

QUANDO O  
**MOCAP**  
DANÇA

a captura de movimento na  
documentação e criação coreográficas

Fellipe Santos Resende

Porto Alegre,  
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO RIO SUL  
INSTITUTO DE ARTES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARTES CÊNICAS  
Nível Doutorado

Fellipe Santos Resende

**QUANDO O MOCAP DANÇA:  
a captura de movimento na documentação e criação coreográficas**

Proposta de Tese apresentada à Banca de Defesa de Doutorado do Programa de Pós-graduação em Artes Cênicas do Instituto de Artes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Artes Cênicas.

Orientadora:  
Profa. Dra. Mônica Fagundes Dantas

Porto Alegre,  
2023

Fellipe Santos Resende

**QUANDO O MOCAP DANÇA:  
a captura de movimento na documentação e criação coreográficas**

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Suzane Weber da Silva (PPGAC/UFRGS)

---

Profa. Dra. Mirna Spritzer (PPGAC/UFRGS)

---

Profa. Dra. Aline Nogueira Haas (PPGCMH/UFRGS)

---

Prof. Dr. Paulo Sérgio Caldas de Almeida (ICA/UFC)

---

Orientadora: Profa. Dra. Mônica Fagundes Dantas (PPGAC/UFRGS)

### CIP - Catalogação na Publicação

Santos Resende, Fellipe

Quando o Mocap Dança: a captura de movimento na documentação e criação coreográficas / Fellipe Santos Resende. -- 2023.

292 f.

Orientador: Mônica Fagundes Dantas.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Artes, Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas, Porto Alegre, BR-RS, 2023.

1. Dança. 2. Arquivo. 3. Avatar dançante. 4. Processo de criação. 5. Tecnologia. I. Fagundes Dantas, Mônica, orient. II. Título.



## AGRADECIMENTOS

A todas as pessoas incríveis com quem tive a sorte de estar junto no percurso do doutorado.

À família Resende, minha eterna gratidão e respeito.

À Nauria e Silvio, meus pais, por serem rocha, porto seguro e amor.

À Luana e Stefane, minhas irmãs, pela companhia, carinho e torcida.

À Eloísa, Heitor e Alice, meus sobrinhos, por inspirarem força, afeto e leveza na vida.

Às tantas professoras que iluminaram meu caminho formativo e me instigaram a me reconhecer como artista, professor e pesquisador.

Agradecimentos especiais à Mirna Spritzer, minha orientadora por metade do período de doutoramento, por sempre acreditar em mim e pela gentileza, escuta e rigor afetivo.

À Mônica Dantas, minha atual orientadora, que me acolheu e acompanhou em tempos difíceis, pela parceria, confiança e carinhosos incentivos.

Aos preciosos amigos, fontes inesgotáveis de fôlego e amor.

A Daniel Aires e Verônica Prokopp, pelo suporte, risada e respiro. Artistas colaboradores da pesquisa e amigos íntimos de jornada: na cena, na academia e na vida.

À Naiane Moraes, Mariel Rodrigues, Silvânia Santos, Carolina Assunção, Thaís Moraes, Ana Paula Reis e Ludymilla Castilho, amigas de longa data e pessoas de inestimável importância na minha vida, pelos abraços, confidências e inteirezas.

À Stefany Oliveira e Daniel Dias, pelo laço, conversas e chamegos.

A Thiago Mota, pela cumplicidade, trocas e compartilhamento da aventura chamada docência universitária em Dança.

A Bruno Reis, pelas motivações, parceria e vibrações sagitarianas.

À Thereza Rocha, Denise Parra e Rosa Ana Fernandes, pela partilha, acolhimento e inspiração.

A Francis Wilker e Gabriel Dantas, pela acolhida, risadas e livre espaço para pertencer.

A todo o grupo *Escuta*, pela conexão, apoio e conhecimentos somados: Mirna Spritzer, Paulo Roberto Farias, Angelene Lazaretti, Carlos Roberto Mödinger, Rochele Resende, Mariana Rosa, Ligia Petrucci e Thaís Petzhold.

À Nancy Cristina, Romeu, Jorge, Zelda e Lamparina, pelo afeto e conexão.

Aos alunes, técnicos e colegas de colegiado dos cursos de Dança da Universidade Federal do Ceará, com quem convivi e aprendi tanto. Partes importantíssimas da minha trajetória e crescimento como ser humano e professor universitário.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, pela concessão de bolsa de demanda social em parte deste percurso.

Aos docentes membros da banca examinadora, pelo aceite gentil, provocações e olhar crítico.

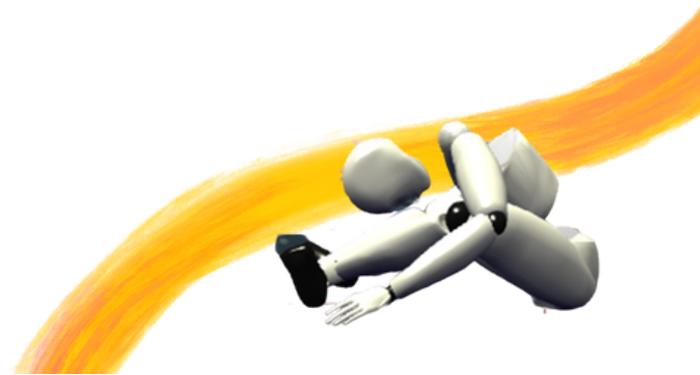
Ao presidente Luiz Inácio Lula da Silva, por ser uma figura de luta e que simboliza amor e esperança neste quase continente chamado Brasil.

A Eduardo Severino, Fernanda Santos e Pedro Herêncio, pela paciência, parceria e afetuosa colaboração nesta pesquisa.

À Eva Schul, mestra e figura de grande inspiração, pela generosidade, abertura e confiança. É uma honra reverberar seus ensinamentos, tecer escritas e carnes digitais a partir de sua existência e movimentos no mundo. Sou eternamente agradecido por tudo de ti que me constitui como profissional e pessoa.

Por fim, agradeço ao Universo e ao espírito sagitariano migrante-perseverante presente em mim. Assim como as pessoas aqui citadas, eles me permitiram não desistir nas adversidades, ainda que atravessando um combo de desgoverno, pandemia, lutos, depressão e tantas mudanças, geográficas (RS–GO–CE) e emocionais.

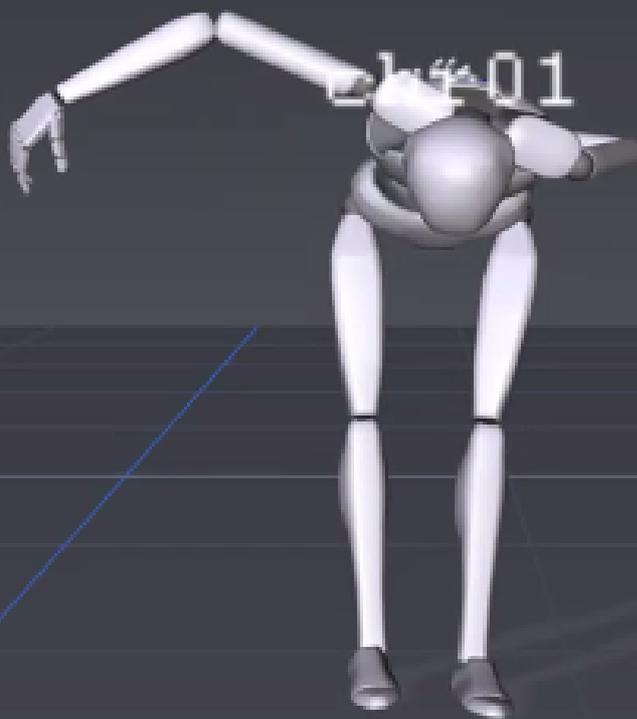
Amo vocês. Obrigado!



**Figura 1.** *O volume de um abraço.*

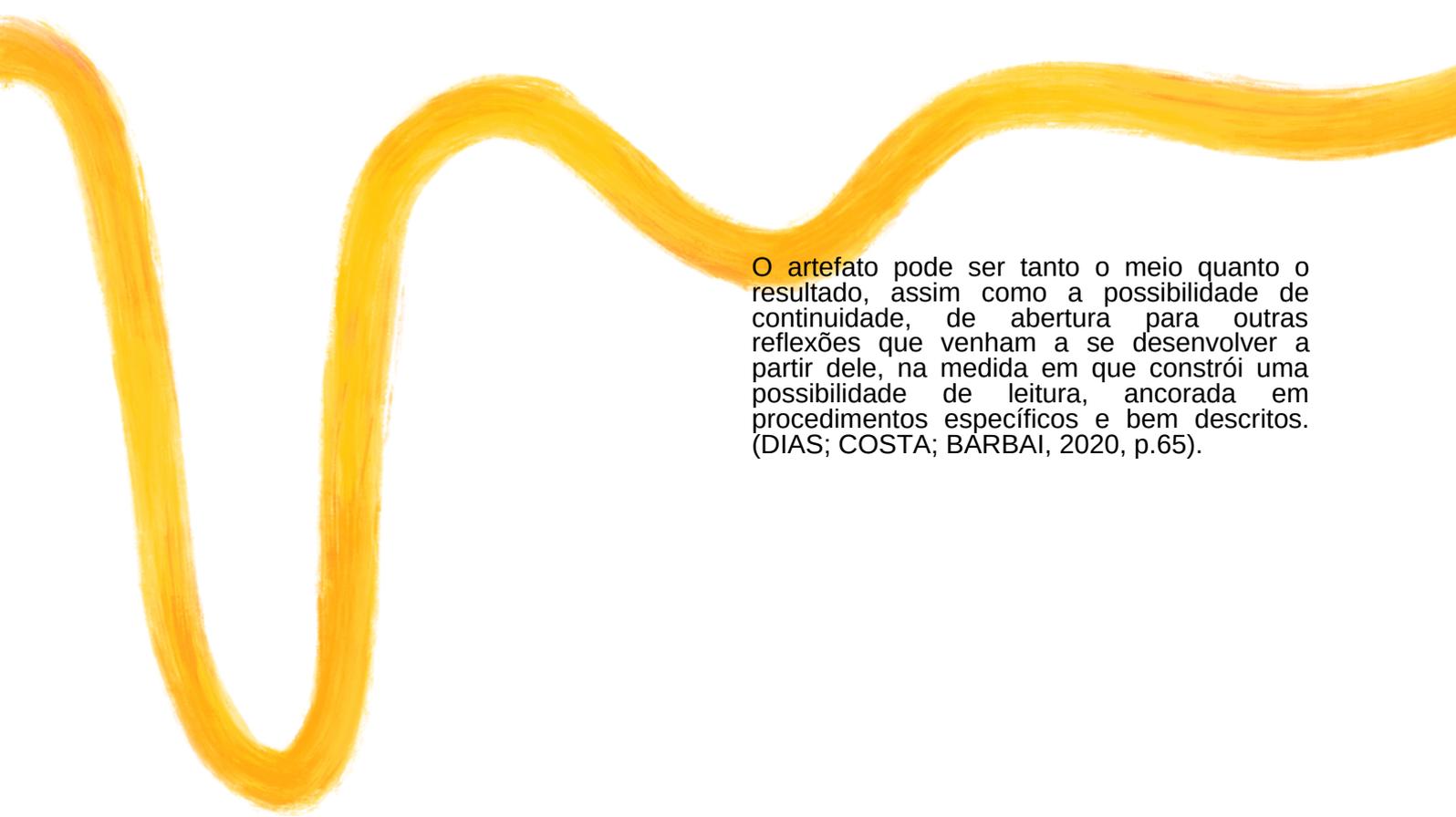
Avatar da bailarina Bianca Weber em gesto de agradecimento, na ocasião de uma sessão de *motion capture* realizada em Porto Alegre/RS no estúdio pessoal de Eva Schul, em maio de 2022.

Fonte: Captura de tela por Fellipe Resende.



O avatar de Bianca abraça Eva Schul. Ambas se curvam em agradecimento. Estando sem sensores, Schul não aparece num corpo avatarizado. No entanto, não deixa de estar presente, moldando o corpo à sua volta.

Esta imagem é aqui trazida não somente em tom de agradecimento à Eva Schul, mas também por simbolizar a presença de sua pessoa nesta pesquisa e em minha formação: de modo talvez não tão explícito à primeira vista, mas estando sempre lá, como pilar e parte constante da soma de conhecimentos sentidos e incorporados que carrego.



O artefato pode ser tanto o meio quanto o resultado, assim como a possibilidade de continuidade, de abertura para outras reflexões que venham a se desenvolver a partir dele, na medida em que constrói uma possibilidade de leitura, ancorada em procedimentos específicos e bem descritos. (DIAS; COSTA; BARBAI, 2020, p.65).

## RESUMO

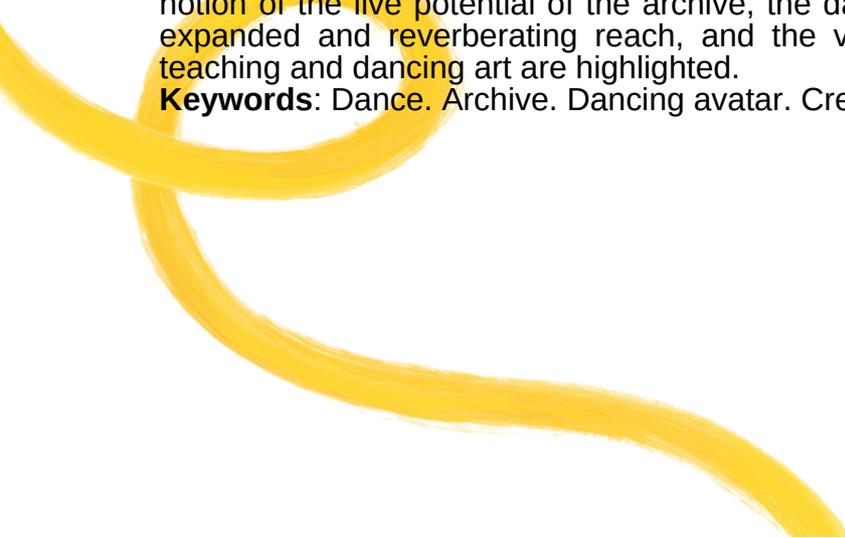
Esta tese de doutorado, cujo interesse investigativo se situa nos estudos sobre dança, arquivo e captura de movimento/*motion capture*, resulta de uma pesquisa guiada pela prática (CANDY, 2006; CANDY; EDMONDS, 2018) e tem como objetivos: documentar uma técnica de dança contemporânea mediante a construção de uma biblioteca digital de movimentos dançados e analisar uma criação em dança relacionada diretamente a um sistema de captura de movimentos. São propostos dois artefatos de pesquisa, configurados a partir de duas iniciativas, as quais enfatizam as dimensões arquivais de documentação e criação, sendo elas respectivamente: uma biblioteca digital composta de doze movimentos de dança representativos da técnica de Eva Schul, professora e coreógrafa brasileira de referência; e uma performance coreográfica resultante de uma residência artística internacional. Ambas produções se relacionam com o *Carne Digital: Arquivo Eva Schul*, arquivo digital construído a partir da vida, obra e ensino da referida artista. Metodologicamente, além de ser uma *practice-based research*, dada a centralidade da prática dançante na concepção, estruturação e desenvolvimento da mesma, esta tese se afilia ao paradigma da pesquisa performativa (HASEMAN, 2015). Como desdobramentos reflexivos da tese são destacadas a noção de potencial vivo do arquivo, dos movimentos dançados como átomos de dança em alcance expandido e reverberante, e dos vídeos como ecos digitais da docência e arte dançante de Eva Schul.

**Palavras-chave:** Dança. Arquivo. Avatar dançante. Processo de criação. Tecnologia.

## ABSTRACT

This doctoral thesis, whose investigative interest lies in studies on dance, archiving and motion capture, results from a practice-based research (CANDY, 2006; CANDY; EDMONDS, 2018) and aims to: document a technique of contemporary dance through the construction of a digital library of danced movements and to analyze a creation in dance directly related to a movement capture system. Two research artifacts are proposed, configured from two initiatives, which emphasize the archival dimensions of documentation and creation, namely: a digital library composed of twelve dance movements representative of the technique of Eva Schul, renowned Brazilian teacher and choreographer; and a choreographic performance resulting from an international artistic residency. Both productions are related to *Carne Digital: Arquivo Eva Schul*, a digital archive built from the life, work and teaching of that artist. Methodologically, in addition to being a practice-based research, given the centrality of dancing practice in its conception, structuring and development, this thesis is affiliated with the paradigm of performative research (HASEMAN, 2015). As reflexive developments of the thesis, the notion of the live potential of the archive, the danced movements as dance atoms in an expanded and reverberating reach, and the videos as digital echoes of Eva Schul's teaching and dancing art are highlighted.

**Keywords:** Dance. Archive. Dancing avatar. Creation process. Technology.



## RÉSUMÉ

Cette thèse de doctorat, dont l'intérêt investigatif réside dans les études sur la danse, l'archive et la capture de mouvement, résulte d'une recherche guidée par la pratique (CANDY, 2006 ; CANDY ; EDMONDS, 2018) et vise à : documenter une technique de la danse contemporaine à travers la construction de une bibliothèque numérique de mouvements dansés et d'analyser une création en danse directement liée à un système de capture de mouvement. Deux artefacts de recherche sont proposés, configurés à partir de deux initiatives, qui mettent l'accent sur les dimensions archivistiques de la documentation et de la création, à savoir : une bibliothèque numérique composée de douze mouvements de danse représentatifs de la technique d'Eva Schul, enseignante brésilienne renommée et chorégraphe; et une performance chorégraphique issue d'une résidence artistique internationale. Les deux productions sont liées à *Carne Digital : Arquivo Eva Schul*, une archive numérique construite à partir de la vie, du travail et de l'enseignement de cet artiste. Sur le plan méthodologique, en plus d'être une recherche basée sur la pratique, compte tenu de la centralité de la pratique de la danse dans sa conception, sa structuration et son développement, cette thèse s'inscrit dans le paradigme de la recherche performative (HASEMAN, 2015). Comme développements réflexifs de la thèse, la notion de potentiel vivant de l'archive, les mouvements dansés comme atomes de danse dans une portée élargie et réverbérante, et les vidéos comme échos numériques de l'enseignement et de l'art de la danse d'Eva Schul sont mis en évidence.

**Mots-clés:** Danse. Déposer. Avatar dansant. Processus de création. Technologie.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> <i>O volume de um abraço</i> .....	07
<b>Figura 2.</b> <i>Aula de dança contemporânea de Eva Schul</i> .....	24
<b>Figura 3.</b> <i>Fala proferida no lançamento do projeto Carne Digital: Arquivo Eva Schul</i> .....	25
<b>Figura 4.</b> <i>Vista geral do arquivo Carne Digital</i> .....	26
<b>Figura 5.</b> <i>Vista do segmento dedicado à biblioteca digital de movimentos</i> .....	27
<b>Figura 6.</b> <i>Carta programa (versão digitalizada) do projeto Dar Carne à Memória</i> .....	28
<b>Figura 7.</b> <i>Sessão de motion capture com dinâmica de improvisação em grupo</i> .....	35
<b>Figura 8.</b> <i>Sistema de motion capture BTS sendo aplicado em diferentes estudos no LAPEX</i> .....	36
<b>Figura 9.</b> <i>Sistema de motion capture Vicon sendo aplicado no Laboratório de Biodinâmica</i> .....	36
<b>Figura 10.</b> <i>Primeiras experiências com motion capture: Vicon e Notch A</i> .....	37
<b>Figura 11.</b> <i>Continuando as experiências com motion capture: Perception Neuron 3</i> .....	38
<b>Figura 12.</b> <i>Registros das primeiras etapas de organização do arquivo pessoal de Eva Schul</i> .....	50
<b>Figura 13.</b> <i>Vista geral do Acervo Klauss Vianna e aba Obra</i> .....	56
<b>Figura 14.</b> <i>Vista geral do Acervo Angel Vianna e aba Melhor do Acervo</i> .....	57
<b>Figura 15.</b> <i>Vista geral da plataforma Dança em Rede</i> .....	58
<b>Figura 16.</b> <i>Vista geral da plataforma Figuras da Dança e capas das figuras que inspiraram a série</i> .....	59
<b>Figura 17.</b> <i>Vista geral do Portal MUD e aba Laboratório da Dança</i> .....	60
<b>Figura 18.</b> <i>Vista geral da MEDIATECA de Dança e exemplos de livros disponibilizados gratuitamente para download</i> .....	61
<b>Figura 19.</b> <i>Vista geral do portal docd [documentos_dança]</i> .....	62
<b>Figura 20.</b> <i>Vista geral do Cartografia da Dança no Acre</i> .....	63
<b>Figura 21.</b> <i>Vista geral do Acervo RecorDança e espiral de palavras-chave com hiperlinks</i> .....	64
<b>Figura 22.</b> <i>Vista geral do Dance Collection Danse e da Canadian Integrated Dance Database</i> .....	66
<b>Figura 23.</b> <i>Vista geral do Merce Cunningham Trust</i> .....	67
<b>Figura 24.</b> <i>Exemplo de cápsula de dança, de Merce Cunningham</i> .....	68
<b>Figura 25.</b> <i>Vista geral da Alwin Nikolais and Murray Louis Dance Collection</i> .....	69
<b>Figura 26.</b> <i>Vista geral do OSU Dance Digital Archive</i> .....	70
<b>Figura 27.</b> <i>Vista geral do The ReelDance Archive</i> .....	71
<b>Figura 28.</b> <i>Vista geral da Numeridanse</i> .....	72
<b>Figura 29.</b> <i>Vista geral do Siobhan Davies Dance</i> .....	73
<b>Figura 30.</b> <i>Vista geral do Siobhan Davies Studios</i> .....	74
<b>Figura 31.</b> <i>Vista geral do WhoLoDance</i> .....	75
<b>Figura 32.</b> <i>Aba Dance Tools (Ferramentas de Dança)</i> .....	76
<b>Figura 33.</b> <i>Registro da obra One Flat Thing, Reproduced</i> .....	80
<b>Figura 34.</b> <i>Vista geral do Synchronous Objects, for One Flat Thing, Reproduced</i> .....	81
<b>Figura 35.</b> <i>Vista geral do Motion Bank</i> .....	82

<b>Figura 36.</b> <i>Página do Motion Bank Lab Brasil</i> .....	83
<b>Figura 37.</b> <i>Vista geral do Choreographic Coding Labs</i> .....	84
<b>Figura 38.</b> <i>Definição de moção na perspectiva de Alwin Nikolais</i> .....	89
<b>Figura 39.</b> <i>Primeira fotografia analógica de que se tem registro</i> .....	93
<b>Figura 40.</b> <i>Daguerreótipo</i> .....	94
<b>Figura 41.</b> <i>Fenaquistiscópio</i> .....	96
<b>Figura 42.</b> <i>Estroboscópio</i> .....	97
<b>Figura 43.</b> <i>Zootrópio</i> .....	98
<b>Figura 44.</b> <i>Folioscópio</i> .....	99
<b>Figura 45.</b> <i>O revólver fotográfico de Jules Janssen</i> .....	101
<b>Figura 46.</b> <i>Eadward Muybridge</i> .....	102
<b>Figura 47.</b> <i>The Horse in Motion, 1878</i> .....	103
<b>Figura 48.</b> <i>Zoopraxiscópio e exemplo de disco com imagens a serem projetadas</i> .....	105
<b>Figura 49.</b> <i>Animal Locomotion: Plate 156 (Woman Leaping Over Stool), 1887</i> .....	106
<b>Figura 50.</b> <i>The zoopraxiscope—Horse galloping, 1893</i> .....	106
<b>Figura 51.</b> <i>Étienne-Jules Marey</i> .....	107
<b>Figura 52.</b> <i>Fuzil cronofotográfico de Étienne-Jules Marey e negativo fotográfico</i> .....	109
<b>Figura 53.</b> <i>Bird in Flight, cronofotografia (1886) e escultura de bronze (1887)</i> .....	110
<b>Figura 54.</b> <i>Etapas presentes no procedimento Choreobox</i> .....	111
<b>Figura 55.</b> <i>Étienne-Jules Marey em seu traje de mocap, 1884</i> .....	113
<b>Figura 56.</b> <i>Joinville Soldier Walking, 1883</i> .....	113
<b>Figura 57.</b> <i>Harold Edgerton e Max Fleischer</i> .....	115
<b>Figura 58.</b> <i>Estroboscópio</i> .....	116
<b>Figura 59.</b> <i>Captura de fotografia estroboscópica e o resultado da técnica em uma imagem</i> .....	117
<b>Figura 60.</b> <i>Exemplos de luz Strobo disponíveis no mercado de iluminação</i> .....	118
<b>Figura 61.</b> <i>Uso cênico da luz estroboscópica em dois espetáculos de dança contemporânea</i> .....	118
<b>Figura 62.</b> <i>Milk-Drop Coronet, 1957</i> .....	119
<b>Figura 63.</b> <i>Shooting the Apple, 1964</i> .....	119
<b>Figura 64.</b> <i>Rotoscopia</i> .....	120
<b>Figura 65.</b> <i>Exemplo de aplicação da técnica rotoscópica para aproveitamento de matriz de movimento</i> .....	121
<b>Figura 66.</b> <i>Produções cinematográficas contemporâneas que usaram a técnica rotoscópica</i> .....	122
<b>Figura 67.</b> <i>Brilliance, 1985</i> .....	125
<b>Figura 68.</b> <i>FX Figther, 1995</i> .....	126
<b>Figura 69.</b> <i>David Rokeby em performance com o Very Nervous System</i> .....	128
<b>Figura 70.</b> <i>Marcel Marceau durante uma sessão de captura de movimento em 2001 no ACCAD (EUA)</i> .....	129
<b>Figura 71.</b> <i>O performer Patrick Wiabel em cena com o avatar de Marcel Marceau, 2014</i> .....	130
<b>Figura 72.</b> <i>Vista geral da CMU Graphics Lab Motion Capture Database</i> .....	135
<b>Figura 73.</b> <i>Vista geral da AMASS</i> .....	136

<b>Figura 74.</b> <i>Lista parcial de plataformas integradas no AMASS.....</i>	137
<b>Figura 75.</b> <i>Exemplos de movimentos disponíveis no AMASS.....</i>	137
<b>Figura 76.</b> <i>Exemplos de movimentos dançados comercializados pela MorroMotion.....</i>	138
<b>Figura 77.</b> <i>Exemplos de movimentos dançados comercializados pela Motek.....</i>	139
<b>Figura 78.</b> <i>Interface do programa LifeForms, 1993.....</i>	142
<b>Figura 79.</b> <i>Tutorial sobre o software DanceForms, por Janet Randell.....</i>	143
<b>Figura 80.</b> <i>Biped, 1999.....</i>	144
<b>Figura 81.</b> <i>Ghostcatching, 1999.....</i>	145
<b>Figura 82.</b> <i>AfterGhostcatching, 2010.....</i>	146
<b>Figura 83.</b> <i>Esquematização dos estágios metodológicos para a criação de Ghostcatching.....</i>	147
<b>Figura 84.</b> <i>Interface do software EyeCon.....</i>	149
<b>Figura 85.</b> <i>Ich, mich und mir, 2004.....</i>	151
<b>Figura 86.</b> <i>Exemplo de interface do software Isadora.....</i>	152
<b>Figura 87.</b> <i>Future of Memory, 2003.....</i>	153
<b>Figura 88.</b> <i>Surfacing, 2004.....</i>	154
<b>Figura 89.</b> <i>Manejo do Isadora por Roberta Savian da Rosa.....</i>	155
<b>Figura 90.</b> <i>Versus, 2005.....</i>	156
<b>Figura 91.</b> <i>i-Arch bodies, 2007.....</i>	157
<b>Figura 92.</b> <i>Ballet Digitalique, 2010.....</i>	158
<b>Figura 93.</b> <i>Man A, 2014.....</i>	159
<b>Figura 94.</b> <i>Chaotic Body 1: Strange Attractor, 2020.....</i>	160
<b>Figura 95.</b> <i>Materiais de mocap do projeto Digital body.....</i>	161
<b>Figura 96.</b> <i>Exemplos de filmes que fizeram uso marcante das tecnologias de captura de movimento.....</i>	168
<b>Figura 97.</b> <i>Marcadores reflexivos posicionados na pele do bailarino em articulações estratégicas para sessão de motion capture com sistema Vicon.....</i>	173
<b>Figura 98.</b> <i>Marcadores acoplados em traje de tecido (mocap suit) para sessão de motion capture com o sistema Vicon.....</i>	173
<b>Figura 99.</b> <i>Marcadores posicionados em tiras vestíveis e ajustáveis com velcro para sessão de motion capture com sistema Notch A.....</i>	174
<b>Figura 100.</b> <i>Diferentes exemplos de disposição dos marcadores passivos no corpo em sistemas ópticos.....</i>	175
<b>Figura 101.</b> <i>Câmeras utilizadas em sistemas ópticos de captura de movimento com marcadores passivos.....</i>	176
<b>Figura 102.</b> <i>Exemplos de disposição dos marcadores ativos no corpo em sistemas ópticos e câmera utilizada no referido sistema.....</i>	177
<b>Figura 103.</b> <i>Câmeras utilizadas em sistemas ópticos de captura de movimento sem marcadores.....</i>	178
<b>Figura 104.</b> <i>Exemplos de softwares que utilizam vídeo como fonte para gerar materiais equivalentes em formato e funcionalidade à dados de mocap.....</i>	179
<b>Figura 105.</b> <i>Volume espacial visualizado no software do sistema Vicon.....</i>	181
<b>Figura 106.</b> <i>Diferentes exemplos de trajes de mocap de sistemas eletromagnéticos.....</i>	183
<b>Figura 107.</b> <i>Exemplos de trajes de mocap do tipo mecânico.....</i>	184

<b>Figura 108.</b> <i>Exemplos de trajes de mocap do tipo inercial.....</i>	188
<b>Figura 109.</b> <i>Perception Neuron Studio/Noitom VPS, exemplos de sistemas híbridos.....</i>	190
<b>Figura 110.</b> <i>Exemplos de representações imagéticas de dados de mocap traduzidos digitalmente.....</i>	194
<b>Figura 111.</b> <i>Exemplos de avatares em ambientes de sociabilidade online: Orkut e Facebook.....</i>	198
<b>Figura 112.</b> <i>Exemplos de avatares em ambientes de sociabilidade online: The Sims e Second Life.....</i>	198
<b>Figura 113.</b> <i>Visualidade gerada pelo programa Axis Studio Lite.....</i>	199
<b>Figura 114.</b> <i>Exemplo de jogo cujos movimentos são oriundos de sessões mocap: Just Dance.....</i>	200
<b>Figura 115.</b> <i>Exemplos de óculos que conferem o efeito de tridimensionalidade a algo.....</i>	202
<b>Figura 116.</b> <i>Imagens possíveis: sessão de mocap, imagem-primária, imagem-secundária, imagem-final.....</i>	205
<b>Figura 117.</b> <i>Asas (2022) e CryptoBallet Class (2022), obras digitais de Diego Mac.....</i>	206
<b>Figura 118.</b> <i>Frames das obras Alma Negra (2022) e Weaving through the space mass (2022).....</i>	207
<b>Figura 119.</b> <i>Equipe do projeto Afro-Sul/Ânima.....</i>	215
<b>Figura 120.</b> <i>Acompanhamento online de processos.....</i>	216
<b>Figura 121.</b> <i>Partes dos materiais usados.....</i>	219
<b>Figura 122.</b> <i>Laboratório Cênico do curso de licenciatura em Dança UFRGS.....</i>	220
<b>Figura 123.</b> <i>Estúdio pessoal de Verônica Prokopp.....</i>	221
<b>Figura 124.</b> <i>Estúdio de dança de Eva Schul.....</i>	221
<b>Figura 125.</b> <i>Eva Schul, Eduardo Severino e Fernanda Santos.....</i>	222
<b>Figura 126.</b> <i>Perception Neuron 3: um modo de fazer mocap.....</i>	223
<b>Figura 127.</b> <i>Complementos disponíveis para uso no Perception Neuron 3.....</i>	224
<b>Figura 128.</b> <i>Tela de abertura e interface com avatar no software Axis Studio.....</i>	225
<b>Figura 129.</b> <i>Tiras e sensores disponíveis no sistema Perception Neuron 3.....</i>	225
<b>Figura 130.</b> <i>Posturas para calibração do sistema: Pose T, Pose A e Caminhada.....</i>	226
<b>Figura 131.</b> <i>Tira, sensor e suporte/soquete.....</i>	226
<b>Figura 132.</b> <i>Exemplos de movimentos espiralados oriundos das aulas de Eva Schul.....</i>	230
<b>Figura 133.</b> <i>Espiral de influências formativas: ascendências e descendências.....</i>	231
<b>Figura 134.</b> <i>Enrola 1, 2, 3, até a cintura.....</i>	234
<b>Figura 135.</b> <i>Bounces, Momentum.....</i>	236
<b>Figura 136.</b> <i>Attitude-fouetté-developpé.....</i>	238
<b>Figura 137.</b> <i>Swing de quadril, subida no ombro.....</i>	240
<b>Figura 138.</b> <i>Quartos de volta.....</i>	242
<b>Figura 139.</b> <i>1, 2, 3, 4, swing, sentou.....</i>	243
<b>Figura 140.</b> <i>Meio-split.....</i>	245
<b>Figura 141.</b> <i>Swing de braços com pernas na segunda.....</i>	246
<b>Figura 142.</b> <i>Pêndulo de braços.....</i>	247
<b>Figura 143.</b> <i>Swing de pernas em pé.....</i>	248
<b>Figura 144.</b> <i>6 posições com bounces.....</i>	249
<b>Figura 145.</b> <i>Estrelas ninja.....</i>	251

<b>Figura 146.</b> <i>Disposição de playlists com os vídeos constituintes da Espiral</i> .....	252
<b>Figura 147.</b> <i>Tela de recepção do site da Residência Building an international network for virtual dance collaboration</i> .....	259
<b>Figura 148.</b> <i>Primeira reunião da Residência Building an international network for virtual dance collaboration</i> .....	260
<b>Figura 149.</b> <i>Imagem de divulgação da mostra da residência artística e chamamento das obras brasileiras</i> .....	262
<b>Figura 150.</b> <i>Weaving through the space mass</i> .....	263
<b>Figura 151.</b> <i>Ambiência digital de Weaving through the space mass</i> .....	265
<b>Figura 152.</b> <i>Dimensão física e dimensão virtual da performance coreográfica</i> .....	266
<b>Figura 153.</b> <i>Diferentes distâncias e perspectivas do cenário digital</i> .....	268
<b>Figura 154.</b> <i>Diferentes composições da coreografia com o conteúdo digital projetado na tela</i> .....	269



As fotografias da primeira e última página desta tese são da ocasião de um ensaio geral da performance coreográfica *Weaving through the space mass*. Nelas estão retratados os bailarinos Eduardo Severino e Fernanda Santos, no dia 11 de novembro de 2022, no Laboratório Cênico do curso de Licenciatura em Dança da UFRGS. São de autoria de Fellipe Resende.

As fotografias situadas anteriormente a cada capítulo, por sua vez, como uma espécie de entrecezas, são de autoria de Verônica Prokopp e registram movimentos dançados do autor, Fellipe Resende, na ocasião de aquecimento para uma sessão de *motion capture* conduzida também no Laboratório Cênico, em 19 de novembro de 2022.

## SUMÁRIO

<b>1. PARA INICIAR UMA TESE: PANORAMA GERAL E COMPONENTES</b> .....	20
1.1 Sobre o pano de fundo da pesquisa: Eva Schul e <i>Carne Digital</i> .....	24
1.2 Situando a noção de artefato na tese.....	30
1.3 Questão de pesquisa e objetivos.....	33
1.4 Justificativa.....	34
<b>2. ARQUIVANDO DANÇAS E DANÇANDO ARQUIVOS</b> .....	42
2.1 Um olhar mais amplo sobre o arquivo: considerações gerais.....	44
2.2 Afinando a lente para o campo da Dança: arquivos digitais e enlaces tecnológicos relacionados ao arquivo.....	51
<b>3. MOTION CAPTURANDO MOVIMENTOS</b> .....	88
3.1 Inventar mundos capturando-os: panorama de estudos e referências históricas sobre o interesse humano em capturar dinamicamente o movimento.....	91
3.2 <i>Mocap</i> como partner documental e poético: exemplificando iniciativas.....	132
3.3 Mas afinal, o que é o capturar desse <i>motion</i> ?.....	163
3.3.1 Categorias, sistemas e principais características.....	171
3.4 Avatares dançantes e animação 3D: imagens e dimensionalidades de corpos no mundo digital.....	192
<b>4. DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b> .....	209
4.1 Metodologia e filiação epistemológica.....	210
4.2 Procedimentos e materiais utilizados.....	213
4.3 Espaços e sujeitos da pesquisa.....	220
4.4 <i>Perception Neuron 3</i> : vestindo um modo de fazer <i>mocap</i> .....	223
<b>5. ESPIRAL, UMA BIBLIOTECA DIGITAL DE MOVIMENTOS DANÇADOS</b> .....	228
5.1 Breves considerações sobre a biblioteca.....	229
5.1.1 1, 2, 3, até a cintura.....	234
5.1.2 <i>Bounces, Momentum</i> .....	236
5.1.3 <i>Attitude-foueté-developpé</i> .....	238
5.1.4 <i>Swing de quadril, subida no ombro</i> .....	240
5.1.5 <i>Quartos de volta</i> .....	242
5.1.6 1, 2, 3, 4, <i>swing, sentou</i> .....	243
5.1.7 <i>Meio-split</i> .....	245

5.1.8 <i>Swing de braços com pernas na segunda</i> .....	246
5.1.9 <i>Pêndulo de braços em pé</i> .....	247
5.1.10 <i>Swings de pernas em pé</i> .....	248
5.1.11 <i>6 posições com bounces</i> .....	249
5.1.12 <i>Estrelas ninja</i> .....	251
5.2 Breves pensamentos espiralados a partir da biblioteca.....	253

## **6. A PERFORMANCE COREOGRÁFICA *WEAVING THROUGH THE SPACE MASS***.....258

6.1 Redes digitais em tessitura: a residência artística *Building an international network for virtual dance collaboration*.....259

6.2 *Navegando pela massa do espaço*: reflexões sobre a obra e o mocado performado.....263

## **7. PARA FINALIZAR UMA TESE: COREOGRAFANDO CONSIDERAÇÕES**.....275

## **REFERÊNCIAS**.....279

## **APÊNDICES**.....289

Apêndice A – Roteiro de entrevista semiestruturada com Eva Schul.....290

Apêndice B – Roteiro de entrevista semiestruturada com Eduardo Severino/Fernanda Santos.....291





1. PARA INICIAR  
UMA TESE:  
PANORAMA  
GERAL E  
COMPONENTES



Esta é uma tese de dança.

Uma tese de dança relacionada à captura de movimento e ao arquivo.

Fruto de um caminho formativo acadêmico, representa um esforço intelectual-político-compositivo e um abrir de portas para a atuação profissional na universidade.

Sinaliza interesses pela docência, pesquisa, criação:  
elementos que (me) movem (n)o mundo.

É uma produção escrita e visual que almeja  
transparência no seu compartilhamento.

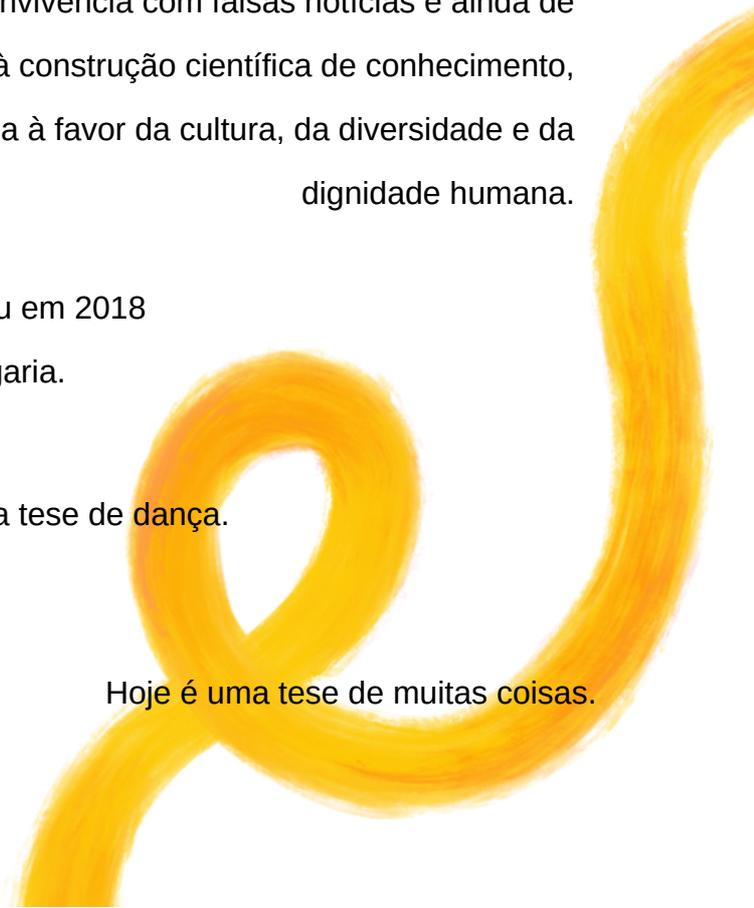
Que busca ética de relação, de informação, de comunicação.

Em um tempo de convivência com falsas notícias e ainda de certo desincentivo à construção científica de conhecimento, esta tese se posiciona à favor da cultura, da diversidade e da dignidade humana.

Desejosa de alçar voos, esta tese se iniciou em 2018  
sem saber pelo que passaria ou onde chegaria.

Esta foi uma tese de dança.

Hoje é uma tese de muitas coisas.



Como fruto de um estudo situado entre dança, captura de movimento e arquivo, esta tese apresenta conteúdos e reflexões elaborados na pesquisa de doutorado intitulada **QUANDO O MOCAP DANÇA: a captura de movimento na documentação e criação coreográficas**, conduzida por mim, Felipe Santos Resende, sob orientação da Profa. Dra. Mônica Fagundes Dantas. Circunscrito dentro da *linha de pesquisa 1 – Processos de Criação Cênica* do Programa de Pós-graduação em Artes Cênicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGAC/UFRGS), o estudo assume um perfil predominantemente escrito de apresentação dos dados, atrelado a imagens e links de materiais audiovisuais que igualmente estruturam e dão corpo à pesquisa.

Assim, aparecem neste texto perspectivas bibliográficas sobre o recorte temático, materiais textuais descritivos, endereços eletrônicos, documentos foto e videográficos, contextualizações e diálogos teórico-reflexivos. Eles são tecidos tanto com pesquisas que respaldam a dança, a captura de movimento e o arquivo, quanto com pensamentos de artistas colaboradores e experiências pessoais do autor: em sua perspectiva de artista da Dança, docente e estudioso do movimento humano e alguns enlaces tecnológicos.

A tese, que alterna sua voz entre o singular e o plural, está disposta em uma estrutura capitular contendo sete segmentos, além de referências e apêndices. Este primeiro capítulo, por exemplo, intitulado *PARA INICIAR UMA TESE: PANORAMA GERAL E COMPONENTES*, informa sobre a pesquisa e os capítulos que a compõe, mas também contempla seu contexto de base: apresentando Eva Schul, artista brasileira de referência e grande figura de inspiração para este doutorado, e o *Carne Digital: Arquivo Eva Schul*, projeto com o qual este estudo se relaciona e colabora. Em adição, situa a noção de artefato dentro do estudo, traz a questão de pesquisa que dispara esta investigação e os objetivos que delimitam-orientam o esforço intelectual, operacional e criativo dentro da mesma. Por fim, aprecia-se a justificativa da tese, com pontos sobre sua relevância e menção à pesquisas que caminharam por vertentes semelhantes.

No segundo capítulo, *ARQUIVANDO DANÇAS E DANÇANDO ARQUIVOS*, são trazidas considerações teóricas sobre o universo arquivado e os arquivos de dança, exemplificando iniciativas que percorrem as camadas de criação e documentação de danças pelo Brasil e por outros países.

O terceiro capítulo, por sua vez, *MOTION CAPTURANDO MOVIMENTOS*, apresenta um panorama histórico e reflexivo sobre o interesse humano em documentar dinamicamente o movimento, além de abordar e definir o *motion capture*, junto a algumas categorias, sistemas e tipos de aparatos utilizados no mesmo. São vistas também algumas iniciativas de documentação e criação envolvendo a captura de movimento, e aspectos gerais sobre avatares dançantes e animação 3D.

O quarto capítulo, *DELINEAMENTO METODOLÓGICO*, como seu próprio título explicita, aborda os caminhos de metodologia adotados na pesquisa, destacando o paradigma epistemológico da pesquisa performativa (HASEMAN, 2015) e a categorização deste estudo como uma *practice-based research*, uma pesquisa guiada pela prática (CANDY,

2006; CANDY; EDMONDS, 2018). Em seguida podem ser lidos os procedimentos e materiais utilizados, os espaços em que a pesquisa se instaurou, os sujeitos colaboradores e o sistema de *motion capture* usado.

O quinto e sexto capítulos, por sua vez, dedicam-se a apresentar a *Espiral*, biblioteca digital de movimentos dançados [iniciativa intrínseca à tese] e a *Weaving through the space mass*, performance coreográfica [iniciativa extrínseca à tese]. Eles contextualizam e apresentam as camadas de cada iniciativa abordada, intrínseca e extrínseca, dando luz à dimensão que cada uma enfatiza. Os referidos capítulos são intitulados respectivamente como *ESPIRAL, UMA BIBLIOTECA DIGITAL DE MOVIMENTOS DANÇADOS* e *A PERFORMANCE COREOGRÁFICA WEAVING THROUGH THE SPACE MASS*.

Por fim, este documento encaminha-se para seu segmento derradeiro com um sétimo e último capítulo intitulado *PARA FINALIZAR UMA TESE: CONSIDERAÇÕES E HORIZONTES*, no qual são vistas observações gerais sobre a tese e uma retomada dos conceitos operativos e apontamentos conclusivos, seguidos por dois tópicos finais: as referências que embasaram o estudo e os apêndices do mesmo.

## 1.1 Sobre o pano de fundo da pesquisa: Eva Schul e *Carne Digital*

O nicho da dança contemporânea no Brasil tem sido protagonizado nas últimas décadas por uma série de personalidades marcantes, cada uma com sua assinatura poética e pedagógica, formando um painel diverso de criações e técnicas, matrizes formativas e ênfases artísticas. Uma trama vasta de sujeitos fazedores de arte e formadores de movimento, em ciclos de gerações que se relacionam e expandem conhecimentos.

De modo a contextualizar uma destas figuras da dança, a partir da qual muitas investigações são impulsionadas, incluindo esta tese, apresenta-se aqui Eva Schul (1948) (figura 2): reconhecida coreógrafa e professora de dança que há sessenta anos tem contribuído para o cenário cultural brasileiro, com maior ênfase na região Sul do país, e nas últimas três décadas em Porto Alegre/RS. Suas maiores frentes de atuação tem sido a *docência em dança*, com condução de aulas cujas bases técnicas são modernas, contemporâneas e somáticas, a partir das quais gerações de bailarinos se formaram, e a *produção de obras*, que hoje constituem um extenso repertório coreográfico envolvendo diferentes artistas e grupos, com destaque para a Ânima Cia. de Dança, grupo gaúcho do qual é fundadora e diretora desde 1991 até os dias atuais.

**Figura 2.** Aula de dança contemporânea de Eva Schul.

Lançamento do projeto *Carne Digital: Arquivo Eva Schul*. Salão de Festas da UFRGS, 18 de setembro de 2018. Fonte: Fotografia por Adriana Marchiori.



Na ocasião do evento retratado na imagem anterior, o lançamento do projeto *Carne Digital*, além de ter auxiliado na assistência de produção e de ter participado da aula de dança contemporânea de Eva Schul, pude conduzir uma fala (figura 3) e mostrar conteúdos da minha pesquisa de mestrado, desenvolvida no período entre 2016 e 2018, momento formativo em que fui orientado pela Profa. Dra. Suzane Weber da Silva, no próprio PPGAC UFRGS.

**Figura 3.** Fala proferida no lançamento do projeto *Carne Digital: Arquivo Eva Schul*. Salão de Festas da UFRGS, 18 de setembro de 2018. Fonte: Fotografia por Adriana Marchiori.



Nesta fala apresentei sete princípios organizativos de movimento, identificados a partir das aulas de dança contemporânea de Schul (RESENDE, 2018), contemplando desde estudos sobre o peso e a qualidade de fluência até caminhos somáticos e estados da coluna vertebral, sendo eles comuns a gestos e sequências do repertório técnico de Eva Schul.

Considerando que nesta pesquisa de doutorado meu interesse pela dimensão arquivística e tecnológica da dança ficou ainda mais evidente, é importante explicitar que esta tese se circunscreve no projeto de pesquisa intitulado *Arquivos Digitais em Artes Cênicas: construção de memórias e inovação em recursos tecnológicos*, coordenado pela Profa. Dra. Mônica Fagundes Dantas, cujo um dos objetos de pesquisa é o próprio *Carne Digital: Arquivo Eva Schul*, entendido institucionalmente como uma ação de extensão.

Tal ação (*Carne Digital*) também recebe coordenação geral da Profa. Dra. Mônica Fagundes Dantas e tem ainda coordenação adjunta da Profa. Dra. Suzane Weber da Silva. Em adição conta com a consultoria de Eva Schul, coordenação adjunta na biblioteca digital de movimentos dançados da Profa. Dra. Aline Nogueira Haas, e colaboração e assistência de pesquisadores, docentes, bolsistas de iniciação científica e artistas que tem ligação com o legado formativo e dancístico de Schul, dentre os quais faço parte.

Após angariar fundos e esforços coletivos para ser criado e mantido on-line como um arquivo digital de dança, o *Carne Digital: Arquivo Eva Schul* foi lançado no dia 30 de agosto de 2021, numa cerimônia ao vivo transmitida pela plataforma YouTube, sob a forma de website de livre acesso, cujo domínio/endereço web é da própria UFRGS: <https://www.ufrgs.br/carnedigital/>. A cerimônia virtual de lançamento do projeto pode ser acessada pelo link <https://www.youtube.com/watch?v=rmBR2PE53Kg>.

Em termos de estrutura geral o *Carne Digital* é constituído por textos, documentos, materiais fotográficos e videográficos que foram selecionados, catalogados e digitalizados – quando necessário – para seu endereço eletrônico propriamente dito. Elaborado a partir do arquivo pessoal de Eva Schul, ele é fruto de uma investigação continuada e conduzida ao longo dos últimos treze anos pela professora Mônica Dantas. Em seu status atual conta com seis blocos, trazendo materiais diversos sobre a vida, obra e docência de Eva Schul. Neste sentido, conta com: um segmento inicial que traz informações gerais e a ficha técnica do projeto (*Sobre*), um segmento sobre a companhia de dança criada e dirigida por Eva Schul (*Ânima*), três eixos intitulados a partir de obras do repertório coreográfico de Eva, dedicados respectivamente à sua biografia (*Na quina do tempo*), à suas obras (*Como segurar um instante*), e a seu ensino e processo de criação (*Metamorfozes*), e por fim um segmento com detalhes preliminares sobre a construção da biblioteca digital de movimentos dançados, considerada até o momento em fase de laboratório (figura 4).

**Figura 4.** Vista geral do arquivo *Carne Digital*.  
Fonte: <https://www.ufrgs.br/carnedigital/>. Acesso em: 26 nov. 2022.

# CARNE DIGITAL

ARQUIVO EVA SCHUL

SOBRE  
NA QUINA DO TEMPO  
ÂNIMA  
COMO SEGURAR UM INSTANTE  
METAMORFOSES  
BIBLIOTECA DIGITAL DE MOVIMENTOS \_ LABORATÓRIO

”  
SOBREVIVI À REPRESSÃO E ME FIZ ARTISTA.  
HOJE MORRO TODOS OS DIAS ESMAGADA PELOS DESGOVERNOS,  
DESCONSIDERAÇÕES, ÓDIOS, MACHISMOS, HOMOFOBIA, RACISMOS.  
SÓ ME RESTA DANÇAR, DANÇAR ATÉ MEU ÚLTIMO SUSPIRO.”

EVA SCHUL, 2007

A figura 5, por sua vez, mostra informações disponibilizadas no site sobre o processo de construção da biblioteca digital de movimentos, sobre a qual o capítulo cinco desta tese será inteiramente dedicado.

**Figura 5.** Vista do segmento dedicado à biblioteca digital de movimentos.  
Fonte: <https://www.ufrgs.br/carnedigital/>. Acesso em: 26 nov. 2022.



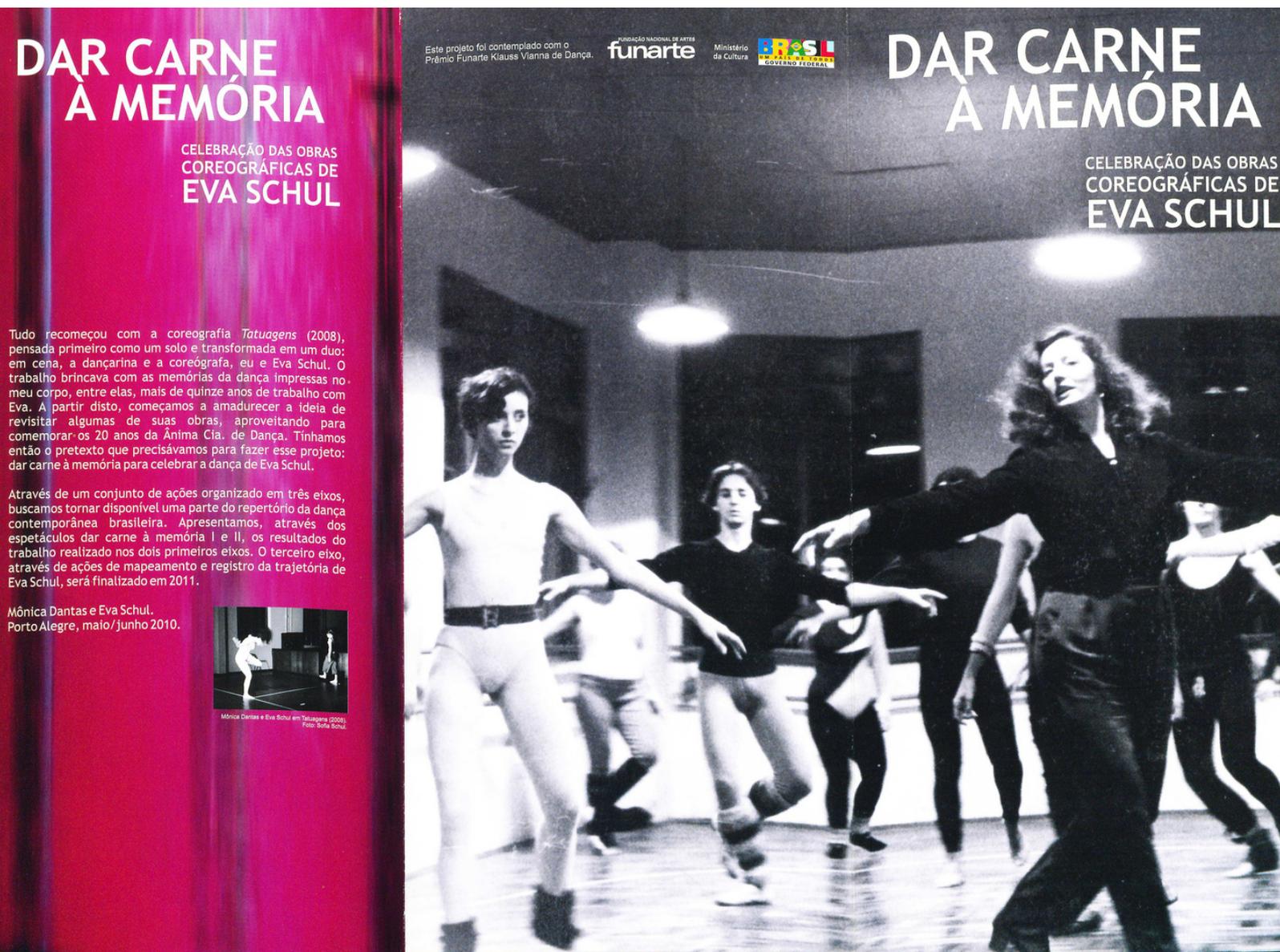
Como indica o texto do quadrante inferior direito da figura 5, elaborar a biblioteca é um dos grandes desafios do *Carne Digital*. A complexidade encontrada nesta ação não existe somente por conta dos sistemas de captura de movimento em si, cujo manejo depende de orçamentos significativos, parcerias e expertises técnicas específicas, mas também por depender de espaços adequados e apresentar complexas etapas posteriores, como por exemplo a integração dos dados cinemáticos capturados dentro de plataformas online, ou seja, o upload dos dados de *mocap* em extensões compatíveis ao site de destino.

Quando se faz upload de um documento na web, transfere-se um arquivo de um destino para outro, disponibilizando-o para que alguém possa acessá-lo posteriormente, dizendo-se assim que ele foi *upado*. Diferentemente do verbo *download*, que pressupõe baixar um arquivo, o termo *upload* indica a ação de subir documentos ou dados para um ambiente geralmente online, para posterior acesso no ciberespaço: espaço virtual onde usuários de internet se encontram sem a necessidade de deslocamento físico (PRADO, 2003).

Ao olharmos de maneira ampla para a iniciativa do projeto *Carne Digital*, com sua natureza documental-poético-arquival, podemos aproximá-la a outras ações já empreendidas na cidade de Porto Alegre. Por essa razão, é cabível compartilhar sobre o projeto *Dar Carne à Memória* (figura 6), proposto em 2009 e realizado em 2010.

Coordenado pela professora Mônica Dantas, o projeto contou com uma série de ações formativas e artísticas, incluindo um seminário/debate com a presença da pesquisadora Cássia Navas, aulas de dança contemporânea com Eva Schul e dois espetáculos: *Dar Carne à Memória I* e *Dar Carne à Memória II*<sup>1</sup>(DANTAS, 2012), os quais atuaram como dispositivos de celebração de criações coreográficas de Schul e materializaram o desejo implicado no título do projeto.

**Figura 6.** Carta programa (versão digitalizada) do projeto *Dar Carne à Memória*.  
Fonte: Arquivo pessoal de Felipe Resende.



O contexto por trás deste projeto está arraigado, como dito, à intenção de reaccessar obras coreográficas de referência presentes no repertório de Eva Schul, constituindo por meio destas remontagens atualizações poéticas da memória da dança gaúcha e brasileira.

1. Informações complementares podem ser acessadas no seguinte endereço: <https://darcarneamemoria.wordpress.com/>. Acesso em: 20 nov. 2022.

Em sua elaboração teórica sobre os desejos de memória e os limites de uma remontagem, Dantas (2012) explicita que o projeto reconhecia a fugacidade e evanescência das obras coreográficas, trazendo, portanto, foco para ações como “revisitar, reler, indagar, recriar” e “reescrever” as danças, atualizando através do movimento dançado “algo do sentido e da intenção” com que foram criadas (DANTAS, 2012, p.10), assumindo suas diferenças e novas camadas como potência e não como assimetria a ser corrigida. A autora adiciona ainda que no processo de remontagem diferentes manejos de informações foram adotados, visto que algumas obras “deixaram traços mais rarefeitos no que tange aos registros coreográficos e suas possibilidades de recriação” do que outras (DANTAS, 2012, p.14).

Algumas das obras remontadas no referido projeto, como é o caso de *Um Berro Gaúcho* e *Catch ou como segurar um instante*, já possuem materiais arquivísticos das versões de estreia e de remontagem disponibilizadas no *Carne Digital* e catalogadas no repositório institucional da UFRGS, o Lume: procedimento padrão para os materiais publicados no *Arquivo Eva Schul*.

Um importante aspecto do *Dar Carne à Memória*, e que também está presente no *Carne Digital*, é a relação de interesse criativo-compositivo frente aos registros, aos arquivos, ao rememorar dos corpos. Esse interesse investigativo é visto em muitos outros projetos já executados e ativos no mundo, resultando em uma série de ações que diz respeito aos campos historiográfico, arquivístico e de memória da Dança.

Neste movimento, intui-se que muitas pesquisas ainda serão elaboradas frente ao *Carne Digital*, instigadas a partir do corpo de materiais já disponibilizado, ou por aqueles que serão integrados futuramente na plataforma.

Além da dimensão documental e de transmissibilidade de conteúdos o *Carne Digital* pode ser lido também como um dispositivo político, dada sua importância cultural pública e coletiva para as Artes da Cena. Paralelamente a sua profícua produção coreográfica (DANTAS, 2013), Schul tem sido uma atuante referência formativa para o campo da Dança por mais de seis décadas, contribuindo ativamente na trajetória de atores, diretores, performers, bailarinos e professores de dança, de diferentes localidades e gerações, constituindo um significativo alcance geográfico e geracional no Brasil e no mundo.

Tendo estimada importância para o patrimônio cultural material e imaterial brasileiro, os percursos e atuações de Eva Schul, assim como seu arquivo tornado em partes digital, abrem espaço para estudos e iniciativas que relacionam dança, arquivo e tecnologias, tal como o perfil desta pesquisa doutoral, propositora de artefatos, como explicitado a seguir.

## 1.2 A noção de artefato na pesquisa

Embora o termo seja mais tradicionalmente aplicado em campos como a Antropologia, as Artes Visuais e o Design, o artefato é um elemento que se operacionaliza neste texto através de íntima relação tecida com a metodologia da tese, a pesquisa guiada pela prática, do inglês *practice-based research* (CANDY, 2006), neste caso uma prática da dança, pelo corpo e no corpo.

Para iniciar a contextualização da noção de artefato dentro desta pesquisa recorreremos brevemente à dimensão terminológica da palavra. Nesse sentido, algumas definições fazem referências, por exemplo, a uma dimensão de artesanaria e manufatura que ele possui, visto que o artefato pode ser compreendido como um produto ou obra de um trabalho mecânico, um “aparelho, mecanismo ou engenho construído para finalidade específica”, um objeto alterado pela ação humana, “em oposição àquele que é resultado de fenômeno natural” (ARTEFATO..., n.p.<sup>2</sup>, 2021). Há ainda uma definição paralela que o considera na perspectiva da falha, uma “conclusão errônea, enganosa, produzida por pesquisa científica, seja em razão da metodologia utilizada, seja em razão da aparelhagem indevidamente manipulada ou mesmo defeituosa” (ARTEFATO..., n.p., 2021), lendo-o como uma espécie de ruído, um desvio: o que em termos poéticos pode suscitar muitos interesses compositivos.

Estas conotações parecem ser resultantes do que Orlandi (2020, p.24) nos indica como uma tendência de definição do artefato, a qual aponta para sua dimensão maquinal, materializada na figura do objeto, como um mecanismo de facilitação de tarefas. A mesma autora, deslocando a compreensão de artefato para dentro do campo das investigações, compreende o artefato no campo acadêmico como aquilo que vai se produzindo no andamento de uma pesquisa, uma espécie de produto dos espaços e lugares habitados na trajetória que a pesquisa trilhou: ponto de vista que se afina com a concepção de artefato desejada neste estudo. Em uma dinâmica semelhante à de Orlandi (2020), e situando o artefato dentro do campo científico, Dias, Costa e Barbai (2020) pontuam que:

Um artefato de ciência se constitui no decorrer de uma pesquisa. Trata-se de um objeto de conhecimento construído teoricamente, produto de um processo científico de natureza variada, que faz parte de uma reflexão. Isso significa dizer que um artefato pode ser construído visando dar corpo às questões, às hipóteses, à teoria, ao método ou a um conhecimento produzido pela pesquisa. Nesse sentido, o artefato é instituído no processo científico como *meio* de compreensão do objeto de pesquisa ou, ainda, de mediação entre sujeitos e sentidos. E, também, pode se configurar como o *resultado* desse processo. Pode resultar, portanto, em um objeto de saber exposto à reflexão. (DIAS; COSTA; BARBAI, 2020, p.53, grifo nosso).

2. n.p.: abreviação para *não paginado*.

Neste cenário evoca-se as duas iniciativas abordadas nessa pesquisa e que destacam as dimensões de documentação e criação do arquivo: a *Espiral*, biblioteca digital de movimentos dançados, que recebe este nome por aludir à estética de alguns movimentos dançados de Eva Schul e referenciar o elemento espiralado como parte de sua assinatura técnica em dança contemporânea; e a *Weaving through the space mass*, performance coreográfica, com tradução aproximada para o português *Navegando pela massa do espaço*, cujos movimentos remontam a vetores e linhas espaciais sendo deslocados pelos bailarinos.

Como artefato, a *Espiral* é tanto um *meio* de entender e conceber o cruzamento entre dança, captura de movimento e arquivo, quanto o *resultado* das próprias perguntas e inquietações temáticas feitas frente a este recorte. A *Weaving through the space mass*, por sua vez, aparece como um produto coreográfico extrínseco à tese, mas exposto nela à reflexões e análises.

Assim, são compreendidas como parte íntima e indissociada da pesquisa, de seu corpus reflexivo e compositivo formado por textos e documentos audiovisuais.

Abraçando seus significados múltiplos, os artefatos são processo e produto, dispositivos de relação entre pessoas, partes históricas de caminhos percorridos. São, pois, chegada e destino final, informantes da trajetória, qualquer que seja o ponto de sua extensão (DIAS; COSTA; BARBAI, 2020).

Com esta trama exposta, apresenta-se então o suporte teórico que conecta a noção de artefato à metodologia desta pesquisa. Como mencionado no início deste tópico, tal ligação vem da própria categoria metodológica em que se encaixa esta pesquisa: a *practice-based research*/pesquisa guiada pela prática. Referencia-se neste contexto, então, a teórica Linda Candy (2006), que estrutura e difunde características das pesquisas guiadas pela prática em investigações doutorais.

A autora compartilha que na ocasião da feitura de uma tese, o desenho original do estudo é considerado guiado pela prática quando possui como base o desenvolvimento de um artefato criativo, independentemente de seu formato e natureza artística: podendo esta ser musical, performática, envolver exposições ou mídias digitais. A respectiva contribuição para o campo de conhecimento em que se insere estará então atrelada ao artefato que o estudo propõe, junto do qual a pesquisa propõe fornecer detalhes e descrições dos produtos criados, na forma de comentários extensivos sobre suas etapas e a prática que os disparam (CANDY, 2006), provendo certo volume textual e argumentativo.

Em um sentido expandido, talvez o próprio corpo da tese, com sua coleção de conteúdos escritos, imagens e links, se tornasse um artefato em si, dada sua densidade e extensa elaboração comentada.

Ricos em termos informacionais e transparentes em seus aspectos operativos, os artefatos permitem desdobramentos semelhantes ou díspares por outras pesquisas, que podem se apropriar de suas etapas e *modus operandi* de formas distintas. É assim um elemento ricamente metodológico, que "se constitui em determinadas condições

históricas e sociais nas quais a produção científica se insere”, o que “pressupõe uma singularidade no modo de ser empreendido e na forma com a qual é mobilizado (DIAS; COSTA; BARBAI, 2020, p.55).

No caso desta pesquisa, estes detalhes são apontados para sublinhar que em ambos os produtos propostos – a criação de uma biblioteca e a análise de uma performance – aposta-se na elaboração de um desenho único e original, circunscrito na relação dança-captura-de-movimento-arquivo e ciente das camadas de realidade presentes no seu entorno cultural e institucional de pesquisa brasileira e latino-americana.

### 1.3 Questão de pesquisa e objetivos

Partindo do escopo temático situado previamente entre dança, captura de movimento e arquivo, e sublinhando interesse em atravessamentos tecnológicos no corpo dançante, a *questão de pesquisa* que guia este estudo é:

- Que configurações os movimentos dançados da técnica de Eva Schul assumem a partir de sua relação com o *motion capture* em processos específicos de documentação e criação em Dança?

A partir deste questionamento, os *objetivos* da pesquisa se estruturaram como a seguir:

- Documentar a técnica de dança contemporânea de Eva Schul mediante a construção de uma biblioteca digital de movimentos dançados, contemplando descrições e registros audiovisuais;
- e
- Analisar uma criação em dança relacionada diretamente a um sistema de captura de movimentos, pondo em contato ações coreográficas presenciais, transmissão online simultânea e avatares dançantes.

## 1.4 Justificativa

De modo a sinalizar a pertinência e motivações para esta pesquisa, este tópico inclui tanto apontamentos de ordem mais geral, quanto argumentos mais subjetivos, que me atravessam enquanto pesquisador, artista da dança e bailarino cuja formação é fortemente influenciada pela base técnica de Eva Schul, com quem tenho tido aulas desde 2016, exceto no período pandêmico, em que houve algumas interrupções em minha prática.

Ao ingressar no doutorado em Artes Cênicas da UFRGS em 2018 tive o desejo de continuar pesquisando sobre a técnica de dança de Eva Schul. Como mencionei, este tema me permitiu elaborar no mestrado uma dissertação sobre os princípios organizativos de movimento encontrados em suas aulas de dança contemporânea (RESENDE, 2018). Atualmente orientado pela Profa. Dra. Mônica Fagundes Dantas, estou propondo dois artefatos, a partir de duas iniciativas: uma performance coreográfica e uma biblioteca com movimentos de dança, sendo ambas tocadas pelo *motion capture*, pela figura de Eva Schul e seu arquivo *Carne Digital*.

Para caminhar neste cenário de proposição de artefatos com fundo tecnológico relacionados ao arquivo e ao corpo que dança, além de minha orientadora Mônica Fagundes Dantas (2012, 2013, 2019), trago algumas figuras de referência para este estudo, pares que também atuam e respaldam o cruzamento temático desta pesquisa. É o caso, por exemplo, de Ivani Santana/Brasil (2006), Isabel Valverde/Portugal (2010; 2017), Karen Wood, Rosa Cisneros e Sarah Whatley/Reino Unido (2017), dentre outros. Numa perspectiva institucional, cabe pontuar que as relações entre dança, arquivo e tecnologias (como o *motion capture*) há algumas décadas estão sendo investigadas em programas de pós-graduação brasileiros e centros de pesquisa internacionais, como é o caso do Programa de Pós-graduação em Artes Cênicas (PPGAC) e Programa de Pós-graduação em Dança (PPGDança) da Universidade Federal da Bahia (UFBA); o *Centre for Dance Research/C-DaRE* (Centro para Pesquisa em Dança) da Coventry University, no Reino Unido; o Departamento de Dança da *Ohio State University* e o *Advanced Computing Center for the Arts and Design* (Centro de Computação Avançada para as Artes e o Design), nos Estados Unidos, com grande espaço e estrutura para pesquisas em *motion capture*. Tratam-se de ambientes institucionais que possuem equipamentos, pessoal especializado e interesses orçamentários voltados para cruzamentos tecnológicos a partir da dança e do movimento humano.

Nessa esteira, cabe referenciar a criação do Laboratório *Mocap* (Lab *Mocap*) na UFBA, possibilitado pela aquisição de um sistema de *motion capture* pelo PPGAC da referida universidade – neste caso o sistema *Optitrack/Motive*, com sensores acoplados em trajes vestíveis –, juntamente à admissão em 2016 do projeto pós-doutoral da pesquisadora portuguesa Isabel Valverde, interessada em Danças Somáticas e Tecnológicas.

O referido laboratório encontra-se também, integrado à linhas de pesquisa do PPGDança da UFBA, sendo um espaço de usufruto comum entre os departamentos. Conforme Valverde (2017) nos aponta, dentre as atividades propostas pelo referido laboratório – dedicado majoritariamente ao registro de danças afro-brasileiras e indígenas – estavam incluídas, previamente ao cenário pandêmico, encontros regulares para estudo e apropriação técnica do sistema de captura de movimento instalado no laboratório, junto a técnicos, discentes e pesquisadores interessados nesse escopo investigativo. Naquele momento específico do ano de 2017, Valverde relatava:

Um dos projetos em curso no Lab Mocap é a elaboração de uma Base de Dados ou Biblioteca de Dança Mocap, com o objetivo de registrar uma diversidade de gêneros de dança por personagens virtuais 3D ou avatares, e estimular a experimentação e aplicações em projetos artísticos de dança-tecnologia ou outros inter e transdisciplinares. (VALVERDE, 2017, p.277).

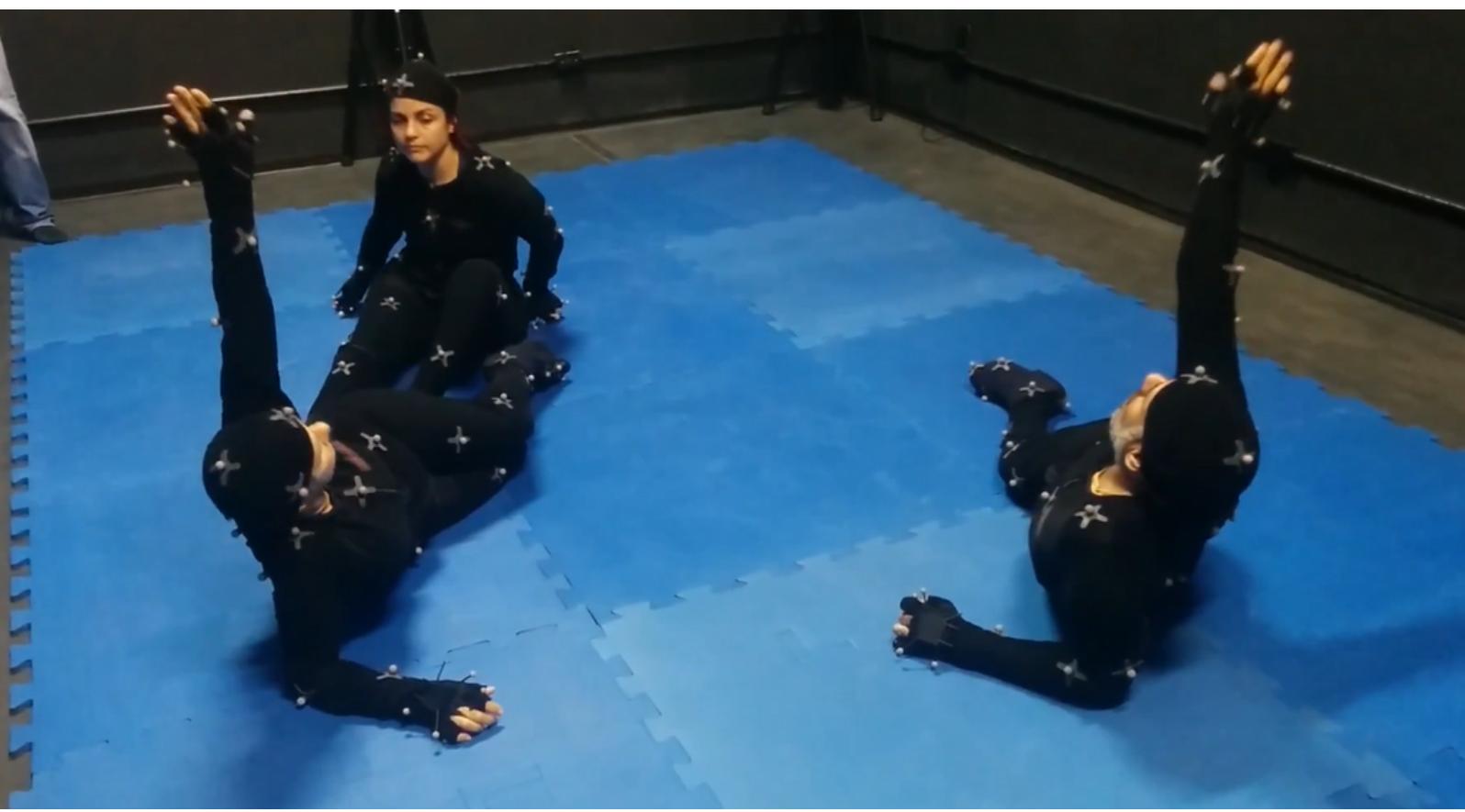
Trata-se, pois, de uma ação pioneira no Brasil, que respalda diretamente este estudo, e lança vistas para “processos de criação experimentais em dança por meio de captura de movimento e posterior edição de movimentos físicos corporalizados por avatares em ambientes virtuais e de realidades mistas” (DANTAS, 2019, p.167).

Atualmente existe um canal na plataforma Vimeo com alguns registros de experimentações já conduzidas no *Lab Mocap* (figura 7). Tais conteúdos podem ser acessados através do seguinte endereço: <https://vimeo.com/labmocapppgdancaufba>.

**Figura 7.** Sessão de motion capture com dinâmica de improvisação em grupo.

Canal Vimeo LabMocap PPGDança UFBA.

Fonte: <https://vimeo.com/296728105>. Acesso em: 20 jan. 2023.

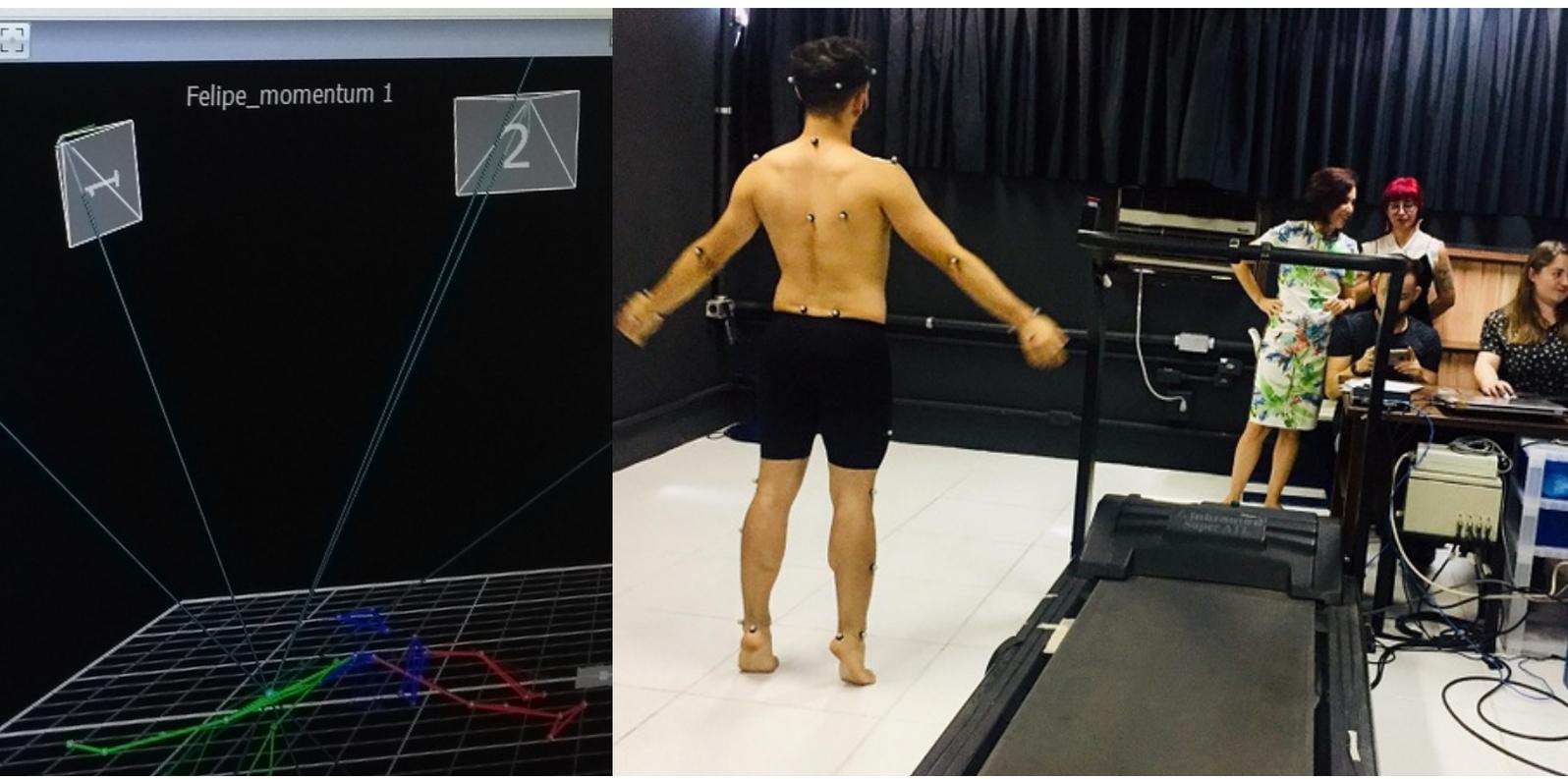


Junto a este status institucional da UFBA, com suas possibilidades de pesquisa a partir de capturas de movimento dançado, pode-se mencionar os sistemas de *motion capture* disponíveis na Escola de Educação Física, Fisioterapia e Dança (ESEFID) da UFRGS, presentes em dois espaços: o Laboratório de Pesquisa do Exercício (LAPEX) (figura 8) – com o sistema *BTS*; e o Laboratório de Biodinâmica – com o sistema *Vicon* (figura 9), ambos com sensores não acoplados em trajes.

**Figura 8.** Sistema de *motion capture* *BTS* sendo aplicado em diferentes estudos no LAPEX. ESEFID UFRGS. Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=1nOSdGyp0x4>. Acesso em: 20 jan. 2023.



**Figura 9.** Sistema de *motion capture* *Vicon* sendo aplicado no Laboratório de Biodinâmica. ESEFID UFRGS. Fonte: Arquivo pessoal do Felipe Resende / Fotografia por Alex Oliveira.



Embora a grande maioria dos estudos comumente conduzidos nestes laboratórios da UFRGS não tenham direcionado suas questões de pesquisa para desdobramentos entre arte e tecnologia, dado que em seus perfis predominam outras ênfases (estudos biomecânicos, fisiológicos, etc.), há que se destacar as frutíferas parcerias criadas entre a Profa. Dra. Mônica Dantas e docentes e pesquisadores atuantes no Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano (PPGCMH) da UFRGS, em especial com as figuras da Profa. Dra. Aline Nogueira Haas e do Prof. Dr. Leonardo Alexandre Peyré Tartaruga, a partir das quais se viabilizou o acontecimento de duas sessões de captura de movimento realizadas com material da técnica de dança de Eva Schul, em 2018 e 2019. A primeira experiência, em 2018, aconteceu na presença da pesquisadora portuguesa Isabel Valverde, e a segunda experiência, em 2019, na presença da pesquisadora inglesa Karen Wood (figura 10).

**Figura 10.** Primeiras experiências com *motion capture*: Vicon e Notch A.  
À esquerda: sessão de *mocap* com Isabel Valverde. À direita: sessão de *mocap* com Karen Wood.  
Fonte: Fotografias por Alex Fagundes (quadro à esquerda) e Daniel Aires (quadro à direita).



Ambas as situações foram muito importantes para a elaboração desta tese, visto que atuaram como estudos piloto do que hoje se constitui como a biblioteca digital propriamente dita. Sublinhando a importância das parcerias e colaborações entre pesquisadores de diferentes programas, e explicitando um estado de agradecimento por estar ligado a estas experiências com o *motion capture*, situo que grande parte de minha identificação pessoal pelo tema cresceu ainda mais por ter participado destas coletas de dados. Foi aumentado assim um interesse pessoal e investigativo que já existia: aquele pelas experimentações tecnológicas no, com e pelo corpo dançante.

Por último, mas não menos importante, é cabível citar uma última e mais nova experiência com o *motion capture*, vivida na reta final da tese, e que originou de fato a biblioteca *Espiral*. Trata-se pois, de uma série de coletas intensivas que ocorreram em novembro de 2022 em alguns espaços de Porto Alegre, com o sistema de captura de movimento *Perception Neuron 3* (figura 11).

**Figura 11.** *Continuando as experiências com motion capture: Perception Neuron 3.*  
Sessão de mocap no Laboratório Cênico da ESEFID UFRGS.  
Fonte: Fotografia por Verônica Prokopp.



Tal momento foi viabilizado por iniciativa da Profa. Dra. Mônica Dantas, que concebeu e submeteu à seleção um projeto para integrar a residência internacional *Building an international network for virtual dance collaboration* (em tradução aproximada para o português *Construindo uma rede internacional para colaboração em dança virtual*), proposta pela Goldsmiths, Universidade de Londres, o qual foi aprovado e selecionado junto a mais quatro outros projetos do globo.

Com duração de de abril a novembro de 2022, a residência contou com um vasto calendário formativo e de reuniões on-line, além dos processos de criação propriamente ditos, unindo artistas da dança, artistas digitais e *creative technologists*, e envolvendo diferentes camadas do mundo virtual internético, do *motion capture*, da transmissão ao vivo e dos avatares dançantes.

Importante pontuar que diferentemente dos dois primeiros sistemas aqui mencionados (*BTS* e *Vicon*), o *Perception Neuron 3*, considerado atualmente o menor sistema de *motion capture* do mundo, não prescinde de uma dependência física laboratorial específica, podendo ser conduzido em diferentes espaços e permitindo deslocamentos rápidos e estratégicos devido à sua alta portabilidade.

Detalhes complementares sobre o contexto da residência estarão disponíveis no capítulo seis desta tese, dada sua ligação com a performance coreográfica *Weaving through the space mass*.

Como outro importante elemento da justificativa, são mencionadas três referências de estudos a nível de doutorado, já concluídas, que propuseram a criação de artefatos com certo manejo tecnológico, mesmo que estes não os tenham nominado assim, nem tenham necessariamente se afiliado à pesquisa guiada pela prática. Assim, cita-se como primeiro exemplo a tese de Vera Lucia Felippi da Silva (2018), intitulada *Museu moda e têxtil UFRGS: fonte de preservação e pesquisa em ambiente digital*, que propôs a criação do museu digital citado no título, respaldando áreas de conhecimento como a Museologia, o Design, a Moda e Têxtil e outros saberes tecnológicos que transitam pelos ambientes digitais.

Em adição, temos o estudo doutoral de Josiane Gisela Franken Corrêa (2018), egressa do PPGAC UFRGS, intitulado *Nós, professoras de dança: ensaio documental sobre a docência em Dança no Rio Grande do Sul*. Esta tese, que mapeou a docência em Dança nas escolas públicas estaduais do Rio Grande do Sul, propôs paralelamente ao texto de tese e todo seu corpo de reflexões a construção de um filme documentário, denominado *Nós, professoras de dança*, cujo desenho metodológico incluía pressupostos da Pesquisa Educacional Baseada em Arte através da *A/r/tografia* (DIAS; IRWIN, 2013), corrente de pesquisa que centraliza na arte o fio condutor de estudos acadêmicos.

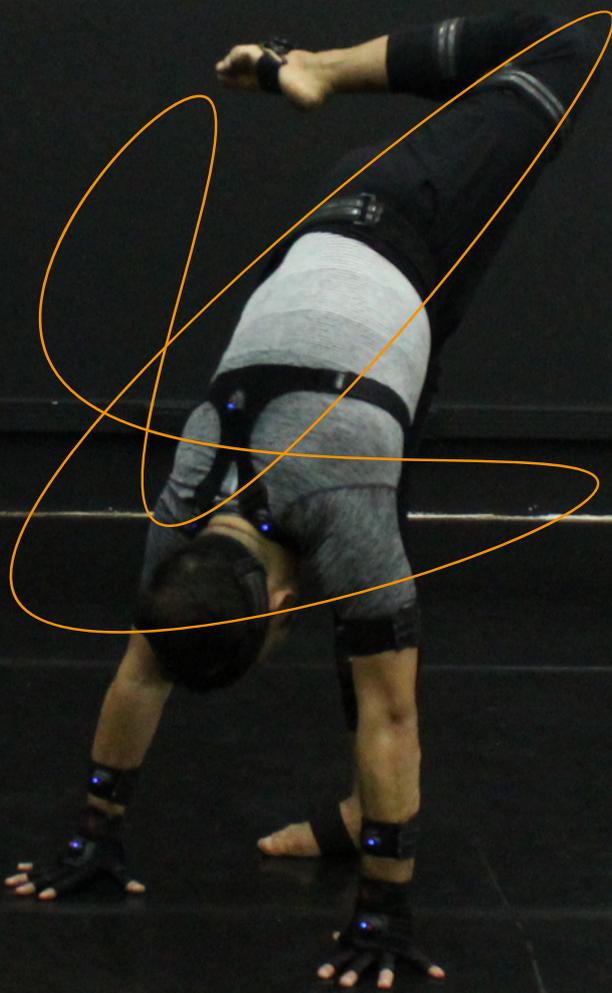
Como terceiro e último exemplo menciona-se a tese de Daniel Silva Aires (2022). Intitulada *Choreobox: materialidades hipercoreográficas ou partículas do tempo em dança*, a pesquisa doutoral de Aires, egresso do PPGAC UFRGS, também se relaciona com arquivos de dança, tendo sua metodologia direcionada para a comunidade *A/r/tográfica*, semelhantemente à tese de Franken. Nela, são propostas esculturas tridimensionais interativas que revelam em sua materialidade um acúmulo volumétrico de rastros de movimentos dançados: coletados por *motion capture*, animados em softwares específicos, impressos em 3D, e colocados juntos a códigos QR (lidos com algum dispositivo móvel conectado à uma rede internet, como smartphones ou tablets, por exemplo) para que o público, em contato com esta criação/artefato, acesse materiais e registros relacionados à feitura e poética daquele objeto escultórico ali apreciado.

A importância de pesquisar e conhecer estudos doutorais com intenções semelhantes encontra-se no reconhecimento de pares que vieram antes ou que estão andando junto, adicionando mais sentido às investigações que propomos.

Retomando por fim, a proposta de pesquisa deste texto doutoral, indica-se que seu desenho específico de artefatos ainda não foi conduzido até o momento, sendo, portanto, uma contribuição original de tese. Estar desenvolvendo-a tem sido uma experiência rica e qualificadora para mim, enquanto pesquisador em Artes Cênicas e artista da Dança, mas também como futuro professor universitário e orientador de pesquisas que provavelmente estarão cada vez mais incorporando elementos digitais em suas investigações.

Acredita-se que ela poderá oferecer caminhos frutíferos de pesquisa, representando um mote disparador para ações que venham a se interessar pela documentação de práticas corporais, em empreitadas que difundam e celebrem nossas danças e patrimônios, em suas dimensões analógicas e digitais, seja com o *motion capture* ou outros métodos de apreciação, análise e registro do movimento. Ela demonstra ainda potencial relevância para setores educativos e mercadológicos, beneficiando ferramentas e modelos digitais que difundem conhecimentos técnicos, poéticos e históricos de dança, ou das demais artes/campos de conhecimento.

Prospectivamente, ao compartilhar metodologias reprodutíveis (e adaptáveis) que podem contribuir no manejo tecnológico de materiais culturais, este estudo poderá receber releituras, colaborações, e estar cada vez mais alinhado com interesses coletivos presentes em políticas públicas e demais projetos interessados em pesquisas sobre corpo, dança, captura de movimentos, interfaces digitais e desdobramentos artísticos cujas camadas passam pelo arquivo – elemento desta tese que será contextualizado no capítulo a seguir.



## 2. ARQUIVANDO DANÇAS E DANÇANDO ARQUIVOS



Como já situado, o recorte temático deste texto de tese respalda de maneira geral os nichos da dança, captura de movimento e arquivo, sendo animado por intenções como registrar, analisar, celebrar e difundir práticas dançantes e patrimônios culturais que nos constituem como os seres relacionados coletivamente através do movimento que somos. Dentre os elementos mencionados, o Arquivo<sup>3</sup>, embora apareça como um grande pano de fundo sobre o qual flertam mais deliberadamente a dança e o *motion capture*, é aqui trazido por ser visto como sedimento teórico para os outros dois, terreno fértil que ancora a dança no corpo, sendo assim referenciado não apenas sob um viés temático, mas também epistemológico e narrativo, abraçando ainda enlances tecnológicos.

Assim, trazer contribuições teóricas a seu respeito se faz pertinente para dar suporte argumentativo à noção de corpo-arquivo, e conseqüentemente a de potencial vivo do arquivo, importantes para situar as camadas arquivais presentes nesta pesquisa. Em adição, convida vozes já reconhecidas no campo para adentrar ao exercício intelectual-compositivo que é a elaboração de um texto de tese. Nesse sentido, foi feito um levantamento bibliográfico espontâneo de referências bibliográficas [não só do arquivo, mas de todos os elementos centrais ao estudo] – a partir de artigos em periódicos online, livros e repositórios de dissertações e teses – para respaldar e referenciar o estado da arte existente neste nicho, bem como para instrumentalizar meu percurso de pesquisador e artista da Dança dentro do PPGAC e me capacitar como doutor em Artes Cênicas.

Desta forma serão trazidos neste segundo capítulo considerações gerais sobre o arquivo – raízes teóricas, conceitos e seu status dentro deste estudo –, seguidas de algumas especificidades e exemplos no campo da Dança.

3. Aqui mencionado com a primeira letra em maiúscula por referência ao campo autônomo de conhecimento que apresenta/representa.

## 2.1 Um olhar mais amplo sobre o arquivo: considerações gerais

Sendo um elemento de definições variadas, o arquivo abrange um amplo escopo de interesses, recebendo diversas análises e perspectivas, e conseqüentemente diferentes relações e aplicações em estudos, acadêmicos ou não acadêmicos. Uma definição mais geral, e que é comumente encontrada em dicionários de língua portuguesa, refere-se ao arquivo como uma espécie de repositório de materiais, uma coleção de itens de interesse privado ou público, pessoal ou institucional (ARQUIVO..., n.p., 2021). De modo semelhante, o dicionário brasileiro de terminologia arquivística conceitua, por sua vez, o arquivo como um “conjunto de documentos produzidos e acumulados por uma entidade coletiva, pública ou privada, pessoa ou família, no desempenho de suas atividades, independentemente da natureza do suporte” (ARQUIVO NACIONAL, 2005, p.27). Possuindo formas distintas de organização, é carregado de informações e registros, e torna-se invariavelmente uma expressiva fonte de dados que pode atender aos mais diversos interesses investigativos, uma vez que carrega intrinsecamente certo “[...] valor cultural, estratégico, histórico, informativo etc.” (ARQUIVO..., n.p., 2021).

Desde anotações, cartas, fotografias, diplomas, materiais didáticos, rascunhos, projetos, passando por livros, objetos pessoais, roupas, móveis, até áudios, vídeos, registros fílmicos e toda sorte de documentos armazenados em drives, computadores, ou que circulam pelo ciberespaço – sejam eles nato-digitais ou digitalizados, cada arquivo compreende um universo particular e carrega rastros de trajetórias institucionais, pessoais, profissionais, coletivas, etc., sendo um lugar de existência documentada pelo qual boa parte da humanidade passa, mesmo que seja sem o compromisso consciente de documentar.

O arquivo pode ainda se referir ao espaço que recebe os conteúdos armazenados, as dependências físicas onde estão alojados materialmente. Ademais, tanto indivíduos (arquivos pessoais) quanto lugares/órgãos/entidades (arquivos públicos) constituem e concebem seus arquivos, a partir de diferentes motivações e finalidades, revelando uma infinidade de critérios organizativos, variedades materiais, estéticas e suportes.

Em termos de teorização, algumas fundamentações de filósofos se tornaram clássicas no campo dos estudos sobre arquivo, como por exemplo as de Michel Foucault e Jacques Derrida. Na perspectiva foucaultiana o arquivo é entendido não como uma “[...] totalidade dos textos que foram conservados por uma civilização, nem o conjunto dos traços que se pôde salvar do desastre”, mas antes é visto como “[...] o jogo de regras que determinam, dentro de uma cultura, o aparecimento e o desaparecimento dos enunciados, sua remanência e seu apagamento, sua existência paradoxal de acontecimentos e de coisas” (FOUCAULT, 1968 *apud* HEYMANN, 2012, p.24).

Esta contribuição teórica provocou certa expansão da atribuição mais primária e difundida do arquivo: a de repositório, de acumulação de documentos, deslocando e provocando conseqüentemente logísticas e especificidades de um fazer.

A este cenário a pesquisadora brasileira Luciana Quillet Heymann (2012) atribui que o entendimento de arquivo a partir de Foucault passou a gerar uma dimensão imaterial do mesmo, deslocando sua existência para outros espaços, físicos e simbólicos, que não somente o da gramatura e tatilidade do papel impresso.

Jacques Derrida, por sua vez, anuncia suas colocações e críticas sobre o arquivo na ocasião do famoso colóquio sobre a história da psiquiatria que ocorreu em 1994, em Londres (HEYMANN, 2012), publicadas no ano seguinte sob o título de *Mal d'archive – Mal de Arquivo* (1995) em português. Sublinhando uma ligação direta do arquivo com estruturas de poder, Derrida nos convida a refletir sobre o sentido histórico do arquivo a partir do “*arkheion* grego”, ou seja, o espaço físico onde residiam os “*arcontes*”, figuras de poder que recebiam este título para serem não apenas os guardiões dos documentos oficiais, mas também seus intérpretes (DERRIDA, 1995, p.12-13, grifo do autor). Tal cenário implicava não apenas uma noção de posse restrita a esses magistrados superiores, os arcontes, mas também o privilégio estratégico de selecionar, deliberar e legitimar informações escolhidas para serem públicas.

No entanto, esta seleção e escolha parcial de materiais haveriam de ter necessariamente uma conotação negativa, ou os critérios de escolha cumpririam uma certa função organizativa e de otimização de certos processos? Independentemente de não aprofundar esta reflexão ou chegar a respostas exatas, seguimos ecoando estas questões, e retomamos um raciocínio mais geral de Derrida, que alerta:

Não há arquivo que não implique um poder de destruição, de seleção ou de exclusão. [...] A partir do momento em que há arquivamento, está em jogo não somente o passado, mas também o futuro. O ato de arquivamento, que deve conservar, é também um ato de amnésia. A amnésia está em curso na memória guardada, no ato que deposita. Na guarda arquivística, há tanto de esquecimento (ativo ou não) como de memória. (DERRIDA, 2002, p.47).

Esta reflexão pode nos indicar que nenhum arquivo, por mais que se pretenda ser absoluto, conseguirá contemplar plenamente todos os pontos da existência de alguém ou algo, de uma trajetória pessoal ou institucional. Por outro lado, é importante que se adote uma postura crítica e atenta frente às escolhas do que se visibiliza e do que se invisibiliza nos arquivos. Trata-se, pois, de ter ciência das parcialidades e intenções que estão intrínsecas no processo de organização de um arquivo. Mais que sacralizá-las ou demonizá-las, é importante observar se as escolhas organizativas de um arquivo são elegidas deliberadamente, ou se estão seguindo um fluxo mais orgânico e impreciso, o qual nem por isso se torna menos arquivístico.

Para Heymann (2012, p.24), ambos os pensadores acima citados foram figuras-chave na constituição da metáfora do arquivo como “cruzamento entre memória, saber e poder; como construto político que produz e controla a informação, orientando a lembrança e o esquecimento, como “a lei do que pode ser dito” ” (FOUCAULT, 1969 *apud* HEYMANN, 2012, p.24).

Este cenário deixa uma importante marca nos estudos do arquivo, que ainda reverbera na contemporaneidade e norteia muitos raciocínios e pesquisas do nosso agora, como por exemplo as que são adotadas nesta tese.

Ainda recorrendo a conceitos de teóricos que são referência para o campo do arquivo, encontra-se em Diana Taylor (2013, 2014), pesquisadora e docente norte-americana, aporte para complementar raciocínios nesta seara. A autora compartilha que o arquivo, dentre outros entendimentos, pode ser pensado a partir de uma tríade específica que provê suporte mútuo entre si. Nesse sentido, de três elementos, o arquivo pode ser concebido como *lugar*, como *objeto* e como *prática* (TAYLOR, 2014, grifo nosso).

No primeiro caso o arquivo se refere ao “lugar físico ou digital que hospeda coleções”, no segundo caso o arquivo diz respeito a uma coisa “ou coleção de coisas - os registros históricos e objetos singulares ou representativos marcados para a inclusão” na coleção, no conjunto de itens que constitui o arquivo propriamente dito, e por fim, no terceiro caso, o arquivo como prática designa uma lógica de “seleção, organização, acesso e preservação no tempo que julga certos objetos arquiváveis” (TAYLOR, 2014, p.24), em detrimento de outros.

O pesquisador brasileiro Henrique Rochelle (2017), por sua vez, apresenta o arquivo como “uma instância material de acesso a um fato – presente ou passado”, uma “mídia que pode ser condicionada, que pode ser cuidada, que talvez possa ser reproduzida, mas que, fundamentalmente, pode ser acessada” (ROCHELLE, 2017, p.157-158), fato que não implica, como bem lembra o autor, que não existam regras, fatores impeditivos ou limitações neste acesso.

Assim como outros teóricos, que serão mencionados adiante, Taylor e Rochelle expandem, a partir de suas conceituações específicas, o entendimento do que é o arquivo, sendo esta uma conduta que ecoa as provocações lançadas ainda no século anterior por filósofos como Foucault e Derrida, os quais em suas reflexões já descentralizavam o arquivo de sua função tradicionalmente relegada: a de ser unicamente um repositório de informações. Ao ser visto desta forma expandida, diferentes dimensões do arquivo puderam ser também visibilizadas, e muitas novas investigações foram sendo empreendidas pelos diferentes campos de conhecimento: não sem muitas tensões e nuances cuja complexidade não caberia de ser contextualizada nesta proposta de tese.

Ao revisitar Derrida, Rochelle (2018) nos relembra a questão do filósofo em torno do arquivo também estar inserido no próprio corpo, e pontua que embora existam materiais arquivísticos explicitamente associados à dança legítimos como registro em si – como por exemplo fotografias, cartas programa, músicas, itens cenográficos, notas, depoimentos, críticas e mídia impressa no geral –, eles não substituem o acontecimento dancístico em si, sendo necessário que ao se abordar o arquivo num escopo de conhecimentos do corpo, é importante que se desvie de discursos hierarquizantes e que sacralizam os elementos tradicionalmente entendidos como arquivo em detrimento de saberes que partem ontologicamente do corpo, os quais também se configuram arquivo.

Para este contexto, em que se traz a noção de corpo como arquivo, torna-se essencial apresentar as perspectivas da artista e pesquisadora brasileira Mônica Dantas e do pesquisador norte-americano André Lepecki. Pontua-se que suas reflexões estão alinhadas, e ambos contribuem à sua maneira com a noção do corpo como arquivo, corpo-arquivo, dentre outras denominações elencáveis.

A artista e pesquisadora Carolina Felice Bonfim sintetiza o status dessa noção de corpo como arquivo, nos lembrando que:

[...] a correlação entre arquivo e corpo tem sido cada vez mais reivindicada por artistas e pensadores que consideram o corpo humano como um repositório de conhecimento, como um lugar de herança e como um veículo capaz de interligar passado, presente e futuro. O corpo como arquivo ou corpo-arquivo é um tópico que aparece na intersecção entre as artes visuais, a performance, o teatro, a dança, a música e as ciências humanas. (BONFIM, 2021, p. 223).

Alinhada ao que Rochelle pontua sobre a não substituição do acontecimento da dança pelo seu registro, pois cada um institui com autonomia sua existência no mundo, Dantas (2012) nos relembra que:

Apesar do aperfeiçoamento das formas de registro e veiculação dos produtos coreográficos em diferentes mídias e das possibilidades de se fazer dança em outros suportes para além do corpo, o ato de dançar tem sido ainda uma das melhores maneiras de celebrar a dança e sua memória. (DANTAS, 2012, p.4).

Ancorando repertórios de dança contemporânea no território do corpo, Dantas (2012) através das recriações propostas no projeto *Dar Carne à Memória* (nos anos de 2009 e 2010), suscita um protagonismo da prática dançante na configuração de dispositivos de memória, e celebra a capacidade arquivística do corpo, em suas lembranças revisitadas, dobras, carnes. Lepecki (2010), de maneira semelhante, propõe a noção do corpo como arquivo (*body as archive*) ao pensar sobre o *reenactment*, procedimento de reencenação de uma dança já existente – também compreendido como remontagem – assumindo como algo muito presente neste processo a dimensão de recriar, dada as inventividades intrínsecas ao ato de remontar-reencenar.

A artista e pesquisadora brasileira Thembi Rosa Leste (2020) adiciona um importante pensamento nesta reflexão, propondo a imagem da prática curatorial no contexto de uma remontagem. Para ela, o corpo que irá “reperformar um arquivo” (p.15) atua por si só como um arquivo das peças coreográficas selecionadas, e atua decidindo as informações que permanecem ou não, recortando “o quê” e “como” aparecem, semelhante a uma dinâmica de curadoria de acervos museológicos.

Assim como o *Dar Carne à Memória*, de Dantas (2012), não propunha procedimentos rígidos e de replicação exata das informações coreográficas mais antigas (ainda que fosse possível), mas valorizava a reconstrução orgânica das memórias, num fluxo de

atualização que celebrava o frescor dos contornos e texturas da nova montagem, Lepecki (2010), ao narrar os reaccessos de solos de dança (incluindo os de figuras modernas como Martha Graham e Dore Hoyer) pelos artistas Julie Tolentino, Martin Nachbar e Richard Move, rebate o que Leste (2020) nos explica como:

[...] qualquer tentativa de fidelidade e rigidez do arquivo; muito pelo contrário, em seus corpos os arquivos se mantêm vivos, tão vivos como são os corpos em constantes fluxos. Modificam-se pelas continuidades das relações geradas em diálogo com o próprio corpo do artista que se propõe como arquivo vivo; e em relação com o que sempre se atualiza em acoplamento estrutural com os outros e com o meio. (LESTE, 2020, p.50).

Em diálogo com proposições feitas por Foucault, Lepecki também advoga que o armazenamento é uma ideia limitante do arquivo, e que este, por sua vez, é um elemento que atua mesclando diferentes tempos: sendo estes o ontem, o hoje e o amanhã.

Em diálogo com proposições feitas por Foucault, Lepecki também advoga que o armazenamento é uma ideia limitante do arquivo, e que este, por sua vez, é um elemento que atua mesclando diferentes tempos: sendo estes o ontem, o hoje e o amanhã. Para Lepecki as práticas e saberes coreográficos são um caminho de ativação deste arquivo que se recusa a ser somente armazém (GILARDENGHI *et al.*, 2017). A dança, é então, um dos territórios que jogam com a dinâmica desse arquivo, suscitando atos no tempo presente, rememorados pelo filtro do agora, atualizando saberes de um tempo tradicionalmente dado como anterior.

Neste contexto de discussão, Gilardenghi *et al.* (2017, p. 125) sintetizam sobre este tema, apontando que: “se por um lado o corpo, com suas impermanências e esquecimentos, a princípio não seria o suporte melhor para arquivar, por outro lado é o lugar em que as memórias não se estratificam, propiciando atualizações em tempos presentes”. Substrato fértil para o rememorar poético de danças e lembranças.

Ampliando questões do corpo na esteira arquivar, Taylor (2013), que trata do arquivo e o põe de frente com a noção de repertório, pontua que as formas de transmissão de conhecimento, seja por meios mais gráficos e documentais (ênfase tradicional do arquivo), seja por trajetos incorporados, através de performances culturalmente estabelecidas e práticas do corpo (pela transmissão de memórias/transmissão mnemônica), apresentam estruturas de funcionamento próprias, mas não precisam por esta razão ser entendidas de maneira binária ou polarizada, visto que podem prover suporte mútuo entre si. Para a autora:

O arquivo inclui textos escritos, mas não se limita a eles. O repertório contém performances verbais – canções, orações, discursos –, bem como práticas não verbais. A divisão entre escrito/oral, em um nível, capta a diferença entre arquivo/repertório [...] na medida em que os meios de transmissão diferem, como acontece também com as exigências de armazenamento e disseminação. O repertório, seja em

termos de expressão verbal ou não verbal, transmite ações incorporadas reais. Assim, as tradições são armazenadas no corpo, por meio de vários métodos mnemônicos, e são transmitidas “ao vivo” no aqui e agora, para uma audiência real. Formas legadas, vindas do passado, são vivenciadas no presente. (TAYLOR, 2013, p. 55).

O exposto de Taylor reitera que é preciso estar atento em muitos detalhes ao se abordar arquivo e conhecimentos de corpo, como no caso das práticas dançantes, em um estudo acadêmico. Embora já tenham sido instauradas muitas mudanças, é sabido que a academia possui um histórico de espaço institucional que por muito tempo privilegiou o formato arquivístico textual de suas produções em detrimento de formas incorporadas de demonstrar conhecimento, reforçando uma hierarquização danosa e perversa.

Não pretendendo dar conta da profundidade desta discussão, mas ainda apontando detalhes básicos que são pertinentes para este diálogo, relembra-se que as performances que partem do corpo “têm tido um papel central na conservação da memória e na consolidação de identidades em sociedades letradas, semiletradas e digitais” (TAYLOR, 2013, p.21). Neste sentido, subsidiados por fontes gráficas e materiais, conhecimentos de carne, movimento e energia, os arquivos do corpo dançante – equivalentes aqui ao repertório de Taylor –, em seus diferentes suportes, foram se formando ao longo do tempo, com estratégias particulares de se constituírem, conservarem, resistirem, transmitirem e circularem. E esse movimento não foi indiferente à crescente tecnologização das práticas culturais e da vida de muitas sociedades.

De maneira geral e através dos tempos, nossas práticas de documentação e arquivamento foram sendo alimentadas de diferentes formas. E como não estamos desprendidos do nosso entorno, já que somos produtores e produtos do mesmo, o advento e o aperfeiçoamento das tecnologias, analógicas e digitais, permitiram que uma variedade de formas de documentar surgissem, cumprindo desejos pessoais ou coletivos de memória, fosse por fins deliberados de documentar ou por simples acumulação. Portanto, para além da formação de arquivos por parte de instituições, os indivíduos foram tomando protagonismo na criação de seus arquivos próprios: realidade que não nasceu com as mais atuais tecnologias de informação e comunicação, mas que definitivamente foram catapultadas por elas.

A partir de uma relação gradativamente íntima com as tecnologias, não somente as digitais, mas também e predominantemente as analógicas e do corpo, muitas figuras da dança foram constituindo seus arquivos pessoais, colecionando rastros de suas trajetórias em caixas, cadernos, álbuns, baús, estúdios, rascunhos, anexos, drives, galerias e demais vestígios históricos de sua produção e existência no mundo, uma conduta – comum a outros vários sujeitos no mundo – para a qual o historiador francês Philippe Artières designou a expressão “arquivar a própria vida” (ARTIÈRES, 1998).<sup>4</sup>

4. Como nos lembra o pesquisador brasileiro Sérgio Branco (2017), a própria internet reinventou o modo como nos relacionamos com nossas memórias.

O arquivo como um verdadeiro sintoma e uma prática social, um hábito cultivado e alimentado geracional e coletivamente.

Resultando desta prática cita-se em específico, e com pertinência ao recorte da tese, que o arquivo pessoal de Eva Schul (figura 12) teve seu acesso, estudo e aprofundamento consentido, e ao longo da última década foi gradativamente investigado, de modo que com os recursos suficientes fosse elaborada sua digitalização parcial e criação de sua versão digital numa plataforma on-line, como é o caso do Carne Digital: Arquivo Eva Schul, tão caro para esta pesquisa doutoral, assim como o legado biográfico, artístico e pedagógico de Eva Schul, partes inspiradoras do formato, concepção e estética dos artefatos propostos nesta pesquisa. Assim como o Carne Digital, muitos outros arquivos digitais somaram forças para serem lançados no Brasil e no mundo, e é a eles que o próximo tópico dedicará suas contextualizações.

**Figura 12.** Registros das primeiras etapas de organização do arquivo pessoal de Eva Schul. Antes do início da digitalização de documentos e do lançamento do projeto *Carne Digital* algumas fases mais manuais de categorização de materiais se deram em janeiro de 2018 nas residências da própria Eva Schul (quadro superior) e da professora Suzi Weber (quadro inferior). Fonte: Fotografias por Fellipe Resende.



## 2.2 Afinando a lente para o campo da Dança: arquivos digitais e enlaces tecnológicos relacionados ao arquivo

A Dança, enquanto campo autônomo de conhecimento e lugar ontológico do corpo em movimento, foi aproximada do arquivo em pesquisas acadêmicas e discussões teóricas há menos de um século, embora algumas práticas em comum – como por exemplo as de documentação, em seus *n* suportes e concepções do ato de documentar – já venham existindo por um período muito mais extenso e difícil de delimitar temporalmente.

Para situar as relações entre dança e arquivo, bem como os enlaces tecnológicos que muitas vezes resultam dessa aproximação, este tópico traz uma breve contextualização do escopo temático que muito favorece os diálogos arquivísticos e dancísticos: o campo da dança e tecnologia.

Assim, o interesse delimitado neste estudo, o de estudar iniciativas de dança com atravessamentos da captura de movimento, investigando suas camadas e propondo artefatos/reflexões sobre as mesmas, diz respeito a um cenário de mundo já existente, e que para ser melhor ancorado temporal e espacialmente na tese, merece ser esboçado.

Tal cenário reflete especificamente o fenômeno da digitalização de atividades cotidianas e demandas de trabalho que vem se intensificando nas últimas décadas, e que tem se instalado de forma ampla e duradoura em muitos setores de nossa sociedade contemporânea. Tal dinâmica tem permitido que historicamente diversos avanços tecnológicos de pesquisa sejam feitos, otimizando estudos e dando abertura a novas formas de produção de conhecimento e/ou ressignificação de legados epistemológicos.

Como o conceito de *technogenesis* tem indicado (HAYLES, 2012), seres humanos e suas tecnologias tem coevoluído e se retroalimentado, de forma que nossa própria organização psíquica e consciência passam a ser mediadas e remodeladas pelos sistemas tecnológicos de informação, registro, armazenamento, entre outras funções, nos nossos cotidianos e atividades profissionais.

Nesse cenário, o cruzamento de questões relacionadas a arte, tecnologia e ciência foi favorecido, sendo geradas transformações que com o tempo passaram a integrar as práticas corporais da cena, e por consequência o campo da Dança, instigando seus profissionais a buscar mais experimentações com novas tecnologias (SANTANA, 2006).

Com novos contornos neste “estatuto da corporalidade” resultante “do impacto global da tecnologia de informação na sociedade e na vida”, surgiram novos modos de colaboração entre disciplinas e campos de conhecimento, sendo elaborados novos percursos na criação e produção coreográfica (VALVERDE, 2010, p.11), assim como novas tecnologias para a educação e formação, notação, documentação, preservação e reconstrução da dança (VALVERDE, 2010, p.51).

Assim, nota-se que pesquisas sobre o movimento dançado, quando compartilhadas entre mais de uma disciplina, além de colocarem em relação diferentes materiais destas áreas (como por exemplos as artes, as tecnologias e as ciências humanas), causando

tensões características de cada combinação, foram mostrando "o potencial de promover nossa compreensão acerca do movimento humano em toda sua complexidade criativa" (DELAHUNTA; SHAW, 2006, p.57), permitindo a configuração de novos estudos, e o desenvolvimento de procedimentos metodológicos e compositivos.

Entre muitos desfechos possíveis, o cruzamento de pesquisa entre dança e tecnologia tem viabilizado, pois, empreender investigações sobre desejos de memória (DANTAS, 2012), que operam na intenção de registrar e transmitir a gerações futuras materiais relativos à produção em dança (DANTAS, 2019), valorizando nosso legado cultural material e imaterial.

Sobre este contexto, Sarah Whatley nos traz importantes questões, tal como: "a memória de quem é privilegiada" (WHATLEY, 2013, p.145, tradução nossa) nestas iniciativas, nestes artefatos? "A do bailarino, do coreógrafo, do arquivista ou do público?". "O que acontece à memória quando processada através de um complexo processo de arquivamento?" (WHATLEY, 2013, p.145, tradução nossa). Estando atento a estas questões, embora reconhecendo que não há respostas prontas para as mesmas, este estudo sublinha seu território no lugar de uma pesquisa curiosa e sensível, mobilizada por perguntas abertas e uma pulsão investigativa-compositiva sentida no corpo.

Assim, é no *continuum* entre a materialidade (mais tangível, da ordem palpável e mais quantificável) e o que se dá em outras dimensões (mais intangível, da ordem do subjetivo) que este estudo se encontra, influenciado diretamente pelo viés das interferências tecnológicas na documentação e criação de danças relacionadas à captura de movimento e ao arquivo. Ele baseia-se ainda no encontro entre arquivo e repertório de Taylor (2013), numa perspectiva dupla que contempla respectivamente: materialidades supostamente duráveis, de uma ordem mais documental, da gramatura e artesanaria do papel e memórias corporificadas que constituem práticas e ações vivas, de uma ordem mais orgânica da carne, em suas efemeridades e (im)permanências, esquecimentos e atualizações.

Partindo do próprio entendimento expandido do arquivo que também se situa no corpo, e do corpo como um arquivo propriamente dito, o termo *arquivo de dança*, quando adotado neste texto, tomará como implícitas as considerações e reflexões feitas até o momento, em seu sentido mais ampliado, e em especial à noção de corpo como arquivo.

Com este posicionamento tornado nítido, contextualiza-se agora algumas ações de arquivos de dança que foram incorporadas no ciberespaço, assumindo as características específicas que o ambiente on-line impõe em termos de estrutura logística e técnica, de seleção, organização e composição audiovisual, de comunicação e relacionamento com os sujeitos/públicos que consomem este perfil de conteúdos, entre outras demandas presentes nesta experiência de elementos analógicos e digitalidades no mundo.

Uma importante contribuição teórica para este recorte específico dos arquivos digitais de dança é o artigo elaborado pela artista e professora Mônica Dantas, intitulado Arquivos digitais em dança: Interrogando e construindo memórias coreográficas, publicado na Revista PÓS em 2019. A partir desta produção textual, delimita-se uma definição geral

do que se tratam os arquivos de dança no domínio digital:

Arquivos digitais em dança são ambientes virtuais dedicados ao armazenamento, documentação, preservação e disseminação da dança em seus diferentes aspectos. Considerando as dificuldades de se documentar as danças, os recursos digitais, reunindo imagens estáticas e em movimento, sons e artefatos diversos que possibilitam cruzamentos e interações favorecem a elaboração de memórias das danças. (DANTAS, 2019, p.163).

Sobre o trânsito das danças no ambiente digital, as pesquisadoras britânicas Karen Wood, Rosa Cisneros e Sarah Whatley (2017) pontuam que este se trata de um processo que geralmente evoca questionamentos de ordem filosófica e fenomenológica, inclusive sobre o conhecimento incorporado e a subjetividade humanas. Há, pois, que se considerar, que quando estamos abordando arquivos digitais de dança, é necessário adotar uma postura atenta a todas estas nuances reflexivas que podem ser levantadas e analisadas. Especialmente por nas últimas duas décadas ter havido um aumento no volume de arquivos digitais de dança, em uma diversidade de propósitos pelo mundo (DANTAS, 2019), reflexo da *technogenesis*, noção proposta por Hayles (2012), como já explicitado.

Sobre o contexto geral dos arquivos de dança, Dantas (2019) nos pontua que:

Problematizando o estatuto ontológico da dança, que a concebe como arte radicalmente encarnada e efêmera, o desenvolvimento de arquivos digitais alarga as possibilidades de registro e difusão em dança. Por outro lado, a digitalização de materiais relativos à produção em dança, sejam eles documentos escritos, fotografias e filmes analógicos, bem como a produção de materiais em suportes digitais, como o registro de coreografias em vídeo, obras em vídeodança, vídeo-documentários e imagens resultantes da captura e transformação de movimentos corporais em ambientes digitais, aporta questionamentos sobre as possibilidades e impossibilidades de acesso a tecnologias complexas e economicamente dispendiosas por artistas e espectadores de dança em países como o Brasil. (DANTAS, 2019, p.159).

Reconhece-se, portanto, que fatores como orçamento, incentivo cultural e políticas públicas de valorização do patrimônio cultural, pessoal especializado e subsídios tecnológicos mínimos são variáveis que devem ser levadas em consideração quando se trata de conceber, analisar e/ou gestar arquivos digitais de dança, e também de outras áreas.

Outro fator a ser levado em conta é a questão de uma suposta durabilidade que a digitalização de documentos e registros em geral sugere possuir. Mesmo oferecendo outra forma de suporte, tornando os conteúdos analógicos em códigos binários armazenados, é importante ter em mente que muitas vezes as tecnologias digitais não são integralmente controláveis, e, portanto, estão sujeitas a falhas ou 'furos' de segurança.

Por um lado, Sérgio Branco (2017, p.57) nos pontua que “nada na internet está condenado à permanência (embora seja, contraditoriamente, muito difícil deletar em definitivo conteúdo que terceiro esteja determinado a fazer circular pela internet)”. Paralelamente à esta perspectiva, a artista e pesquisadora brasileira Themi Rosa Leste (2020, p.12) nos lembra que muitos acervos on-line se tornam obsoletos “diante da fugacidade e efemeridade em que os softwares se transformam” pois muitos “são extintos e não conseguem acompanhar” (LESTE, 2020, p.12) o volume massivo de dados e informações trafegando na lógica hiperprodutiva da internet. Um rápido exemplo que contempla essa tendência é a descontinuidade do plug-in Flash Player, muito utilizado em navegadores para reprodução de vídeos e/ou conteúdos interativos em páginas de internet. A referida extensão tecnológica, que existia desde 1996 e fez parte do imaginário internético de muitas pessoas usuárias da web, ficou indisponível a partir de 31 de dezembro de 2020, dificultando ou interferindo diretamente no funcionamento de sites e plataformas que dependiam desta configuração.

Há sim, uma certa dificuldade técnica de estabilidade dos arquivos digitais, mas também existe a camada monetária deste cenário, haja vista a necessidade de haver um orçamento mínimo e constante que sustente a permanência da plataforma on-line (na linha, na rede), para ser acessada e consumida. Espera-se então que um equilíbrio recursal básico seja priorizado na plataforma, desde que claro, este elemento seja compatível com os valores orçamentários de sustentação da mesma na rede internet.

Feitas estas considerações acerca do status de alojamento dos arquivos de dança no ciberespaço, são trazidos a partir de agora alguns exemplos de arquivos de dança, representativos dos perfis e ênfases que geralmente se instauram no mundo digital internético.

Muitos dos projetos que os originaram visaram uma construção a partir de acervos pessoais de artistas, instituições ou temas de pesquisa em geral, valendo-se de “recursos digitais, reunindo imagens estáticas e em movimento, sons e artefatos diversos” (DANTAS, 2019, p.163) para compô-los. Assim, podemos observar iniciativas que organizam conteúdos apresentando itens relativos à vida, obra e frentes profissionais de atuação do sujeito que as inspiram.

No que tange às concepções estéticas das mesmas, nota-se uma tendência destas geralmente se alimentarem de algum elemento audiovisual, plástico e poético do indivíduo ou projeto-matriz para tecer a ambiência e logística de passeio por esta plataforma: processo que muitas vezes pode ser dificultado por razões de expertise técnica limitada e/ou orçamento reduzido.

Sobre este cenário orçamentário geralmente dificultoso e o manejo de arquivos digitais, a pesquisadora Mariana Valente (2017) nos aponta:

Um dos principais aspectos das tecnologias para digitalização de acervos, armazenamento e preservação dos arquivos digitais, e sua disponibilização, é o custo elevado para sua implementação. Por

exemplo, sites e plataformas construídos para outras finalidades precisam ser reformados, para comportar o grande volume de dados exigido para projetos de digitalização; dentro de uma mesma instituição, bancos de dados construídos para áreas e finalidades diferentes não conversam entre si, e precisam ser reestruturados – um processo complexo e custoso. (VALENTE, 2017, p.8-9).

Ainda assim, mesmo que muitos projetos apresentem realidades onerosas e dependência de profissionais das tecnologias computacionais, alguns arquivos elaboram-se de maneira independente e sem nenhum financiamento governamental, ao passo em que outros são contemplados em editais de incentivo cultural, tendo sua criação e manutenção respaldadas por verbas e políticas públicas que viabilizam este tipo de produção no país.

A seleção dos exemplos trazidos a seguir acaba por contemplar diferentes tipos de projetos, de modo que alguns representam o grupo de arquivos com incentivo cultural, e outros representam o grupo de ações orçamentárias autônomas. Porém, não é uma meta desta tese apontar ou categorizar em qual grupo cada exemplo se insere.

A pesquisa para escolha dos arquivos aqui trazidos, além de compartilhar exemplos apontados por Dantas (2019), seguiu um fluxo espontâneo de busca, a partir de referências já estudadas previamente pelo autor, e também de novas pesquisas feitas na web, não conseguindo contemplar de maneira integral todos os perfis de arquivo digital em dança operantes no globo.

No Brasil, exemplos importantes e representativos de arquivos de dança incluem os *Acervos Klauss Vianna e Angel Vianna*, dedicados a documentar e homenagear estas figuras que foram e são referência para o campo dançante e também para a educação somática no Brasil e no mundo. Protagonistas de legados preciosos, Klauss (in memoriam) e Angel são artistas importantíssimos do nosso cenário cultural dancístico brasileiro, sendo formadores de gerações de artistas, que hoje difundem e atualizam elementos de suas pedagogias, ainda que com contornos mais próximos ou mais distantes das matrizes de inspiração.

A estrutura de seus arquivos nos indicam elementos semelhantes, como por exemplo: vida e obra, contato, área para busca, créditos, pesquisadores envolvidos, e espaço para os melhores tópicos do acervo. Em ambos os arquivos digitais nota-se a sobreposição de registros fotográficos dos sujeitos-matriz em pontos cronológicos diferentes de suas vidas, deixando espaço para leituras distintas sobre memória, etapas de vida, longevidade, corpo dançante e maturidade, entre outros.

Cabe mencionar que esta estrutura é semelhante àquela observada no *Carne Digital: Arquivo Eva Schul*. Inclusive pontua-se que por ele já ter sido apresentado no capítulo introdutório desta tese, não será retomado imagetivamente aqui. Porém, não se pode deixar de dizer, que embora tenha sua data de lançamento como relativamente recente, o *Arquivo Eva Schul* demonstra um expressivo potencial como plataforma arquivada de dança no Brasil e no mundo. A seguir podem ser apreciadas as figuras relativas ao *Acervos Klauss e Angel Vianna* (figuras 13 e 14).

**Figura 13.** Vista geral do Acervo Klaus Vianna e aba Obra.  
 Fonte: <http://www.klaussvianna.art.br/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

The image shows a screenshot of the website 'Acervo Klaus Vianna'. The top navigation bar includes the Petrobras logo and the text 'PETROBRAS APRESENTA'. A search bar with the text 'BUSCA' and an 'OK' button is visible. The main header features a large black and white photograph of Klaus Vianna, with the text 'ACERVO KLAUSS VIANNA' overlaid. Below the photograph is a quote: '“NÃO DECORE OS PASSOS. APRENDA O CAMINHO”'. A horizontal menu contains the items 'CONTATO', 'CRÉDITOS', 'PESQUISADORES', and 'MELHOR DO ACERVO'. On the right side, there are two large buttons labeled 'VIDA' and 'OBRA'. Below this is a smaller version of the website header, including a search bar and the text 'ACERVO KLAUSS VIANNA'. A description of the archive is provided: 'Nesta área você encontra a obra de Klaus Vianna, desde os primeiros espetáculos em Belo Horizonte, até as últimas montagens em São Paulo, passando por sua produção como intérprete, coreógrafo, diretor, professor, crítico e pesquisador. Em cada ponto, há o acesso ao acervo relacionado àquela obra.' Below the description is another horizontal menu with the same items as the main one. The main content area is mostly blank, with a large puzzle piece icon and the text 'O plug-in Adobe Flash Player não é mais compatível'. At the bottom, there is a 'PATROCÍNIO:' section with logos for Petrobras, Ministério da Cultura, and the City of Belo Horizonte.

Na ocasião de acesso ao *Acervo Klaus Vianna* e clique nas suas abas *Vida* e *Obra*, o navegador de internet gerou uma mensagem reportando impedimento de apreciação dos materiais do site por conta do plug-in *Flash Player* não ser mais compatível.

**Figura 14.** Vista geral do Acervo Angel Vianna e aba Melhor do Acervo.  
 Fonte: <http://www.angelvianna.art.br/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

VIDA e OBRA | Melhor do Acervo | Busca | Contato | Créditos

acervo *Angel Vianna*

**Melhor do Acervo**  
 Aqui você encontra uma lista de arquivos considerados pela equipe do Projeto Memória Vianna, que concebeu este acervo, como sendo "O Melhor do Acervo":

- Foto de Angel Vianna tirada no Carnaval de 1929**  
 Acervo Angel Vianna, autoria desconhecida, Belo Horizonte, no ano de 1929.
- Jornal Árabe da Comunidade de Belo Horizonte**  
 Acervo angel Vianna, Belo Horizonte, provavelmente década de 1930.
- Diploma do Curso da Escola de Economia do Lar**  
 Acervo Angel Vianna, Belo Horizonte, maio de 1947. Diploma conferido a Angel Vianna pela Companhia Força e Luz de MG, 36ª turma de Senhorinhas.
- Caderno de Dança de Maria Angela Abras, provavelmente de 1948**  
 Acervo Angel Vianna, Belo Horizonte, ano de 1948. Caderno manuscrito, assinado por Angel Vianna como Maria Angela Abras, que abarca um registro diário dos seus três primeiros anos de dança, entre 1948 e 1950, contendo a descrição de aulas de ballet e anotações sobre dança interpretativa e expressiva.
- Diploma da festa dos calouros Escola de Belas Artes**  
 Acervo Angel Vianna, Belo Horizonte, maio de 1952.

**Foto de Angel Vianna em "Rosa Tatuada"**  
 Acervo Angel Vianna, autoria desconhecida, no Teatro Gloria, Rio de Janeiro, no ano de 1985.

226,2 Kb [Download](#)

O Acervo Angel Vianna, por sua vez, curiosamente não reportou nenhuma mensagem de incompatibilidade de plug-in, permitindo um trânsito mais livre por entre os documentos arquivísticos ali compartilhados.

Demais plataformas arquivais que não se dedicam necessariamente à trajetória de apenas um artista específico, mas sediam espaços digitais de compartilhamento de materiais bibliográficos, repertórios de obras, documentários e outras problematizações teóricas em dança, são:

as plataformas *Dança em Rede* e *Figuras da Dança*, integrantes da aba *Memória* do site da *São Paulo Companhia de Dança*, constituídas respectivamente por verbetes sobre artistas, grupos e companhias no Brasil, assim como videodocumentários de grandes artistas de diferentes gêneros da dança em nosso país;

O *Dança em Rede* (figura 15), operando como enciclopédia colaborativa, permite não somente consultas a verbetes referentes ao universo da dança no Brasil e no mundo, mas também o cadastro de novas informações por parte dos usuários do site, que podem anexar materiais textuais e imagéticos que informem sobre aquela companhia, escola, espetáculo, festival, ou artista específico que queira adicionar a esta espécie de cartografia dançante.

**Figura 15.** Vista geral da plataforma *Dança em Rede*.  
Fontes: <https://spcd.com.br/memoria/danca-em-rede/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

## Dança em Rede

Esta é uma enciclopédia colaborativa online que busca divulgar e fomentar a produção de informações sobre a dança no Brasil, que conta hoje com mais de 3.500 verbetes cadastrados.

CADASTRAR MEU VERBETE

Os visitantes podem escrever e editar verbetes com fotos, textos, links para sites de compartilhamentos de vídeos e publicações em diversas categorias: grupos, escolas, profissionais da dança, companhias e outros.

### — Buscar Verbetes —

Procurar ...	Categorias ▾	Pais ▾	UF ▾
Cidade ▾	Tipo de Escola ▾	Atividade ▾	<b>FILTRAR</b>
<b>LIMPAR FILTRO</b>			

o *Figuras da Dança* (figura 16), por sua vez, contempla uma playlist gratuita do YouTube com videodocumentários dos artistas que compõe sua série, dentre os quais encontra-se Eva Schul, que pode ser acessada no seguinte endereço:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLDEffFLSOTHIne2wWpSFfe4fh7Rj\\_ay6R\\_](https://www.youtube.com/playlist?list=PLDEffFLSOTHIne2wWpSFfe4fh7Rj_ay6R_)

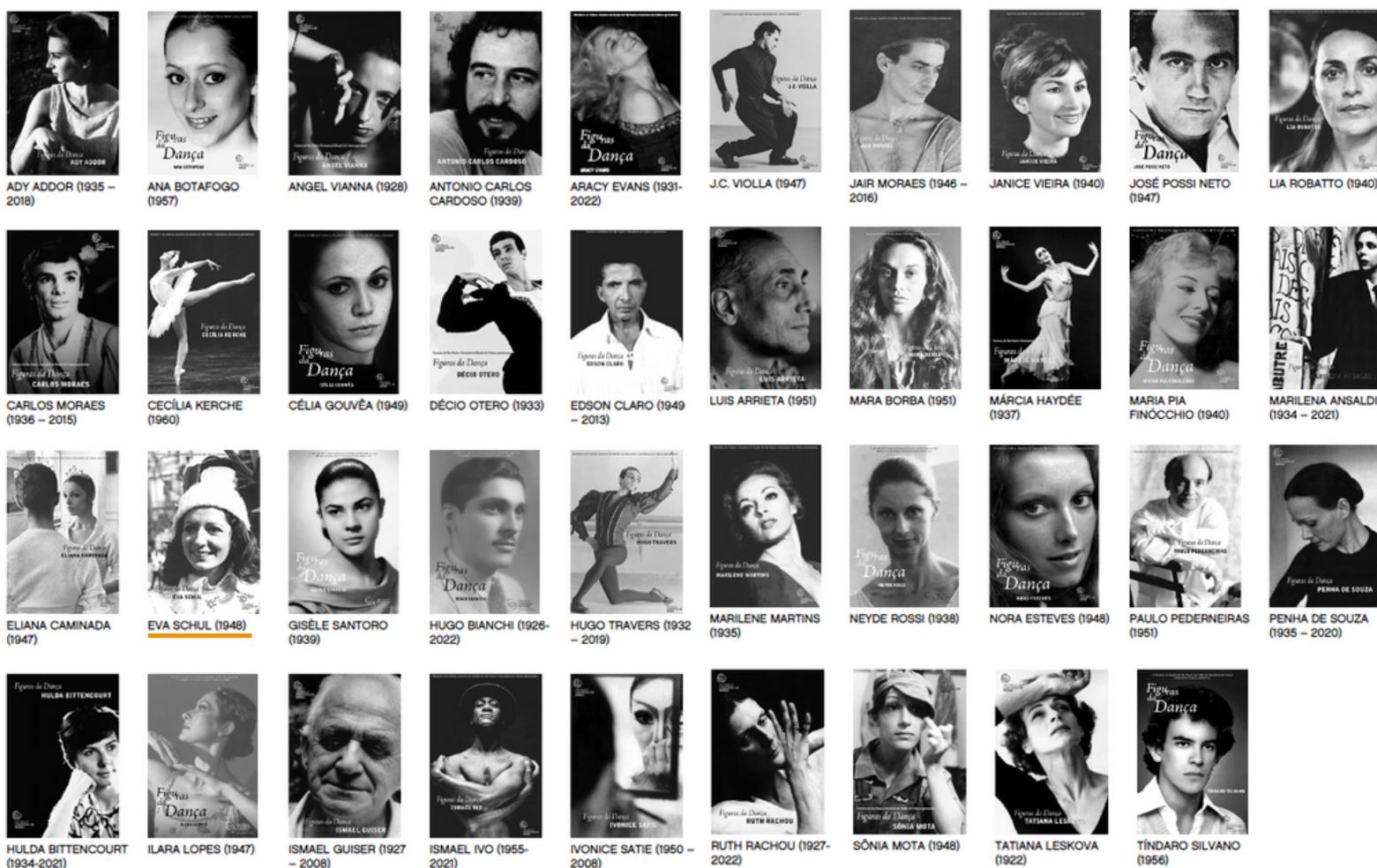
**Figura 16.** Vista geral da plataforma *Figuras da Dança* e capas das figuras que inspiraram a série.  
Fontes: <https://spcd.com.br/memoria/figuras-da-danca/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

## Figuras da Dança

A dança tem muitas histórias e para revelar um pouco delas a Companhia criou a série de documentários *Figuras da Dança*, que traz para você essa arte contada por quem a viveu. A série conta hoje com 39 episódios: *Ady Addor* (1935-2018), *Ana Botafogo* (1935-2018), *Angel Vianna*, *Antonio Carlos Cardoso*, *Aracy Evans* (1931-2022), *Carlos Moraes* (1936-2015), *Cecilia Kerche*, *Célia Gouvêa*, *Décio Otero*, *Edson Claro* (1949-2013), *Eliana Caminada*, *Eva Schul*, *Gisèle Santoro*, *Hugo Bianchi* (1926-2022), *Hugo Travers* (1932-2019), *Hulda Bittencourt* (1934-2021), *Ilara Lopes*, *Ismael Guiser* (1927-2008), *Ismael Ivo* (1955-2021), *Ivonice Satie* (1950-2008), *J.C. Violla*, *Jair Moraes* (1946-2016), *Janice Vieira*, *José Possi Neto*, *Lia Robatto*, *Luis Arrieta*, *Mara Borba*, *Márcia Haydée*, *Maria Pia Finóchio*, *Marilena Ansaldo* (1934-2021), *Marilene Martins*, *Neyde Rossi*, *Nora Esteves*, *Paulo Pederneiras*, *Penha de Souza* (1935-2020), *Ruth Rachou* (1927-2022), *Sônia Mota*, *Tatiana Leskova* e *Tindaro Silvano*.

Os programas são exibidos nos canais *TV Cultura*, *Arte 1* e *Curta!*. Os documentários são reunidos em uma caixa de DVDs e são acompanhados de livretos informativos sobre cada artista, com texto de pesquisadores, fotos históricas e cronologia. A série *Figuras da Dança* não é comercializada. Ela é distribuída para instituições educativas e culturais, principalmente as que contam com biblioteca pública, além de universidades e ONGs.

Confira a playlist no youtube [Figuras da Dança](#)



o Portal MUD – Museu da Dança (figura 17), que propõe abas variadas que divulgam e incentivam o consumo de obras, aulas de grandes mestres, colunas jornalísticas e outros materiais relacionados à dança. Menciona-se que uma das atuais colunistas do Portal MUD é uma aluna egressa do mestrado do PPGAC, a artista e pesquisadora Daniele Zill. A metade inferior da figura 17 mostra a página de acesso da aba Laboratório da Dança, onde são vendidos pacotes de aulas de dança de diferentes gêneros, com materiais teórico-práticos, entrevistas, documentários, espetáculos, dentre outros itens.

**Figura 17.** Vista geral do Portal MUD e aba Laboratório da Dança.  
Fonte: <https://portalmud.com.br/portal/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

The image displays the Portal MUD website interface. At the top left is the logo 'portal mud'. A search bar with the text 'Pesquisar' and a magnifying glass icon is positioned next to it. On the right side of the top navigation bar are social media icons for Facebook, Instagram, and YouTube. Below the navigation bar, the main menu includes links for 'INÍCIO', 'QUEM SOMOS', 'COLUNISTAS', 'PARCEIROS', 'LABORATÓRIO DA DANÇA' (highlighted with an orange underline), 'CALENDÁRIO DA DANÇA', 'MURAL DA DANÇA', 'MUSEU DA DANÇA', and 'CONTATO'.

The main banner features a dark teal background with a low-poly pattern of human faces. On the left, it says 'MUSEU DA DANÇA'. On the right, it reads 'DIFUSÃO DA MEMÓRIA DA DANÇA BRASILEIRA PELO COMPARTILHAMENTO VIRTUAL DE ACERVOS HISTÓRICOS'. Below the banner is a newsletter sign-up form with the text 'Fique por dentro das notícias do Portal MUD, assine nossa newsletter', an 'E-mail' input field, and an 'Assinar!' button.

The lower section of the image shows the 'LABORATÓRIO DA DANÇA' page. It features a background image of a man and a woman in a dance pose. The text 'portal mud LABORATÓRIO DA DANÇA' is in the top left. In the top right, there are buttons for 'PACOTES' and 'ENTRAR'. A yellow triangle icon points to the text 'SAIBA MAIS'. On the left, it says 'Aulas Online' and 'CONHEÇA'. At the bottom, it identifies 'Mel Bamonte Dança Contemporânea'.



a *Midioteca de Dança* (figura 18), que traz informações sobre produções em dança na cidade de Florianópolis, SC, e conta com vasto acervo de mídias e obras textuais, coordenada pelas artistas e pesquisadoras Jussara Xavier, Sandra Meyer e Vera Torres. Interessante observar que este acervo apresenta contagem numérica de quantos elementos existem upados em cada categoria dentro da plataforma.

**Figura 18.** Vista geral da *Midioteca de Dança* e exemplos de livros disponibilizados gratuitamente para download.

Fonte: <https://midiatecadedanca.com/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

## Midioteca de Dança

Autoras

Tubo de Ensaio

Projetos ▾

Textos ▾

Outros Olhares ▾

Arquivos Móveis ▾



Acervo digital com informações relacionadas a produção de dança no/do Brasil, principalmente na/da cidade de Florianópolis, estado de Santa Catarina, idealizado por três profissionais residentes e ativas neste contexto: Jussara Xavier, Sandra Meyer e Vera Torres. Como ação voltada à documentação, ao incentivo à pesquisa e à difusão de projetos e estudos dedicados ao pensar e fazer dança, todo o conteúdo é disponibilizado de modo gratuito.

Ao disponibilizar material de pesquisa e reflexão em dança, o acervo democratiza o acesso ao conhecimento de processos históricos. Aspira contribuir para o desenvolvimento das novas gerações de pesquisadores e artistas, impulsionando-os a investigar contextos precedentes, provendo-os de informações para a constituição de repertórios conceituais. Neste sentido, a dimensão histórica ajuda a entender a produção atual em dança em relação aos artistas e acontecimentos que a constituíram.



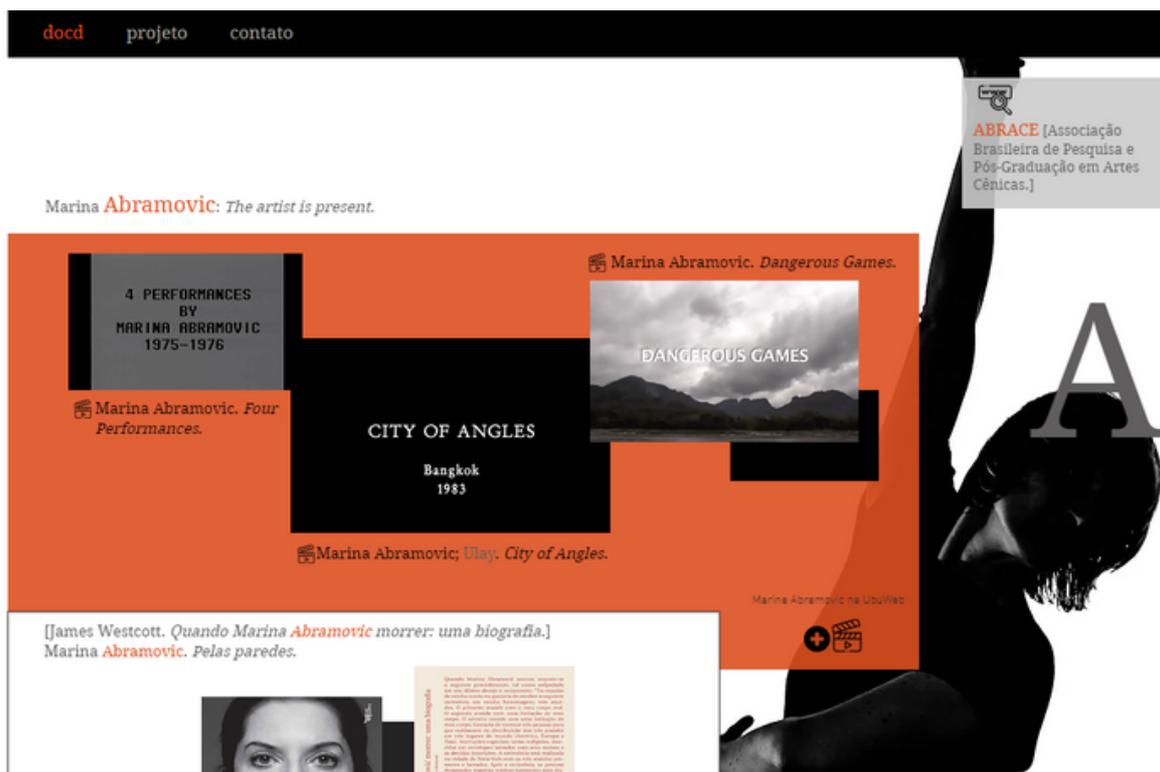
Ao disponibilizar material de pesquisa e reflexão em dança, o acervo democratiza o acesso ao conhecimento de processos históricos. Aspira contribuir para o desenvolvimento das novas gerações de pesquisadores e artistas, impulsionando-os a investigar contextos precedentes, provendo-os de informações para a constituição de repertórios conceituais. Neste sentido, a dimensão histórica ajuda a entender a produção atual em dança em relação aos artistas e acontecimentos que a constituíram. (XAVIER; MEYER; TORRES, n.p., 2023).

Este trecho textual, integrado à Mideiateca de Dança torna-se muito significativo e pertinente para esta tese a medida em que dialoga diretamente com os desejos de documentação e memória por trás das proposições artefactuais da mesma. Assim, em meio a estes exemplos, relembra-se, que as proposições de artefatos feitas neste estudo carregam essa aspiração, mencionada na citação acima, de contribuir para artistas e pesquisadores em potencial nas gerações vindouras, assinalando uma dimensão de difusão de conhecimento e elementos históricos que valorizam a memória cultural de um povo e uma prática profissional do corpo.

Demais exemplos de iniciativas arquivais brasileiras incluem:

o portal *Docd [documentos\_dança]* (figura 19), que traz verbetes, hiperlinks e materiais diversos (artigos, livros, vídeos, fotografias) por ordem alfabética, facilitando o acesso bibliográfico e difundindo produções artísticas que respaldam a dança e nichos relacionados. Sendo uma ação coordenada pelo artista e pesquisador brasileiro Paulo Caldas, o *Docd* define-se como um "diretório online para a difusão e o acesso a materiais textuais e videográficos diversos relacionados à dança e a suas várias interfaces" (CALDAS, n.p., 2022). Apresenta ligação com os cursos de bacharelado e licenciatura em Dança da Universidade Federal do Ceará, sendo um desdobramento digital do projeto de acervo físico analógico chamado *docdança*.

**Figura 19.** Vista geral do portal *docd [documentos\_dança]*.  
Fonte: <https://www.docd.com.br/>. Acesso em: 20 dez. 2022.

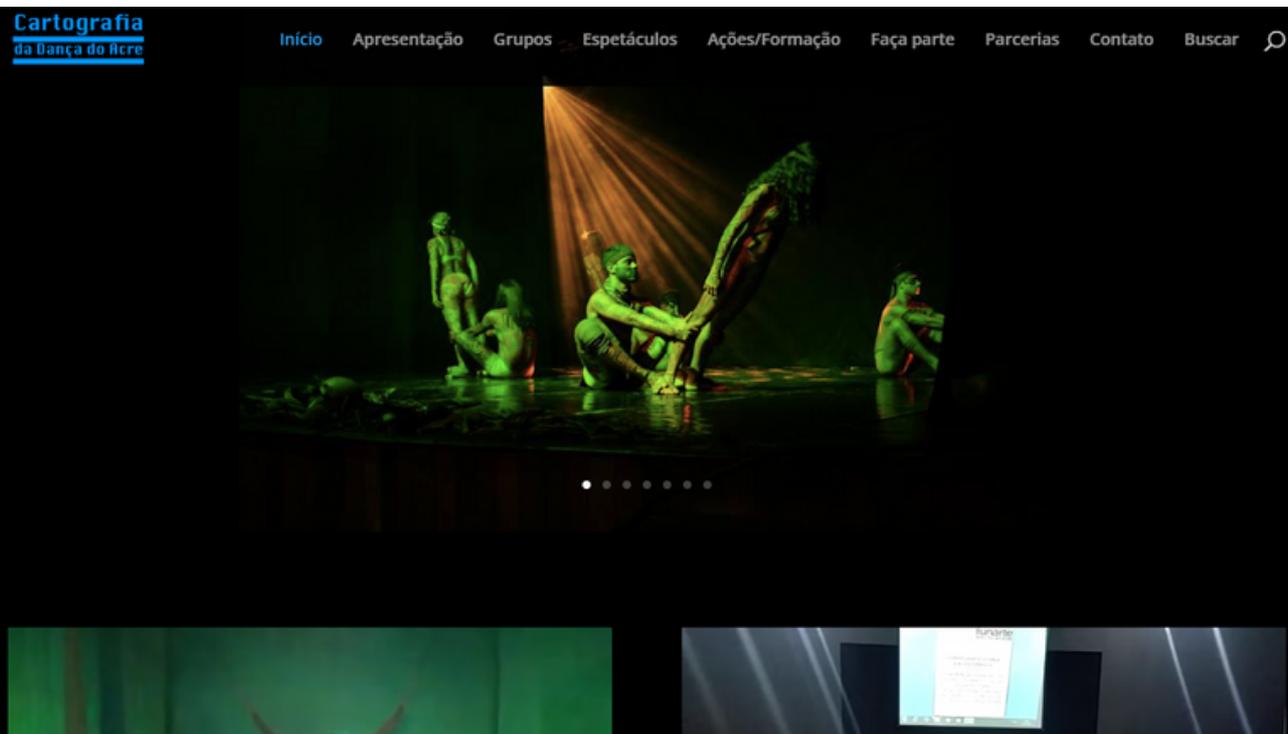


a *Cartografia da Dança no Acre* (figura 20), iniciativa que documenta e difunde a existência e atuação de artistas, grupos, estúdios e escolas privadas de dança, bem como espetáculos e ações formativas em dança do estado do Acre. Está ligada à tese de doutorado da pesquisadora Valeska Ribeiro Alvim (2018), que sinaliza o projeto como um:

um acervo online [...] comprometido com o registro e a memória da dança cênica do estado do Acre. O material doado não atua como um arquivo estático, mas como um espaço de reflexão sobre a memória da dança, como proposta de construção de conhecimento e discussão de políticas públicas a partir da difusão dos materiais e das quantificações. (ALVIM, n.p., 2018).

A atuação dos arquivos como materiais não estáticos é um apontamento importante e que reitera a dimensão ativa presente em muitas iniciativas arquivais, tal qual como o *Carne Digital*. Os documentos são pois, dispositivos de atualização poética, mas também de tensionamento no campo das políticas públicas, da difusão cultural e da memória de um campo de conhecimento, neste caso o da Dança. Tal característica dialoga diretamente com um dos conceitos operativos desta pesquisa, a ser visto mais adiante ainda dentro deste capítulo. Abaixo figura da plataforma *Cartografia da Dança no Acre*, combinando em sua página de recepção informações textuais com registros foto e videográficos.

**Figura 20.** Vista geral do *Cartografia da Dança no Acre*.  
Fonte: <https://cartografiadadancadoacre.com.br/>. Acesso em: 15 jan. 2023.



Em termos de Brasil, trazemos um último, mas não menos importante exemplo. Trata-se da ação mais pioneira de arquivos digitais de dança no território brasileiro:



Existe inclusive um tutorial arquivístico do Acervo RecorDança, escrito pelas pesquisadoras Ailce Moreira, Ju Brainer e Taína Veríssimo, que auxilia a criação de iniciativas de arquivo digital. Por essa razão, no referido documento (tutorial) é trazido um histórico do próprio RecorDança, além de camadas específicas deste fazer, tais como: instruções sobre como faz um inventário do que existe, segurança da plataforma, maneiras de acessar, manejo do armazenamento, políticas de manutenção, modos de organização e disposição dos arquivos, criação de vocabulário controlado, estratégias de catalogação e difusão, entre outros. O tutorial encontra-se atualmente disponível no seguinte endereço: <https://acervorecordanca.com/wp-content/uploads/2022/12/Tutorial-manutencao-acervo-recordanca-2019-2020.pdf>.

Observamos que num recorte brasileiro alguns elementos são comuns a todos os arquivos, mas há uma significativa diferenciação de estéticas, tipo de informações e estratégias de distribuição dos conteúdos nos sites.

Em termos internacionais, também é possível observar um panorama diverso de arquivos digitais em dança ou iniciativas relacionadas. Ao passo que uns enfatizam a dimensão de documentação do arquivo, outros a visibilizam de maneira intrincada à dimensão compositiva do mesmo, trazendo criações relacionadas em alguma medida ou inteiramente disparadas pela própria plataforma, seja por causa de sua história por trás, sua estética, logística e/ou *modus operandi* no ciberespaço. Importante lembrar que a dimensão compositiva não diz respeito somente ao fato de haverem criações no arquivo, mas fala principalmente sobre uma concepção de arquivo que considera uma noção expandida de coreografia, com diversidade de estratégias para exploração de audiovisuais e experiências do usuário, podendo passar ou não por elementos interativos. Sublinhando a importância dessa consideração, apresenta-se assim, alguns projetos que são representativos das principais ações empreendidas no exterior até o momento. Desta forma, citamos:

- a *Dance Collection Danse* (Canadá) (figura 22), uma plataforma constituída por registros fotográficos, cartas programa de espetáculos, críticas publicadas em mídia impressa e registros de obras cênicas de dança, celebrando a dança canadense. O arquivo desenvolveu um software que gerencia arquivos pessoais, para ser explorado por artistas e grupos que se interessem em catalogar seus próprios documentos arquivísticos, transferindo-os de volta ao site do projeto, e formando a *Canadian Integrated Dance Database* (DANTAS, 2019), uma base de dados canadense de arquivos de dança, que podem ser apreciadas separadamente item por item, ou como coleções de documentos upados no site. Assim como a maioria dos arquivos, o *Dance Collection Danse* oferece

a alternativa do usuário se cadastrar para receber as newsletter da plataforma por e-mail, permitindo certa proximidade entre público e propositor(es), e a existência de uma estratégia extra de difusão das ações empreendidas no site.

**Figura 22.** Vista geral do Dance Collection Danse e da Canadian Integrated Dance Database. Na metade inferior da página estão exemplos de documentos oriundos de arquivos pessoais, upados por usuários cadastrados na plataforma.  
Fonte: <https://www.dcd.ca/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

VISIT US

EXHIBITIONS

EDUCATION

ARCHIVES

PUBLISHING

DONATE

ABOUT US



**DANCE  
COLLECTION  
DANSE**

**DCD  
LABS**  
JOIN US TODAY

DONATE TO DCD



REMEMBERING BOB JOHNSTON  
BY AMY BOWRING

There has been tremendous loss in Canada's dance

DCD DISCOVER - DIALOGUES



**DCD DISCOVER**  
*Dialogues*

**Hari Krishnan**



THF404 TMU Inquiry Project



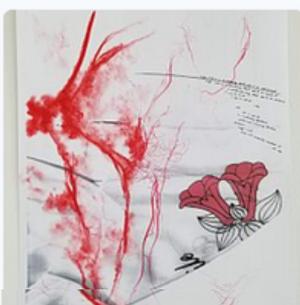
Dance in Canada Magazine  
Number 1, 1973/1974



Sebastián Oreamuno DCD  
Discover Dialogues images



Sebastián Oreamuno DCD  
Discover Dialogues images



Sebastián Oreamuno DCD  
Discover Dialogues images



Sebastián Oreamuno DCD  
Discover Dialogues images



Sebastián Oreamuno DCD  
Discover Dialogues images



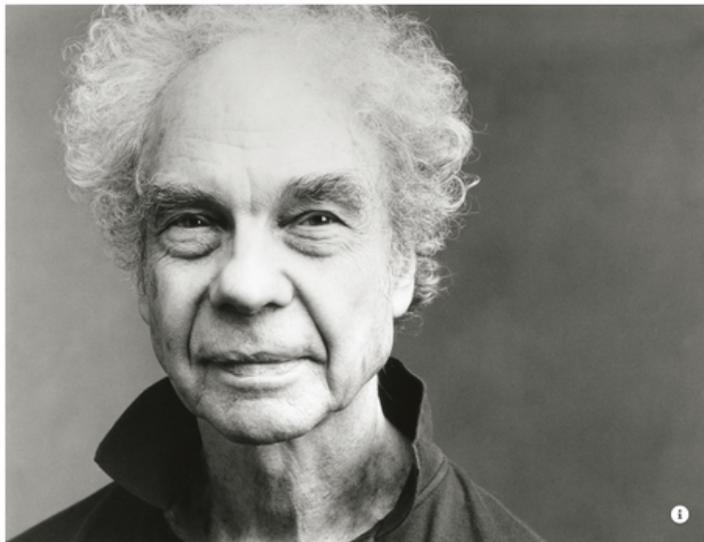
Sebastián Oreamuno DCD  
Discover Dialogues images

o *Merce Cunningham Trust* (Estados Unidos) (figura 23), dedicado a preservar digitalmente o legado do mestre norte-americano Merce Cunningham, contando com uma diversidade de materiais: “registros em vídeo, trilhas sonoras, mapas de iluminação cênica, notas escritas de ensaios, entrevistas com bailarinos, programas, material de divulgação para imprensa – essenciais para o estudo e reconstrução do trabalho coreográfico deste artista.” (DANTAS, 2019, p.165). Este arquivo pode ser considerado um exemplo representativo de iniciativa digital de grande sucesso, sendo “no campo da dança contemporânea nos Estados Unidos, talvez um dos projetos mais bem-sucedidos de constituição de arquivos” (DANTAS, 2019, p.165), dado os recursos e infraestrutura mínimas que recebe: um fator que o impulsiona, mas também distancia de outros empreendimentos de arquivo em “países de economia e produção cultural periféricas”, como por exemplo o Brasil (DANTAS, 2019, p.165).

**Figura 23.** Vista geral do *Merce Cunningham Trust*.  
Fonte: [www.mercecunningham.org](http://www.mercecunningham.org).

MERCE CUNNINGHAM TRUST

About ▾ The Work ▾ History ▾ Licensing ▾ Activities ▾ f | | Q



Quick Links –

**[Merce Cunningham](#)**

**[Choreography](#)**

**[Performance History](#)**

**[Licenses](#)**

**[Workshops and Special Projects](#)**

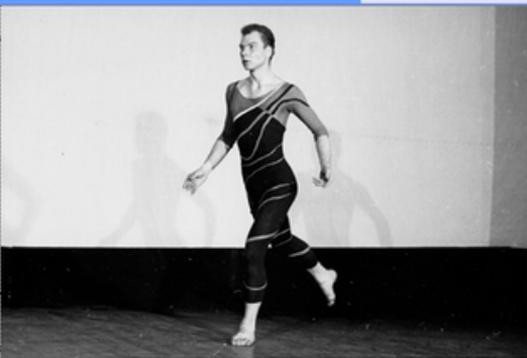
**[Featured Videos](#)**

A plataforma conta com uma extensa lista alfabética do repertório coreográfico (aba *Choreography*), de Cunningham, sendo documentado a partir de décadas específicas (dos anos 30 aos 2000), e contemplando algumas variáveis, que podem ser escolhidas como filtros de busca para refinar as pesquisas feitas dentro do site (ex.: duração da obra, compositor musical, cenógrafo, figurinista e iluminador).

De maneira geral são apresentados o título da obra, a duração, o ano e os colaboradores. Em algumas obras destacam-se as cápsulas de dança (dance capsules) (figura 24), concebidas como elementos individualizados de algumas coreografias de Cunningham, as quais visibilizam ricamente as informações existentes de cada produção.

**Figura 24.** Exemplo de cápsula de dança, de Merce Cunningham.  
Coreografia *Totem Ancestor*, de 1942.

Fonte: <https://dancecapsules.mercecunningham.org/overview.cfm?capid=46110>. Acesso em 22 jan. 2023.

Capsules Home		Log In																		
<b>Merce Cunningham</b>																				
<b>Dance Capsules</b>																				
<b>Totem Ancestor</b>		Overview																		
DECADE: 1940s	ORIGINAL COLLABORATORS																			
The Seasons (1947) >	CHOREOGRAPHY <i>Merce Cunningham</i> MUSIC <i>John Cage</i>																			
Root of an Unfocus (... >	COSTUMES <i>Charlotte Trowbridge</i> FIRST PERFORMANCE DATE <i>October 20, 1942</i>																			
<b>Totem Ancestor (19... &gt;</b>	FIRST PERFORMANCE VENUE <i>Humphrey-Weidman Studio Theatre, New York, NY</i> ORIGINAL CAST <i>Merce Cunningham</i>																			
DANCE CAPSULE IN HONOR OF SAGE AND JOHN COWLES																				
ABOUT TOTEM ANCESTOR		<p>Originally created as an addition to a joint concert including Cunningham and two fellow members of the Graham Company, Jean Erdman and Nina Fonaroff. This brief solo by Cunningham was performed on a diagonal line, as he traveled the stage leaping from kneeling and crouched positions. Cage wrote the music once the dance had been completed, and costume design was by Charlotte Trowbridge: a black leotard with staggered grey stripes. This piece was one of the few Cunningham dances to have been recorded in Labanotation, by Lena Belloc.</p> <p style="text-align: right;">— David Vaughan</p>																		
		<p>PUBLIC ASSETS: CLICK TO STREAM OR DOWNLOAD</p> <table border="1"> <tr> <td>2010 Performance Video</td> <td>🔗</td> </tr> <tr> <td>Totem Ancestor Repertory Video.mp4</td> <td>🔗</td> </tr> <tr> <td>Totem Ancestor Overview</td> <td>↓</td> </tr> </table>	2010 Performance Video	🔗	Totem Ancestor Repertory Video.mp4	🔗	Totem Ancestor Overview	↓												
2010 Performance Video	🔗																			
Totem Ancestor Repertory Video.mp4	🔗																			
Totem Ancestor Overview	↓																			
		<p>PROTECTED ASSETS: LOGIN &amp; LICENSE REQUIRED</p> <table border="1"> <tr> <td>Choreographic Notes (2 assets)</td> <td>🔒</td> </tr> <tr> <td>Video (4 assets)</td> <td>🔒</td> </tr> <tr> <td>Sound (1 asset)</td> <td>🔒</td> </tr> <tr> <td>Photos (15 assets)</td> <td>🔒</td> </tr> <tr> <td>Press and Programs (3 assets)</td> <td>🔒</td> </tr> <tr> <td>Costumes (1 asset)</td> <td>🔒</td> </tr> <tr> <td>Stage Management (1 asset)</td> <td>🔒</td> </tr> <tr> <td>Lighting (1 asset)</td> <td>🔒</td> </tr> <tr> <td>Décor (1 asset)</td> <td>🔒</td> </tr> </table>	Choreographic Notes (2 assets)	🔒	Video (4 assets)	🔒	Sound (1 asset)	🔒	Photos (15 assets)	🔒	Press and Programs (3 assets)	🔒	Costumes (1 asset)	🔒	Stage Management (1 asset)	🔒	Lighting (1 asset)	🔒	Décor (1 asset)	🔒
Choreographic Notes (2 assets)	🔒																			
Video (4 assets)	🔒																			
Sound (1 asset)	🔒																			
Photos (15 assets)	🔒																			
Press and Programs (3 assets)	🔒																			
Costumes (1 asset)	🔒																			
Stage Management (1 asset)	🔒																			
Lighting (1 asset)	🔒																			
Décor (1 asset)	🔒																			

Com descrição e contextualização relativamente mais densas quando comparada às obras que não apresentam cápsulas, podem ser encontrados preciosos registros de vídeo, fotos e informações específicas como: anotações coreográficas, mapas de luz, publicações na mídia impressa, recursos sonoros, figurinos, produção de palco, cenografia, entre outros – uma abordagem dos arquivos que surpreende em termos de criatividade organizativa, riqueza informacional e boa estética de catalogação.



a *Alwin Nikolais and Murray Louis Dance Collection* (Estados Unidos) (figura 25), plataforma destinada a documentar e celebrar a trajetória em dança destas duas figuras marcantes na dança moderna norte-americana: Alwin Nikolais (1910-1993) e Murray Louis (1926-2016). Está ligada à biblioteca da Ohio State University (OSU) e apresenta materiais textuais, fotografias, pôsteres, cartas programa de espetáculos, vídeos e descrições ricas com detalhes de obras e características gerais do suporte upado no site (extensão do documento, duração, tamanho, data, etc.). Permite pesquisa por critérios de busca variados: título da obra, nome do coreógrafo, companhia de dança envolvida, nome do fotógrafo, e formato/natureza do arquivo (se desenho, foto, vídeo, notas, mídias mistas, entre outros).

**Figura 25.** Vista geral da *Alwin Nikolais and Murray Louis Dance Collection*.

Fonte: <https://www.ohio.edu/library/collections/digital-archives/alwin-nikolais-and-murray-louis-dance-collection>.

Acesso em: 22 jan. 2023.

The screenshot shows the Ohio State University Libraries website. The header includes the Ohio University logo and navigation links for University Libraries, About, Collections, Services, Research, Get Help, and My Accounts. The breadcrumb trail reads: OHIO > University Libraries > Collections > Digital Archives > Alwin Nikolais and Murray Louis Dance Collection. The main heading is "Alwin Nikolais and Murray Louis Dance Collection". On the left, there is a sidebar menu with options: Archives & Special Collections, DIGITAL ARCHIVES (selected), Overview, Exhibits, Fine Arts Library, General Collections, Government Documents & Maps, and International Collections. The main content area features a row of six images: a dancer in a white dress, a dancer in a white dress with a large white feathered skirt, a colorful abstract graphic of dancers, a dancer in a white dress, a group of dancers in colorful costumes, and a dancer in a white dress. Below the images is a link "BROWSE AND SEARCH THE COLLECTION >". The text below the link states: "Spanning more than 400 cubic feet, the [Alwin Nikolais and Murray Louis Dance Collection](#) documents the careers of two leaders in American Modern Dance, [Alwin Nikolais](#) (1910-1993) and [Murray Louis](#) (1926-2016),



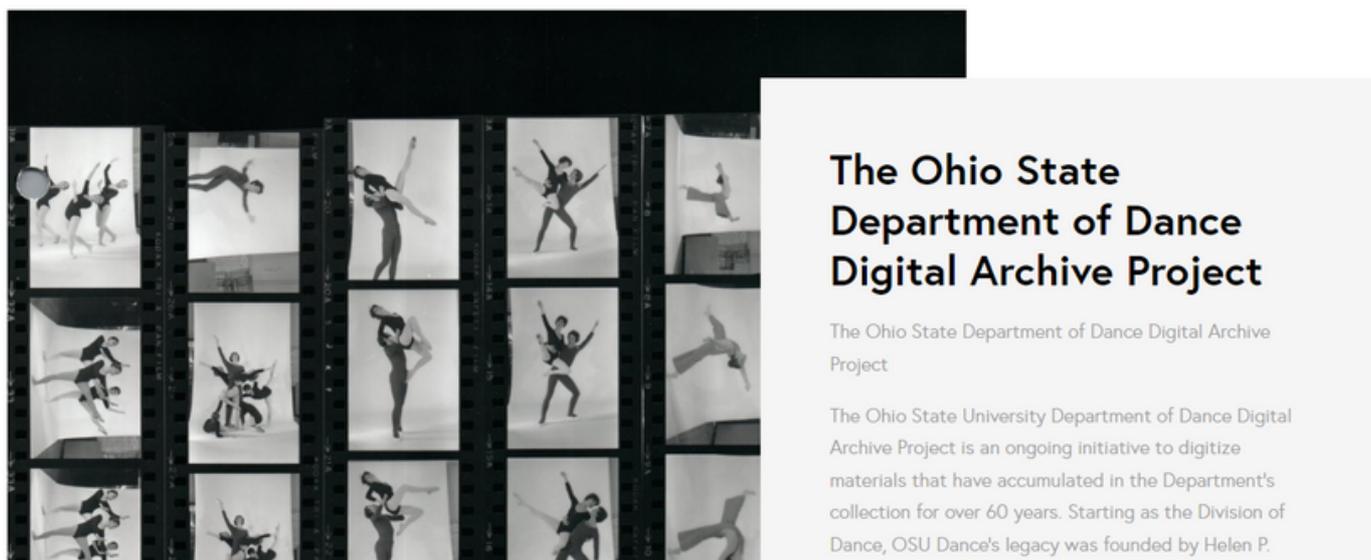
a *OSU Dance Digital Archive* (Estados Unidos) (figura 26), iniciativa também ligada à Ohio State University (OSU), que digitaliza e faz curadoria de materiais de dança acumulados em mais de seis décadas no Departamento de Dança da referida instituição. Como descrito em sua plataforma, pretende "mostrar sua história visual como uma plataforma para educação, pesquisa e representação do excelente (e contínuo) legado dos Criadores, Pensadores e Desbravadores" (OSU..., n.p., 2023, tradução nossa) do seu Departamento de Dança. Também contempla materiais foto e videográficos, bem como espetáculos, fichas técnicas e uma linha do tempo da instituição através de décadas (da pré-década de 60 aos anos 2010).

**Figura 26.** Vista geral do *OSU Dance Digital Archive* e exemplos de registros fotográficos da *Companhia de Dança da Universidade*.

Fonte: <https://www.osudancearchive.com/> e <https://www.osudancearchive.com/university-dance-company>. Acesso em: 22 jan. 2023.

# OSU DANCE DIGITAL ARCHIVE

home pre-1960 1960s 1970s 1980s 1990s 2000s 2010s



home pre-1960 1960s 1970s 1980s 1990s 2000s 2010s

## 1990 UNIVERSITY DANCE COMPANY

*Semper Fi*

choreography by Susan Hadley



o *The ReelDance Archive* (Austrália) (figura 27), projeto que documenta e cataloga as produções de dança para a tela que integraram as programações dos 12 anos de existência do festival *ReelDance* (1999-2012), pioneiro em disseminar criações australianas e internacionais para a interface corpo-tela-imagem. Ligado à University of New South Wales, localizada em Sydney, hoje conta com um vasto acervo de trabalhos videodancísticos ou envolvendo o vídeo como elemento poético, provendo recursos pedagógicos, de pesquisa e de desenvolvimento em dança para os que se interessarem nestes nichos.

**Figura 27.** Vista geral do *The ReelDance Archive* e exemplos de criações em dança pensadas para a tela.  
Fonte: <https://digitalcollections.library.unsw.edu.au/nodes/view/5>.  
Acesso em: 22 jan. 2023.

The screenshot shows the UNSW Library Records & Archives website. The main content area is titled "The ReelDance Archive" and contains a detailed description of the collection. Below the description is a grid of 18 video thumbnails, each with a title and a small description.

**UNSW SYDNEY Library Records & Archives**

### The ReelDance Archive

**Description**

Some items are only available to UNSW students and staff. [Login](#) to get complete results.  
The items in this collection are only available to stream online and cannot be downloaded.

The ReelDance Archive contains significant examples of local and international dance on screen work and tracks the development of dance on screen as an art form over the last two decades in Australia and Internationally through the work of more than 200 renowned and emerging artists.

ReelDance began in 1999 as a response to the growth in choreographic, screen-based works both internationally and in Australia and New Zealand. Under the guidance of founding director Erin Brannigan, the first ReelDance Festival was staged in 2000 a one-off screening in Sydney's Chinatown that became a biennial event with an ever-growing tour schedule. In 2009, the Australia Council for the Arts granted ReelDance the status of 'emerging key organisation'. After 12 years as a world-leading organisation dedicated to commissioning, exhibiting, promoting and collecting Australian and international dance on screen, ReelDance closed on 31 August 2012. The ReelDance Archive (along with the biennial Dance on Screen festival) has been one of ReelDance's major achievements.

The archive provides resources for teaching, research and artistic development in dance, an art form that is notoriously difficult to pin down as an object of study. Amongst practices where dance and the moving image co-exist, the collection documents developments in single-screen work across a crucial historical period.

This archive has been curated by Erin Brannigan, Alessio Cavallero and Tracie Mitchell, and features the work of artists such as Coble Orger, Kate Murphy, Shona McCullagh, Paul Zivkovich, Paul McNeill, La Ribot, Les Ballets C de la B, Thierry de Mey, Julie-Anne Long, Sean O'Brien, Jan Verbeek, Jonathan Burrows, Ballet Russes, Heidrun Lohr, Nalina Wait, Sue Healey, Meg Stuart and Lucy Guerin.

**Grid of Video Thumbnails:**

- 10 exhalations
- 4 clips pour aufnahmen (devant - avant)
- 4 clips pour aufnahmen (hulle - hulle)
- 4 clips pour aufnahmen (plug - play)
- 4 clips pour aufnahmen (uno - duo)
- A cup of tea
- A dancer drops out of the sky
- A quiet reflection
- A severe insult to the body
- Ajuste de cuentas
- All the better to eat you with
- Almost ready
- Always there
- Anitra's mirror
- Another building dancing #1 Quarantine
- Aquarium
- Arachne
- Autopsy | Eros "la petite mort"

- a *Numeridanse* (França) (figura 28), iniciativa francesa que opera como uma videoteca, colecionando mais de quatro mil e quinhentos vídeos em seis gêneros de dança. Organizada pela Maison de la Danse, de Lyon, conta ainda com webdocumentários, exposições virtuais, segmento de materiais de dança para a infância, e um espaço que faz curadoria de produções audiovisuais de dança pela web, explorando diferentes formas poéticas e estilos dancísticos.

**Figura 28.** Vista geral da *Numeridanse* exemplos de produções videográficas dispostas na aba de Dança Contemporânea.

Fonte: <https://www.numeridanse.tv/>.  
Acesso em: 22 jan. 2023.

The screenshot displays the Numeridanse website interface. At the top, there is a navigation bar with the logo 'NUMERIDANSE' and a search bar containing 'VIDÉOTHÈQUE'. Below the search bar, there are filters for dance genres: Jazz, Contemporain, Classique, Danses urbaines, Danses traditionnelles, and Danses de société. The main content area features a large video player showing a dance performance titled 'Trajectoire #6 au CCN de Nantes'. Below the video player, there is a filter section with options like 'Index: Titres Auteurs Structures Collections' and 'Filtres: Format, Typologie de ressource, Chronologique, Géographique, Contributeurs'. The main content area is titled 'Contemporain (2878)' and displays a grid of video thumbnails with their respective titles and creators.

**Contemporain (2878)**

- Festival Suresnes Cités Danse (bande annonce)**  
*Ben Abin, Christian & François (France)*
- Instantanés #3 - Alex Blondeau**  
*Ben Abin, Christian & François (France)*
- Les artistes en résidence - Cités Danse Connexions - Affranchies**  
*Amalia Salle (Argentine)*
- Les artistes en résidence - Cités Danse Connexions - Home**  
*Nicolas Savoir (France)*
- Les artistes en résidence - Cités Danse Connexions - Portrait**  
*Mehdi Kerkauche (France)*
- Les rêves de Karabine Klaxon**  
*Carlson, Carolyn (France)*
- La Langue brisée (I) suivi de As Buffard As Possible**  
*L. Bouilba, Pauline (France)*
- Concerto**  
*Chélid, Lucinda (États-Unis)*

o *Digital Dance Archives* (Reino Unido), um portal britânico que agrega outros arquivos, resultante de um trabalho coletivo “entre pesquisadores da Universidade de Surrey, do National Resource Centre for Dance e da Universidade de Coventry com financiamento do Conselho de Pesquisa em Artes e Humanidades do Reino Unido.” (DANTAS, 2019, p.164). É constituído de registros fílmicos, videográficos e fotográficos, documentando mais um século de história dançante no Reino Unido, sendo de livre acesso, e incluindo dois exemplos de arquivo digital em dança: o *Siobhan Davies RePlay* e o *WholoDance*, ambos de iniciativa britânica (WHATLEY, 2016; FENSHAM, 2016; WOOD; CISNEROS, WHATLEY, 2017). Na ocasião de busca pela plataforma que indicasse alguma atividade mais recente, foram encontradas descrições gerais e informações sobre a parte executiva do projeto delineando seu fim. O referido endereço é o que está a seguir: <https://www.surrey.ac.uk/national-resource-centre-dance/projects/digital-dance-archives>.

o *Siobhan Davies RePlay* (Reino Unido), lançado em 2009, é um arquivo que documenta e homenageia a obra da coreógrafa britânica Siobhan Davies. É uma iniciativa pioneira, sendo o primeiro arquivo digital de dança da Europa, e que reúne uma gama diversa de materiais sobre a carreira de Davies no Reino Unido, a incluir: registros de performances, ensaios e processos criativos, fotografias, produções textuais e artigos acadêmicos, entre outros conteúdos (WHATLEY, 2014; WHATLEY, 2016). Após um tempo, a plataforma RePlay passou a integrar um arquivo maior, com outros tipos de coleções documentais sobre a vida e obra da artista, o Siobhan Davies Dance (figura 29).

**Figura 29.** Vista geral do Siobhan Davies Dance.

Fonte: <https://archive.siobhandavies.com/work/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

**SIOBHAN DAVIES DANCE**

EVENT ARCHIVE PROJECT ARCHIVE ARTIST ARCHIVE WATCH + LISTEN CONNECT SUPPORT ABOUT Q

FRI 29 OCT 2021  
Studios open 10am-8pm

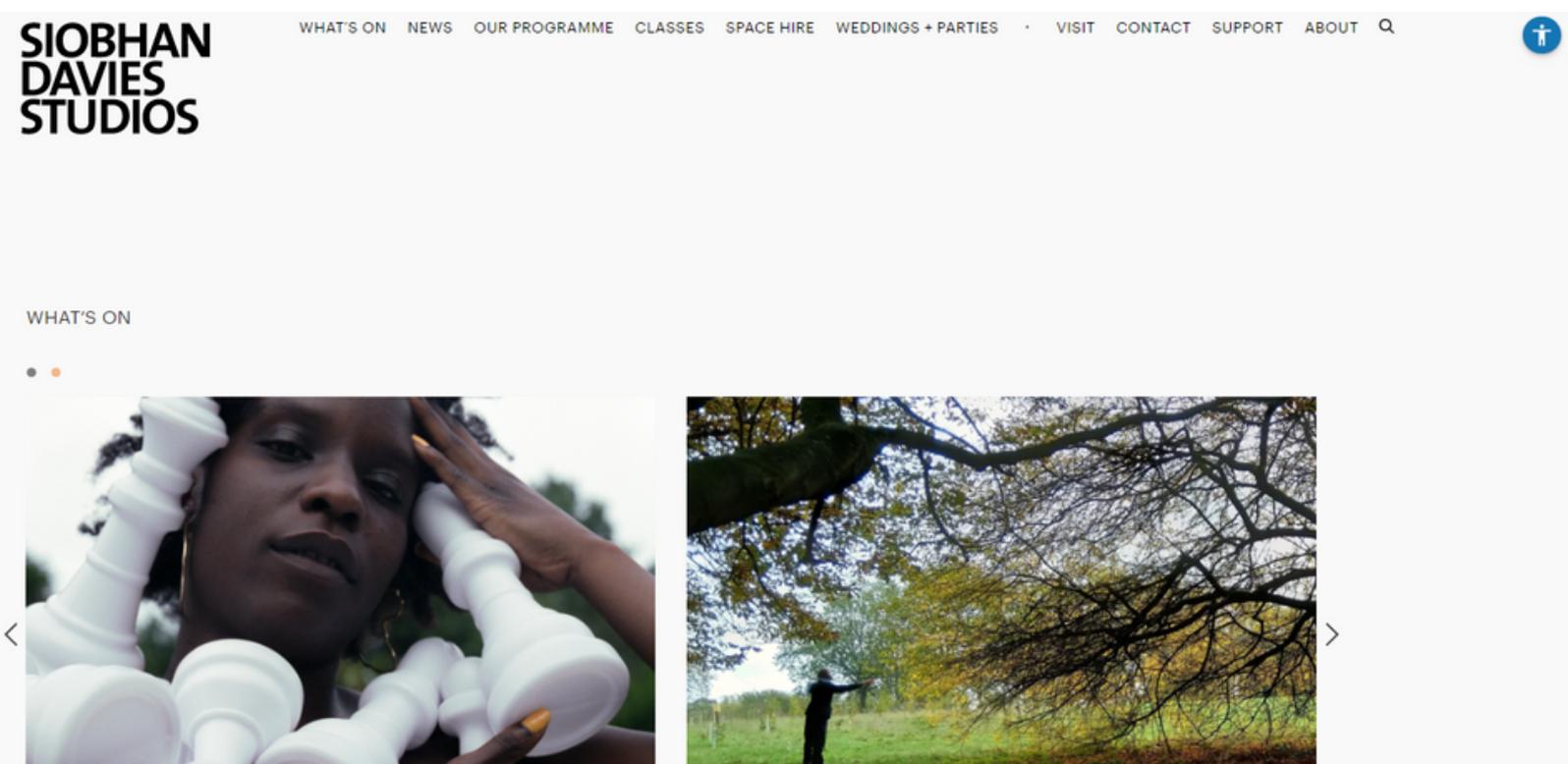
PROJECT ARCHIVE  
↓  
Past Events  
Siobhan Davies' Work  
Film  
Replay Archive  
Visual Arts  
Collaborative Work  
Artist Development

SIOBHAN DAVIES' WORK

ARTIST DEVELOPMENT ARCHIVE

Na ocasião da banca de qualificação, em novembro de 2021, foi possível fazer a captura de tela da plataforma, que se encontra a seguir. No atual momento desta escrita, em janeiro de 2023, ao repetir a busca pelo *Siobhan Davies Replay* e do *Siobhan Davies Dance*, que aloja o primeiro, constatamos uma mudança na marca e nome da iniciativa, havendo uma expansão na mesma. Atualmente se intitulando *Siobhan Davies Studios* (figura 30), o empreendimento acolhe atualmente não somente abordagens artísticas, mas também ações de lideranças da comunidade vizinha, projetos de caridade, entre outras demandas culturais e criativas envolvendo instâncias e sujeitos de diferentes nichos londrinos.

**Figura 30.** Vista geral do *Siobhan Davies Studios*.  
Fonte: <https://www.siobhandavies.com/>. Acesso em: 24 jan. 2023.



Na aba *Our Programme* (Nosso Programa) encontramos o tópico *Previous Artist Development* (Desenvolvimento Prévio da Artista), e nele informações sobre obras, filmes e o arquivo propriamente dito de Davies. Foi possível assim compreender o corrente status da iniciativa, sendo indicado um encerramento temporário desta abordagem arquivada no site:

RePlay, 2009 – 2021

O RePlay de Siobhan Davies foi o primeiro grande arquivo de dança digital desse tipo. Financiado pelo Arts and Humanities Research Council, foi hospedado pela Coventry University de 2009 a 2021. Nosso objetivo é ter uma versão do RePlay novamente online em um novo formato no futuro. (SIOBHAN..., n.p., 2023a, tradução nossa).

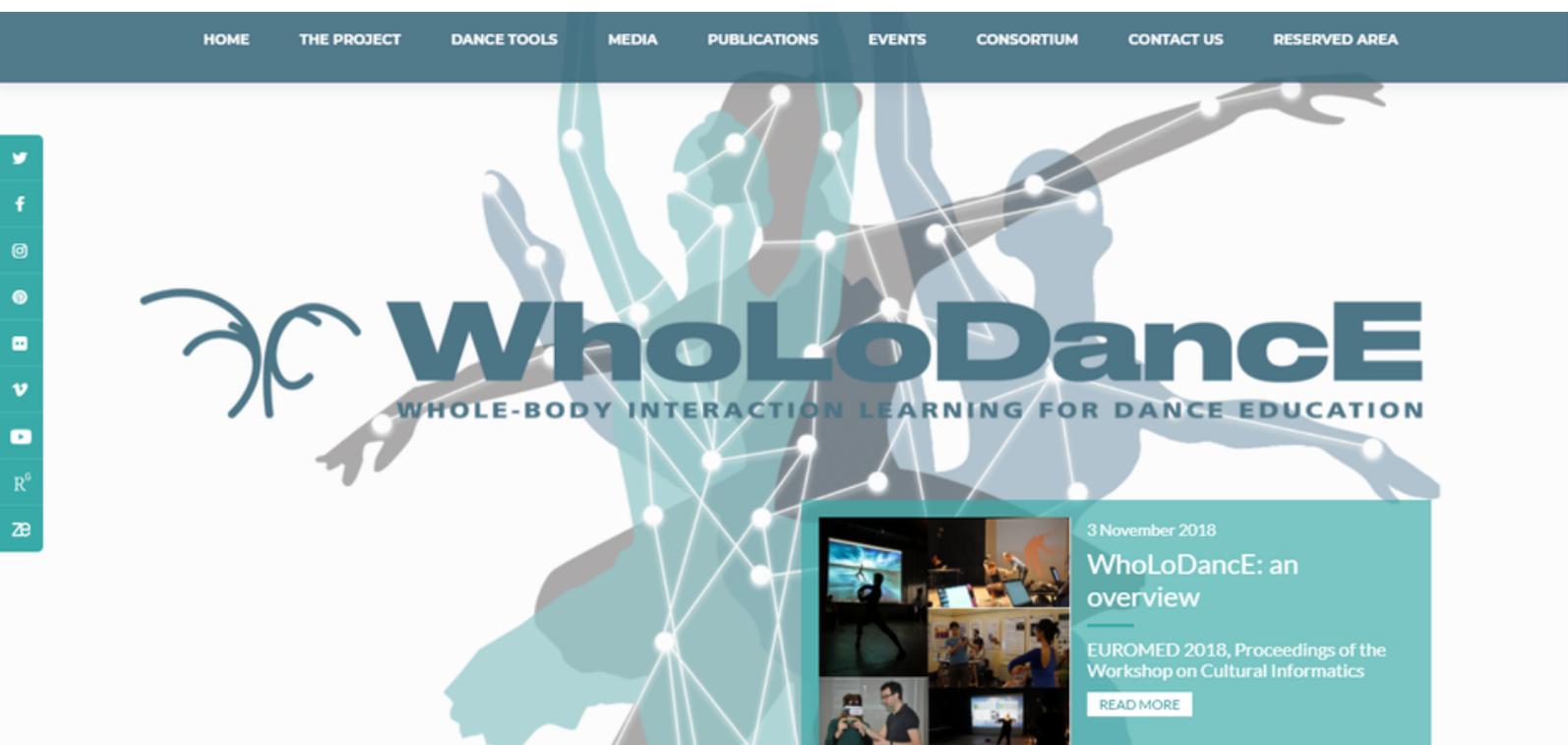
por fim, apresenta-se o *WhoLoDanceE*, *Whole Body Interaction Learning for Dance Education* (Reino Unido) (figuras 31 e 32), uma plataforma alimentada com descrições, registros 2D e 3D de movimentos, voltada para o ensino formal e não formal de dança, com uma concepção de aprendizagem baseada em jogos e ambientes virtuais, integrando a tecnologia nos domínios do aprender e criar danças (WOOD; CISNEROS, WHATLEY, 2017). Numa tradução aproximada o *WhoLoDanceE* pode ser lido como um projeto de *Aprendizagem Interativa de corpo todo para uma Educação em Dança*. Ao ser acessado, sua plataforma nos informa as cinco grandes metas que guiaram o projeto:

Ação de pesquisa e inovação de três anos (janeiro 2016 – dezembro 2018) financiada pelo EU HORIZON 2020 PROGRAMME.

WhoLoDanceE objetiva desenvolver e aplicar tecnologias inovadoras para a Dança de modo a:  
 Investigar conhecimento do corpo [...];  
 Preservar a herança cultural [...];  
 Inovar o Ensino da Dança [...];  
 Aperfeiçoar a Coreografia [...];  
 Ampliar o acesso e a prática da Dança. (WHOLODANCE, n.p., 2016, tradução nossa).

**Figura 31.** Vista geral do WhoLoDance.

Fonte: <http://www.wholodance.eu/>. Acesso em: 24 jan. 2023.



É em termos metodológicos e estéticos o arquivo digital que mais inspira e aproxima a criação de um dos artefatos desta pesquisa doutoral: a biblioteca digital de movimentos dançados, por justamente contemplar em seus materiais de acesso fechado um repositório de movimentos baseados nos

gêneros ballet, dança contemporânea, flamenco e danças folclóricas gregas. Nesta biblioteca são contemplados registros de vídeo (bidimensional) e *motion capture* (tridimensional), bem como uma ferramenta de anotação e outra de segmentação do movimento de modo a facilitar sua apreensão pelo usuário que for consumir os conteúdos do repositório.

**Figura 32.** *Aba Dance Tools (Ferramentas de Dança).*  
Na imagem observa-se registro da biblioteca de movimentos do *WhoLoDanceE* e sua ferramenta de anotações.  
Fonte: <http://www.wholodance.eu/>. Acesso em: 24 jan. 2023.

The screenshot displays the WhoLoDanceE website. At the top, there is a navigation menu with links: HOME, THE PROJECT, DANCE TOOLS, MEDIA, PUBLICATIONS, EVENTS, CONSORTIUM, CONTACT US, and RESERVED AREA. Below the menu, the main heading reads "Movement repository, educational platform and data curation tools". The page title is "WhoLoDanceE movement library and annotator".

The main content area shows a video player for a recording titled "Tsamiko full take2". The video is currently at 00:50.3 / 02:21.3. To the left of the video is a 3D motion capture visualization of a dancer. Below the video player is a detailed annotation tool interface. This interface includes a timeline with various movement categories and their durations:

- Isolation:** Le, Cr, Tu, Jun, Tu
- Gross Motoric:** Tu, Che, St, St, Ju, Ju, Leg f, Jump
- Weight Trans:** Heavy, Fluid, Heavy, Fluid, Fluid, Fluid

The annotation tool also features a search bar at the top left and a "Welcome sam" message at the top right.

On the right side of the page, there are sections for "UPCOMING EVENTS" (No events) and "WHOLODANCE KEYWORDS" (3D, Accelerometer, Avatar, Blending Engine, Bodily Knowledge, Choreography, Cultural Heritage, Dance Data, Dance Libraries, dance teaching, deliverables, Easy-to-use, device, Educational Games, EMG, Hologram).

Como mencionado, de todos os arquivos abordados neste capítulo, esta iniciativa é a que mais se aproxima em termos de concepção e estética da biblioteca digital de movimentos dançados proposta nesta tese como um de seus artefatos, sendo o *WhoLoDanceE* para ela uma inspiração metodológica e poética.

Dentre os vários e possíveis aspectos a se ater frente a estes exemplos de arquivos digitais, destaca-se como principal elemento as *diferentes formas de fazer e compô-los*. É perceptível que por trás destas formas há um leque de diferentes escolhas estéticas e organizativas, diferentes combinações de elementos gráficos e visuais, distribuição de indicadores de navegação (palavras e imagens), e com resultado, várias ambiências, constituídas pela soma destes fatores em cada plataforma específica, gerando uma assinatura própria e também certa identidade visual. Na tarefa de compor e organizar um arquivo digital novamente nos aproximamos de logísticas que remetem aos antigos arcontes de Derrida, revelando também certo traço curatorial, como sugere Leste (2020). São ações de seleção, critérios e escolhas singulares em prol de uma organização personalizada do arquivo, visibilizando algumas partes e conteúdos em detrimento de outros, traço inerente a toda conduta compositiva.

Neste sentido, um fator geral atravessa todos os arquivos de dança. Sua feitura e composição, bem como o processo de ser mantido:

[...] envolve a *expertise* em seleção, tratamento, organização e análise de materiais em suportes analógicos e digitais, bem como em procedimentos de investigação, identificação e reconhecimento de direitos autorais. As decisões sobre a seleção dos materiais que compõem o arquivo e que materiais devem ser descartados são cruciais. (DANTAS, 2019, p.168, grifo da autora).

É importante dizer que outros vários exemplos de iniciativas arquivais de dança transitando pelo ambiente digital poderiam ser trazidas, existindo um vasto conjunto de coleções e registros já publicados e disponibilizados de forma on-line. No entanto, muitos ainda não passaram por uma certa sistematização, sendo acolhidos de maneira mais difusa em sites como YouTube, Vimeo, entre outras redes sociais, como Instagram e Facebook. Por outro lado, ao passo que embora se encontre muitos sites pelas palavras-chave 'dance archive', a realidade aponta que muito ainda estão em dependências físicas de universidades ou outras instituições, atuando na internet como repositórios informativos ou enciclopédias, com dados referentes à data de arquivamento, manejo da parte material, data de catalogação, categorização de materiais, entre outros elementos (ex.: fichas técnicas e hiperlinks para nomes/verbetes).

Como a pesquisadora britânica Sarah Whatley (2014) relembra, apesar da grande quantidade de registros de dança que são mantidos em instituições em diferentes lugares do mundo, há poucos arquivos realmente organizados e acessíveis ao público.

Ao passo em que alguns projetos caracterizam-se por enfatizar (embora apresentem outros aspectos) a dimensão mais documental e historiográfica do arquivo, contemplando narrativas e materiais referentes à trajetória, pedagogia ou repertório de obras de um ou mais artistas, focando no registro e difusão de conhecimentos, alguns outros exploram paralelamente outros traços do arquivo, que não aqueles da dimensão mais convencional e de preservação.

Essa ênfase mais voltada para a criação dá abertura a um perfil mais experimental no manejo dos dados que são reunidos ou coletados, acolhendo estudos com interferências digitais (de ordem estética e poética) em imagens, textos e sons; desdobramentos artísticos e composições interdisciplinares.

Tanto para o cenário brasileiro quanto para o constituído fora do Brasil, é importante considerar que as mídias digitais e a tecnologização das práticas de vida-trabalho, e por consequência, de concepções artísticas e de mundo, são fatores interferentes diretos dos arquivos, dada sua característica dupla de produto do meio, mas também seu produtor. Nesse sentido, recorre-se ao que a artista e pesquisadora brasileira Themi Rosa (2020) sinaliza em sua tese de doutorado *Dança: arquivos como invenções*.

O primeiro apontamento aqui trazido nos situa que paralelamente aos desejos de conservação documental e difusão de materiais de arquivo para futuras gerações, há o entendimento de que os arquivos são dinâmicos e fluidos, não tendo necessariamente a intenção de evitar o esquecimento de memórias de um campo. Assim, os artefatos de arquivo podem enveredar por abordagens que desviam de paradigmas de representação de danças, alçando outras metas que não somente o que a autora sinaliza como 'neurose do apagamento da dança' (p.7). O segundo apontamento é o de que: uma vez tendo se relacionado mais e incorporado as mídias digitais em seus fazeres, a noção de coreografia foi se expandindo dentro da arte dançante, e por consequência, dentro dos próprios arquivos de dança, os quais por sua vez foram inventando novas formas de se por no mundo e de ser visto/consumido.

Neste cenário de novas explorações de visualização encontramos o termo objetos coreográficos. O objeto coreográfico pode ser entendido como uma forma de intercambiar um objeto, de instaurar uma nova forma a ele a partir do espaço em que está (LEACH, 2015). Os materiais que formam este objeto coreográfico valorizam competências dancísticas, e são geralmente apresentados através de artefatos mediados tecnologicamente (DELAHUNTA; SHAW, 2006).

Uma das importâncias apontadas por Shaw (2016) sobre um objeto coreográfico é que ele permite a transformação de uma dança, de "uma manifestação (a performance na cena) em uma gama de outras possibilidades de dança (como informação, animação, instalação)" (SHAW, 2016, p.103, tradução nossa). Uma vez transformadas, essas ideias podem variar entre uma estética de movimentos mais familiares, ou se tornarem "irreconhecíveis em suas novas formas" (SHAW, 2016, p.103, tradução nossa), dada as interferências digitais e exploração de poéticas arquivais específicas. Este termo, objeto coreográfico, faz referência direta ao coreógrafo William Forsythe, que desde 1989 vem compondo um programa de instalações envolvendo mídias, softwares e materiais não restritos apenas ao corpo dos bailarinos (LESTE, 2020), revelando parte de seu pensamento coreográfico. A partir destes objetos, Forsythe vem questionando até que ponto o corpo é mesmo imprescindível para as criações coreográficas. Sua pergunta "é possível para a coreografia gerar uma expressão autônoma dos seus princípios, um objeto coreográfico sem um corpo?" (FORSYTHE, 2011, n.p., tradução nossa), é uma

questão que se tornou famosa, e que simboliza bem este desejo de provocar tensões no campo das experimentações em dança.

Embora nem todos os exemplos de projetos internacionais já mostrados representem necessariamente a noção de *objeto coreográfico* em sua concepção e em sua poética de criação das plataformas, considera-se ser importante ter pontuado sobre este tipo de produção que vem cada vez mais agregando ao campo de conhecimento da Dança e suas camadas. Nesse sentido, concorda-se com a perspectiva de Rosa (2020), que aponta que tanto o *objeto coreográfico* quanto a noção já comentada neste capítulo de *corpo como arquivo* são elementos que:

[...] vêm expandindo as noções de coreografia, inclusive nas suas interrelações com as mídias digitais. Investir na construção de plataformas digitais de dança é ampliar os entendimentos acerca da coreografia e, em especial, desenvolver conexões com diversas áreas do conhecimento, bem como instigar as conversações em dança com um público mais amplo. (ROSA, 2020, p.7-8).

Alguns exemplos específicos de iniciativas arquivais que contemplam objetos coreográficos, e que também são representativos da ênfase mais composicional do arquivo incluem:

- 
 o projeto *Synchronous Objects (Estados Unidos/Reino Unido)*, sobre a obra *One Flat Thing, Reproduced* (figura 33), do coreógrafo estadunidense William Forsythe, captada no formato fílmico pelo cineasta belga Thierry De Mey: parte do imaginário de dança-cinema-vídeo de muitos artistas entusiastas deste cruzamento nos anos dois mil, e ainda nos dias atuais. 10. O registro fílmico de *One Flat Thing, Reproduced* pode ser acessado no seguinte link: <https://vimeo.com/402281833>. A partir desta obra o projeto *Synchronous Objects* foi elaborado pelos pesquisadores Scott deLahunta, Norah Zuniga Shaw e Maria Palazzi, compondo uma série de animações interativas on-line, e que também integraram uma exposição interativa que circulou pelo mundo, composta de vários objetos coreográficos. Em sua própria definição o trabalho informa:

Publicado online em 2009, a obra de arte interativa *Synchronous Objects for One Flat Thing, reproduced* — re-imagina as possibilidades expressivas de informação na dança. [...] Os dados são traduções de estruturas coreográficas na dança. Os objetos são visualizações, animações e softwares interativos que reaproveitam as informações coreográficas na dança através dos dados. (SYNCHRONOUS..., n.p., 2023, tradução nossa).

**Figura 33.** Registro da obra *One Flat Thing, Reproduced*.  
Fonte: [https://www.williamforsythe.com/filmspaces.html?&no\\_cache=1&detail=1&uid=26](https://www.williamforsythe.com/filmspaces.html?&no_cache=1&detail=1&uid=26).  
Acesso em: 24 jan. 2023.



Atualmente o site do *Synchronous Objects* (figura 34) contempla vídeos dos vinte objetos coreográficos originais, tendo ainda vídeos-resumo (elaborados para situações de exposições em galerias de arte pelas quais circulou no mundo), textos explicativos e notas de processo. É apresentado no mesmo endereço de sempre < [www.synchronousobjects.osu.edu](http://www.synchronousobjects.osu.edu) >, porém em um outro formato, compartilhando em parte materiais do trabalho original: não mais disponível devido à obsolescência do já comentado recurso tecnológico Flash Player:

Após dez anos online com milhares de usuários contínuos, a obra tornou-se inacessível em 31 de dezembro de 2021 com o fim definitivo do Flash (o software usado para criar a interface interativa). As ferramentas interativas não são mais suportadas devido às mudanças nos protocolos de segurança online. Nossa experiência aponta para o problema contínuo da obsolescência impulsionada pelo mercado de software e formatos de arquivo necessários para projetos digitais artísticos e acadêmicos. (SYNCHRONOUS..., n.p., 2023, tradução nossa).

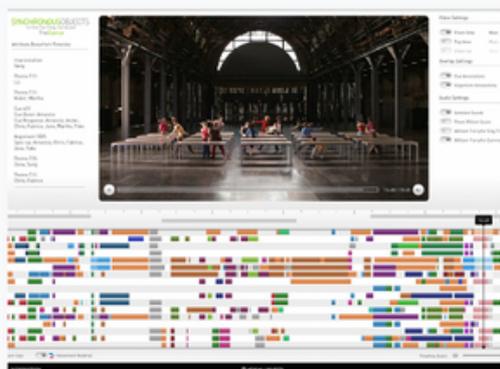
**Figura 34.** Vista geral do *Synchronous Objects, for One Flat Thing, Reproduced* e exemplos de vídeos dos objetos coreográficos criados.

Fonte: <https://synchronousobjects.osu.edu/>. Acesso em: 24 jan. 2023.



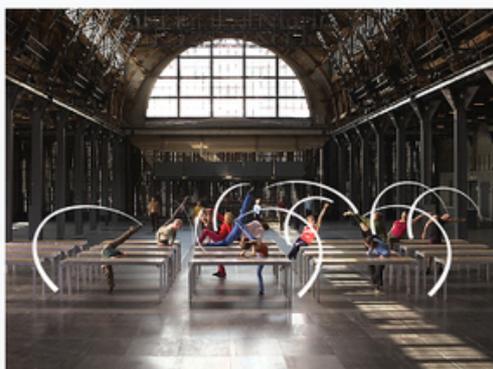
## THE OBJECTS

A portfolio of videos from our *Synchronous Objects* archive



### The Dance Interface

*Object 1*



### Alignment Annotations

*Object 2*



### Cue Annotations

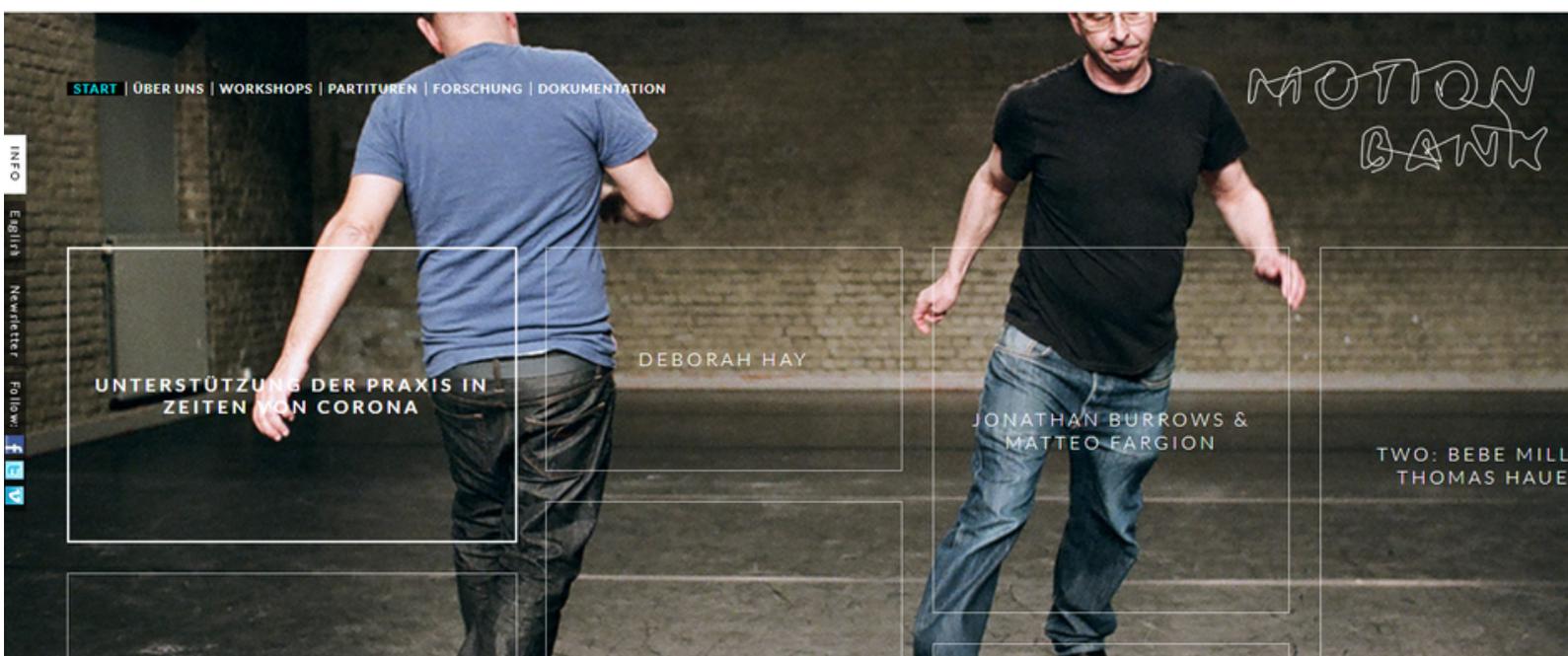
*Object 3*

Comum, porém, importuno problema a demais plataformas arquivais e sites em geral, a descontinuação ou desuso de determinadas extensões e recursos tecnológicos para espaços digitais, como por exemplo o *Flash*, configura-se como uma potencial nocividade que ronda os arquivos no ciberespaço. Ao passo em que muitos profissionais desenvolvem artifícios para se respaldarem tecnicamente e evitarem estes episódios, o mercado de softwares ainda delega significativamente sobre estas dinâmicas, interferindo de maneira considerável na disponibilidade de recursos já ditos ou vendidos como infundáveis.

o *Motion Bank* (Alemanha) (figura 35), "um projeto de pesquisa proposto pela *Forsythe Dance Company* com quatro anos de duração (2010 a 2013)" (ROSA, 2020, p.123). Parte do plano anual da dança na Alemanha, a iniciativa foi conduzida como um terreno fértil interdisciplinar de modo a produzir estudos em dança com diferentes estéticas e abordagens, contemplando o trabalho de vários coreógrafos, e gerando materiais de arquivo frutos do esforço de diferentes profissionais: matemáticos, cientistas da tecnologia, artistas, etc.

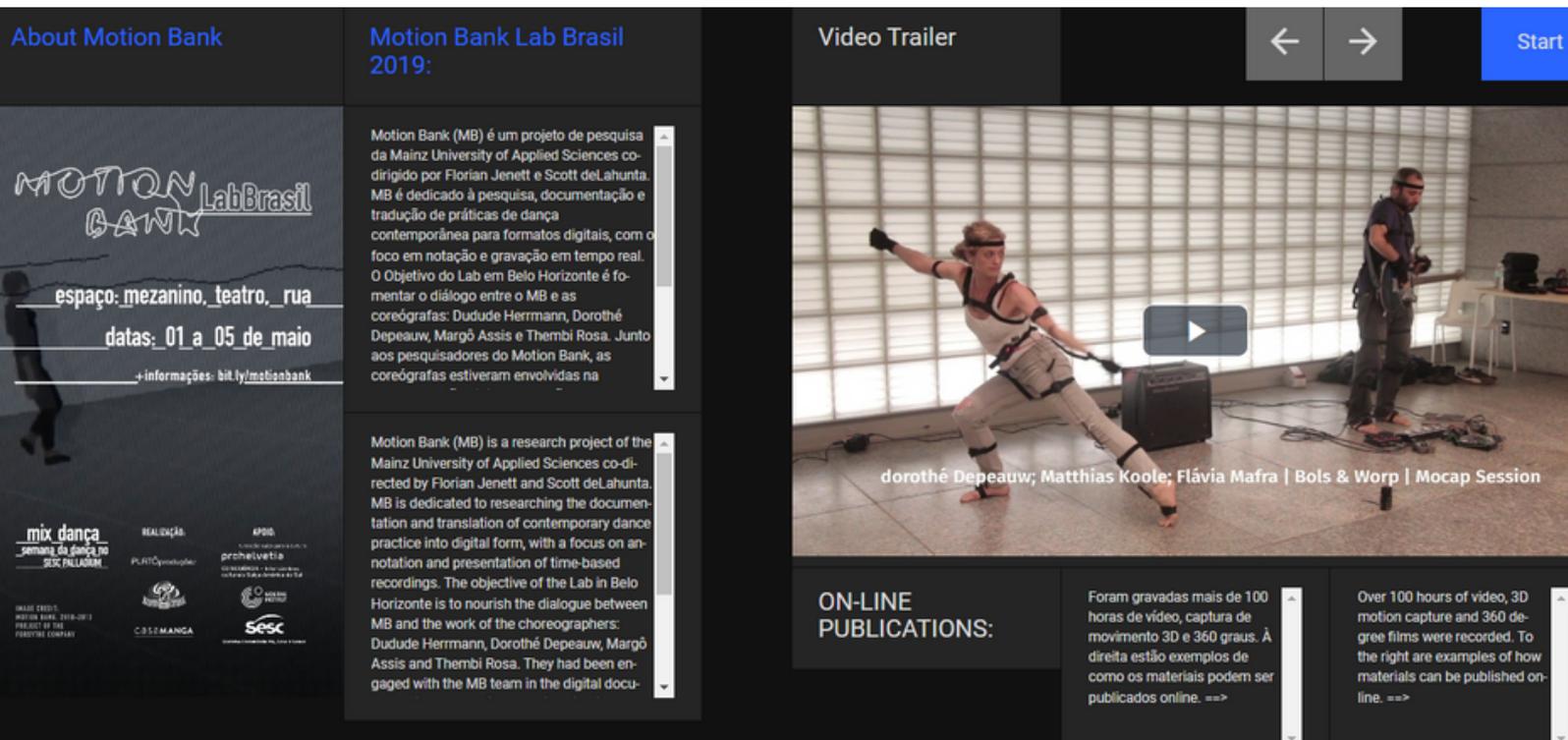
Coordenado por Scott deLahunta e Florian Jenett, dedica-se "[...] à pesquisa, documentação e tradução de práticas de dança contemporânea para formatos digitais, com o foco em notação e gravação em tempo real." (MOTION BANK, n.p., 2019), e conta com uma série de trabalhos, registros e tutoriais, que sinalizam uma junção de raciocínios criativos que tensionam o campo das visualidades e materialidades da dança/do corpo dançante, em sua relação com configurações estéticas, espaços e tecnologias distintas.

**Figura 35.** Vista geral do *Motion Bank*.  
Fonte: <http://motionbank.org/>. Acesso em: 24 jan. 2023.



Em 2019 realizou-se um dos eventos do Motion Bank no Brasil, o Motion Bank Lab Brasil, em Belo Horizonte/MG, com organização da pesquisadora brasileira Thembi Rosa e do pesquisador norte-americano Scott deLahunta. Atualmente está disponível um acervo do evento (figura 36), que pode ser acessado no seguinte endereço: <http://www.sdela.dds.nl/motionbank/brazillab2019/#/>.

**Figura 36.** Página do Motion Bank Lab Brasil.  
 Página de recepção do site. Fonte: <http://motionbank.org/>. Acesso em: 24 jan. 2023.

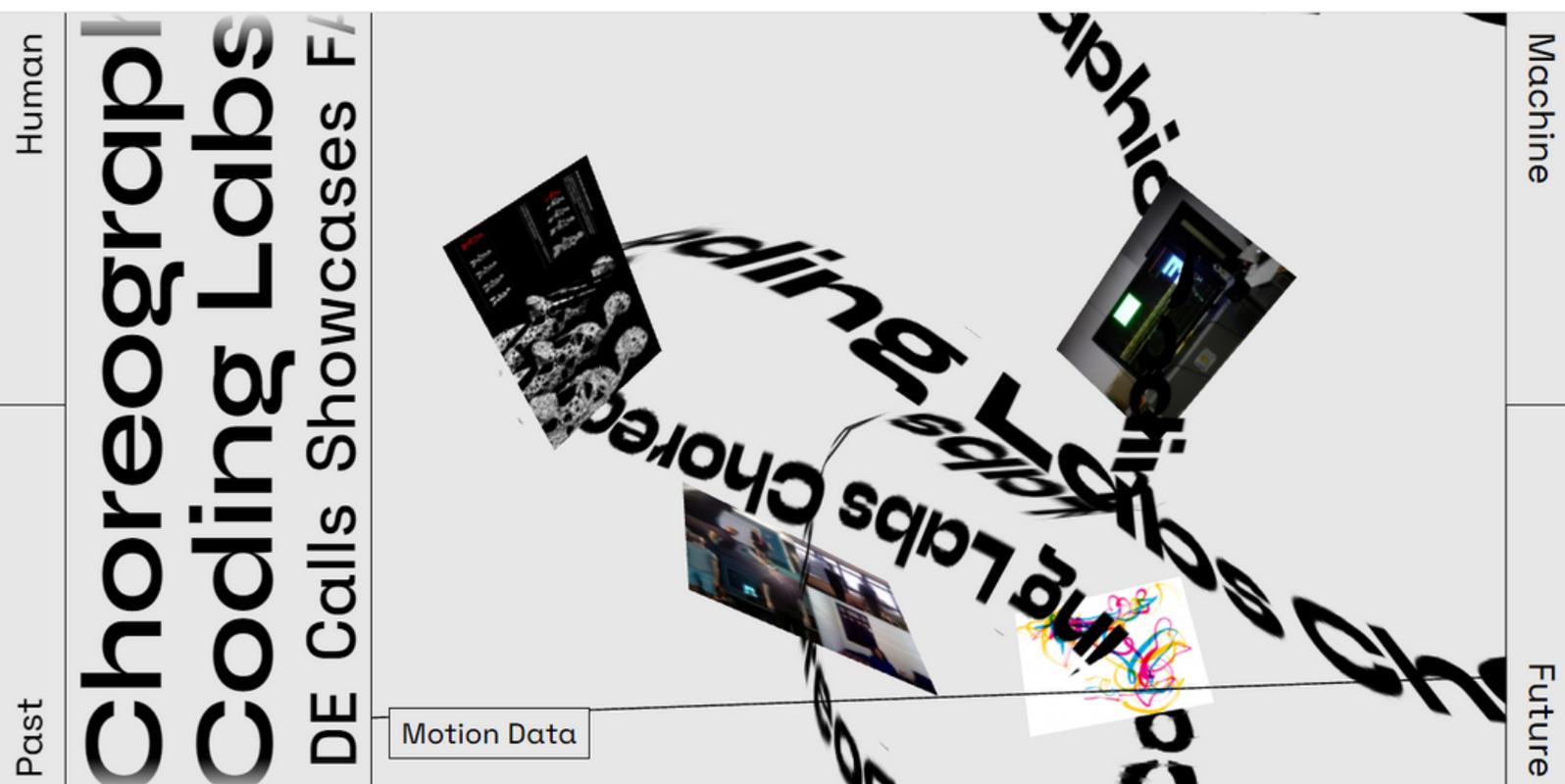


➤ e por fim o *Choreographic Coding Labs* (figura 37), iniciativa-desdobramento do *Motion Bank* que "visa oferecer um espaço para o trabalho entre programadores, pesquisadores das mais diversas áreas e coreógrafos" (ROSA, 2020, p.140). Segundo a artista e pesquisadora Themi Rosa, colaboradora oficial do projeto no Brasil, os materiais são abertos a colaborações diversas, como por exemplo "a hackers, designers, artistas, coreógrafos, sendo disponibilizados tanto os acervos de registros das capturas de movimentos do MB quanto os softwares desenvolvidos pelo projeto" (ROSA, 2020, p.141). Acontecendo em diferentes cidades do mundo, tendo inclusive passado pelo Brasil (em Belo Horizonte), os laboratórios/eventos deste projeto, e por consequência sua plataforma com registros compositivos diversos, visam:

criar um ambiente no qual, a partir das suas práticas com o foco em bibliotecas de dados de movimentos, os participantes possam envolver-se em outros modos de darem a ver os pensamentos coreográficos, traduzindo-os em códigos, visualizações digitais e demais aspectos relacionados aos movimentos e dispositivos tecnológicos. (ROSA, 2020, p.140-141).

Sua página de recepção apresenta um interessante elemento rotativo com os itens que compõe a plataforma e seus respectivos hiperlinks que conduzem a textos e imagens.

**Figura 37.** Vista geral do Choreographic Coding Labs.  
 Página de recepção do site. Fonte: <http://motionbank.org/>. Acesso em: 24 jan. 2023.



Assim finda o bloco de exemplos de iniciativas arquivais digitais em Dança escolhidos nesta tese para representar a diversidade de ações presentes no ciberespaço.

Retomando o contexto em que se identifica diferentes camadas e domínios arquivais, Dantas (2019, p.163) pontua que alguns arquivos digitais estão mesmo “mais próximos da ideia de documentar, preservar e disseminar”, ao passo em que “outros seguem a proposição de criar ferramentas e ambientes digitais que possibilitem tanto a documentação e preservação de danças quanto a criação de novos produtos coreográficos.

A partir do exposto até aqui, destacam-se, portanto, duas dimensões pertinentes aos artefatos de arquivo propostos nesta pesquisa: a dimensão de documentação e a dimensão de criação, embora saibamos que alguns arquivos não estejam preocupados em se nominar ou categorizar suas práticas, sendo estas (práticas) o fio condutor e não um resultado final.

De todo modo, é cabível destacar estas duas principais vertentes. Mesmo que realcem elementos diferentes, sugere-se que uma não seja vista hierarquicamente em relação à outra, nem de forma acessória ou utilitarista. Argumenta-se que na ação de documentar está intrínseca uma ação compositiva-criativa, e na ação de criar está elegível a estratégia de registrar e produzir documentos processuais. Desta forma, ambas as dimensões podem ser equiparadas em termos de importância e se circunscrevem de forma horizontal neste texto de tese.

Com este panorama tecido, cabe por fim pontuar que o *Carne Digital*, juntamente ao projeto de pesquisa no qual está alocado – *Arquivos Digitais em Artes Cênicas: construção de memórias e inovação em recursos tecnológicos* – abre perspectivas para novas pesquisas e ações, sejam com ênfases documentais ou compositivas, contemplando a noção de um arquivo que reverbera nos sujeitos que o originam ou que com ele se relacionam, um arquivo que incita desdobramentos, um arquivo generativo.

Em consonância com esta perspectiva está o conceito de “*living potential of the archive*”, ou o potencial vivo do arquivo, trazido pela artista e pesquisadora britânica Sarah Whatley (2014, p.127). Tal ideia sublinha a potência de um arquivo de dança a medida que este suscita novas investigações e movimentos, contrariando sua perspectiva primária de rigidez e aspecto estático de armazenamento.

Ao contextualizar sobre a criação de *RePlay*, o já mencionado arquivo digital construído a partir da vida e obra da artista britânica Siobhan Davies, Whatley compartilha que certa relação de proximidade e dinamismo foi sendo estabelecida entre Siobhan e o próprio arquivo que ela havia inspirado, havendo certa movimentação poética da artista e seus bailarinos em direção ao arquivo. Neste sentido, puderam entender que definitivamente o arquivo não podia ser lido naquele projeto como um repositório de informações, no qual uma vez estando armazenadas não suscitariam outros resultados ou propostas.

A autora indica que, foi encontrando potência criativa nos documentos, rastros artísticos e registros de sua trajetória e obras que formaram o *RePlay*, que Siobhan Davies e seus bailarinos, encontraram um terreno fértil para explorar novas criações, desdobrando performances, e re-dançando movimentos – ideia trazida a partir do termo *re-danced*, apresentado por Whatley (2014, p.131) –, gerando novos fluxos e poéticas arquivais, um arquivo vivo em atualização, um *living archive*.

Este contexto alimenta poética e metodologicamente a criação dos artefatos propostos nesta pesquisa. Além de contar com consultoria de Eva Schul na construção da Espiral, biblioteca digital de movimentos dançados, muita inspiração foi tomada a partir de sua figura, legado, ensinamentos nas aulas e assinaturas de movimento para as tomadas de decisão e montagem da estrutura, descrições e concepção organizativa toda: aspectos já incorporados na *Weaving through the space mass*, performance coreográfica dirigida por Eva Schul, bem como podem potencialmente aparecer em outros desdobramentos artísticos que possam ser feitos em relação ao *Carne Digital* e à poética schuliana<sup>5</sup> [a partir inclusive de materiais da própria biblioteca].

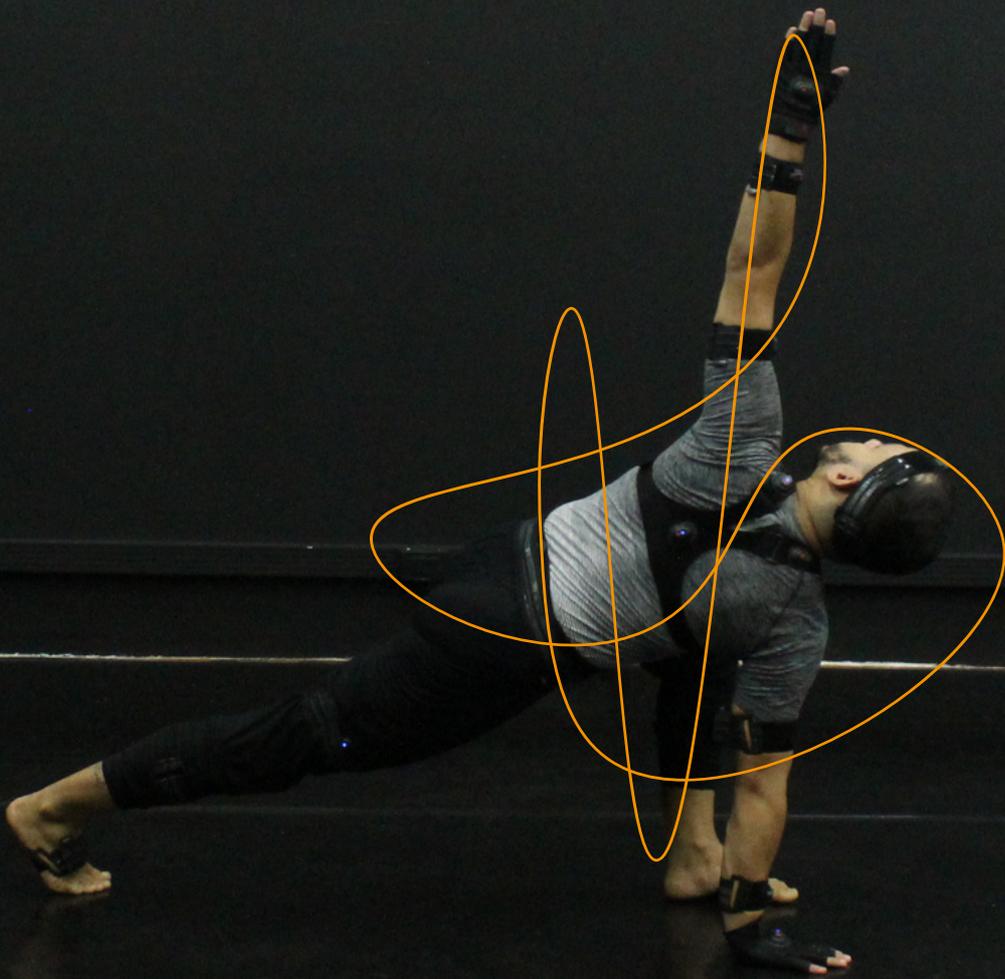
E por mencionar os artefatos, se faz necessário apresentar mais detalhes sobre um procedimento específico de construção de dados que está presente nos dois artefatos desta tese: o *motion capture*.

Em muitos dos projetos com arquivos digitais tem sido cada vez mais usadas "tecnologias de captura de movimentos e tratamento de dados que visam a elaboração

5. Proposição de adjetivo derivado do sobrenome de Eva Schul para se referir à seus modos compositivos em Dança, à sua poética, dentro desta tese. O termo não é oficialmente usado pela própria professora/artista.

de imagens 3D que podem ser transformadas em scores digitais ou em animações em ambiente digital” (DANTAS, 2019, p.167), indicativo que retroalimenta diretamente este estudo.

Assim, tanto para a elaboração da biblioteca digital de movimentos dançados, a partir do repertório técnico da mestra Eva Schul, quanto para a análise da performance coreográfica, o *motion capture* é entendido como uma importante e identitária etapa, não somente em termos procedimentais, como também poéticos e reflexivos. Por esta razão, ele ganha um capítulo próprio, como visto a seguir.



# 3. *MOTION* CAPTURANDO MOVIMENTOS



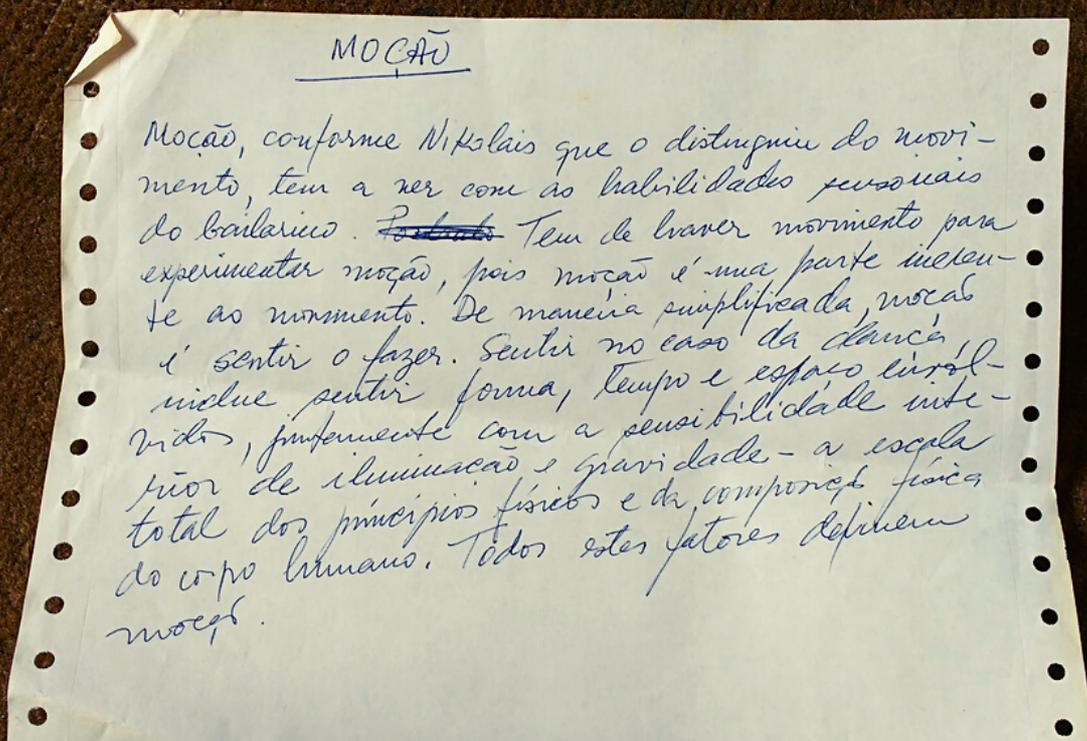
Este terceiro capítulo apresenta um panorama histórico e reflexivo sobre o interesse humano em documentar dinamicamente o movimento. Por essa razão passa por aspectos dos registros estáticos e das pesquisas cinéticas sobre o mover-se. Aborda o *motion tracking* e o *motion capture* propriamente dito, junto a algumas categorias, sistemas e tipos de sensores utilizados na captura de movimento. São trazidas ainda algumas iniciativas de criação e documentação envolvendo este modo de fazer, e por fim, são apresentados aspectos gerais de avatares dançantes, o processo de animação 3D e o procedimento de transmissão ao vivo, muito presentes em criações na esteira da dança e tecnologia com ênfase no *mocap*.

Neste cenário de cruzamentos disciplinares, cabe serem contextualizados os significados básicos dos termos *motion*, *tracking* e *capture*, palavras do léxico anglo-saxão que acabaram por ficar popularizadas junto de seus sistemas.

Apresentando um sentido aproximado da palavra *movimento* (em português “ato ou efeito de mover-se” e “deslocamento que um corpo faz de um lugar para outro” (MOVIMENTO..., n.p., 2023)), *motion* é um termo amplo que enquanto substantivo indica “a ação ou processo de mover ou ser movido”, ao passo que no campo da Física pode empregar o sentido de “mudança com o tempo da posição ou orientação de um corpo” (MOTION..., n.p., tradução nossa, 2023).

Embora existam semelhanças de definição e prefixos próximos, o *motion* carrega particularidades que o movimento a princípio não apresentaria. Em seus estudos formativos com o mestre norte-americano Alwin Nikolais, com quem teve uma intensa experiência de aulas e práticas de dança nos EUA, Eva Schul nos compartilha (figura 38) que *motion*, ou em português *moção*, contemplaria o seguinte significado:

**Figura 38.** Definição de *moção* na perspectiva de Alwin Nikolais. Documento e caligrafia pessoais de Eva Schul. Fonte: Arquivo pessoal de Eva Schul. Fotografia por Fellipe Resende.



Abaixo a transcrição do documento manuscrito de Eva Schul:

Moção, conforme Nikolais que o distinguiu do movimento, tem a ver com as habilidades sensoriais do bailarino. Tem de haver movimento para experimentar moção, pois moção é uma parte inerente ao movimento. De maneira simplificada, moção é sentir o fazer. Sentir no caso da dança inclui sentir forma, tempo e espaço envolvidos, juntamente com a sensibilidade interior de iluminação e gravidade - a escala total dos princípios físicos e da composição física do corpo humano. Todos estes fatores definem moção. (SCHUL, n.p., Ano desconhecido).

Destacando a dimensão sensorial do mover-se, Eva Schul, citando seu mestre Alwin Nikolais, nos sinaliza uma camada somática deste termo e singulariza-o ao convocar um estado de prontidão para 'sentir o que feito', ao invés de somente 'fazer algo' (conduta que se aproximaria mais do movimento por si só, de uma ação num sentido mecanizado/não consciente de sua forma-espaco-tempo-peso-etc enquanto dança).

O termo *tracking*, por sua vez, denota gerúndio do verbo *track*, que em português poder ser entendido como “seguir o curso ou rastro de alguém ou algo, geralmente para encontrá-lo ou registrar sua localização em vários pontos” (TRACK..., n.p., tradução nossa, 2023), uma espécie de ação de rastreamento. Neste caso, rastrear o movimento, registrar sua localização em vários pontos, a depender do segmento que é rastreado.

*Capture*, por fim, é um termo que abrange significativamente muitas palavras, podendo ser entendido como “a ação de capturar ou ser capturado”, apreender, captar, prender (CAPTURE..., n.p., tradução nossa, 2023); ou ainda, enquanto palavra próxima do termo *recording* (ação ou processo de gravar um som ou uma performance para posterior reprodução ou transmissão), pode se referir à uma gravação, documentação, registro (RECORDING..., n.p., tradução nossa, 2023). Assim, *motion capture* e *motion tracking*, circunscrevem terminologicamente o desejo de registrar/rastrear eventos no mundo, experimentados por um corpo humano, animal ou objeto inanimado, seja em situação de dança ou não.

Uma vez que relaciona duas palavras de significado quase equivalente, o título deste capítulo, *MOTION CAPTURANDO MOVIMENTOS*, configuraria dessa forma, certa redundância. No entanto, a intenção é valer-se do jogo poético estabelecido entre as línguas inglesa e portuguesa, e considerar a perspectiva sensorial do *motion*, para abranger diferentes camadas constituintes do movimento, do mover-se, do ser movido, e do sentir-se fazendo aquilo: seja para fins de capturar, rastrear, gravar, ou demais ações e logísticas de pesquisa ainda não postas em palavras.

### 3.1 Inventar mundos capturando-os: panorama de estudos e referências históricas sobre o interesse humano em capturar dinamicamente o movimento

Este tópico dedica-se a cobrir um panorama de figuras e contextos históricos que respaldam retrospectiva e diretamente o *motion capture*, dada sua ligação temporal com tentativas de *registrar corpos em movimento* a partir de procedimentos diversos. Assim, faz-se uma espécie de visita à pessoas e suas pesquisas pioneiras, bem como a instrumentos que pertencem à árvore genealógica da *captura de movimento*, como assim a nominamos hoje. Observaremos, pois, recortes específicos sobre este desejo de capturar aquilo que de certa maneira se mostrou incapturável por muito tempo: o movimento em sua forma fluida e dinâmica.

Muitas das tecnologias hoje nitidamente lidas como tecnologias do movimento devem creditar e referenciar aquelas que as antecederam e pavimentaram toda uma seara de estudos e invenções que, somadas, viabilizaram o surgimento de novas e dinâmicas maneiras de registrar o *motion*.

O modo como fomos nos relacionando historicamente com o movimento humano passou intimamente pelas nossas visões de mundo, recursos tecnológicos disponíveis, concepções de existência e olhar sobre os rastros que íamos deixando: nossas memórias, pegadas, riscos, esboços, e mais tarde o que entenderíamos como o ato de *guardar documentos*.

Assim, caberia de ser feita toda uma extensa construção temporal a partir de referenciais que datam desde as tentativas mais primárias de registro do movimento humano, tal como as empreitadas de pinturas rupestres, dispostas em paredes cavernosas e superfícies antigas, como modo possível da documentação cabida àquele recorte espaço-temporal, com sua cosmovisão, desejos de captura e recursos instrumentais disponíveis.

No entanto, devido ao relativamente recente aparecimento do *mocap*, faz-se uma escolha de acessar exemplos e cenários documentados presentes entre o século XIX e os dias atuais de nossa contemporaneidade: dado o simbolismo deste recorte temporal para entender o surgimento do *motion capture*. A partir destes exemplos, entendem-se como conjugadas as conquistas alcançadas pelas pesquisas mais fotográficas/estáticas e as pesquisas de ordem mais cinética/em movimento mais explícito.

Há maneiras e maneiras de serem narrados panoramas históricos. Para o desenhar deste panorama, consideramos importantes os apontamentos e raciocínios compartilhados de alguns pesquisadores, tais como: Midori Kitagawa e Brian Windsor (2008) (autores do livro *MoCap for Artists: Workflow and Techniques for Motion Capture*); Raimo Benedetti (2016) (autor do artigo *Fotografia e cinema: aproximações e distanciamentos no século XIX*); Marcos Buccini (2017) (autor do artigo *O instante e o movimento: a influência da fotografia de Muybridge e Marey*); e Gadie Suchie (2021) (autor do livro *Motion Capture Introduction*).

Numa relação mútua de constituir tecnologias e ser constituído por elas no mundo, muitas pesquisas e estudos foram ganhando força com o tempo (leia-se, a partir de tentativas e erros) e propondo, à medida em que se relacionavam com o avanço industrial e a realidade espaço-temporal daquele momento, novos procedimentos e artefatos tecnológicos que traduziam um desejo de apreender o movimento, humano ou não humano, em sua expressiva gama de manifestações.

Independentemente do suporte adotado para tais registros, esse hábito de documentação e representação da realidade passou por variadas etapas históricas e gerações, bem como culturas e particularidades geográficas, contemplando o nascimento de métodos, dispositivos, entre outras invenções hoje popularizadas e aperfeiçoadas mundialmente, como é o caso da fotografia e dos experimentos de captação que configuram as linguagens do cinema e do vídeo. Sobre este panorama, Marcos Buccini (2017) pontua:

A representação do mundo real variou bastante ao longo da história das artes. Questões como perspectiva, volume e proporções foram representados de maneira mais ou menos realista, dependendo do período histórico, das tecnologias disponíveis, de fatores culturais, ideológicos, religiosos, etc. Um dos aspectos da realidade que é mais desafiador para o ser humano na representação da natureza é o movimento. Desde a pré-história o ser humano busca representar o registro de seus movimentos. Têm-se apontamentos da tentativa de simular ações através das imagens estáticas, como pode ser observado em pinturas rupestres de animais com oito patas encontradas em cavernas da França (Lascaux) e Espanha (Altamira). (BUCCINI, 2017, p.60).

Assim, quando pensamos num panorama histórico sobre o interesse humano em documentar e capturar o movimento humano de maneira dinâmica, nos deparamos com algumas figuras que protagonizaram e foram bem sucedidas em importantes tentativas nos séculos anteriores.

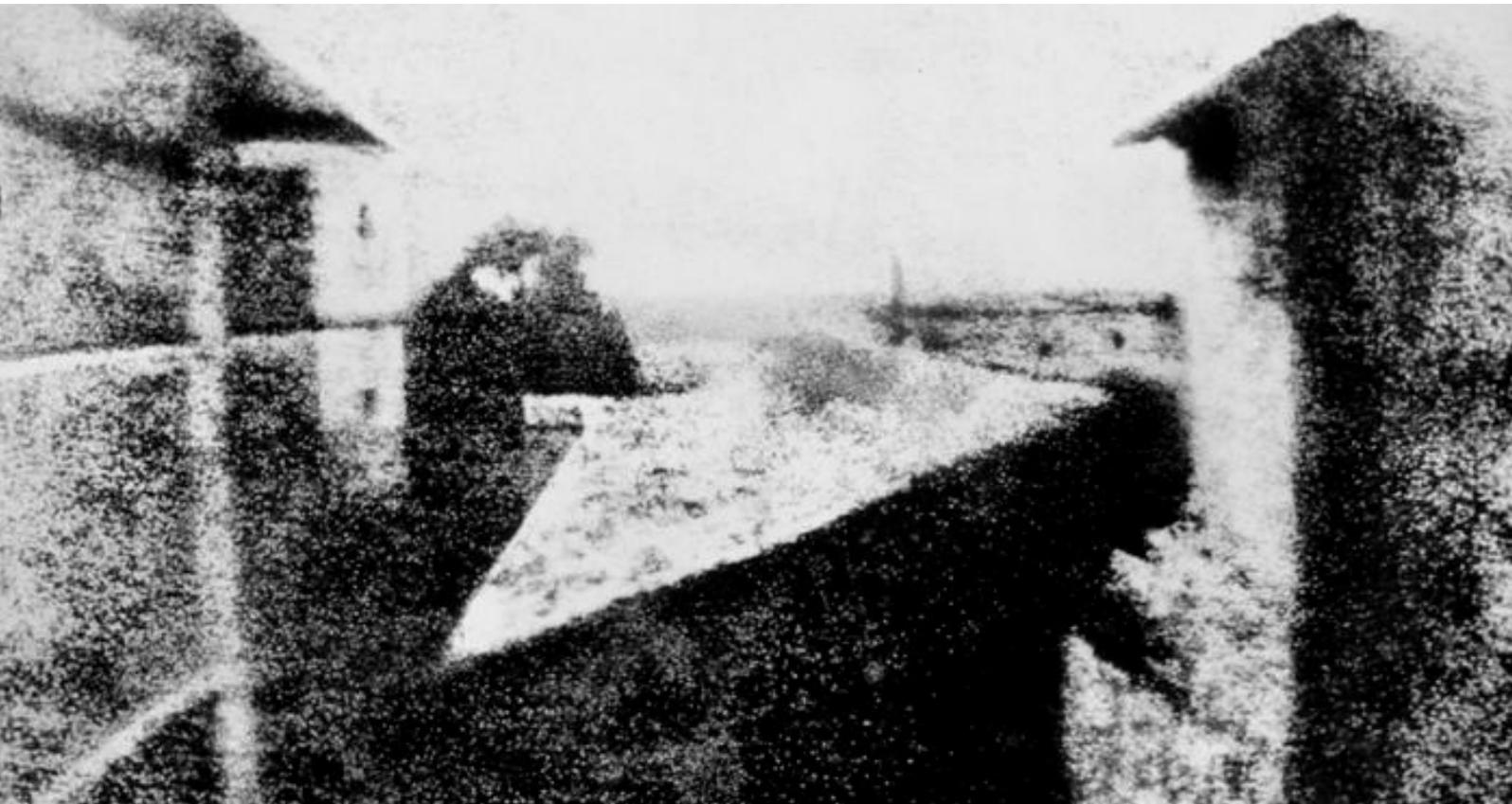
Nesse sentido, devemos nossa reverência e referência aos estudos conduzidos por Eadward Muybridge (1830–1904), Étienne-Jules Marey (1830–1904), Harold Edgerton (1903–1990) e Max Fleischer (1883–1972): figuras históricas que cada uma a seu modo produziu artifícios para a captura analógica de movimentos, fossem estes oriundos ou não do corpo humano. Antes de adentrar ao perfil e produções de cada um, recapitularemos brevemente o percurso traçado historicamente pelas produções de ordem mais estática/fotográfica até se chegar às produções de ordem mais dinâmica/cinética.

A fotografia, enquanto ícone representativo da pesquisa estática de movimento, é um dispositivo que embora tenha se expandido e se tornado multidisciplinar ao longo do tempo, ainda empresta ao cinema e ao vídeo “parte de seus signos” para retratá-los enquanto instituição, como por exemplo “o rolo de filme e a tira com fotogramas” (BENEDETTI, 2016, p.152). No entanto, cabe ponderar que esta ligação nem sempre foi orgânica e fluida, demorando um tempo significativo para que este elo fosse estabelecido. O pesquisador Raimo Benedetti nos aponta questões que justificam este cenário:

o cruzamento entre as pesquisas cinéticas e fotográficas foi se delineando lentamente e de forma um tanto problemática, até porque o princípio cinético para promover a ilusão do movimento foi descoberto antes mesmo do lançamento comercial da fotografia no final da década de 1830. (BENEDETTI, 2016, p.152).

A partir deste raciocínio, cabe apontar o fato do primeiro registro fotográfico ser datado em 1826, segundo a técnica da *heliografia*, empreendida pelo francês Joseph Nicéphore Niépce (1765-1863), que deixou uma câmera obscura aberta por mais de 8 horas a fim de conseguir o registro de uma paisagem, que mais tarde foi nominado como a primeira fotografia de que se tem conhecimento na história (figura 39).

**Figura 39.** Primeira fotografia analógica de que se tem registro, de Joseph Nicéphore Niépce.  
Fonte: <https://www.dw.com/pt-br/1816-primeira-fotografia/a-515945>. Acesso em: 29 jan. 2023.



No entanto, a técnica para captação desta imagem (e das outras fotografias que se sucederam) mostrava-se muito lenta diante das demandas desejadas como ideais para que as pesquisas cinéticas ocorressem. Tendo essa lentidão técnica uma íntima relação com a sensitometria, “ciência que estuda a sensibilidade dos materiais à luz, responsável pelo tempo do processo de gravação de imagens” (BENEDETTI, 2016, p. 153), foi se observando que as pesquisas estáticas muito demorariam, décadas até, para acompanhar lado a lado aquilo que o princípio cinético para ilusão de movimento já vinha mostrando desde 1832. Nesse ano o belga Joseph Plateau (1801-1883) demonstrou com sua tese de doutorado, defendida na Universidade de Liège, que “imagens fixas e sequenciadas, quando exibidas diante um certo tempo de intermitência,

eram capazes de oferecer a ilusão do movimento.” (BENEDETTI, 2016, p.152): uma descoberta simbólica e um ponto de transformação marcante para a história da captura de movimento.

No entanto, o obstáculo da morosidade fotográfica não foi algo que impediu aperfeiçoamentos por parte das pesquisas estáticas. Deste modo, menciona-se que a própria câmara obscura foi sendo ajustada para melhor lidar com a problemática da luz que incidia sobre suas peças do aparelho: cenário em que aparece a pesquisa do pintor francês Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851), "sendo reconhecida pela Academia de Ciências de Paris, em 19 de agosto de 1839, sendo batizada como daguerreótipo, um método de gravar imagens por meio de câmara obscura" (OLIVEIRA, 2005, p.2) (figura 40).

**Figura 40.** *Daguerreótipo.*

Fonte: [https://static.dw.com/image/38763030\\_1005.jpg](https://static.dw.com/image/38763030_1005.jpg). Acesso em: 29 jan. 2023.



Contudo, esse processo demorou certo tempo, pois a questão da sensitometria ia além de um detalhe de ordem técnica. Segundo Benedetti:

a limitação do tempo de sensibilização orientava radicalmente o ato de fotografar. Antes da atuação de Muybridge, [...] qualquer câmera fotográfica era obrigada a se manter estritamente rígida durante o momento do registro, caso contrário a imagem poderia resultar borrada. Este impeditivo obrigaria a câmera a ser um dispositivo que, no momento de operação, deveria ser tocado com cautela, estar sempre apoiada em um suporte ou tripé. A câmera fixa foi uma orientação decisiva na história da fotografia ao longo de todo o século XIX, e estava em voga quando a técnica fotográfica se desdobrou em cinematográfica, o que teria consequências diretas na formação da linguagem cinematográfica dos primeiros tempos, entre 1895 e 1905. (BENEDETTI, 2016, p.154).

O autor aponta ainda que o legado deixado pela fotografia para o cinema não foi somente a questão da fixidez das câmeras, mas em uma escala social, uma instigação de novos olhares sobre a produção de imagens sendo feita no mundo, em especial pelo consumo exponencial dos recém inventados álbum de fotografias e do retrato fotográfico. Assim, ele pontua:

Se o enlace com a cinética era restringido por questões da sensitometria, isso não implica dizer que este hiato tenha sido um tempo perdido. Nos 50 anos em que esteve incapacitada de produzir imagens instantâneas ou sequenciadas, a fotografia do século XIX transformou a percepção do observador moderno. A imagem fotográfica, submetida aos novos processos físicos, químicos e mecânicos, gerou uma série de produtos inovadores responsáveis por modificar os paradigmas da imagem fixa e opaca. (BENEDETTI, 2016, p.155).

Este apontamento se faz pertinente ao contexto tecido neste capítulo, pois sublinha a intimidade entre as criações tecnológicas de uma época e as mudanças comportamentais que delas decorrem numa sociedade. Ao mesmo tempo em que os aparatos ditam condutas gestuais, técnicas e mercadológicas (pois pressupõe uma relação de consumo), são também alimentados por transformações no olhar humano, que com o tempo vai desejando aprimorar, modificar ou confrontar os procedimentos instrumentais vigentes, neste caso, os de registro do movimento em maior evidência.

Para retomar exemplos de instrumentos representativos dos estudos cinéticos da época, menciona-se a seguir alguns aparelhos e técnicas cujas dinâmicas de funcionamento permitiram existir o que hoje concebemos como linguagem do vídeo, ou imagens animadas, isto é, que com a devida quantidade de frames/quadros sequenciados por segundo, instauram um efeito de movimento diante de nossa percepção ocular. Com a já referida tese de Joseph Plateau, e o princípio cinético de sequenciamento de imagens fixas para produção do efeito de movimento, nasceu o *phenakistoscope*, ou em português fenaquistoscópio, instrumento acadêmico reconhecido como "o primeiro objeto cinético com os princípios da sucessão de imagens fixas" e que permitira ser criado "o que anacronicamente se pode chamar de "desenho animado"" (BENEDETTI, 2016, p. 152). Também chamado de fenacistoscópio, o objeto consistia de um cartão em formato de círculo com diferentes desenhos sucessivos que ao serem girados pelo eixo central dão a ilusão de movimento. Pode ser considerado também precursor das imagens GIF (sigla para *Graphics Interchange Format*): animações e conteúdos de vídeo e pequeno porte que circulam pela internet e pelas mídias sociais digitais desde o final dos anos oitenta. Exemplos de imagens fenaquistoscópicas podem ser apreciadas em vídeo pelo link <https://www.youtube.com/watch?v=UqwkdIwmHig> ou em gifs, pelos endereços <http://2.bp.blogspot.com/-4HSQpcZMxM4/UmJ9U2VebFI/AAAAAAAAAcww/jsmWGM3HIWk/s640/Rats2.gif> e <http://1.bp.blogspot.com/-y2d5-wyOleg/UmJ-egpfl/AAAAAAAAAcxY/VBaEXt3kGuo/s640/Malabarista.gif>.

Abaixo, aprecia-se um fenaquistiscópio de Plateau, com um pequeno bailarino fazendo uma pirueta (figura 41), para o qual há um vídeo demonstrando este objeto cinético em movimento no seguinte link: <https://www.youtube.com/watch?v=p0xDFiXnKJU>. Ao lado, exemplo de uma estrutura de madeira com espelho, usada para sustentar e operar o fenaquistiscópio.

**Figura 41.** Fenaquistiscópio.

Fontes: <https://i.pinimg.com/originals/36/8d/2e/368d2eb7795fde0957a31dcbc13143e.png> e <https://www.collectorsweekly.com/articles/dawn-of-the-flick/>. Acesso em: 29 jan. 2023.



O deslumbramento provocado pelo instrumento acadêmico de Plateau foi absorvido pelo mercado de entretenimento do século XIX, que se formava em busca de novidades para atender os desejos do indivíduo, e logo o fenaquistiscópio passou a ser comercializado em concorrência com outros que surgiam. (BENEDETTI, 2016, p.152).

Exemplos destas novidades incluíam o *estroboscópio*, o *zootrópio* e o *folioscópio/flip book*, contribuintes ativos na consolidação do princípio das pesquisas cinéticas, interessadas em criar a ilusão de movimento através de aparatos variados, formando parte da "matriz de qualquer dispositivo, seja analógico ou digital, para criar a ilusão do movimento." (BENEDETTI, 2016, p.153). Sementes cujos princípios ainda reverberam na contemporaneidade.

O *stroboscope*, ou *estroboscópio* (figura 42), criado pelo austríaco Simon von Stampfer (1792-1864), é um objeto muito similar ao fenaquistiscópio, inclusive sendo criado praticamente no mesmo período, pensado também para ser usado em frente a um espelho. Pode ser definido com um "dispositivo rotativo geralmente composto por um disco ou cilindro com buracos à volta da circunferência, que permite visualizar uma sequência de imagens fixas dando a ilusão de movimento" (ESTROBOSCÓPIO..., n.p., 2022). Exemplos de imagens estroboscópicas estão em vídeos disponíveis nos seguintes links: <https://www.youtube.com/watch?v=XNp8UDZN0ml> e <https://www.youtube.com/watch?v=0EicINPW2gM>. A figura X apresenta exemplos de discos estroboscópicos.

**Figura 42.** Estroboscópio.

Fontes: <https://proyectoidis.org/wp-content/uploads/1829/08/P1160063-768x614.jpg> e <https://www.cooperhewitt.org/2017/07/28/optical-amusements/>. Acesso em: 29 jan. 2023.



Por conta da identificável semelhança entre os objetos cinéticos, em especial o fenaquistiscópio e o estroboscópio, é comum que sejam encontrados dados históricos cruzados ao se executar uma pesquisa na internet sobre os mesmos, sendo necessárias atenção e cautela.

O *zoetrope*, ou *zootrópio*, por sua vez, criado em 1834 pelo britânico William George Horner, pode ser definido como um "aparelho composto por um cilindro com cortes

verticais laterais, que, quando se gira, dá ao espectador a ilusão do movimento das imagens estáticas dispostas em tira em seu interior". (ZOOTRÓPIO..., n.p., 2022). O referido aparato em funcionamento pode ser apreciado no link de vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=9hKnLI-zQGs>. A figura 43 apresenta exemplos de zootrópio.

**Figura 43. Zootrópio.**

Fontes: <https://i.pinimg.com/564x/dc/1b/a7/dc1ba7189405f178facd43200c83ef48.jpg> e <https://www.collectorsweekly.com/articles/dawn-of-the-flick/>. Acesso em: 29 jan. 2023.

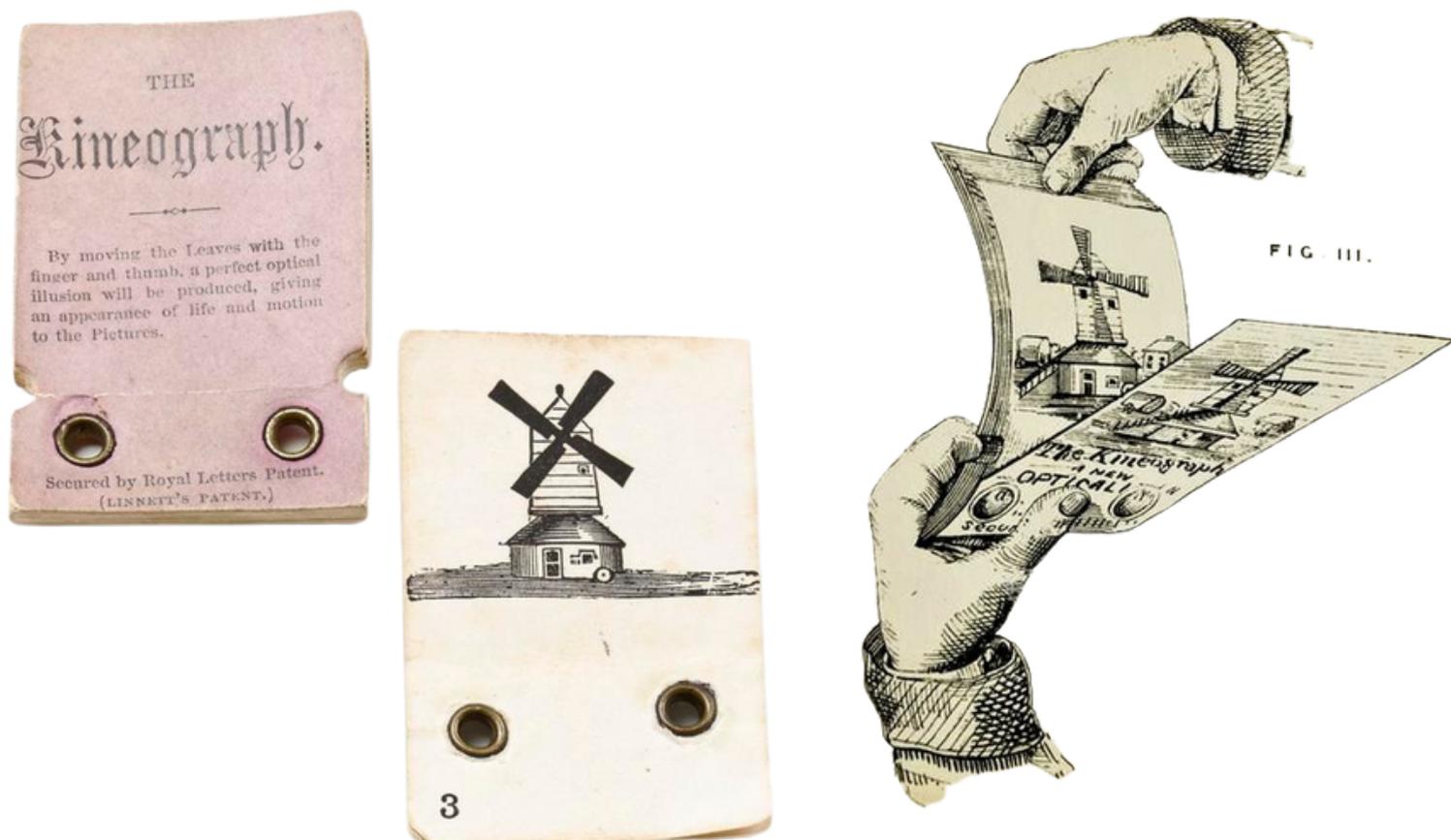


Tiras de zootrópio podem ser encontradas para download no seguinte endereço: [https://collection.cooperhewitt.org/search/collection?query=zoetrope&sort=relevance&sort\\_order=desc&has\\_images=1](https://collection.cooperhewitt.org/search/collection?query=zoetrope&sort=relevance&sort_order=desc&has_images=1).

Por fim, menciona-se o folioscópio (figura 44), criado pelo também britânico John Barnes Linnett, que o batizou como kineograph (patenteado em 1868). Também conhecido como flip book, pode ser definido como um "conjunto de desenhos ou imagens organizados numa sequência, geralmente em formato de livro, de forma a que quando se folheia a determinada velocidade mínima dê origem a uma sequência de animação pela impressão de movimento." (FOLIOSCÓPIO..., n.p., 2022). Um exemplo de folioscópio pode ser apreciado abaixo na figura 44 ou em vídeo, mostrando seu princípio cinético, pelo link [https://www.youtube.com/watch?v=zKkD\\_eANluM](https://www.youtube.com/watch?v=zKkD_eANluM).

Figura 44. Folioscópio.

Fontes: <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co8208814/two-kineograph-flicker-books-flicker-book> e <https://www.pinaultcollection.com/fr/boursecommerce/atelier-folioscope-par-daniel-mebarek>. Acesso em: 29 jan. 2023.



Como *objetos cinéticos* que materializavam o princípio de ilusão de movimento, mais tarde tão caro à técnicas cinematográficas e à linguagem do vídeo, estes aparelhos e seus mecanismos de funcionamento simbolizaram uma fase analógica e de pré-cinéma<sup>6</sup> das pesquisas sobre o estar em movimento. Assim, contribuíram diretamente na produção de imagens animadas, feitos que seriam muito bem aproveitados também pelas técnicas de captura de movimento, ainda que o início do *mocap* digital tenha se iniciado mais de um século depois, na década de 1970, com o desenvolvimento de elementos computacionais.

Assim, de modo geral, a fotografia, a seu modo, foi contribuindo com a produção de imagens no século dezenove, porém num ritmo inferior quando comparada à contribuição dos objetos cinéticos aqui citados. Para Benedetti as técnicas fotográficas só passariam a ter "uma atuação relevante frente à técnica précinematográfica" quando superassem procedimentos lentos na captura e fixação de imagens, isto é, quando

6. Pré-cinema: termo que compreende o período de estudos e pesquisas que se deram antes de 1895, quando os irmãos Lumière [Auguste Marie Louis Nicholas Lumière e Louis Jean Lumière], inventores do cinematógrafo, projetam suas primeiras produções cinematográficas.

pudessem se converter em "fotografia instantânea, evento que começaria a ser traçado a partir da década de 1870" (BENEDETTI, 2016, p.153), aproximadamente cinquenta anos depois do primeiro registro fotográfico de Niépce.

Ao aumentar exponencialmente o número de lentes, e desviando de obstáculos como o tempo demasiado de exposição da câmera frente ao objeto/cenário a ser fotografado, as pesquisas fotográficas começaram a adicionar significativas camadas de contribuição diretas às pesquisas cinéticas. Se por um lado havia uma expansão comercial nos formatos e número de lentes, por outro ainda se notava uma ênfase das pesquisas fotográficas no "registro da *imagem no tempo*" (BENEDETTI, 2016, p.162, grifo nosso). Foi somente na década de setenta que um grupo de pesquisadores (incluindo Muybridge e Marey) direcionou as pesquisas cinéticas a se circunscreverem no registro do *tempo da imagem*. Essa diferença focal permitiu que determinadas variáveis de tempo fossem sendo manipuladas de modo a criarem diferentes estéticas, resultantes de procedimentos de captura distintas: fosse elas de natureza excessivamente rápida ou muito lenta.

Sensíveis a fenômenos invisíveis ao olhar humano e a sua percepção óptica limitada, os novos aparatos tecnológicos se alinharam rapidamente com interesses científicos, especialmente por ampliar radicalmente as possibilidades de estudo dos temas diversos no corpo humano e na natureza: relação ainda extremamente presente nos dias de hoje.

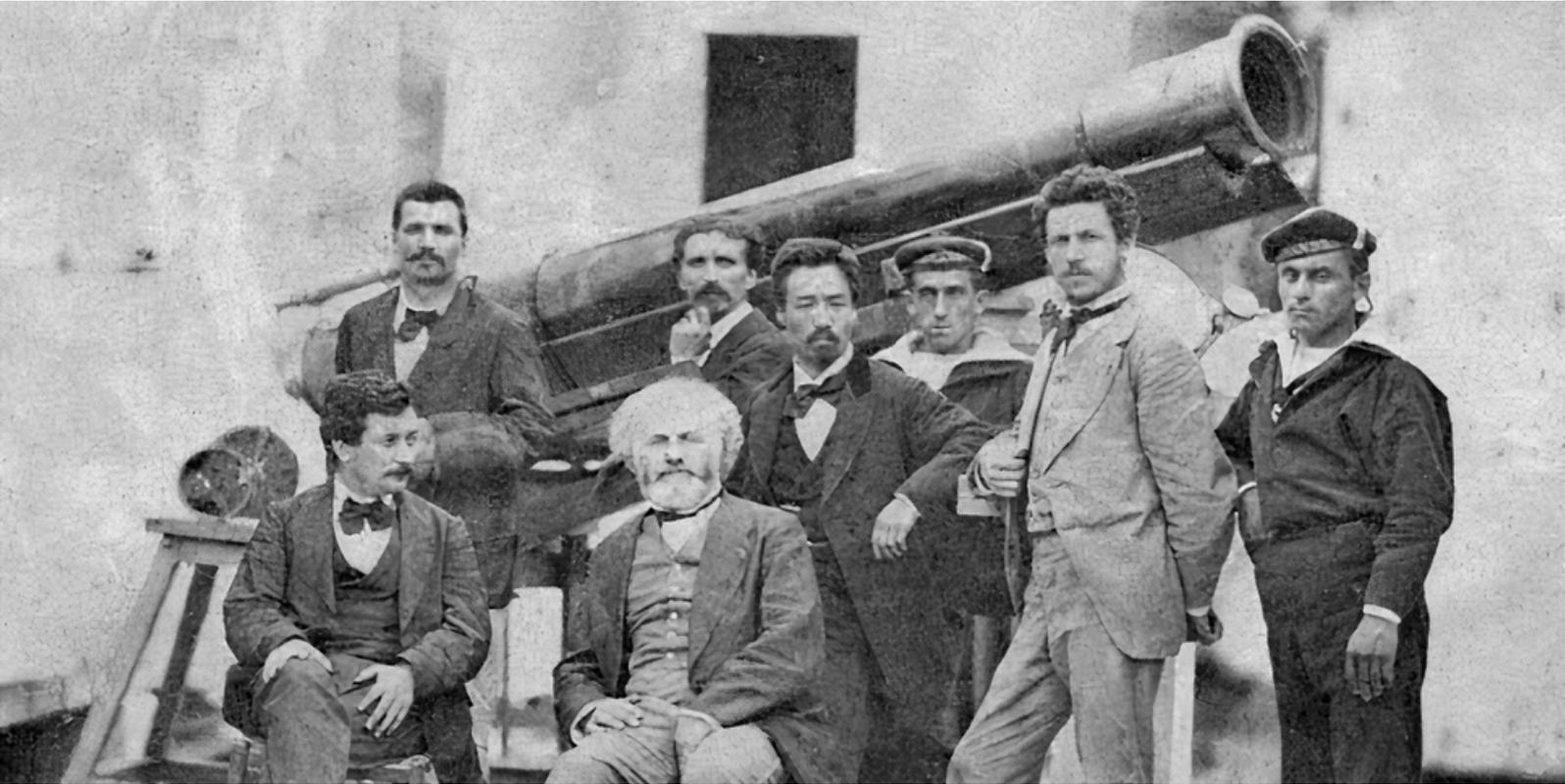
A captação de imagens empregadas em procedimentos científicos passou a ser utilizada de modo sistematizado a partir da segunda metade do século XIX e até hoje a ciência moderna parece não mais poder sobreviver sem o poder comprobatório da imagem. A medicina diagnóstica, por exemplo, confia muitas vezes no poder da imagem como uma possibilidade de conclusões científicas. [...] A indústria instrumental foi sendo constituída a partir de 1870, período em que a medicina moderna se firmava como uma ciência exata, longe do espiritismo e curandeirismo, e passava a se orientar para o uso de aparelhos mecânicos que pudessem oferecer uma leitura precisa dos fenômenos dos corpos. (BENEDETTI, 2016, p. 163).

O primeiro uso de um instrumento fotográfico para fins de captar imagens em sucessão e intervaladas deu-se pelo astrônomo francês Jules Janssen, que desejou registrar um episódio de eclipse do planeta Vênus sobre nosso astro solar, no ano de 1873. Inventando para tal feito o revólver fotográfico (que nas palavras de Benedetti (2016) mais se parecia a um canhão), os registros passavam de poucas unidades a diversas sequências: marco importante e simbólico, devido à importância da quantidade para as ciências e seus estudos comprobatórios na aplicação funcional e racional de seus testes e coletas.

No entanto, as artes também se apropriariam tecnicamente deste ganho, em especial o cinema. Benedetti (2016, p. 164) nos aponta que o instrumento inventado por Janssen "era capaz de bater 48 fotografias com intervalos de 1,5 segundos." O referido recurso

"seria a pedra fundamental daquilo que mais tarde iria ser chamado de cronofotografia e, posteriormente, resultaria na própria cinematografia." (figura 45).

**Figura 45.** O revólver fotográfico de Jules Janssen.  
Janssen, no meio, rodeado por colegas da comissão científica francesa, 1874.  
Fonte:  
[https://coimages.sciencemuseumgroup.org.uk/images/286/454/medium\\_1990\\_5036\\_7213\\_\\_0001\\_.jpg](https://coimages.sciencemuseumgroup.org.uk/images/286/454/medium_1990_5036_7213__0001_.jpg). Acesso em: 30 jan. 2023.



Sendo difundido no meio científico, o revólver fotográfico de Janssen instigou o interesse de muitos profissionais, dentre eles "aquele que faria seu maior uso", Étienne-Jules Marey (BENEDETTI, 2016, p.164). Mas antes de conhecermos propriamente Marey, apresentaremos Eadward Muybridge, profissional com quem teve contato marcante para suas pesquisas.

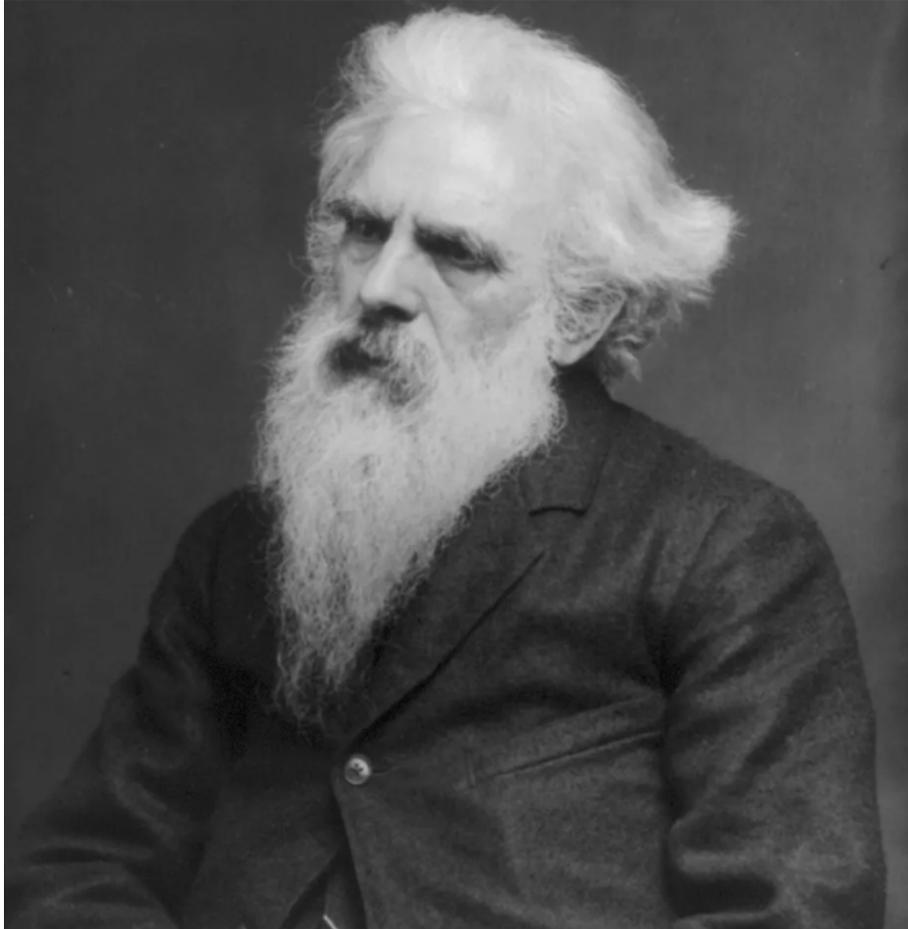
Na verdade, na literatura encontra-se que ambos se influenciaram, havendo certa imprecisão quanto a quem incorporou primeiro em seu trabalho o fato de um influenciar o outro. Mais importante do que isso, reconhece-se que ambas as figuras foram primordiais para o desenvolvimento do que hoje chamamos captura de movimento, agora tão mergulhada no mundo naturalizado como digital. No entanto, é necessário que sejam conhecidas as invenções que pavimentaram o caminho para a instauração de tecnologias que hoje nos parecem sempre terem sido presentes.

Assim, são trazidas informações biográficas e apontamentos sobre estudos específicos de Muybridge e Marey, ambos nascidos em 1830 e tendo a vida findada em 1904: uma coincidência poética acerca da existência de duas das mais marcantes personalidades da era pré-cinematográfica.

**Eadward Muybridge** (1830–1904) (figura 46), foi um fotógrafo angloamericano, nascido na Inglaterra, e popularizado como um famoso fotógrafo nos Estados Unidos, mais propriamente em São Francisco, no ramo das paisagens (KITAGAWA; WINDSOR, 2008).

**Figura 46.** Eadward Muybridge.

Fonte: <https://cdn.britannica.com/62/68862-050-C2BC6A74/Eadweard-Muybridge.jpg>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Mais tarde, com todas suas contribuições e legado, foi considerado pai do *motion picture*, ou numa tradução aproximada, *filme cinematográfico*, em definição: "uma série de imagens projetadas em uma tela em rápida sucessão com objetos mostrados em posições sucessivas ligeiramente alteradas de modo a produzir o efeito óptico de uma imagem contínua na qual os objetos se movem" (MOTION PICTURE, n.p., 2023, tradução nossa). Algumas invenções e descobertas foram simbólicas no percurso profissional de Muybridge.

Em 1872, ele inventa e patenteia um sistema de câmeras com disparadores elétricos ou mecânicos de alta velocidade, que o permitia fazer uma rápida sucessão de exposições múltiplas que duravam frações de segundos cada. Desta forma, começa a experimentar fotos instantâneas do movimento de cavalos. Este tema se deve pela importância que os estudos deste animal, a hipologia, tinha nas atividades econômicas e comerciais da época, fim do século XIX. (BUCCINI, 2017, p.64).

Cinco anos mais tarde, executou um experimento sobre as etapas de deslocamento do cavalo (figura 47) que se tornou célebre por configurar-se como o primeiro conjunto de fotografias sequenciadas a alcançar uma estética de movimento contínuo, um acontecimento seminal para as imagens animadas, a linguagem do vídeo e as técnicas cinematográficas que viriam a seguir. O estudo se deu "entre 1877 e 1878", sendo "financiado por Leland Stanford, ex-governador da Califórnia" (MUCCINI, 2017, p.64), e as fotografias foram tiradas em junho de 1878 em "Palo Alto, onde hoje se encontra a Universidade de Standford, nas cercanias de São Francisco, Califórnia." (BENEDETTI, 2016, p.154). Tendo aperfeiçoado questões técnicas, mecânicas e químicas da seara fotográfica, Muybridge conseguiu elaborar um aparato responsivo ao movimento do próprio cavalo, de modo que imagens sucessivas fossem sendo registradas conforme o desenrolar do próprio movimento.

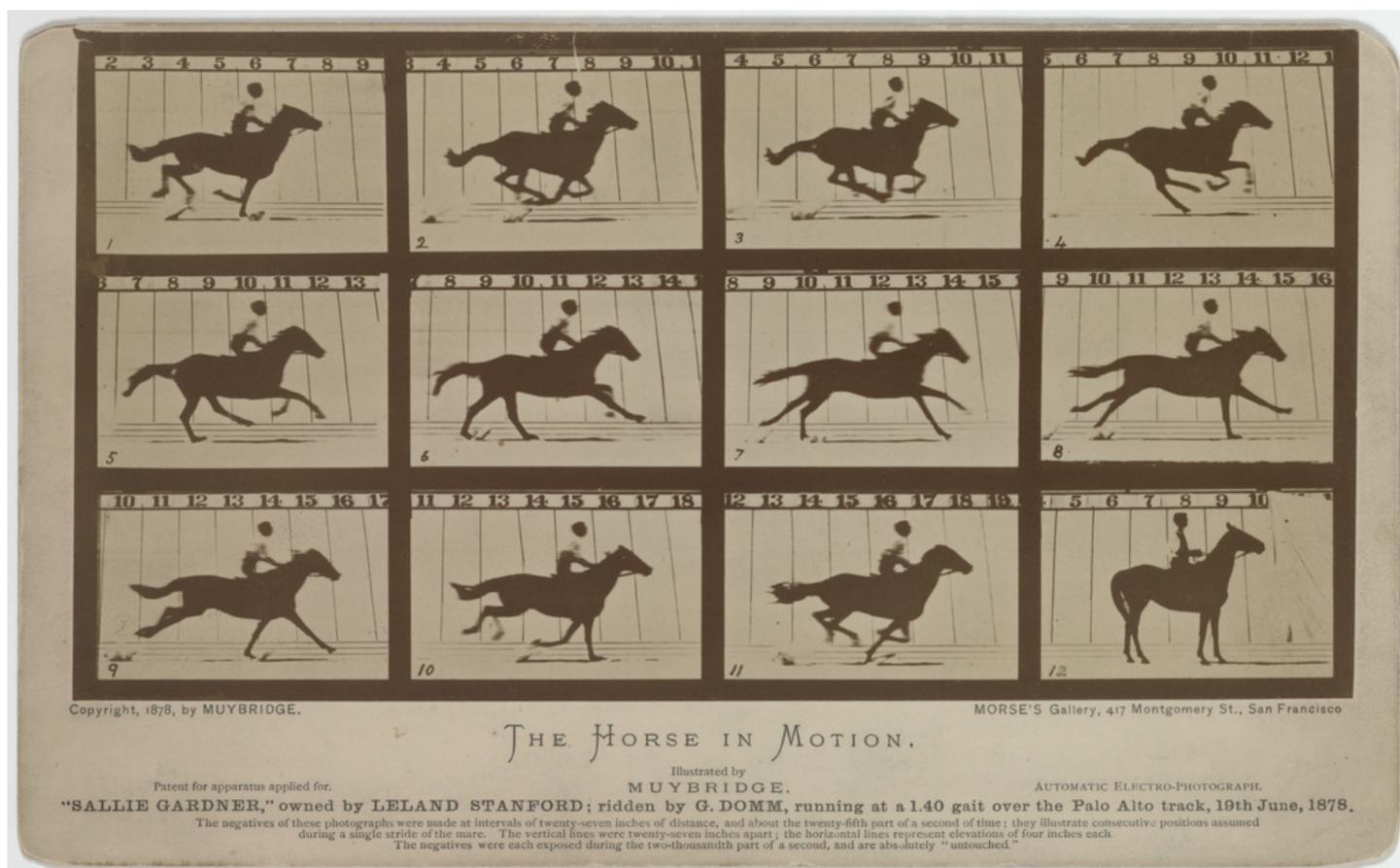
Para tanto, utilizou doze câmeras simultâneas com um obturador que permitia a apreensão da imagem em menos de dois centésimos de segundo. Fios conectados a baterias elétricas pontuavam o trajeto a ser percorrido pelo cavalo: ao rompê-los, o animal acionava as objetivas sucessivamente, tendo como resultado uma série de negativos. Estas imagens iniciais são basicamente silhuetas, porém, são suficientes para provar que, durante o trote, o pequeno galope e o galope, as quatro patas do animal se erguem do solo de uma só vez, o que ia de encontro com a convenção pictórica da época (FABRIS, 2011 *apud* MUCCINI, 2016, p.64).

A figura 47 traz o icônico conjunto de doze fotografias tiradas em sequência *The Horse in Motion*, de modo que quando apreciadas sucessivamente, produzem o efeito de movimento.

**Figura 47.** *The Horse in Motion*, 1878.

Fonte: <https://cdn.britannica.com/62/68862-050-C2BC6A74/Eadward-Muybridge.jpg>.

Acesso em: 30 jan. 2023.



De acordo com Muccini (2017, p. 64), "o resultado alcançado por Muybridge era uma sequência de fotos individuais" mas de modo que "cada uma trazia em si um determinado instante do fluxo do movimento", sugerindo o interesse do fotógrafo pelas narrativas resultantes de fotos em sucessão.

O princípio cinético elaborado com o sequenciamento de fotografias por Muybridge permite que hoje, neste próprio documento de leitura aqui da tese, com este texto na extensão em pdf., afastemos a imagem anterior e, subindo e descendo a tela com o cursor rolante do mouse, ou botões do teclado, vislumbremos uma ilusão de movimento a partir dos quadrinhos apresentados na figura. Há também um vídeo que dá a ver esta movimentação a partir das fotos em sucessão: <https://www.youtube.com/watch?v=TYnkk-rjqZQ>.

Um último exemplo de apreciação de fotografias sequenciadas de Muybridge trata-se do vídeo *360° Zoetrope*, que permite manipulação da imagem pelo espectador em trezentos e sessenta graus. A referida criação encontra-se disponível no endereço: <https://vimeo.com/225911095>.

"Mesmo impressas e diagramadas lado a lado, quando os olhos percorrem as fotos de Muybridge, o espectador consegue perceber uma sensação do movimento real do qual as fotos se originaram" (BUCCINI, 2017, p.66). Isto porquê as fotografias eram dispostas uma do lado da outra, formando uma matriz, para serem apresentadas juntas, em eventos que Muybridge participava, em livros e exposições. "A sequência obedecia ao sentido da leitura ocidental de um texto", ou seja, da esquerda para a direita, e "assim, as fotos funcionavam como uma historieta linear." (MUCCINI, 2017, p.64).

Mas além de exposições de livros, um outro suporte explorado por Muybridge para compartilhamento de seus estudos cinéticos com a imagem eram as projeções. Sendo o primeiro a projetar imagens oriundas de fotografias instantâneas, o inglês inventou em 1879 o objeto seminal dos projetores, "considerado um dos primeiros dispositivos de imagem em movimento" (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.2): o zoopraxiscope, ou zoopraxiscópio (figura 48), semelhante em dinâmica ao finaquistiscópio, e criado para projetar o resultado de suas fotografias, ainda que inicialmente com silhuetas desenhadas por cima das fotos originais. Somente a partir de 1982 Muybridge "começou a usar desenhos a traços impressos no vidro fotograficamente e coloridos à mão." (BUCCINI, 2017, p.64). O princípio cinético de sucessão de imagens, presente no zoopraxiscópio pode ser apreciado no gif deste endereço: [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/Zoopraxiscope\\_16485d.gif](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/63/Zoopraxiscope_16485d.gif). Seu manuseio, por sua vez, foi esquematizado visualmente no seguinte vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=9ZkMD2amYIE>.

**Figura 48.** Zoopraxiscópio e exemplo de disco com imagens a serem projetadas.  
 Fonte: <https://artsandculture.google.com/asset/the-zoopraxiscope-eadweard-muybridge/YwG7CMOIXy3pBQ>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Nas imagens de Muybridge pode-se presenciar um relato da visualidade positivista do corpo na era moderna: homens e animais navegavam em um espaço demarcado, enquadrado em grades geométricas e regulares. Estas fotografias capturaram uma nova noção de espaço e tempo que surgiu através da transformação tecnológica e do crescimento do pensamento racional (BUKATMÁN, 2006; GUNNING, 2003 *apud* MUCCINI, 2017, p.64-65).

Outros registros representativos do legado muybridgeano são apresentados abaixo: o primeiro (figura 49), com fotografias sequenciadas lado a lado, e o segundo (figura 50), exemplo de um disco de vidro pintado à mão, a partir de fotografias originais, para ser projetado no zoopraxiscópio.

**Figura 49.** *Animal Locomotion: Plate 156 (Woman Leaping Over Stool), 1887.*  
 Fonte: <https://www.anothermag.com/art-photography/10021/eadweard-muybridge-the-curious-forefather-of-cinema>. Acesso em: 30 jan. 2023.



**Figura 50.** *The zoopraxiscope—Horse galloping, 1893.*  
 Fonte: <https://blogs.loc.gov/picturethis/2014/04/eadweard-muybridge-birth-of-a-photographic-pioneer/>. Acesso em: 30 jan. 2023.

Com tais referenciais expostos, observamos o quanto os experimentos fotográficos de Muybridge foram significativos e marcantes para iniciativas contemporâneas ou posteriores a ele, interessadas em explorar a linguagem cinética. É cabível mencionar que partir de uma colaboração entre a Universidade de Kingston e o Museu Kingston no Reino Unido, ambos britânicos, nasceu uma iniciativa arquivada digital sobre o legado de Muybridge. A plataforma conta com documentos e fotografias que apresentam parte da trajetória pessoal-profissional desta icônica figura, e encontra-se no seguinte endereço <https://www.eadweardmuybridge.co.uk/>.

Paralelamente à grandeza da pessoa e legado de Eadweard Muybridge, apresentamos uma figura que também foi revolucionária em sua inventividade e estudos sobre o movimento: Marey.

**Étienne-Jules Marey** (1830–1904) (figura 51) foi um fisiologista francês muito dedicado aos estudos do movimento, em suas etapas e fases específicas. Focado no movimento fisiológico do corpo, humano ou animal, interno e externo, Marey foi "professor do Collège de France" empregando "a fotografia em uma deslumbrante série de instrumentos para registrar suas ocorrências.", e se tornando uma das figuras mais emblemáticas da era pré-cinematográfica (BENEDETTI, 2016, p.164).

**Figura 51.** *Étienne-Jules Marey.*

Fonte: [https://images.mubicdn.net/images/cast\\_member/377876/cache-185139-1481000916/image-w856.jpg?](https://images.mubicdn.net/images/cast_member/377876/cache-185139-1481000916/image-w856.jpg?). Acesso em: 30 jan. 2023.



Os principais tópicos respaldados pelas pesquisas de Marey incluíam uma série de temas, tais como: "cardiologia, fisiologia experimental, instrumentos em fisiologia e locomoção de humanos, animais, aves e insetos" (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.3). Ao passo em que Muybridge fazia uso de várias câmeras, Marey portava apenas uma. Ainda com essa diferença, o contato com o fotógrafo anglo-americano instigou Marey a levar a fotografia para dentro de seus aparatos de medição. Nesse cenário:

Depois de se encontrarem em 1882 em Paris, no apartamento de Marey no Trocadéro, ao lado da Torre Eiffel, Marey se retirou para seu refúgio em Nápoles para passar o inverno e, nesta temporada, revolucionou a técnica fotográfica de seu tempo. (BENEDETTI, 2016, p.164).

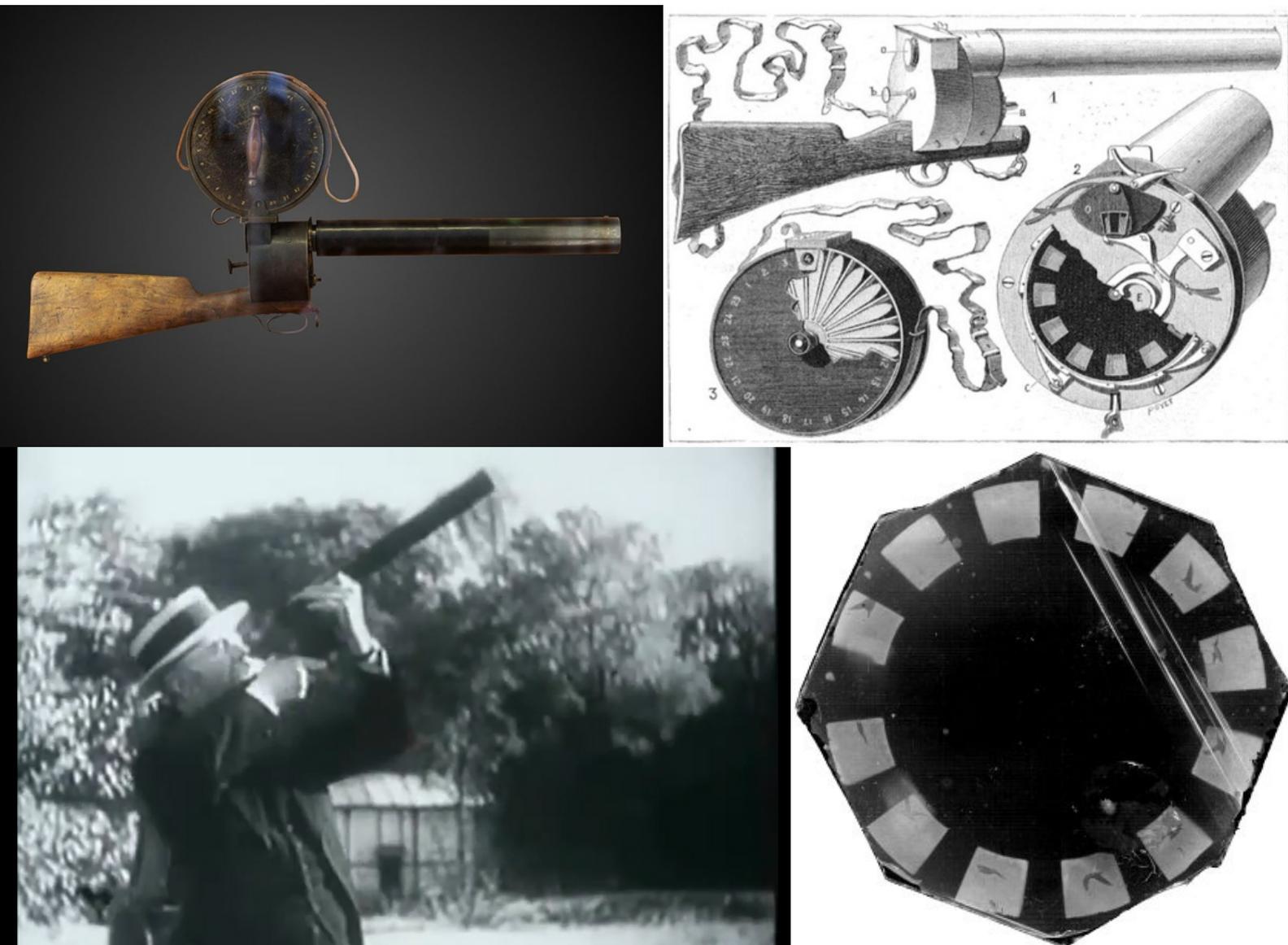
Para referenciar essa seara inventiva e citar os instrumentos elaborados por Marey é necessário retomar o aparato desenvolvido por seu conterrâneo Janssen: o *revólver fotográfico*. Inspirado na solução do colega, construiu primeiro um rifle fotográfico, o qual, na comparação com o revólver jansseano (cuja capacidade era de 48 fotografias em intervalos de 1,5 segundos), era expressivamente mais ágil na ação de capturar: 12 fotografias em 1 segundo: "um feito notável e de extrema importância na história do pré-cinema pois selava finalmente o início do intercâmbio técnico entre a fotografia e os movimentos mecânicos, sucessivos e intermitentes instalados pela cinética." (BENEDETTI, 2016, p.164).

Limitado em sua própria invenção, devido à mobilidade reduzida do rifle interferir diretamente na precisão das medições, aperfeiçoou sua invenção, e construindo uma nova câmera intermitente, isto é, intervalada/descontínua, desta vez contando com uma placa fixa onde os instantes fotográficos pudessem se sobrepor, criou a *cronofotografia*, uma técnica baseada numa "tomada sistemática de imagens no tempo" (BENEDETTI, 2016, p. 165), que se tornou muito simbólica pela potência plástica visual de imagens sobrepostas (com ou sem rastros de movimento), e que ainda muito reverbera na contemporaneidade e seus estudos cinéticos. Suas imagens demonstravam "um fluxo de imagens sobrepostas", indicativo de um "continuum do corpo na relação tempo e espaço, tudo mostrado em uma mesma imagem." (BUCCINI, 2017, p.66).

Ainda aprofundando na otimização de seus inventos, Marey foi se preocupando em aumentar a capacidade numérica da câmera cronofotográfica, de modo que cada vez mais fosse possível registrar uma maior quantidade de registros independentes. Passando a usar tiras de papel fotográfico a serviço das fotos e sucessivas e sequenciadas, dava início ao que mais tarde seria entendido como a película cinematográfica: dividida em fotogramas, mas que ao invés de papel, usava um "material sintético, à base de celuloide, mais rígido e com maior fotossensibilidade" (BENEDETTI, 2016, p.165).

A câmera cronofotográfica de Marey, em sua versão mais portátil, é apresentada na imagem a seguir, bem como o próprio Marey portando o aparato e uma placa cronofotográfica resultante da técnica (figura 52).

**Figura 52.** Fuzil cronofotográfico de Étienne-Jules Marey e negativo fotográfico.  
 Fontes: <https://balises.bpi.fr/content/uploads/sites/4/2022/05/fusil-chronographique-marey-1024x682.jpg> ; <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2317218/Photos-portable-movie-camera-designed-look-work-like-rifle.html> ; <https://www.youtube.com/watch?v=1OsDKCJInNc> e <https://www3.biusante.parisdescartes.fr/marey/debut.htm>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Há uma iniciativa arquivada francesa, da Biblioteca da Faculdade de Saúde da Universidade Paris Cité, que disponibiliza, dentre outros registros de Marey, 473 placas cronofotográficas/negativos criadas com o fuzil cronofotográfico, como a apresentada na figura acima. A plataforma encontra-se no endereço <https://www3.biusante.parisdescartes.fr/marey/debut.htm>, tratando-se de um importante e precioso repertório de documentos digitalizados e disponibilizados on-line desta figura histórica.

Retomando sobre os tópicos de destaque do fisiologista francês, menciona-se que para Marey os movimentos de insetos e os voos de pássaros acabaram por se tornar um tema de profundo interesse, assim como o movimento dos seres humanos e dos cavalos. Inicialmente ele fazia uso do fenaquistoscópio para tentar recriar os movimentos dos pássaros, porém considerava as imagens do aparato erráticas e não equivalentes à realidade (BUCCINI, 2017).

Guiado por um rigor cientificista da época, Marey reconhecia a limitação do objeto cinético que usava, mas ainda assim o aproveitava para fragmentar em etapas a movimentação do corpo analisado. Só então no início da década de 1870, quando a fotografia se torna instantânea, é que Marey visualiza uma "oportunidade de substituir os desenhos imprecisos" do objeto cinético "por uma sequência de instantâneos." (BUCCINI, 2017, p.62).

Com muitos experimentos de campo envolvendo as aves, encontramos muitos trabalhos de Marey em que elas se tornaram uma importante referência cronofotográfica. A figura 53 apresenta um destes trabalhos, juntamente a um de seus desdobramentos: uma criação feita pelo próprio Marey em outro suporte, neste caso, a escultura, que materializa os rastros de movimento deixados pelo voo de uma das aves fotografadas.

**Figura 53.** *Bird in Flight*, cronofotografia (1886) e escultura de bronze (1887).

Fontes: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/286544> e <https://i.pinimg.com/originals/86/a5/f1/86a5f1dc6ff38c3a0bc002cce63eb02e.jpg>. Acesso em: 30 jan. 2023.



É cabível trazer que tal referência histórica, os rastros de Marey, é assumida como inspiração e ainda reverbera em criações contemporâneas. Um dos exemplos desse movimento de citação poética foi mencionado neste texto no tópico Justificativa. Trata-se da tese de Daniel Aires (2022), artista e pesquisador brasileiro, que interessou-se, assim como Marey, em elaborar um objeto escultórico a partir dos rastros de movimento deixados por um corpo no tempo-espço. No caso de Aires, sua criação envolvia a adição de volumes à massa escultórica, a partir do movimento dançado decomposto em rastros. Tratando-se de uma tese de dança, o procedimento foi chamado de *Choreobox*,

e a criação recebeu o nome de *objetos hipercoreográficos*, dada sua característica de hiperconectividade na relação estabelecida com o espectador (figura 54).

**Figura 54.** *Etapas presentes no procedimento Choreobox.*  
 Elaboração de um objeto hipercoreográfico: escultura impressa em 3D revelando rastros de movimento dançado com volume. Fonte: AIRES (2022, p. 138). Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/246463>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Um detalhe complementar sobre a menção da tese de Aires e da natureza de seu objeto neste capítulo cabe ser trazido. O estudo acaba por se tornar muito simbólico e importante para esta pesquisa doutoral, não somente por respaldar contemporaneamente o tópico de captura e rastros de movimento estudado a partir de Étienne-Jules Marey, mas também pelo fato de eu ter sido um colaborador direto do estudo piloto para *Choreobox*, sendo um corpo emprestador de movimentos para o *motion capture* e as sucessivas etapas metodológicas da pesquisa de Aires. Não por acaso, o movimento apresentado na figura 54 trata-se do *Enrola 1, 2, 3 até a cintura*,

exercício oriundo do repertório técnico de Eva Schul, e componente da biblioteca digital de movimentos dançados: artefato documental proposto nesta tese.

Retomando o *modus operandi* de Marey, pontua-se que a cronofotografia não se iniciou com todas as características já aperfeiçoadas. No início de seus experimentos, Marey conseguia utilizar uma "chapa que obtinha apenas silhuetas" (BUCCINI, 2017, p.63). Por esse motivo aplicava manchas ou linhas brancas nos modelos vestidos de preto, obtendo, deste modo, uma sequência de pontos e linhas ao invés de volumes. Sobre este contexto, a artista e pesquisadora Isabel Valverde compartilha:

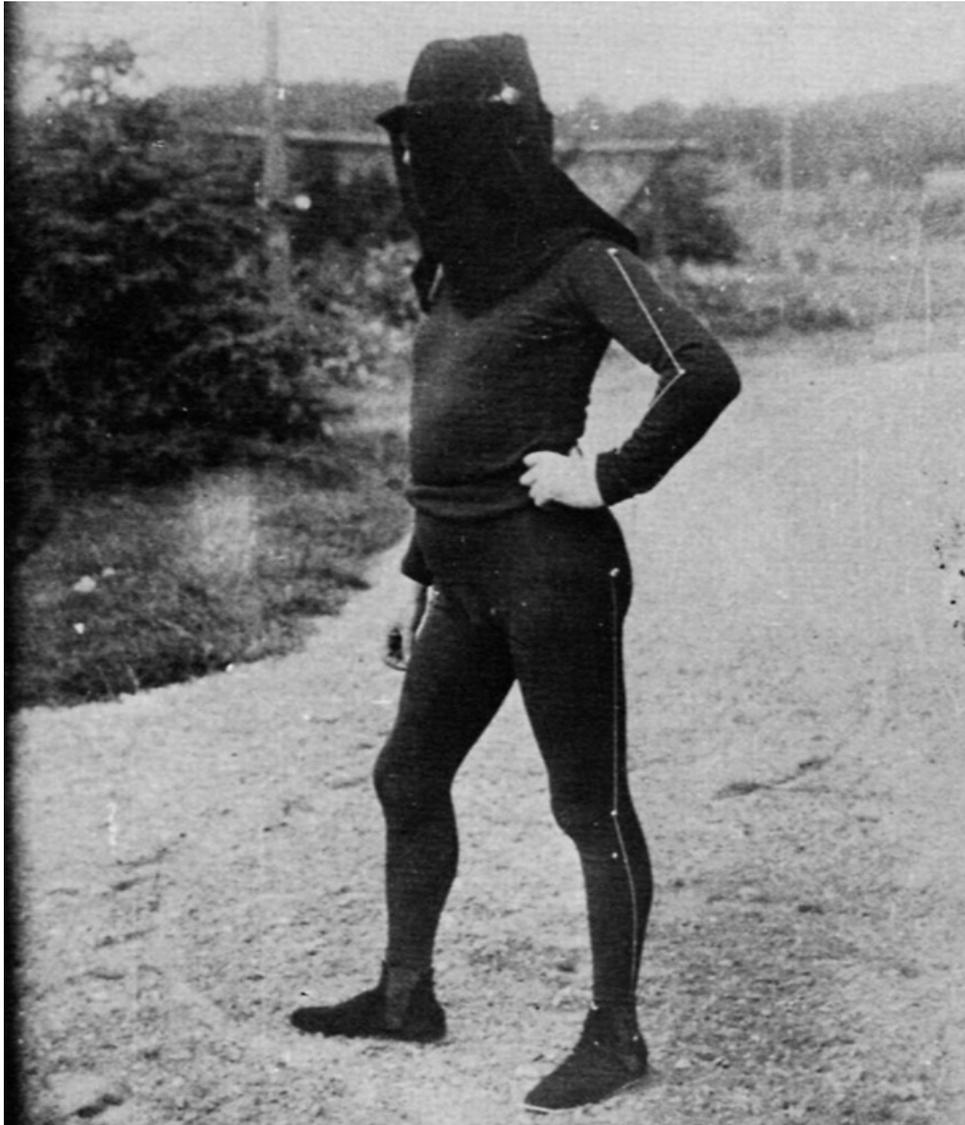
Particularmente, Marey construiu uma roupa preta especial com uma linha branca e pontos marcados passando pelas articulações dos membros para registrar visualmente, em múltiplas fotos simultâneas e sucessivas, a informação das articulações do esqueleto em movimento de forma isolada da fisionomia ou aparência física. Esta técnica ficou conhecida como a precursora do sistema de Mocap. (VALVERDE, 2017, p.253).

Reiterando o que Valverde apresenta, sublinhamos que esta referência histórica é expressivamente simbólica para o *motion capture*, sendo uma ligação direta com os modos operativos ainda empreendidos hoje em dia. Isto porquê estamos falando de trajes vestíveis com elementos que facilitam o registro gestual de alguém no espaço-tempo, do deslocamento de um corpo: uma premissa básica e parte da assinatura do *motion capture*. Desta forma, são trazidas duas imagens que exemplificam este cenário de preciosidade histórica para o *mocap*.

A primeira imagem (figura 55) retrata o próprio Étienne-Jules Marey vestindo um traje de captura de movimento: uma imagem que se tornou clássica e muito citada nos estudos e publicações sobre *motion capture*. A segunda (figura 56), por sua vez, exemplifica o resultado visual do uso deste traje a partir de registros cronofotográficos, em sua estética de sobreposição e rastros de movimento.

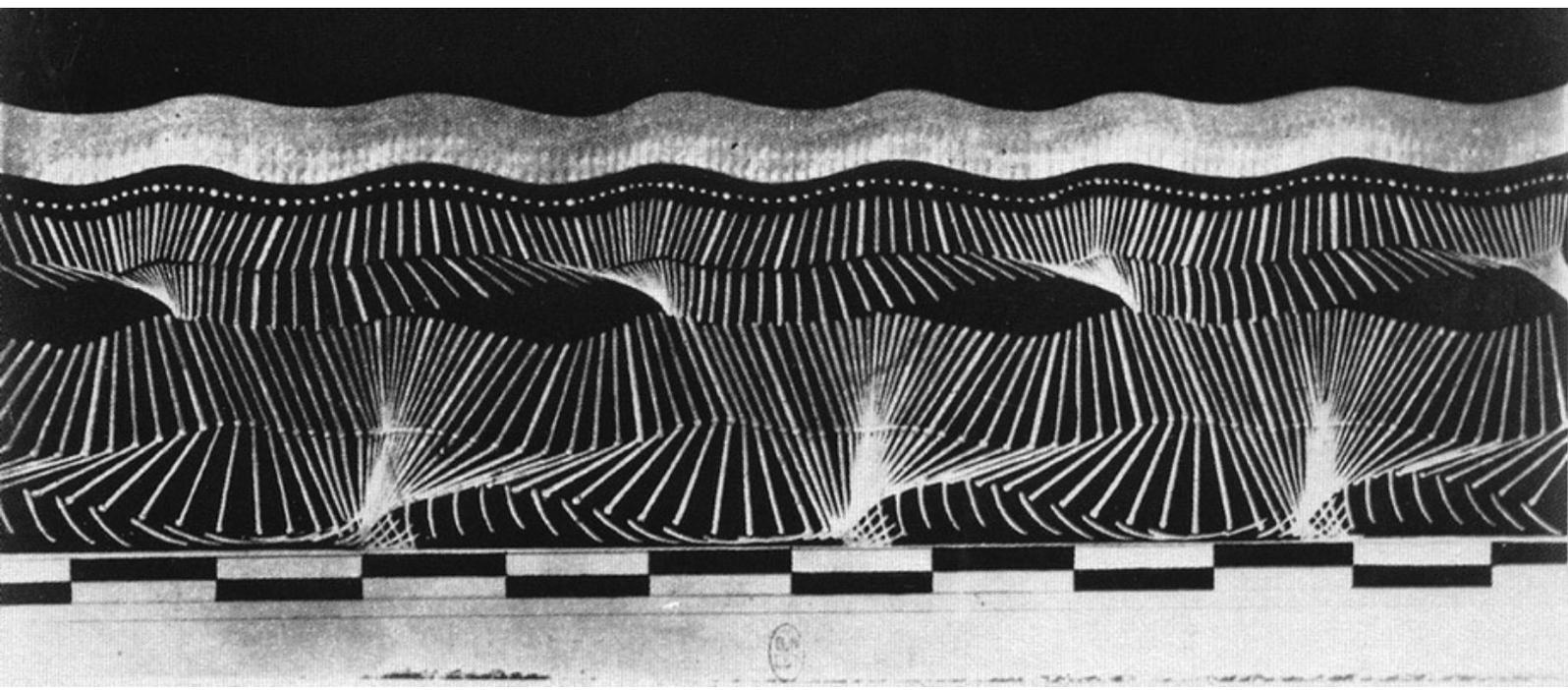
**Figura 55.** Étienne-Jules Marey em seu traje de mocap, 1884.

Fonte: <https://www.khanacademy.org/humanities/becoming-modern/early-photo/early-photo-france/a/marey-joinville-soldier-walking>. Acesso em: 30 jan. 2023.



**Figura 56.** Joinville Soldier Walking, 1883.

Fonte: <https://www.khanacademy.org/humanities/becoming-modern/early-photo/early-photo-france/a/marey-joinville-soldier-walking>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Numa perspectiva mais ampla:

Os estudos de Marey serviram à racionalidade instrumental do desenvolvimento industrial, uma época em que a mecanização e a divisão de trabalho nas linhas de produção exigiam eficiência e economia de tempo. Por isso, o estudo da representação gráfica dos movimentos do corpo humano foi tão valorizado, a fim de diminuir a fadiga e ajudar na execução de tarefas. (BUKATMAN *apud* BUCCINI, 2017, p.62).

Sendo marcadamente pioneiro em suas invenções, Marey inovou ao substituir a placa fixa de sua câmera pela fotográfica contínua. Nas palavras de Benedetti (2016, p. 165), com isso: "Marey transformou a câmera fotográfica, a partir de 1888, em uma máquina potente de fazer fotografias sucessivas.", havendo um deslocamento irreversível e um encontro impactante entre as técnicas e pesquisas estáticas da fotografia com o estudos e experimentos da pesquisa cinética, um cenário com tensões e adaptações, mas certamente também com inúmeros benefícios para o cenário instrumental, artístico e mercadológico contemporâneo e que estaria por vir:

Atingido este ponto de qualificação técnica, seria possível, pela primeira vez na história, o registro de fotografias sucessivas e intermitentes sobre uma tira contínua e, com isto, finalmente as tecnologias cinéticas e fotográficas se entrelaçariam de modo efetivo nos procedimentos cinematográficos. (BENEDETTI, 2016, p.164).

Para Buccini (2017) o trabalho de Marey e Muybridge "mostrou que o tempo pode ser fraturado, ao longo de uma série de imagens incompletas, onde cada fotografia isolada significa uma fração de um movimento complexo e a decomposição do tempo e do espaço." (BUCCINI, 2017, p.61). Para o autor, as pesquisas guiadas por essas duas figuras, além de revelar traços que a visão humana não captava, adicionaram à fotografia instantânea a noção de *continuidade*, de *seguimento do tempo*, visto que discursavam sobre a ligação de algo com o instante anterior e o seguinte, sublinhando a importância da relação entre a unidade e o todo. Tal legado constituído se tornou importante não somente para as artes que já estavam consolidadas na época, como por exemplo as artes visuais, mas também para aquelas que se desdobrariam em tempos vindouros, como por exemplo o cinema, a animação, a indústria dos jogos, as aplicações médicas e militares em geral, bem como o próprio *motion capture* como o conhecemos hoje: saldo de todos esses elementos e suas camadas.

Assim como Eadward Muybridge, Étienne-Jules Marey faleceu em 1904, deixando um precioso legado de pesquisas fotográficas e cinéticas. Com estes dois indivíduos contextualizados, passamos por fim aos dois últimos exemplos de figuras importantes para a história pregressa do *motion capture* no mundo.

Trata-se do norte-americano Harold Edgerton e do austríaco Max Fleischer (figura 57).

**Harold Edgerton** (1903-1990) foi um fotógrafo e engenheiro norte-americano, formado pelo MIT (*Massachusetts Institute of Technology*), que se destacou por seus estudos com fotografia de alta velocidade e o uso intermitente da luz. No ano de 1931 ele elaborou um aparato chamado *estroboscópio*, com mesmo nome, mas com funcionamento diferente daquele objeto cinético criado quase um século atrás por Simon von Stampfer, permitindo registrar objetos se movendo agilmente e registrando-os em vídeo (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.3).

**Max Fleischer** (1883-1972), por sua vez, foi uma importante figura polaco-americana a desenvolver desenhos animados pioneiramente, criando personagens como Betty Boop e o palhaço Koko, com quem interagira em algumas de suas criações. Tendo nascido na Áustria e se mudado para os Estados Unidos ainda na infância, Fleischer produziu sua primeira animação através do uso do *rotoscópio*, aparato que ele mesmo criou e que se tornou um marco instrumental para o campo das animações e estudos do movimento. (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.3).

**Figura 57.** Harold Edgerton e Max Fleischer.

Fontes: <https://c8.alamy.com/zooms/9/3b3037043493462eacc2e075422daa24/hrkk7b.jpg> e <https://www.fleischerstudios.com/uploads/1/7/4/1/17419695/published/2014-04-13-19-26-35-4.jpg?1546218348>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Em adição ao *estroboscópio*, Harold Edgerton também ficou conhecido por aproximar seus conhecimentos de engenharia das pesquisas subaquáticas, tendo desenvolvido a primeira câmera bem sucedida para uso dentro d'água (KITAGAWA; WINDSOR, 2008). Em termos de histórico o estroboscópio foi desenvolvido como parte da tese de Edgerton, na ocasião em que este se formava pelo MIT, instituição que viria a integrar como parte do corpo docente e ter uma prestigiada carreira de pesquisador e professor até o ano de seu falecimento em 1990. Em termos de estrutura o estroboscópio envolvia um arco de mercúrio e uma estrutura de iluminação que lançava focos de luz numa alta intermitência, sendo ocluída intervaladamente por um diafragma (EDGERTON DIGITAL COLLECTIONS, n.p., 2023). O aperfeiçoamento do estroboscópio aconteceu ao longo da carreira de Edgerton, levantando o interesse mercadológico de muitas empresas e iniciativas. No entanto:

Edgerton nunca pensou em reservar o estroboscópio para assuntos puramente técnicos. Em meados da década de 1930, ele fotografava fenômenos cotidianos; jogadores de golfe acertando uma bola, arqueiros deixando a flecha voar, jogadores de tênis acertando um saque, água escorrendo de uma torneira, gotas de leite caindo em um prato e todos os tipos de criaturas em voo, de morcegos a beija-flores e insetos. (EDGERTON DIGITAL COLLECTIONS, n.p., 2023, tradução nossa).

A figura 58 retrata o estroboscópio de Edgerton, o qual gerava a luz estroboscópica, precioso recurso para o estudo do movimento.

**Figura 58.** *Estroboscópio.*

Fonte: <https://edgerton-digital-collections.org/techniques/stroboscope>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Interessado em maneiras de manipular o tempo através da linguagem fotográfica, alguns registros de Edgerton, mediante a técnica estroboscópica, revelavam a visualização de rastros do movimento capturado. Um exemplo de fotografia estroboscópica pode ser vista na figura 59.

**Figura 59.** Captura de fotografia estroboscópica e o resultado da técnica em uma imagem.  
Fonte: <https://edgerton-digital-collections.org/docs-life/strobe-in-industry>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Edgerton sincronizou seu estroboscópio eletrônico com uma câmera especial de alta velocidade para que, com cada flash, exatamente um quadro de filme fosse exposto. O número de flashes por segundo determinava o número de fotos tiradas. [...] Edgerton projetou câmeras cinematográficas de alta velocidade que podiam expor de seis mil a quinze mil quadros por segundo. Quando esses filmes eram projetados em velocidade normal (24 quadros por segundo), eventos de altíssima velocidade apareciam – e podiam ser estudados – em câmera extremamente lenta. (EDGERTON DIGITAL COLLECTIONS, n.p., 2023, tradução nossa).

Aplicando esta técnica em seus experimentos, Edgerton lançou luz em muitas outras produções, chamando atenção inclusive de interesses bélicos e de guerra. Por conta de seu envolvimento com a iluminação estroboscópica ficou conhecido como Papa Flash (SUCHIE, 2021). De acordo com o site da iniciativa arquivada dedicada a Edgerton, *The Edgerton Digital Collections (EDC) project*, "a capacidade da luz estroboscópica de criar ilusões de ótica permite que as pessoas vejam imagens que ocorrem muito rápido para o olho humano discernir." (EDGERTON DIGITAL COLLECTIONS, n.p., 2023, tradução nossa). Assim, além de visibilizar acontecimentos que não apreciaríamos por nossa conta, permite grande potencial de interferência perceptiva no corpo humano, especialmente em nossas faculdades visuais. Para determinados casos em que seu uso é demasiadamente forte, é necessário que se sinalize previamente sua presença, incluindo obras de arte que fazem uso deste recurso. Isto porquê, a depender da

intensidade dos flashes estroboscópicos, há possibilidade de haver reações diversas no corpo de pessoas com fotossensibilidade ou epilepsia fotossensível.

Com os devidos cuidados tomados, o princípio cinético do estroboscópio, mediante intermitência da luz em velocidades específicas, é um elemento escolhido por muitas produções no campo das artes e dos eventos culturais, sendo ainda muito usado atualmente. Talvez reconheçamos este efeito se nos lembrarmos de algum espetáculo ou evento, em nosso repertório de obras assistidas, que tenha usado esse recurso em cena. Alguns grids de iluminação cênica muitas vezes contam, inclusive, com o aparato chamado *Strobo* (figura 60), usado para criar esse efeito de luz flash intervalada.

**Figura 60.** Exemplos de luz *Strobo* disponíveis no mercado de iluminação.

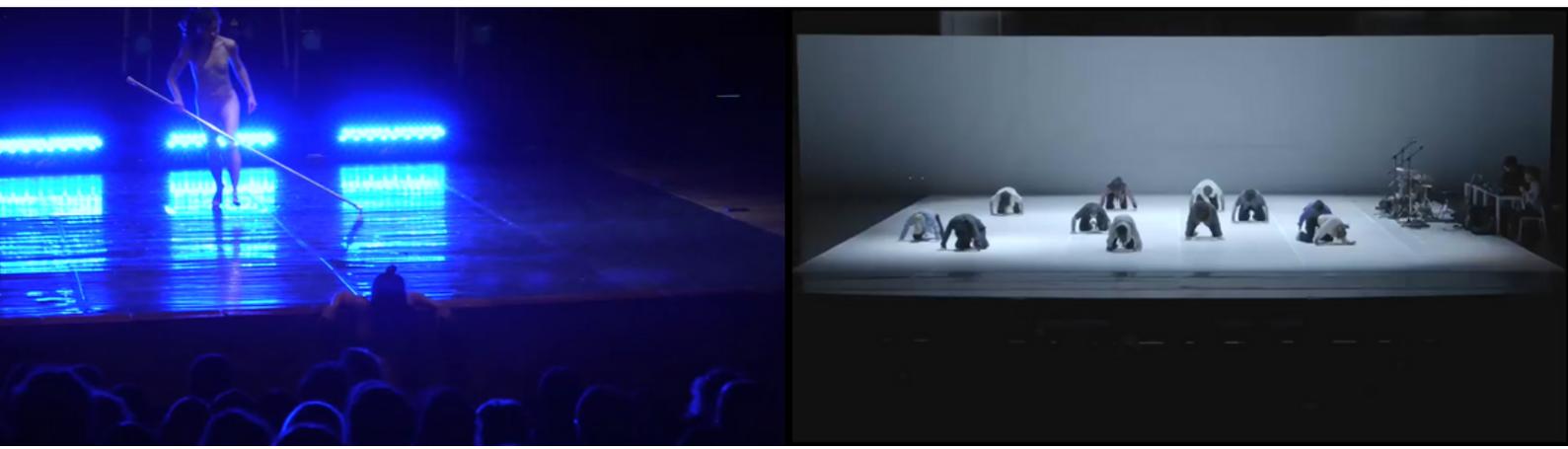
Fontes: <https://www.magazineluiza.com.br/strobo-lumyna-light-ssx-750-xenon-750w-super-strobo-220v/p/eh0ac1j733/af/trob/?e> e <https://www.magazineluiza.com.br/strobo-laser-led-efeito-flash-branco-luz-5050-20w-tb0788-lucky/p/jhac833fgd/cf/apsh/>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Exemplos de montagens cênicas que utilizam em seu mapa de luz o recurso da luz estroboscópica, com escolhas estético-dramatúrgicas diferentes, são os espetáculos de dança contemporânea *Protocolo Elefante*, da companhia brasileira Grupo Cena11 Cia. de Dança (SC), e *Big Bang - un concierto de danza contemporánea*, da companhia uruguaia Gen Danza (Uruguai). Ambas são apresentadas na figura 61, e estão disponíveis respectivamente nos links: <https://www.youtube.com/watch?v=vqjlQyi0IOI> (minutagem sugerida: 54min45s a 01h03min00s) e <https://www.youtube.com/watch?v=HOxgoOGpn3w> (minutagem sugerida: 01min25s a 01min45s).

**Figura 61.** Uso cênico da luz estroboscópica em dois espetáculos de dança contemporânea.

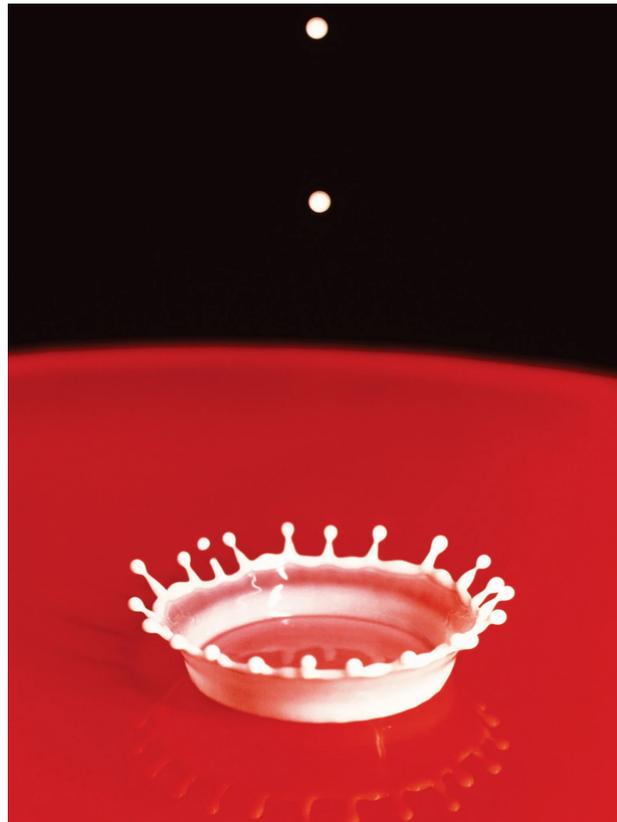
Fontes: <https://www.youtube.com/watch?v=vqjlQyi0IOI> e <https://www.youtube.com/watch?v=HOxgoOGpn3w>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Alguns de seus trabalhos, bem como um fragmento do próprio Edgerton manuseando seus instrumentos consta no seguinte link de vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=SMoIKNZGyf8>. As figura 62 e 63, por sua vez, trazem duas de suas mais famosas fotografias, as quais revelam a acurácia técnica para captar movimentos em ultra-velocidade que Edgerton dominava.

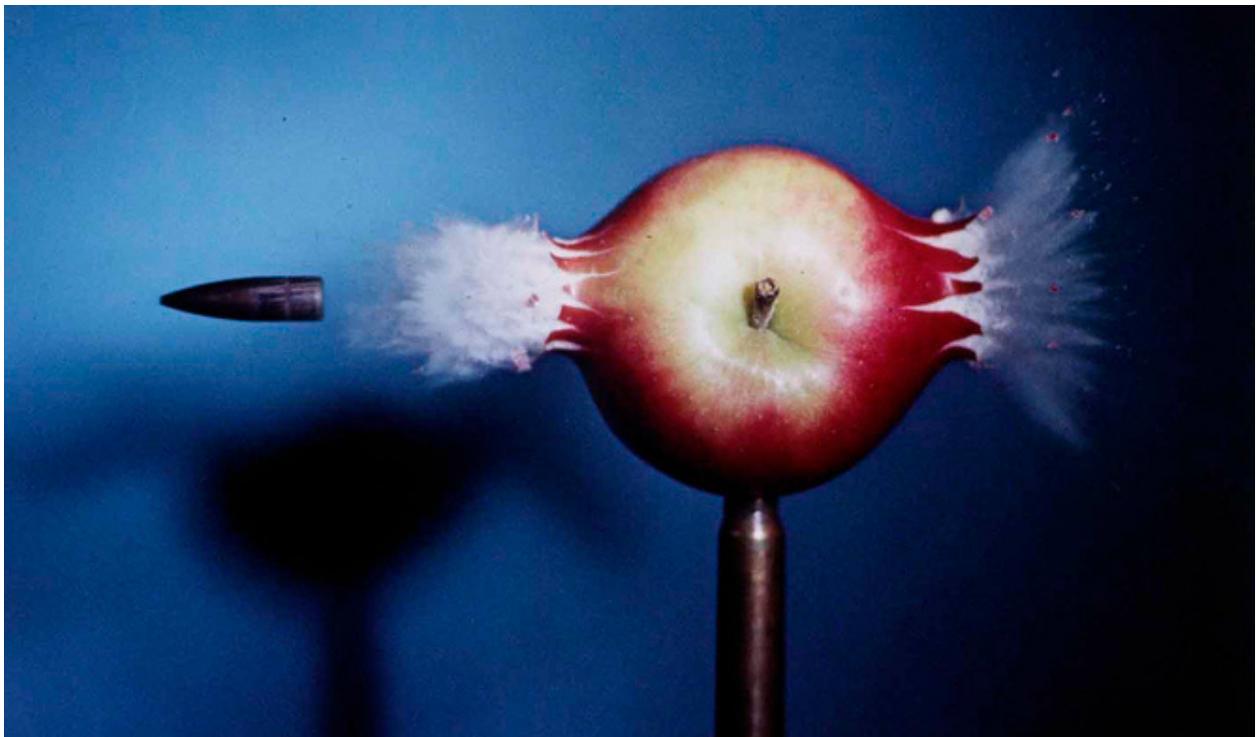
**Figura 62.** *Milk-Drop Coronet, 1957.*

Fonte: <https://edgerton-digital-collections.org/techniques/high-speed-photography>. Acesso em: 30 jan. 2023.



**Figura 63.** *Shooting the Apple, 1964.*

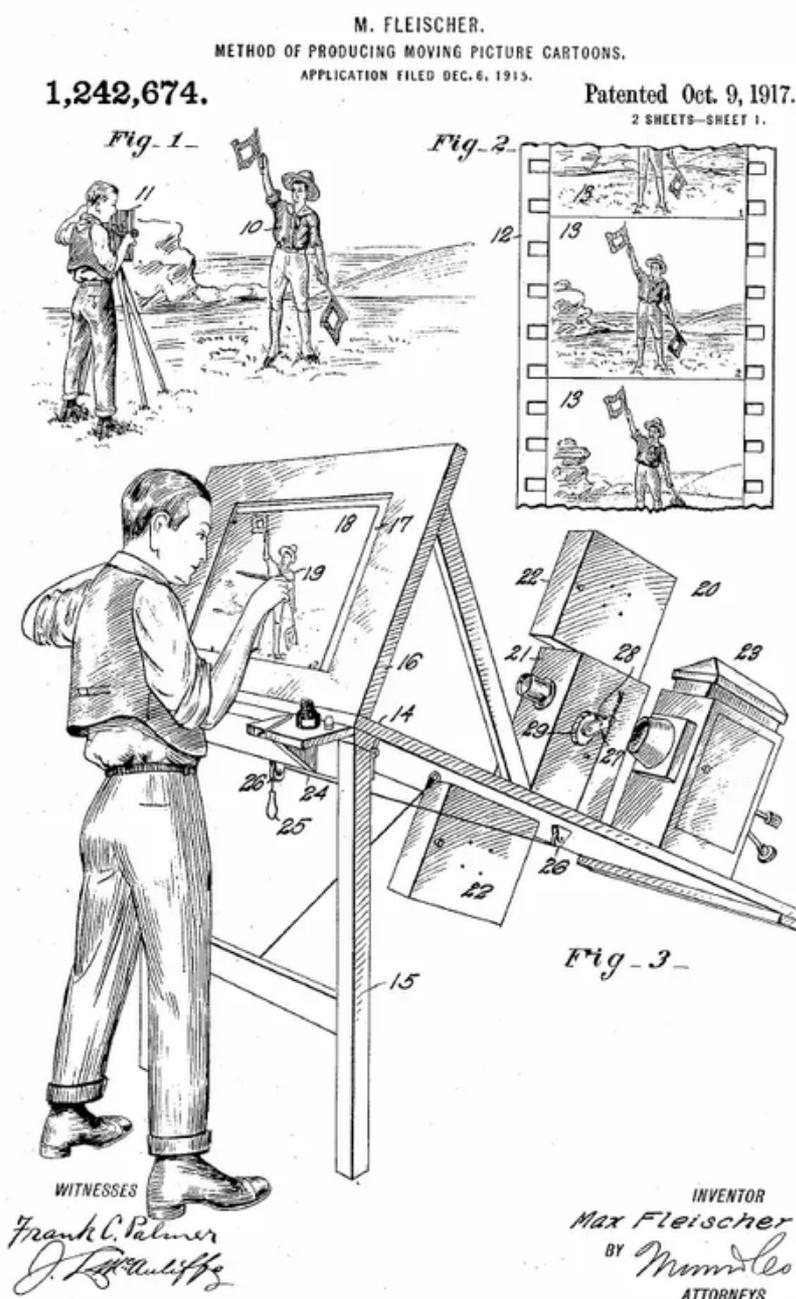
Fonte: <https://edgerton-digital-collections.org/techniques/high-speed-photography>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Após o contexto exposto sobre Edgerton, seus estudos e legado, apreciamos um último, mas não menos importante exemplo de figura histórica pertinente às pesquisas que viabilizaram o surgimento do *mocap*, como hoje o conhecemos. Assim, vê-se elementos da história de Max Fleischer, marcante pioneiro da animação para desenhos animados. Responsável por levar a animação do Superman para as telas (SUCHIE, 2021) e inventor do *rotoscópio*, aparelho patenteado em 1917, Fleischer desenvolveu um modo de traçar desenhos a partir de conteúdos gravados previamente, frame por frame. A técnica rotoscópica foi rapidamente difundida e dava margem para criação de animações com interação entre sujeitos da vida real e personagens animados. A figura 64 retrata um esquema de uso da referida técnica, esta ação de redesenhar e criar formas a partir de material pré-capturado, num processo facilitado de reaproveitamento que perdura até hoje, com as devidas otimizações. O vídeo disponível neste link <https://www.youtube.com/watch?v=IS1hCSsmH1E>, por sua vez, contextualiza audiovisualmente como a técnica era conduzida para dar vida a personagens animados.

**Figura 64.** Rotoscopia.

Fonte: <https://www.fleischerstudios.com/rotoscope.html>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Além de seu extenso uso no próprio empreendimento de Fleischer com seu irmão David, o Fleischer Studios, a técnica rotoscópica se tornou uma importante aliada de estúdios famosos como a Walt Disney, sendo usada inclusive para animações marcantes na história cinematográfica, como é o caso de 'Snow White', o primeiro longa-metragem de animação do mundo, lançado em 1937 (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.6). A literatura relata delicadas situações vividas por Fleischer devido a direitos infringidos, havendo inclusive processos contra estúdios como a Paramount por conta de distribuição não autorizada de animações. Embora não tenha recebido o mesmo renome de Walt Disney, seu concorrente, Max Fleischer revolucionou o estudo e registro do movimento para o campo das animações, e conseqüentemente dos games, do cinema, das artes e de outros campos que deste nicho se alimentam, sendo digno do mesmo prestígio e legitimidade de suas criações. Em comemoração aos 100 anos da criação do rotoscópio, o canal do YouTube do Fleischer Studios lançou um vídeo onde são retratados exemplos de famosas animações criadas por Fleischer. O vídeo encontra-se disponível no seguinte endereço: <https://www.youtube.com/watch?v=0IQEXbRcLRs>. Há ainda a plataforma arquivada propriamente dita da Fleischer Studios, com um extenso repertório das animações criadas, informações históricas sobre a iniciativa, abas com gifs, videoteca, filmografia e links das redes sociais utilizadas atualmente para manter comunicação com o público. Trata-se do seguinte site: <https://www.fleischerstudios.com>. É cabível citar que a matriz de movimento capturada ao vivo para posterior processo no rotoscópio permitia que muitas animações diferentes fossem criadas a partir do mesmo referencial, como exemplificado na figura 65. Tal feito se tornou proveitoso em termos de praticidade temporal (uma vez que a matriz já tivesse sido concluída), sendo um atrativo para muitas empresas que adotaram a técnica, especialmente após a expiração da patente de Fleischer, em 1934.

**Figura 65.** Exemplo de aplicação da técnica rotoscópica para aproveitamento de matriz de movimento.  
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=0IQEXbRcLRs>. Acesso em: 30 jan. 2023.



No entanto, é cabível ponderar que:

Como a técnica de rotoscopia é um processo demorado, ela foi usada principalmente apenas para certos efeitos ou segmentos de um filme, em vez do filme em sua totalidade. No entanto, na década de 1990, Bob Sabiston, cientista da computação e animador, criou um novo método de rotoscopia que tornou o processo mais fácil e rápido. Seu método de rotoscopia interpolada permite que o processo seja realizado digitalmente. (LAMBERT, 2021, n.p., tradução nossa).

Com a assistência computacional sendo incluída nestes processos, novos traços estéticos foram sendo criados, gerando ainda mais diversidade de animações. Exemplos de produções criadas na primeira década após a digitalização do processo rotoscópico incluem as obras *Waking Life* (2001) e *A Scanner Darkly* (2006), cujos trailers estão disponíveis respectivamente nos endereços <https://www.youtube.com/watch?v=TVoD9RfsQHg> e <https://www.youtube.com/watch?v=6jsmsA04fic>. Exemplos de produções mais contemporâneas que fizeram uso da técnica rotoscópica em suas criações incluem a série *Undone* (2019), alojada na plataforma de streaming Amazon Prime Video, e o filme *Apollo 10 1/2: A Space Age Childhood* (2022), disponível na Netflix. Seus respectivos trailers encontram-se nos endereços <https://www.youtube.com/watch?v=-wxOt69eU5o> e <https://www.youtube.com/watch?v=PT6EQ4BrZDA>. A figura 66 retrata imagens das quatro produções mencionadas acima.

**Figura 66.** Produções cinematográficas contemporâneas que usaram a técnica rotoscópica.

Fontes: <https://umfilmeumdia.wordpress.com/2013/09/11/waking-life-2001/> ;  
<https://wall.alphacoders.com/big.php?i=796845> ; <https://static0.colliderimages.com/wordpress/wp-content/uploads/2019/09/undone-amazon-series-images-13.jpg> ;  
[https://www.rottentomatoes.com/m/apollo\\_10\\_1\\_2\\_a\\_space\\_age\\_childhood](https://www.rottentomatoes.com/m/apollo_10_1_2_a_space_age_childhood). Acesso em: 30 jan. 2023.



Embora existam adaptações e mudanças na técnica original de Fleischer, é importante considerar que seu legado segue reverberando em outros espaços e tempos. Concordando com Lambert, pontuamos que "não há como dizer como a técnica de rotoscopia influenciará futuros filmes de animação." (LAMBERT, 2021, n.p.), tamanha sua presença e importância para as áreas que dessa fonte beberam/bebem.

Com esta última figura contextualizada e a partir desse panorama de colocações expostas, consideramos possível intuir uma dinâmica de mundo onde os estudos feitos e os objetos lançados no mercado eram não somente resultado de todo um pensamento próprio da época, como também um elemento que moldava comportamentos e instigava respostas sociais, as quais retroalimentavam os próprios estudos e pesquisas. Com dois séculos cheios de invenções e objetos sendo incorporados aos cotidianos e e suas técnicas, as pesquisas estáticas e cinéticas foram impulsionando muitas transformações no olhar do indivíduo, agora rodeado de novidades. Assim, quando o cinema de fato se instaurou no mundo, e a ilusão de movimento criada por uma diversidade de procedimentos já era algo mais familiar, os aparatos e dispositivos encontravam com mais facilidade a recepção de um público preparado previamente por muitas invenções. Assim, por exemplo:

Quando o cinema projetivo, fotográfico e comercial foi lançado como uma mídia tecnicamente bem resolvida, a partir de 1895, encontrou um público preparado para o espetáculo de projeção das motion pictures, cuja cultura visual havia sido incitada de modo progressivo por toda a sorte de gêneros disponíveis ao longo do século XIX. (BENEDETTI, 2016, p.167, grifo do autor).

De maneira semelhante, poderíamos intuir que a partir de todo um panorama de criações e inventos, o *motion capture* foi ganhando camadas de avanço técnico quando de interesse público, sendo um saldo tanto das pesquisas cinéticas, fotográficas e das demandas mercadológicas e de recepção/consumo. Em conjunto, estas permitiram uma ampliação sensorial do corpo mediante apresentação de novas experiências estéticas e de uma nova relação instrumental com os objetos que eram produzidos e integrados às demandas laborais, científicas e domésticas.

Neste movimento, além de tensionar concepções sobre as coisas e oferecer outras possibilidades de existência no mundo, as pesquisas cinéticas e a fotografia viabilizaram que o olhar não mais se limitasse a perceber a "imagem única, fixa e opaca que até então dominava os parâmetros da imagem no mundo." (BENEDETTI, 2016, p.167).

Não alheia a este mundo e às influências de figuras como Muybridge, Marey, Edgerton e Fleischer, as pesquisas cinéticas e captura de movimento foram trilhando, como percebido, um caminho de transição entre os suportes analógicos para dentro dos cenários digitais.

De acordo com a perspectiva de Kitagawa e Windsor (2008, p.6) "a pesquisa e desenvolvimento da tecnologia do *mocap* digital se iniciou na busca de aplicações

médicas e militares na década de setenta", tendo a indústria da computação gráfica descoberto seus potenciais tecnológicos nos anos oitenta.

Sobre estes movimentos do *mocap*, a pesquisadora Isabel Valverde reforça:

Só a partir dos anos 1970, com o desenvolvimento dos computadores digitais, é que a tecnologia Mocap se desenvolveu como hoje a conhecemos. Até aí pesquisada e aplicada às ciências médicas e ao exército – principalmente americanos. A partir dos anos 1980, contribuiu para a indústria das imagens geradas por computador, em aplicações variadas ligadas à publicidade e ao entretenimento, na criação de videogames e filmes de animação hollywoodescos. (VALVERDE, 2017, p.253).

Este curto panorama temporal deixa pistas de que, diferentemente do século dezanove, onde algumas mudanças eram espaçadas por décadas e levavam um certo tempo a se instaurar, no século vinte cada vez mais esteve evidente certa aceleração das transformações: cenário usufruído pelo *motion capture*, que foi se apropriando das camadas que iam surgindo em cada período de tempo.

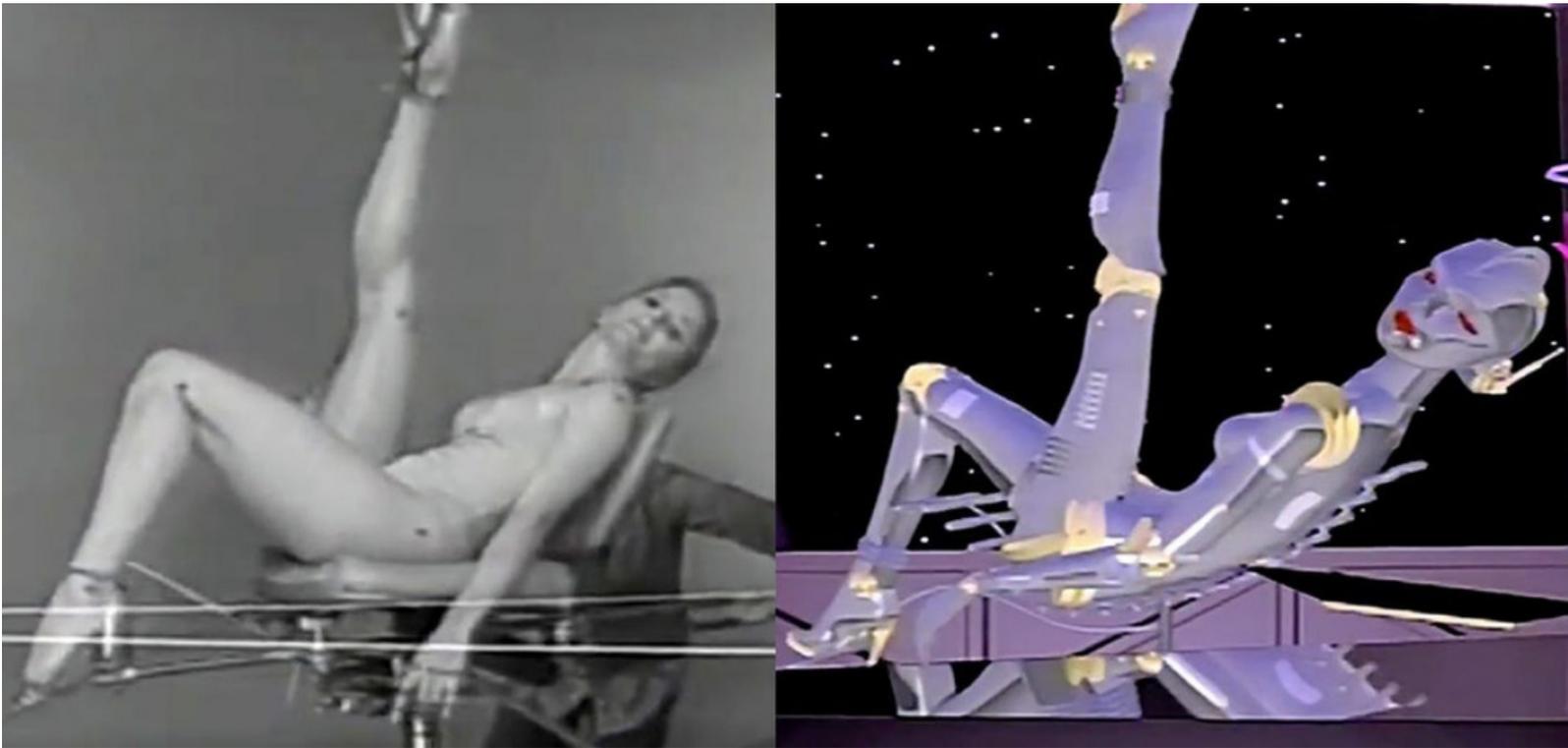
Num cenário não distante da nossa atualidade, onde uma vasta, porém complexa rede de limitações de armazenamento e reprodução de mídias ainda ocorria, certas produções na TV a partir de materiais de captura de movimento se tornaram referência. É o caso da animação *Brilliance*, produzida e transmitida ao vivo em 1985, no Super Bowl, famoso evento esportivo norte-americano. O comercial pode ser apreciado no link <https://www.youtube.com/watch?v=9oauKCADALw>. Criada para o *National Canned Food Information Council*, ou numa tradução aproximada para o português, Conselho Nacional de Informação sobre Alimentos Enlatados, a breve peça retratava um corpo feminino robótico e brilhante, o qual se originava de material de *mocap* previamente preparado para a ocasião. (KITAGAWA; WINDSOR, 2008). Os produtores de *Brilliance*, Robert Abel e Associados:

pintaram pontos pretos em 18 articulações de uma modelo e fotografaram seus movimentos em um banquinho giratório de vários ângulos. As imagens foram importadas para as estações de trabalho da Silicon Graphics e vários aplicativos foram empregados para extrair as informações necessárias para animar o robô de computação gráfica. (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.7).

A figura 67 retrata a modelo que passou pela experiência do *motion capture* e o corpo robótico resultante na propaganda final.

**Figura 67.** *Brilliance*, 1985.

Fonte: <https://www.cartoonbrew.com/cgi/this-pioneering-work-of-cg-animation-premiered-during-the-1985-super-bowl-150585.html>. Acesso em: 30 jan. 2023.



Como nos relembra o pesquisador Daniel Aires sobre esta produção pioneira:

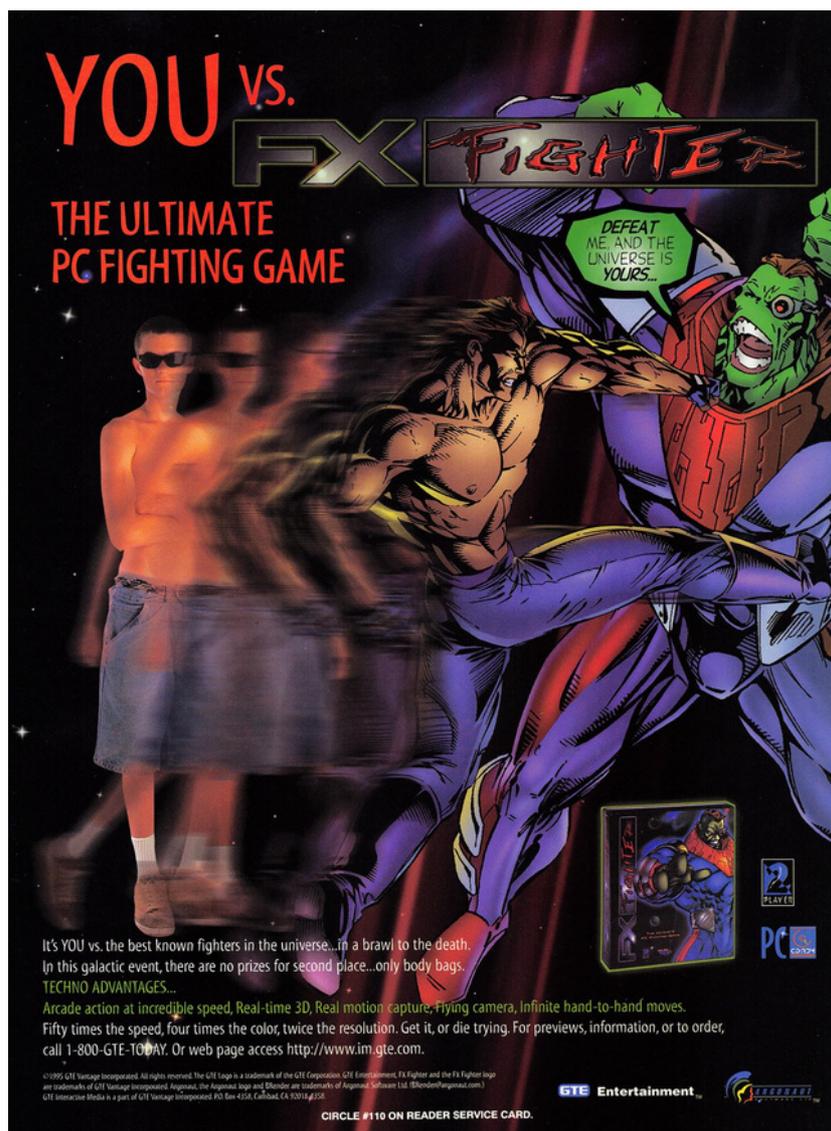
O vídeo que foi exibido apenas uma vez, como podemos imaginar no contexto da primeira metade dos anos 1980, demandou a atuação de grandes equipes e um conjunto de muitíssimos computadores para executar tal projeto. Aliás, mesmo em nosso tempo, com o desenvolvimento de equipamentos mais sofisticados, menores, mais portáteis e em alguns casos mais baratos, o aspecto colaborativo no desenvolvimento de projetos de ciberdança acaba sendo muito relevante e bastante destacado pelos seus agentes. (AIRES, 2022, p. 150).

Elucidar este aspecto colaborativo, em meio a tantos exemplos parecidos com iniciativas individuais, se torna pois, não somente uma conduta ética, mas também que celebra a importância de esforços coletivos frente a projetos e pesquisas que envolvem dimensões tecnológicas, em especial o *motion capture*.

Como último exemplo de produções pioneiras lançadas no século passado, menciona-se o *FX Fighter* (figura 68), "o primeiro jogo de luta em tempo real com personagens em 3D em ambientes 3D" (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.8, tradução nossa), e que também usou o *mocap* para dar mais realismo ao seu universo. Lançada em 1995, a iniciativa demonstrou tamanho sucesso que encorajou outros empreendimentos do setor a usar a tecnologia de *motion capture* para dentro de suas programações computadorizadas.

Figura 68. FX Fighter, 1995.

Fonte: <https://www.retromags.com/gallery/image/31455-fx-fighter/> Acesso em: 30 jan. 2023.



Na dinâmica do referido jogo os personagens:

são animados em tempo real pelas informações de entrada do usuário usando um conjunto de ações motion capturadas, como por exemplo, correr, caminhar e chutar. As ações são executadas de forma que o jogador não percebe a transição de uma ação para outra, dando a impressão de que está totalmente no controle do movimento de um personagem do jogo. (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.8, tradução nossa).

Esse aspecto interativo acabou se tornando comum a muitas iniciativas com *mocap* que vieram a surgir depois. Atualmente um dos modelos mais conhecidos é o Kinect, que permite que o usuário participe diretamente com informações em tempo real lidas por sensores especializados. Esse tipo de especialização demonstra um rico grupo de

avanços feitos no campo da captura de movimento. Desde suas tentativas mais pregressas, resultando das pioneiras formas de pesquisa cinética e fotográfica, até aos modos mais correntes de se conceber e executar o *motion capture*, são notados expressivos desenvolvimentos, e hoje uma vasta gama de aplicações. Neste sentido, observa-se:

Nos últimos anos, além de médicas, militares e de entretenimento, aplicações do mocap tem sido encontradas em muitos outros campos. Vários esportes usam mocap para analisar e melhorar o desempenho dos atletas e prevenir lesões. Designers usam o mocap para entender os movimentos, restrições e interações dos usuários com os ambientes e para projetar produtos melhores. Engenheiros usam o mocap para analisar os movimentos humanos e projetar robôs que andam como nós. Historiadores de arte e educadores usam mocap para arquivar e estudar performances de dançarinos e atores. (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.8, tradução nossa).

Na esteira das artes menciona-se um exemplo pioneiro. Foi o caso de David Rokeby, que criou seminalmente uma plataforma que "permitia que os movimentos do corpo de um performer pudessem através de câmeras e de sensores de movimento, alimentar a programação do software" (PIMENTEL *et al.*, 2012, n.p.), e gerar informações de ordem gráfica ou sonora. Tal movimento ocorreu entre 1986 e 1990, colocando no mundo o *Very Nervous System* (VNS). Este sistema pode, na perspectiva de Pimentel *et. al* (2012):, ser lido

[...] como um primeiro evento da tecnologia *Motion tracking*, criado dentro do contexto da recente História das interfaces entre a linguagem do movimento e das novas tecnologias digitais. O VNS foi um dos primeiros sistemas a nos oferecer a possibilidade de produzir performances de dança e instalações artísticas de qualidade interativa em tempo real. (PIMENTEL *et al.*, 2012, n.p.).

A referida iniciativa, cujo princípio operativo se aproxima de a alguns sistemas de *motion capture* e outros programas responsivos a estímulos corporais em tempo real, foi um marco bastante significativo para o campo dos estudos do movimento. Nas palavras do próprio Rokeby:

Nesses sistemas, utilizo câmeras de vídeo, processadores de imagem, computadores, sintetizadores e um sistema de som para criar um espaço no qual os movimentos do corpo criam som e/ou música. [...] Eu criei o trabalho por muitas razões, mas talvez a razão mais difundida tenha sido um simples impulso de contrariedade. O computador como meio é fortemente tendencioso. E assim, meu impulso ao usar o computador foi trabalhar solidamente contra esses vieses. Como o computador é puramente lógico, a linguagem de interação deve se esforçar para ser intuitiva. Como o computador te remove de seu corpo, o corpo deve estar fortemente engajado. Como a atividade do computador ocorre nos minúsculos campos de atuação dos circuitos integrados, o encontro com o computador deve ocorrer no espaço físico em escala humana. Como o computador é objetivo e desinteressado, a experiência deve ser íntima. (ROKEBY, 2010, n.p., tradução nossa).

Destacando o caráter tensionador e provocativo de sua iniciativa, Rokeby elucida uma ideia de corpo que deve se por em moção (recuperando a perspectiva de Nikolais apresentada por Eva Schul), se sentir interagindo com o meio enquanto contrapõe uma lógica binária e não coadivativa do aparato computador. Suas performances instalativas percorreram diversos lugares, e sua plataforma online compartilha muitas das histórias contempladas por este percurso artístico, encontrando-se no endereço <http://www.davidrokeby.com/vns.html>. A figura 69 retrata David Rokeby em duas situações performáticas com o VNS. O vídeo presente no link <https://vimeo.com/8120954>, por sua vez, apresenta uma performance de Rokeby com o *Very Nervous System* em 1991.

**Figura 69.** David Rokeby em performance com o *Very Nervous System*: 1991 e 1993.  
Fonte: <http://www.davidrokeby.com/vns.html>. Acesso em: 30 jan. 2023.



No mesmo ano, 1991, outra iniciativa relacionando o *mocap* e as artes era conduzida nos Estados Unidos. Tratava-se da performance feita pelo icônico mímico francês Marcel Marceau (1923-2007), "capturada na Ohio State University para preservar suas artes para gerações futuras" (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.8, tradução nossa). Ao pesquisar na rede internet sobre o status de uma possível disponibilização digital desta performance, não foram encontrados materiais videográficos disponíveis on-line. No entanto, foi encontrado um artigo, de autoria de Jeanine Thompson, Vita Berezina-Blackburn e Alex Oliszewski (2018) que compartilha sobre o processo de criação envolvendo a animação digital e a performance de avatares virtuais em tempo real com o trabalho de Marceau (figura 70).

**Figura 70.** Marcel Marceau durante uma sessão de captura de movimento em 2001 no ACCAD (EUA).  
Fonte: Thompson, Berezina-Blackburn e Oliszewski (2018). Acesso em: 22 ago. 2022.



A figura 69 representa, assim como o caso de Rokeby e o VNS, um simbólico marco para o campo das artes cênicas em relação com a tecnologia *mocap*, pois além de sublinhar a potência desse diálogo transdisciplinar, respalda histórica e metodologicamente ações empreendidas em nossa contemporaneidade, como por exemplo a desta própria tese.

Em adição, existem orientações sobre como consultar presencialmente, no arquivo institucional da Ohio State University, na cidade de Columbus, arquivos sobre a performance de Marceau realizada no ano de 2001. Instruções para este procedimento constam no seguinte endereço: <https://library.osu.edu/collections/spec.tri.0025>.

Reverberando este momento para dentro da década seguinte, o Department of Theatre da referida universidade, em parceria com o Advanced Computing Center for the Arts and Design, onde são desenvolvidos muitos projetos de dança, tecnologia e motion capture, propuseram o Marcel Marceau Project, um "projeto interdisciplinar de investigação multimídia que culminou em abril de 2014 numa performance ao vivo baseada na vida e obra" do mímico francês (ACCAD, 2023, n.p., tradução nossa).

A referida performance explorou um estudo profundo desta poética circense e envolveu a presença de membros da faculdade e alunos da pós-graduação. Nesse encontro de gerações mediado pelas mídias digitais, analógicas e tecnologias do corpo a:

[...] captura de movimento foi incorporada ao processo de treinamento da técnica de mímica. Os dados exclusivos da performance de Marcel Marceau coletados no Motion Capture Lab da ACCAD em 2001 tornaram-se uma base para o aprendizado da pantomima "At the Bar". Os atores também puderam capturar suas próprias versões da pantomima e compará-la com a performance de Marceau combinada no mesmo espaço virtual. Essa experiência permitiu que os alunos observassem nuances de tempo e tomassem decisões criativas sobre escolhas expressivas e variações na obra original de Marceau que encontrou seu caminho em uma das cenas da peça. (ACCAD, 2023, n.p., tradução nossa).

A figura 71 apresenta uma das performances produzidas em relação com o material cênico de Marceau, na peça *There is no Silence*: uma poética de encontro e atualização no corpo. Fragmentos da performance podem ser vistos no seguinte vídeo: <https://vimeo.com/79495113>.

**Figura 71.** O performer Patrick Wiabel em cena com o avatar de Marcel Marceau, 2014.  
Fonte: <https://vimeo.com/125201834>. Acesso em: 08 fev. 2023.



As abordagens por detrás da captação das performances de Marceau nos parece dialogar diretamente com muitas iniciativas arquivais que encontram na documentação um pretexto operativo para empreenderem seus registros, em especial com o *motion capture*. Ao passo que muitos seguem nesta rota, outros usos do *mocap* na dança pendem para as vertentes compositivas e mais guiadas por processos criativos, como também se demonstrou em 2014 com as performances mediadas digitalmente e com o projeto sobre Marcel Marceau propriamente dito.

Para além desta produção e em ambos os perfis de iniciativas uma diversidade significativa de projetos foram produzidos nas três últimas décadas. Caberiam assim diversas e extensas menções aos mesmos. Seguindo critérios de escolha determinados previamente algumas destas aparecerão no tópico seguinte: o item 3.2 deste capítulo.

Como apontamentos finais deste tópico, 3.1, pontua-se que a partir do panorama traçado, vendo um vasto leque de objetos, legados e posturas inquietas no mundo, observamos que existiram e existem muitos produtos e técnicas disponíveis para consumo/aprendizado. Tal diversidade tecnológica e procedural agracia campos de conhecimento e produz artefatos, movidos pelo desejo de investigar a cinética, o movimento. Tais invenções

[...] implicaram uma interconstituição entre ciência e arte que, entretanto, desvaneceu-se no século XX, com o fervor disciplinar de separação e especialização dos saberes, voltando a se intensificar com o desenvolvimento cibernético transversal a todos os campos do conhecimento. Nunca como hoje esses e outros campos passaram a integrar a prática artística como pesquisa. (VALVERDE, 2017, p.253).

Quanto ao *mocap* em si, seja em tempo real ou a partir de materiais registrados previamente, ele se tornou um dispositivo que não deixa de engajar o corpo daqueles que com ele se relacionam, instigando cada vez mais corporeidades específicas em perfis variados de sujeitos e empreendimentos. Sistemas diversos para públicos diversos. O olhar, que se transforma através do tempos e das tecnologias de uma época, nos informa também sobre a percepção instaurada frente às informações, sobre a experiência do vivido. Criam-se aparatos e criam-se universos, alimentados a todo tempo. Neste cenário amplo, o *motion capture* é uma das distintas camadas pelas quais podemos formar e informar um corpo. Um substrato poético que muitas vezes põe a dança em ação no mundo. Um dispositivo de registro múltiplo e potente. Um *partner* do corpo, seja qual for a intenção e desejo que nele residirem.

### 3.2. Mocap como partner documental e poético: exemplificando iniciativas

À medida que crescia a obsessão pelos traços invisíveis gerados pelos corpos, uma das tecnologias centrais imediatamente adotadas foi o complexo sistema de captura de movimento (MoCap). A captura de movimento foi a versão da era digital da busca de Marey e Muybridge para revelar os traços ocultos da locomoção humana e animal. (DIXON; SMITH, 2007 *apud* KARREMAN, 2017, p.105, tradução nossa).

Estabelecendo esta comparação histórica, e considerando o panorama de transformações que a percepção humana sofreu com o tempo em relação às produções tecnológicas, às artes e ao seu entorno como um todo, pontua-se que as próprias artes foram redesignando interesses e incorporando para dentro de seus fazeres aspectos destas transformações. Mudanças na concepção e apreciação sobre o movimento, mudanças nos desejos criativos em si, em suas variadas etapas de produção.

Dentro do panorama de iniciativas arquivais de dança que utilizam a captura de movimento para fins de documentação e criação, temos já citados no corpo desta tese: *Biblioteca de Dança do Lab MoCap da UFBA* e *WhoLoDancE* (direcionadas ao arquivamento e documentação pedagógica de danças), *Synchronous Objects*, *Motion Bank* e *Choreographic Codings Labs* (direcionados a dar a ver configurações artístico-compositivas em dança no ciberespaço). Assim, pressupondo sua já feita contextualização no capítulo dois, e considerando as potências de suas respectivas ênfases, trazemos outros exemplos ainda não citados para compor este cenário envolvendo o campo da dança e os sistemas de *motion capture*.

Por haver um imenso leque de produções hoje existentes no mundo, com uma diversidade de estéticas e estilos dramaturgicos distribuídos entre as artes, os exemplos trazidos seguiram dois critérios definidos previamente: 1) *ênfaticar ambiências de dança* e 2) *apresentar comunicação direta com as iniciativas estudadas nesta tese*, sendo elas: a biblioteca digital de movimentos dançados e a performance coreográfica relacionada ao *mocap*, exemplos que se somam ao coro das produções mostradas a seguir.

Antes de pisar neste território, é importante nos lembrarmos da relação dual estabelecida com a tecnologia em nosso cotidiano, no qual somos produzidos pelas mesmas ao passo em que também as constituímos (SANTANA, 2006). Como Isabel Valverde nos sugere, devemos entender a relação dança e tecnologia, e neste caso sublinhamos o *motion capture* em específico, de forma não determinista nem submissa. Isto porque:

Ao centrar-se e ao acreditar no conhecimento do corpo e na prática física da dança, compreendendo também que a tecnologia é moldada por e parte dos sujeitos-corpos, a dança também está a ter impacto sobre a tecnologia. Embora esta mútua influência não seja tão popular e seja menos explorada, está a aumentar e caracterizou vários projectos. (VALVERDE, 2010, p.52-53).

Assim, equipes interdisciplinares e colaborativas foram cada vez mais se formando entre coreógrafos, performers e bailarinos e profissionais de outras áreas, em especial da engenharia, tecnologias computacionais e experts do campo digital. Nesse cenário, nichos profissionais como o design, a prototipagem e o lançamento de programas interativos, jogos e os chamados trajes vestíveis (*wearables*) foram beneficiados pela influência mútua entre danças e tecnologias no mercado tecnológico e artístico ao longo dos anos. Sobre este aspecto, Karreman apresenta o seguinte contexto:

A crescente disponibilidade e acessibilidade das tecnologias de captura digital desde a década de 1990 estimulou experimentos extensivos que exploraram as oportunidades estéticas e as implicações da “performance digital” (Dixon 2007; Salter 2010). As tecnologias de captura e detecção de movimento têm sido usadas como base para *Gestural User Interfaces* (GUIs) na performance, permitindo que os artistas e/ou membros do público acionem uma variedade de efeitos sensoriais. (KARREMAN, 2017, p.105, tradução nossa).

Assim, intuímos que o *motion capture*, aparece nesta gama variada de aplicabilidades artísticas, não apenas como dispositivo expensor das possibilidades poéticas da dança e outras artes, mas como um território em comum de acesso para campos de conhecimento diferentes, um ponto de encontro para diferentes expertises dialogarem, propondo combinações férteis e diversas de experimentação com o corpo e o movimento humano.

Para desenhar um panorama de iniciativas, recorreremos a duas artistas-pesquisadoras cujas elaborações teóricas são diretamente pertinentes ao recorte desejado neste tópico 3.2. Tratam-se de Isabel Valverde, autora do livro *Interfaces Dança-Tecnologia: um quadro teórico para a performance no domínio digital* (2010) e do artigo *Dançando com motion capture: experimentações e deslumbramentos na expansão somático-tecnológica para corporealidades pós-humanas* (2017); e de Laura Karreman, autora da tese *The Motion Capture Imaginary: Digital Renderings of Dance Knowledge* (2017), ou numa tradução aproximada para a língua portuguesa *O Imaginário da Captura de Movimento: Renderizações Digitais do Conhecimento de Dança*.

A maioria dos exemplos trazidos são respaldados pelas pesquisas destas figuras, sendo acrescidos de iniciativas encontradas em busca não sistematizada do autor pela rede internet, oriundas de projetos, sites e artigos relacionados ao tema.

Como primeiro bloco de exemplos a ser desenhado, enfatizaremos o mocap como um parceiro de finalidades documentais, nas quais o desejo de registrar movimentos em seus aspectos técnicos, estruturais ou pedagógicos são priorizados. Tais desejos, cabe destacar, podem estar ou não mirando na comercialização de pacotes de movimentos já captados para usufruto mais rápido e prático em softwares de animação, a partir de um repertório diverso de gestos, ações e deslocamentos humanos, pelos quais se interessam muito não somente artistas cênicos e digitais, mas também equipes interdisciplinares do design, cinema e games.

Dentro destes pacotes de movimentos oriundos de algum sistema mocap, podem estar contemplados os movimentos dançados. Em alguns casos específicos, são encontradas uma coleção total ou parcialmente voltada para a dança. O primeiro exemplo trata da:



*CMU Graphics Lab Motion Capture Database*: uma iniciativa da Carnegie Mellon University, instituição privada situada em Pittsburgh (Pensilvânia/Estados Unidos da América). Opera como uma base de dados criada a partir movimentos gerais do corpo, dentre os quais estão respaldados alguns movimentos de dança. Seus materiais, captados com sistema *Vicon* de *motion capture*, estão disponíveis livremente para uso em projetos diversos, até podendo ser usados em produtos à venda, desde que não equivalham em formato e conteúdo ao material já disponibilizado, ou seja, é uma dinâmica que requer mínimos tratamento e interferência nos dados. O projeto, que recebeu financiamento da *National Science Foundation* conta com um repertório de 2605 ensaios/capturas, divididas em 6 categorias e 23 subcategorias (CMU GRAPHICS..., 2003, tradução nossa).

Os materiais de movimento dançado, disponíveis em diferentes formatos para download sem que seja necessário registra-se previamente, podem ser encontrados na categoria *Physical Activities & Sports*, na subcategoria *dance*. A plataforma como um todo, por sua vez, pode ser acessada no endereço <http://mocap.cs.cmu.edu/>.

A figura 72 apresenta uma vista geral do catálogo de dança disponibilizado no site, bem como imagens baixadas de uma das sequências de movimento pertencentes ao repertório desta iniciativa: neste caso, a denominada *attitude/arabesque, jete en tourant, bending back*.

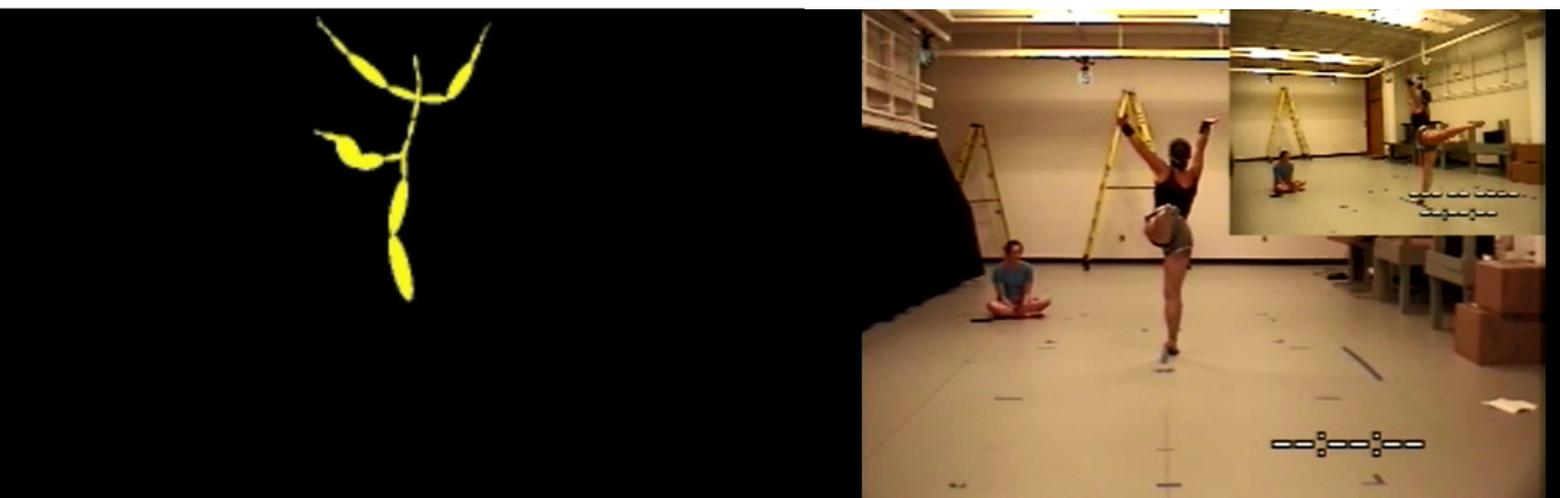
**Figura 72.** Vista geral da CMU Graphics Lab Motion Capture Database e uma das seqüências de movimento disponíveis (18).

Fonte: <http://mocap.cs.cmu.edu/>. Acesso em: 08 fev. 2023.

**CMU Graphics Lab Motion Capture Database**  
[Home](#) | [Search](#) | [Tools](#) | [Info](#) | [FAQs](#) | [Rendered Movies](#) | [Resources](#)

<b>View All:</b> <a href="#">Subjects</a>   <a href="#">Motions</a>   <a href="#">Motion Categories</a>	<b>Browse:</b>	<a href="#">Search Help</a> <input style="width: 100%;" type="text"/> <small>subject number   motion or keyword (e.g. 41)   (e.g. run)</small> <input style="float: right;" type="button" value="SEARCH"/>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Trial #	Subject 5 - Motion Description
1	dance - expressive arms, pirouette
2	dance - sideways arabesque, turn step, folding arms
3	dance - sideways arabesque, folding arms, bending back
4	dance - quasi-cou-de-pied, raised leg above hip-height, jete en tourant
5	dance - cartwheel-like start, pirouettes, jete
6	dance - small jetes, attitude arabesque, shifted-axis pirouette, turn
7	dance - rond de jambe in the air, jete, turn
8	dance - glissade devant, glissade derriere, attitude arabesque
9	dance - glissade devant, glissade derriere, attitude arabesque
10	dance - glissade devant, glissade derriere, attitude arabesque
11	dance - sideways steps, pirouette
12	dance - arms held high, pointe tendue a terre, upper body rotation
13	dance - small jetes, pirouette
14	dance - retire derriere, attitude arabesque
15	dance - retire derriere, attitude arabesque
16	dance - coupe dessous, jete en tourant
17	dance - coupe dessous, grand jete en tourant
18	dance - attitude arabesque, jete en tourant, bending back
19	dance - attitude arabesque, jete en tourant, bending back
20	dance - attitude arabesque, jete en tourant, bending back



O segundo exemplo de iniciativa documental com *mocap* trata-se da:



**AMASS - Archive of Motion Capture As Surface Shapes:** uma iniciativa que faz uso de vários conjuntos de dados já existentes on-line para padronizá-los em termos de modelação e superfície do corpo visualizada no processo de animação de materiais de mocap. O referido projeto foi apresentado na edição de 2019 da *International Conference on Computer Vision*, ocorrida em Seul, na Coreia do Sul.

Para acesso livre aos conteúdos, disponibilizados em diferentes formatos, para aumentar sua compatibilidade com o máximo de softwares de

animação possível, é necessário registrar-se previamente como usuário da plataforma. Realizando um intrincado trabalho de avançada expertise computacional, o grupo de pesquisadores responsáveis pelo AMASS, buscou como objetivos "desenvolver um método para recuperar com precisão a forma e a pose de uma pessoa em movimento a partir de dados de marcadores de captura de movimento padrão" e "criar o maior banco de dados publicamente disponível de movimentos humanos que pode permitir o *deep learning*/aprendizado de máquina para aplicações em animação e visão computacional." (MAHMOOD et al., 2019, p.5442, tradução nossa). Uma iniciativa complexa e proporcionalmente ousada em termos de alcance pretendido, visto que envolve uma equipe não pequena de profissionais, engloba mais de 15 bases de dados oriundas de diferentes marcadores ópticos, e as representa "dentro de uma estrutura e parametrização comuns" (MAHMOOD et al., 2019, p.5442, tradução nossa), propondo certo terreno em comum a partir de seus materiais. A plataforma pode ser acessada no endereço <https://amass.is.tue.mpg.de/>, cuja vista geral é mostrada na figura 73.

**Figura 73.** Vista geral da AMASS.  
Fonte: <https://amass.is.tue.mpg.de/>. Acesso em: 08 fev. 2023.

# AMASS:

## Archive of Motion Capture As Surface Shapes

Naureen Mahmood, Nima Ghorbani, Nikolaus F. Troje, Gerard Pons-Moll, Michael J. Black

ICCV 2019

[Paper] [Sup.Mat.]

[Video] [Poster] [Code]



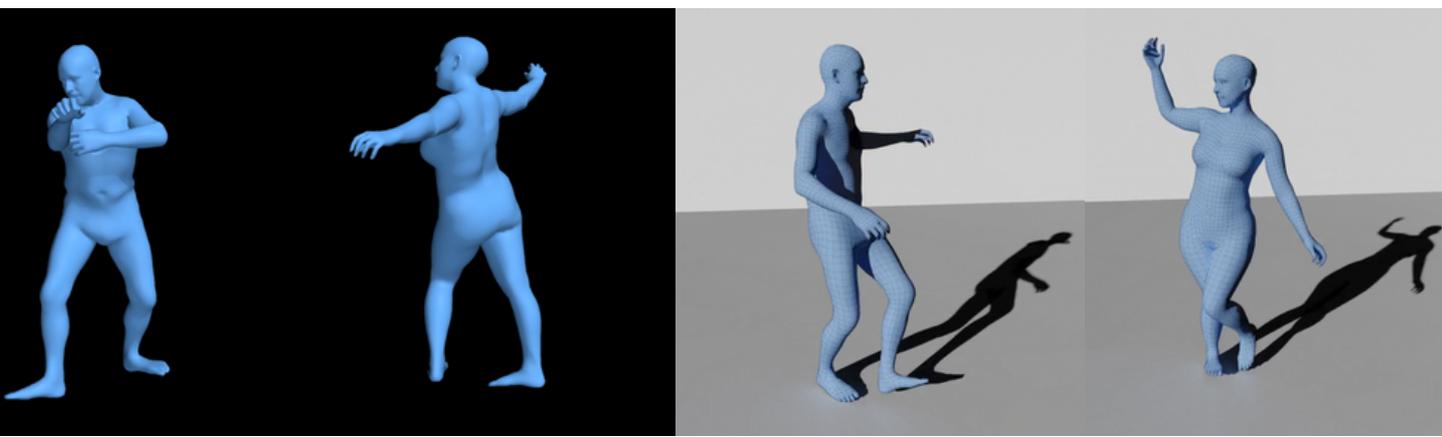
A figura 74, por sua vez, mostra parcialmente a lista de bases de dados incorporadas à plataforma e submetidas aos parâmetros desenvolvidos pelo AMASS, com os respectivos números de sujeitos, movimentos e minutos capturados. A própria *CMU Graphics Lab Motion Capture Database*, iniciativa citada anteriormente, é um dos exemplos que compõe o panorama do AMASS. É cabível mencionar que para todos os downloads ocorrerem é necessário que o usuário assine virtualmente uma licença, informando sua ciência e concordância com o uso dos dados baixados para fins não comerciais e de pesquisa científica.

**Figura 74.** Lista parcial de plataformas integradas no AMASS.  
Fonte: <https://amass.is.tue.mpg.de/download.php>. Acesso em: 08 fev. 2023.

	Subjects	Motions	Minutes	Bodies			
ACCAD	20	252	26.74	SMPL+H G	SMPL-X G	SMPL-X N	Render
BMLhandball	10	649	101.98	SMPL+H G	Render		
BMLmovi	89	1864	174.39	SMPL+H G	SMPL-X G	SMPL-X N	Render
BMLrub	111	3061	522.69	SMPL+H G	SMPL-X G	SMPL-X N	Render

O vídeo disponível no endereço <https://www.youtube.com/watch?v=cceRrInTCEs> demonstra algumas posturas e movimentos disponíveis na plataforma com os nomes das respectivas bases de dados pelas quais foram originalmente geradas. A figura 75 também apresenta alguns dos movimentos disponíveis no AMASS.

**Figura 75.** Exemplos de movimentos disponíveis no AMASS.  
Fonte: <https://amass.is.tue.mpg.de/download.php>. Acesso em: 08 fev. 2023.

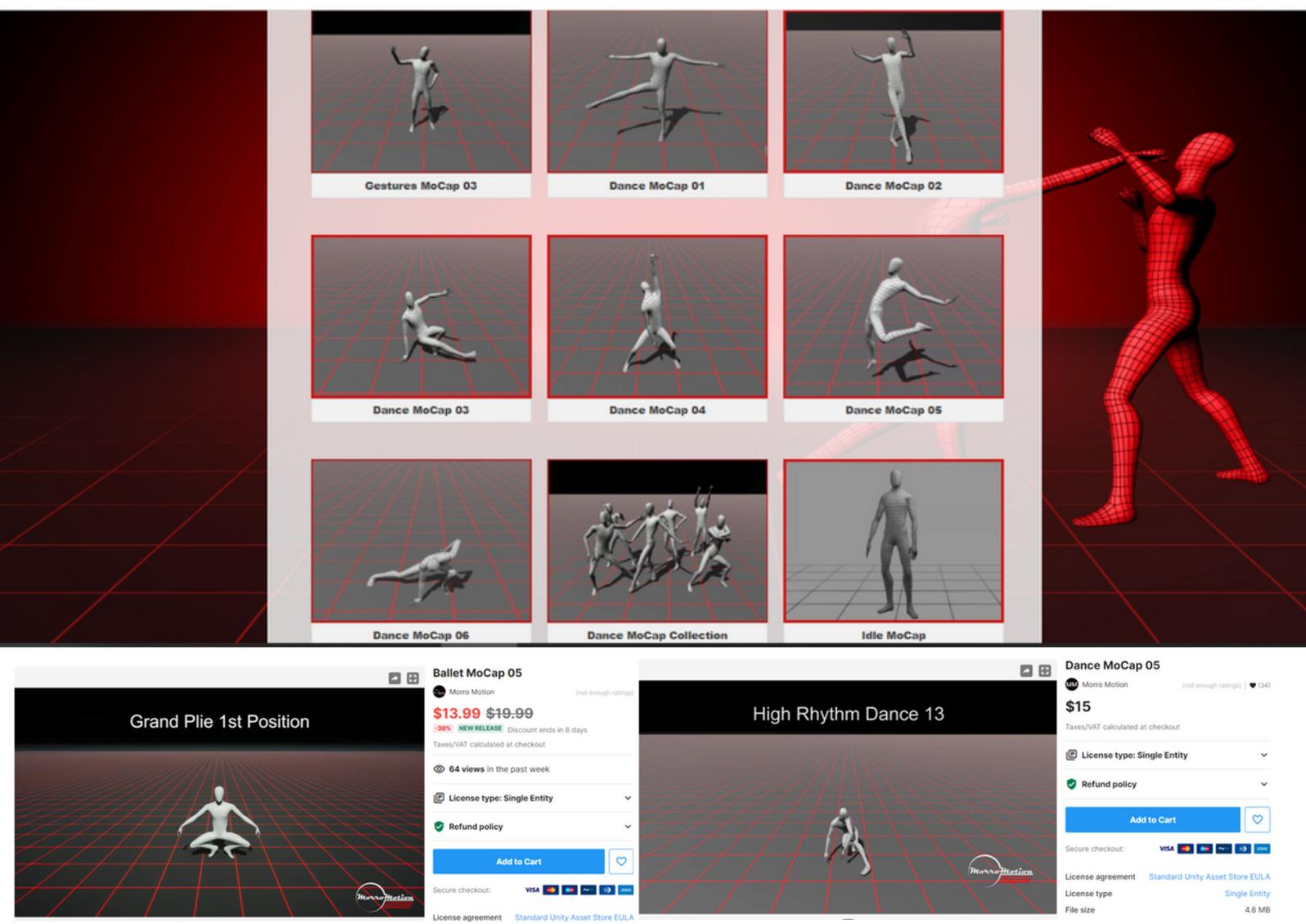


Paralelamente aos dois exemplos citados, ambos de acesso gratuito na rede internet, trazemos a seguir dois exemplos de repertórios digitais de movimento, cujo acesso e usufruto são pagos/direcionados à comercialização, muito em função de seu uso em produções audiovisuais para games e computação gráfica para o cinema. Embora não seja o foco, a área da dança é contemplada com alguns tímidos pacotes de movimentos, conjuntos de gestos que incluem alguma visualidade dançada. Ambos os exemplos são expressivamente menores em termos de volume de materiais dançados, quando em comparação ao projeto anterior. O primeiro caso trata-se da:



*MorroMotion*: iniciativa canadense que comercializa pacotes de animação com gestos oriundos da captura de movimento, vendidos através das plataformas Unity Asset Store e UE5. O catálogo com opções de movimentos dançados pode ser acessado pelo endereço <https://morromotion.com/home/store>. A imagem 76 mostra uma vista geral do referido catálogo, junto a uma captura de tela de um dos vídeos que apresenta os produtos *ballet mocap 05* e *dance mocap 05*.

**Figura 76.** Exemplos de movimentos dançados comercializados pela MorroMotion.  
Fonte: <https://morromotion.com/home/store>. Acesso em: 08 fev. 2023.



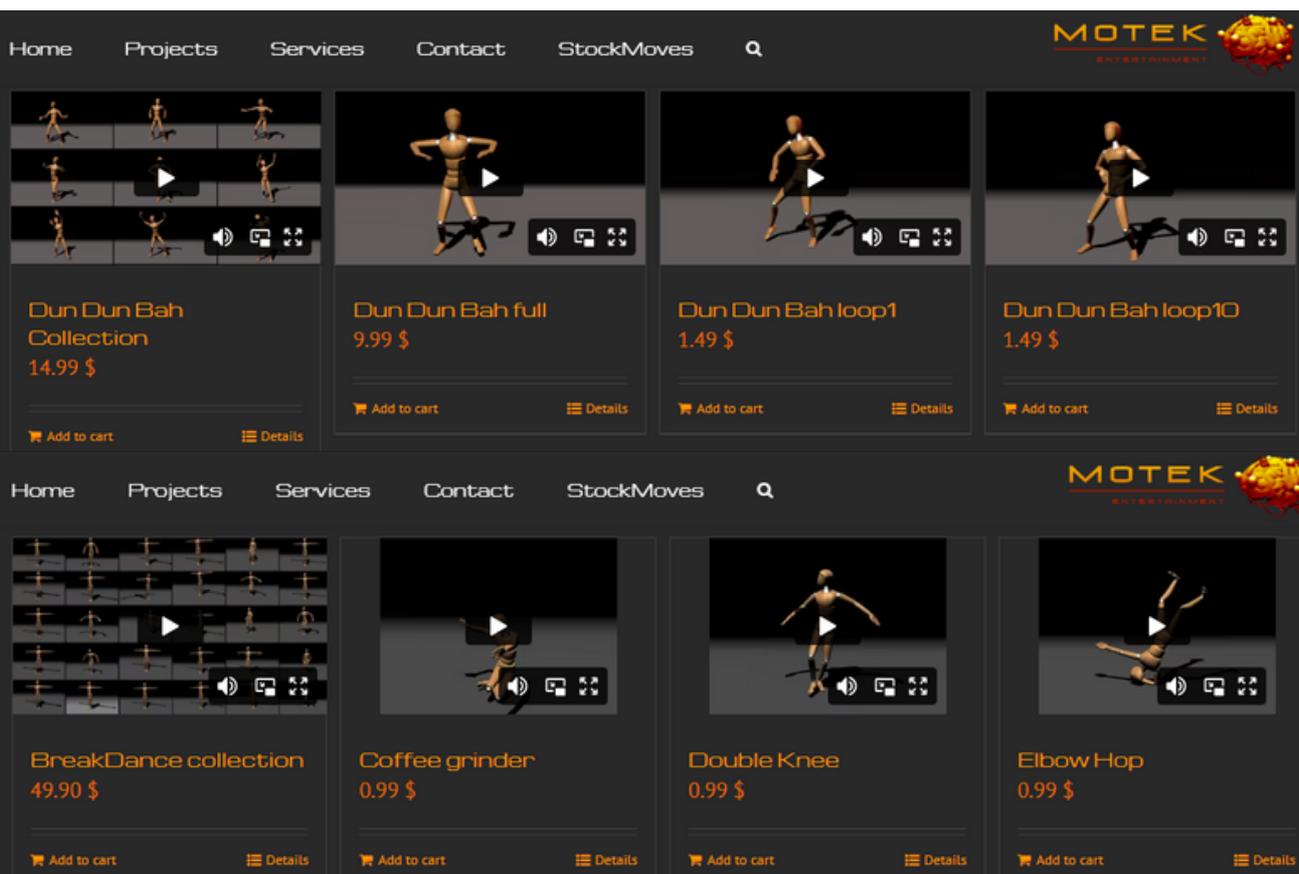
A última iniciativa trazida, envolvendo pacotes pagos de dança motion capturada é a:



*Motek Entertainment*: iniciativa holandesa de grande porte, cujo trabalho engloba especialidades tecnológicas digitais desde sistemas de *motion capture*, até o trabalho com hologramas e realidade virtual (Virtual Reality/VR). Em seu site/plataforma de venda, <https://www.motekentertainment.com/>, o empreendimento se descreve como "um dos pioneiros no campo da captura de movimento, com uma história de desenvolvimento de novas tecnologias de produção e integração de técnicas do mundo da pesquisa, medicina e robótica em soluções acessíveis e prontas para transmissão." (MOTEEK ENTERTAINMENT, 2020, n.p., tradução nossa).

Dentre os diversos projetos realizados pela Motek, destaca-se o *WhoLoDance*, mencionado no capítulo 2 como uma das principais inspirações para a biblioteca digital de movimentos dançados, artefato desta tese. O vídeo presente no endereço <https://vimeo.com/234120972> traz fragmentos do processo que emergiu entre a *Motek* e o *WhoLoDance*. A figura 77, por sua vez, apresenta exemplos de pacotes de movimentos dançados comercializados pela *Motek Entertainment*, neste caso os produtos das categorias *Dance - African* e *Dance - BreakDance*. Há também pacotes gratuitos de movimentos oriundos de *mocap*.

**Figura 77.** Exemplos de movimentos dançados comercializados pela Motek.  
Fonte: <https://www.motekentertainment.com/shop/>. Acesso em: 08 fev. 2023.



Há que se mencionar que existe uma ampla variedade de sites que vendem pacotes de movimentos de diversas naturezas, sendo os dançados uma pequena fatia destes. Os exemplos que foram trazidos pretenderam apenas representar parte de um todo maior, o qual tem se constituído como um firme território que recebe expressivos avanços computacionais, dado que a indústria de jogos e cinematográfica tem crescido muitíssimo nas últimas décadas.

É cabível trazer ainda que embora estas iniciativas protagonizem uma dimensão documental e técnica dos movimentos extraídos da captura de movimento, as abordagens poéticas muito podem se enveredar por estes caminhos, instituindo diversas dramaturgias com camadas tecnológicas, como já o vem fazendo há muitas décadas.

Por sublinhar o interesse compositivo lançado em direção ao *mocap*, apresentaremos agora o bloco de exemplos relacionado à iniciativas que tem a captura de movimento em seu processo criativo e/ou *modus operandi*, de modo que, independentemente da estética final, o *motion capture* tenha feito parte fundamental de suas concepções e interferências.

Para esse panorama, de ordem mais composicional, é importante recuperar a aproximação histórica que foi acontecendo entre profissionais do ramo tecnológico e computacional e figuras do ramo artístico, coreográfico e performático. Dentro desta perspectiva, onde a dança se aproxima do domínio digital, não somente recebendo, mas provocando influências, há um simbólico acontecimento, que foi protagonizado por uma equipe de profissionais atuantes no Multimedia Lab da Simon Fraser University, instituição canadense de grande renome no campo das ciências da engenharia e da computação, junto de coreógrafos interessados nesse campo de investigação.

O referido episódio envolveu desde 1986 o desenvolvimento do software *LifeForms*: um programa que permite animação tridimensional de corpos dançantes, e que foi proposto, dentre outros coreógrafos, ao pai da dança pós-moderna norte-americana Merce Cunningham (VALVERDE, 2010), situação que o permitiu criar seus primeiros scores de dança gerados por computador, como é o caso da obra *Trackers*, de 1991, a primogênita de um conjunto de criações coreográficas desenvolvidas com o *LifeForms* (KARREMAN, 2017).

Com a contribuição de Cunningham e outros coreógrafos, o programa, cuja equipe era dirigida pelo designer de software Thomas W. Calvert e pela bailarina e engenheira Thecla Schriphost (VALVERDE, 2010), pôde receber pistas "para a eficiência e adequação da sua implementação numa expansão da prática coreográfica" (VALVERDE, 2010, p. 53). Thecla Schriphost atuou, inclusive, dando assistência a Cunningham na experimentação de muitos dos recursos disponíveis no programa criado. Destacando uma expressiva importância na figura de Cunningham ao longo das décadas que se sucederam após a metade do século XX, Karreman nos narra:

Após o reconhecimento precoce de Cunningham do potencial do computador na década de 1960, ele colaborou com a equipe de Tom Calvert na Simon Fraser University a partir da década de 1980 para desenvolver o software LifeForms, que lhe permitiu criar coreografias com o computador. Estimulado por grandes desenvolvimentos na tecnologia de computadores na década de 1980, com o lançamento do computador pessoal e da interface gráfica do usuário representando dois marcos cruciais, a década de 1990 marcaria o crescimento impressionante de uma comunidade preocupada com dança e tecnologia. (KARREMAN, 2017, p.72, tradução nossa).

É importante pontuar que posteriormente o *LifeForms* foi evoluído para o *DanceForms*, tornando-se um programa ainda mais específico em possibilitar experimentação de ideias por coreógrafos a partir de animações feitas diretamente com materiais cênicos. Neste caso os movimentos oriundos dos bailarinos podiam "ser ajustados manualmente", mas também "ser animados importando dados de captura de movimento." (KARREMAN, 2017, p.107, tradução nossa).

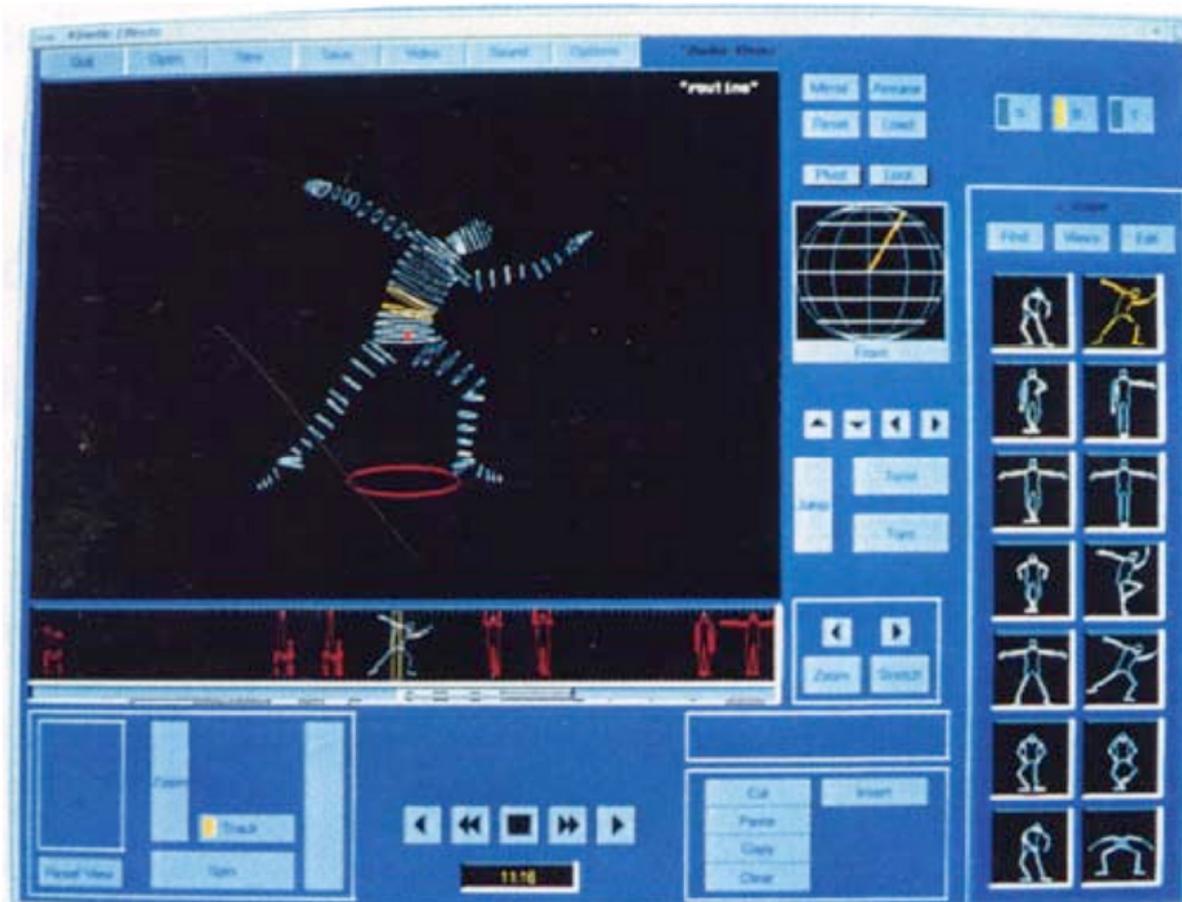
Neste cenário, onde o *mocap* aparece como possível fornecedor de materiais captados, há uma nítida necessidade de colaboração e diálogo entre as expertises envolvidas. Contextualizando esta dinâmica dialógica, Valverde compartilha que:

Uma colaboração estreita entre dança e artistas digitais na programação e mapeamento tem por objectivo respeitar a natureza da interação através do movimento do corpo, explorando ambientes "melhorados" tecnologicamente que têm em consideração e envolvem os limites físicos do corpo. Isto é crucial para prevenir que o corpo seja deixado para trás e moldado por uma ideologia cultural impositiva que circula nas tecnologias existentes. (VALVERDE, 2010, p.53).

O apontamento crítico da pesquisadora Isabel Valverde nos aparece como pertinente, pois além de reforçar o aspecto dual e de mútua influência entre dança e tecnologia, sublinha a importância de que seja estabelecida uma relação ética e respeitosa frente aos corpos que consumirão os produtos computacionais desenvolvidos. Não somente por este sentido, há que se dizer ainda dos softwares se mostrarem abertos a aperfeiçoamentos a partir dos feedbacks recebidos por figuras de referência no campo da dança, sendo demonstrada assim um mínimo respeito pelos saberes específicos de cada nicho: uma premissa que talvez devesse existir em toda relação interdisciplinar.

A figura 78 apresenta uma interface do programa LifeForms experimentada no ano 1993.

**Figura 78.** Interface do programa *LifeForms*, 1993.  
 Fonte: Karreman (2017, p. 108).



Comercializada pela *Credo Interactive*, a versão 1.0 do *Dance Forms*, apresentada em seu site, reivindica inspirar o usuário a "visualizar e registrar passos de dança ou coreografias inteiras em um ambiente 3D fácil de usar", podendo ser aplicado tanto para a área coreográfica em si, quanto para "artes interdisciplinares e aplicações de tecnologia de dança" (DANCEFORMS, Ano desconhecido, n.p., tradução nossa). É possível acessar uma lista das instituições que fazem uso do referido programa em suas matrizes formativas e conteúdos programáticos. Não foi possível obter qual a última atualização feita nesta lista, porém ela está disponível no seguinte endereço: <https://www.lifeforms.com/danceforms/inst.html>.

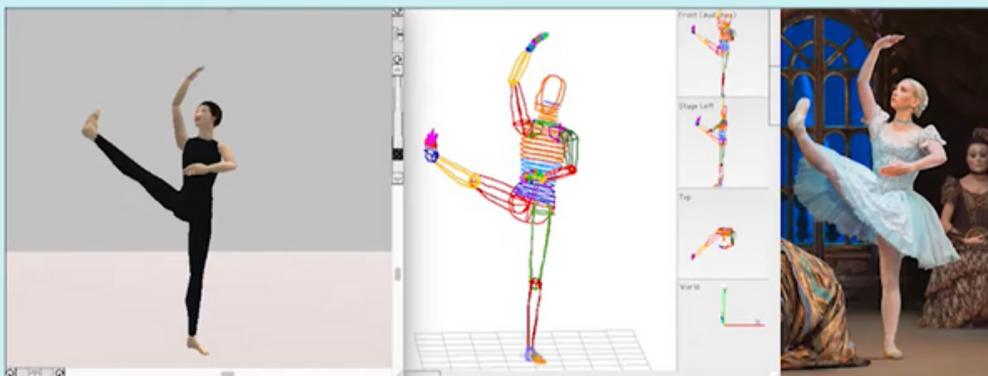
Sobre o *DanceForms*, há ainda um tutorial para seu uso como recurso digital no campo coreográfico disponível na plataforma YouTube (figura 79), disponibilizado pelo canal da *Cedar Dance Animations* e de autoria da artista e pesquisadora Janet Randell, diretora da referida iniciativa em conjunto à companhia Cedar Dance Theatre. O tutorial encontra-se nos endereços <https://www.youtube.com/watch?v=qVx-yf4RVM0> <https://www.youtube.com/watch?v=1FfSOUjnXso>. Para download do *DanceForms*, por sua vez, sugere-se o seguinte endereço: <https://www.charactermotion.com/df-download.html>.

**Figura 79.** Tutorial sobre o software *DanceForms*, por Janet Randell.  
 Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=qVx-yf4RVM0>. Acesso: 08 fev. 2023.

The Tutorial Guide to DanceForms by Janet Randell

THE TUTORIAL GUIDE TO DANCEFORMS  
 Produced by Janet Randell  
 © 2000 - 2020 Cedar Dance Animations Ltd.

## The Tutorial Guide to DanceForms by Janet Randell



Mechanical Doll Pose – Janet Randell © Cedar Dance Animations Limited,  
 Coppelia, Birmingham Royal Ballet. Photo: Andrew Ross

### Guide to studying a dance role: Extract from ballet *Coppelia*

Como mencionado, o uso do *LifeForms* pelo coreógrafo Cunningham ficou marcado por uma compatibilidade de pensamentos entre seus fazeres e pelo impacto de suas produções. Dentre as referências oriundas deste encontro, podemos citar a obra *Biped*, de 1999, uma colaboração entre Cunningham e Paul Kaiser e Shelley Eshkar, integrantes do conceituado coletivo de arte digital *OpenEndedGroup*. Amplamente considerada um avanço na integração da dança e da tecnologia, a obra *Biped* funcionou também somente no suporte instalativo, tendo circulado por muitos lugares e eventos. A figura 80 apresenta um registro fotográfico de *Biped*, onde podem ser apreciadas as camadas projetiva e coreográfica se sobrepondo e compondo uma ambiência de dança singular. Na plataforma do *OpenEndedGroup*, disponível no endereço <http://openendedgroup.com/>, podem ser encontradas informações mais detalhadas sobre a obra.

**Figura 80.** *Biped*, 1999.

Fonte: <https://www.foundationforcontemporaryarts.org/recipients/shelley-eshkar/>.  
Acesso: 20 fev. 2023.



BIPED é uma animação digital estendida criada para servir de decoração visual para uma dança de 45 minutos de mesmo nome coreografada por Merce Cunningham e performada por sua companhia. As sequências de animação variam de 10 segundos a 4 minutos, totalizando 27 minutos; elas correm de forma descontínua ao longo da performance.

Os movimentos são amplamente derivados de frases da coreografia capturadas por motion capture, que impulsionam imagens abstratas de dançarinos desenhados à mão movendo-se por espaços vazios e evocativos.

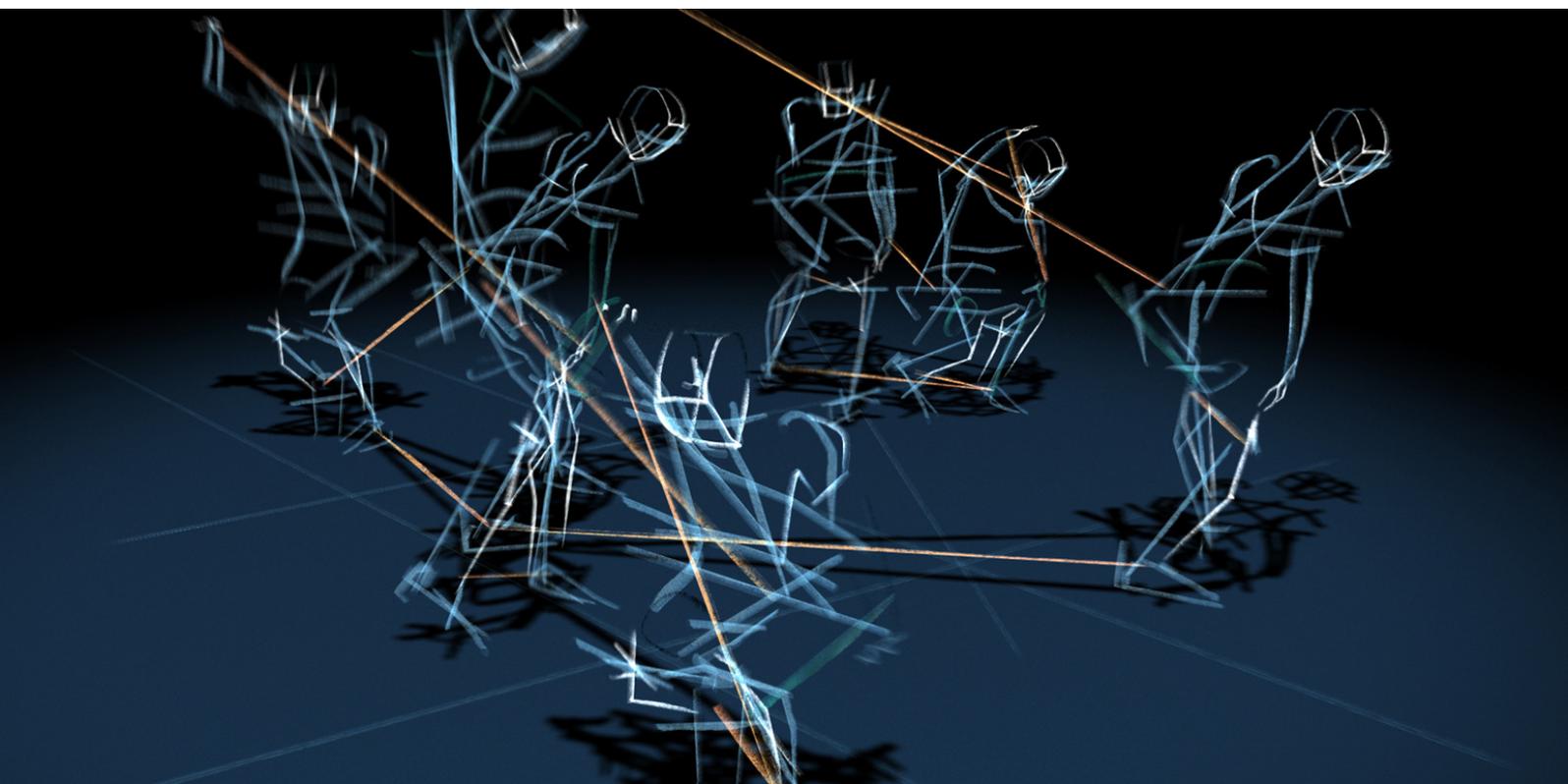
[...] Na performance, as imagens são projetadas em uma enorme tela transparente cobrindo a frente de um grande proscênio, dando a ilusão de que flutuam na frente e entre os dançarinos que dançam ao vivo atrás dela. (OPENENDEDGROUP, Ano desconhecido, n.p., tradução nossa).

Fragmentos videográficos desta obra podem ser apreciados em links pertencentes à iniciativa arquivada *Merce Cunningham Trust*, mencionada no capítulo 2 desta tese, disponíveis nos seguintes endereços: [https://www.youtube.com/watch?v=b\\_XItg0Vn1c](https://www.youtube.com/watch?v=b_XItg0Vn1c) ; <https://www.youtube.com/watch?v=cwccIWTSNwg>; e <https://www.youtube.com/watch?v=wYBbXSIICIU>.

Dentre as muitas obras empreendidas pelo coletivo *OpenEndedGroup*, destacaremos duas, marcantes e inter-relacionadas: *Ghostcatching* (1999) e *AfterGhostcatching* (2010). A primeira, proposta no mesmo ano de *Biped*, tratou-se de uma colaboração entre Paul Kaiser e Shelley Eshkar, que criaram a composição visual e sonora, e Bill T. Jones, renomado bailarino e coreógrafo norte-americano, que criou e performou os movimentos dançados e as vocalidades da obra. Com duração de sete minutos, *Ghostcatching* pode ser definida como uma instalação artística digital que combina elementos de dança, desenho e composições computacionais, dentre as quais estão materiais de *motion capture*. A figura 81 apresenta um registro fotográfico da obra *Ghostcatching*, bem como fragmentos do processo, descritos pelos três artistas envolvidos: Jones, Kaiser e Eshkar.

**Figura 81.** *Ghostcatching*, 1999.

Fonte: <https://massmoca.org/event/ghostcatching/>. Acesso: 20 fev. 2023.



No contexto poético de *Ghostcatching*, que versa sobre o ato de ser capturado e de se libertar:

[...] o corpo de Bill T. Jones é multiplicado em muitos bailarinos, que atuam como desenhos tridimensionais. Suas anatomias são entrelaçamentos de traços desenhados, que na verdade são meticulosamente modelados como geometria no computador – nunca desenhados no papel.

Assim, podemos perguntar: O que é o movimento humano na ausência do corpo? A linha traçada pode carregar o ritmo, o peso e a intenção do movimento físico?

Que tipo de dança concebemos neste lugar fantasmagórico, onde enclausuramentos, emaranhados e reflexões competem com a vontade de se libertar? (OPENENDEDGROUP, Ano desconhecido, n.p., tradução nossa).

Na perspectiva de Karreman (2017) a obra *Ghostcatching*, juntamente de *Biped*, conquistou "nada menos que fama canônica como a performance da virada do século que usou dados de captura de movimento de bailarinos" (KARREMAN, 2017, p. 199, tradução nossa) em sua feitura. Excertos videográficos da obra podem ser apreciados no endereço [https://www.youtube.com/watch?v=aL5w\\_b-F8ig](https://www.youtube.com/watch?v=aL5w_b-F8ig).

*AfterGhostcatching*, por sua vez, foi proposta em 2010, como uma espécie de recesso/releitura à obra original de 1999, uma atualização poética, porém com uma amostragem mais ampla dos movimentos e vocalidades de Bill T. Jones, captadas no primeiro processo. Criada pelos já mencionados Shelley Eshkar e Paul Kaiser, juntamente a Marc Downie, que ingressou no coletivo posteriormente, a obra *AfterGhostcatching* do aprimoramento de aparatos projetivos e computacionais alcançado na década de intervalo que passou entre a primeira obra e sua reformulação, passando a incluir um software renderizador 3D personalizado, desenvolvido pelo próprio coletivo, intitulado *Field* (OPENENDEDGROUP, Ano desconhecido). A figura 82 apresenta uma imagem da obra *AfterGhostcatching*, seguida de um fragmento textual contextualizando sobre a mesma. Fragmentos da obra estão disponíveis nos endereços <https://vimeo.com/12957216> e <https://vimeo.com/user1225521>.

**Figura 82.** *AfterGhostcatching*, 2010.

Fonte: [http://openendedgroup.com/images/OpenEndedArtworks\\_2019.pdf](http://openendedgroup.com/images/OpenEndedArtworks_2019.pdf).  
Acesso: 20 fev. 2023.



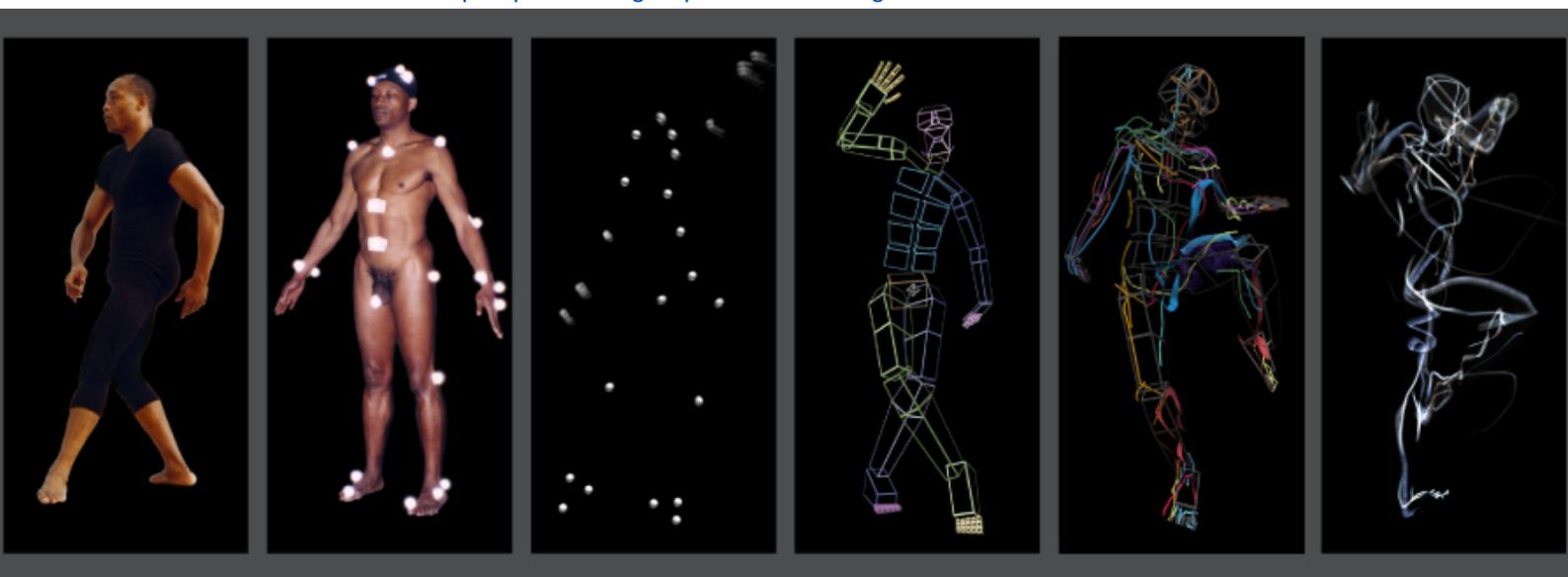
Versando sobre se estar desancorado do corpo e sobre identidade, *AfterGhostcatching*:

[...] trata tanto de tocar com a mão quanto de ver com os olhos. Um bailarino desencarnado é representado como um esboço desenhado à mão em movimento - e esse esboço se move em um espaço 3D projetado que pode parecer tão próximo que permite que o espectador o alcance e toque.

Embora as imagens da obra venham inteiramente de uma simulação de computador, ela carrega um traço humano inconfundível – o do dançarino Bill T. Jones, abstraído de seu corpo físico por meio de um processo de captura de movimento/sistema óptico que preserva seu movimento, mas não sua semelhança. (OPENENDEDGROUP, Ano desconhecido, n.p., tradução nossa).

Na figura 83 podemos observar os estágios metodológicos envolvidos na produção das imagens que compõem as obras, desde a composição coreográfica dos gestos, passando pela aplicação do sistema *mocap* no corpo do bailarino, pela visualização dos pontos na tela e o por fim o trabalho digital de composição de linhas e traços.

**Figura 83.** Esquematização dos estágios metodológicos para a criação de *Ghostcatching*.  
Fonte: <http://openendedgroup.com/artworks/gc.html>. Acesso: 20 fev. 2023.



Interessante observarmos que cada etapa apresentada acima demanda uma especificidade técnica e um domínio de conhecimento que são particulares. Desta forma, os estágios da produção de *AfterGhostcatching* simboliza um assunto importante de ser endereçado: muitas vezes, projetos envolvendo *dança e motion capture*, especialmente em países subdesenvolvidos, necessitam de trabalhos multidisciplinares, colaborativos e de um mínimo respaldo financeiro para viabilizar a produção, bem como para instaurar as obras, em seus variados suportes, e mantê-las nos espaços que vier a ocupar.

Muitos outros trabalhos do coletivo OpenEndedGroup são representativos de uma relação íntima tecida entre dança e tecnologia, respaldando diretamente alguns procedimentos compositivos com motion capture. No entanto, de forma a seguir construindo um panorama mais diverso de projetos, estéticas e dramaturgias motion capturadas, menciona-se a seguir dois outros coletivos, que conforme Valverde são

exemplos de companhias que "produzem os seus próprios sistemas de software para sensores analógico-digitais com funções performativas específicas" ou multimídia, também comercializadas (VALVERDE, 2010, p.53). É o caso da iniciativa alemã *Palindrome Inter-Media Performance Group*, e da iniciativa norte-americana *Troika Ranch*, com seus respectivos recursos compositivos digitais já criados para o campo da performance digital: o *EyeCon* e o *Electrodes*, e o *Midi dancer* e o *Isadora*. É cabível lembrar que outras iniciativas e empreendimentos desenvolveram softwares diversos na última década conforme as possibilidades tecnológicas e digitalidades permitiram seu avanço para dentro do campo das artes cênicas. Porém, dentro de um panorama muito vasto optamos por um breve recorte de exemplos a seguir, que respalda diretamente a dança e a captura de movimento. Por essa razão, nos parágrafos a seguir será contextualizado do que se trata o *EyeCon* e o *Isadora*, como softwares representativos dos coletivos *Palindrome* e *TroikaRanch*, respectivamente.

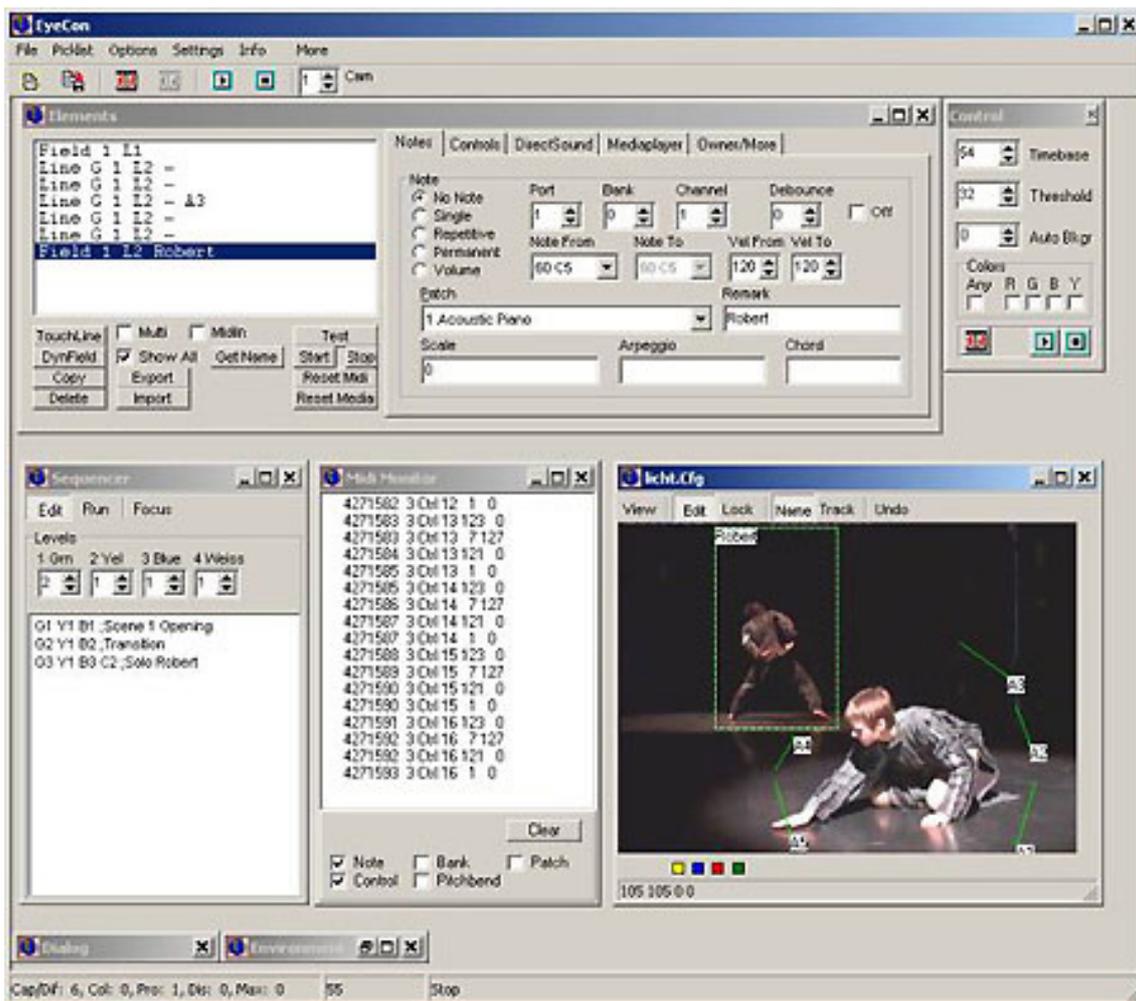
Baseada nos raciocínios do teórico Chris Salter, Laura Karreman (2017) aponta a ligação entre os objetivos de exploração artística desejados por cada coletivo e os aspectos específicos incorporados no desenho técnico-computacional dos referidos softwares. Nesse contexto:

Frieder Weiss, da *Palindrome*, projetou o *EyeCon*, uma interface de rastreamento de câmera e sistema de software; Mark Coniglio da *Troika Ranch* desenvolveu *Isadora*, a ferramenta de software em tempo real com um design de interface especialmente voltado para usuários que trabalham com dança e performance. (DELAHUNTA, 2005 *apud* KARREMAN, 2017, p.106, tradução nossa).

A partir de sua versão mais atual (1.82), lançada em 2021, e da explicação disponibilizada pelo seu site oficial, <http://eyecon.palindrome.de/>, podemos compreender que o software *EyeCon* é alimentada por mídias diversas, podendo estas ser de natureza fotográfica, videográfica, áudios, entre outros. Por permitir um leque de materiais de base para atuar como estímulos à criação no programa, que emitirá uma resposta a partir deles, entendemos que o *motion capture* é também um território de frutífero flerte para composições que desejem partir do *EyeCon*, seja a partir da importação de dados de *mocap* oriundos de outros sistemas ou programas de computador, seja pela atuação direta do próprio *EyeCon* como gerador de capturas de movimento. A figura 84 apresenta uma interface do referido programa.

Figura 84. Interface do software EyeCon.

Fonte: <https://www.frieder-weiss.de/eyecon/pictures/eyecon.jpg>. Acesso: 20 fev. 2023.



Dentro do *EyeCon*, para desfrutar das aplicabilidades envolvendo detecção do movimento:

O programa permite desenhar elementos visuais como linhas e campos sobre uma imagem de vídeo [...] de forma que, quando uma parte do corpo encontra ou cruza uma linha, um evento de som ou imagem é acionado. O programa também pode aplicar campos para detectar movimento ou outras qualidades formais, como tamanho, simetria ou forma de um objeto fatores, bem como a direção do movimento. O movimento em um campo controla as variáveis contínuas do evento de mídia, como volume do som ou velocidade do videoclipe.

[...] O outro modo de operação do *EyeCon* é focar na pessoa individual na área da câmera. Usando algoritmos de análise de sequência de vídeo, o *EyeCon* pode rastrear vetores de posição e movimento para um objeto individual. (WECHSLER; WEISS, 2004, p.1).

Há duas obras produzidas pelo coletivo *Palindrome* que podem ser citadas pelo seu envolvimento com o *motion sensing*, a detecção de movimentos, uma espécie de categoria ligeiramente diferente do *motion capture*, mas também semelhante na ideia de ler movimentos. O termo foi cunhado em 2002 por Frieder Weiss, criador do *EyeCon*,

justamente para descrevê-lo e descrever outros sistemas de dinâmica semelhante, dada sua ênfase em prover "uma noção do movimento, em vez de dados exatos sobre posição e movimento" (WECHSLER, 2006, p. 62).

As obras são: *Ice9*, de 2003, e *Ich, mich und mir*, de 2004. Embora a plataforma oficial da companhia mantenha arquivo de suas obras (<http://pal.palindrome.de/creations/>), não foi possível acessar os materiais pertencentes ao recorte temporal entre 1990 e 2007. No entanto, num artigo publicado em 2004, *EyeCon - a motion sensing tool for creating interactive dance, music and video projections*, de autoria de Robert Wechsler, Frieder Weiss e Peter Dowling, encontra-se algumas informações sobre cada obra, e uma imagem sobre a *Ich, mich und mir*. Nesse sentido, entendemos que *Ice9*:

[...] é um trabalho de performance/pesquisa de música-dança que aplica métodos de avaliação coreográfica e tecnologia de detecção de movimento a questões de composição musical. De particular interesse são certas qualidades que podem ser aplicadas tanto à música quanto à dança e a aplicação destas à expressão multimodal. Por exemplo, desenvolvemos um sistema de detecção de movimento (rastreamento de movimento) que responde à direção do movimento dos dançarinos. Ou seja, se o impulso ou a tendência geral do movimento é para a esquerda (vs. direita), para cima (vs. para baixo) e para baixo (vs. para cima). (WECHSLER; WEISS; DOWLING, 2004, p.77, tradução nossa).

Sobre *Ich, mich und mir*, por sua vez, estão envolvidas a técnica de jogo de sombras, combinada com :

[mídia digital - especificamente, uma fonte de luz infravermelha, uma câmera infravermelha, detecção de movimento e imagem em tempo real e processamento de sinal de áudio.

[...] Nossa peça performática pretende ser um lembrete da conexão orgânica entre corpo-imagem e corpo-realidade. Nosso tema é a fronteira móvel entre corpo e imagem corporal virtual mediada (WECHSLER; WEISS; DOWLING, 2004, p.78, tradução nossa).

A figura 85 apresenta uma cena da obra *Ich, mich und mir*, onde são sobrepostas técnicas projetivas e de detecção de movimento.

**Figura 85.** *Ich, mich und mir*, 2004.

Fonte: Wechsler; Weiss; Dowling (2004, p. 78). Acesso: 20 fev. 2023.



Outra produção computacional importante para o campo da dança é o já mencionado *Isadora*. Na perspectiva dos artistas e co-fundadores da iniciativa *Troika Ranch*, Dawn Stoppiello e Mark Coniglio, o referido software dá assistência ao corpo em situação de performance atuando tanto como um recurso compositivo quanto uma espécie de "parceiro colaborativo na performance ao vivo" (FARLEY, 2002 *apud* BROADHURST, 2008, p.111). Sendo um ambiente de programação gráfica que pode ser rodado juntamente a outros programas, e com uma ampla funcionalidade de manejar diferentes janelas, o *Isadora* organiza "os arquivos de mídia (fotos, vídeos, sonoridades, textualidades, etc) em forma de banco de dados para serem manipulados através da interação do usuário com uma interface" (ROSA, 2017, p.81). Nesse sentido, "a partir de uma coleção de arquivos, o artista os organiza, acessa e exhibe, por intermédio de um computador e projetores, seguindo sua lógica particular em uma apresentação." (ROSA, 2017, p.81), os quais podem incluir materiais de sistemas de captura de movimento. Em sua versão mais atual (3), o software pode ser adquirido no endereço <https://troikatronix.com/get-it/>. A plataforma reivindica permitir que criadores de todos os tipos "são capazes de criar ambientes únicos, improvisar e produzir experiências experimentais por meio do sistema imersivo e reativo que *Isadora* fornece". (TROIKATRONIX, Ano desconhecido, n.p., tradução nossa).

A figura 86 apresenta uma interface do programa *Isadora*.

**Figura 86.** Exemplo de interface do software *Isadora*.  
 Fonte: <https://liveperformersmeeting.net/editions/2017-amsterdam/program/detail/troikatronix-isadora/>. Acesso: 20 fev. 2023.



Dentre do vasto repertório de obras criadas pela *TroikaRanch*, damos destaque a duas, envolvidas diretamente com o software *Isadora*, dada a expressiva capacidade do software de "prover controle interativo sobre mídias digitais com uma especial ênfase em manipulação de vídeo em tempo real" (BROADHURST, 2008, p.111, tradução nossa). As obras são: *Future of Memory*, de 2003, e *Surfacing*, de 2004.

Em *Future of Memory* o *Isadora* fazia duo com o programa *MidiDancer*, primeiro programa de autoria da *TroikaRanch*, wireless e voltado, em termos gerais, a traduzir o gesto do performer em uma mídia alternativa, seja no suporte sonoro, videográfico, luminescente, entre outros, a partir dos movimentos de até 8 articulações dos sujeitos em performance. Os bailarinos, por sua vez "manipulavam sons e imagens em tempo real" (BROADHURST, 2008, p.113, tradução nossa), compondo com a trilha sonora feita ao vivo pelos músicos. Nesse sentido, "A flexão dos membros dos performers era usada para acionar notas ou frases musicais e para manipular" timbre musical (BROADHURST, 2008, p.113, tradução nossa).

Ao mesmo tempo, seus movimentos corporais influenciavam a velocidade de reprodução e a intensidade dos efeitos visuais, que eram apresentados como imagens fragmentadas e periódicas [...] que aceleraram, desaceleraram, congelaram ou se dissolveram e foram projetadas em vinte telas individuais, cada uma com aproximadamente o tamanho de um corpo humano. Cada tela exibia uma imagem individual ou, às vezes, uma única imagem era exibida em todas as telas. (BROADHURST, 2008, p.113-114, tradução nossa).

A figura 87 apresenta um registro fotográfico da obra *Future of Memory*. Fragmentos videográficos, por sua vez, podem ser apreciados no endereço <https://vimeo.com/112552170>.

**Figura 87.** *Future of Memory*, 2003.

Fonte: <http://www.sdela.dds.nl/blur/images/>. Acesso: 20 fev. 2023.



Na obra *Surfacing*, por sua vez, os bailarinos se dão a ver em cena variando em velocidades e tempos, numa espécie de jogo entre materialização e desmaterialização. Em termos de disposição cênica, a composição incluía:

quatro esculturas retangulares em forma de cunha, nas superfícies das quais imagens capturadas ao vivo ou pré-gravadas congelavam, fragmentavam, aceleravam, desaceleravam ou distorciam em um efeito cintilante – tudo por meio do Isadora. Outra escultura de madeira serviu de plataforma para captura de vídeo ao vivo. (BROADHURST, 2008, p.112, tradução nossa).

Na figura 88 podemos apreciar um registro fotográfico da obra *Surfacing*, ao passo em que no endereço <https://vimeo.com/111712677> podemos assistir fragmentos videográficos da referida criação. Demais informações podem ser encontrados no link <https://troikaranch.org/>.

**Figura 88.** *Surfacing*, 2004.

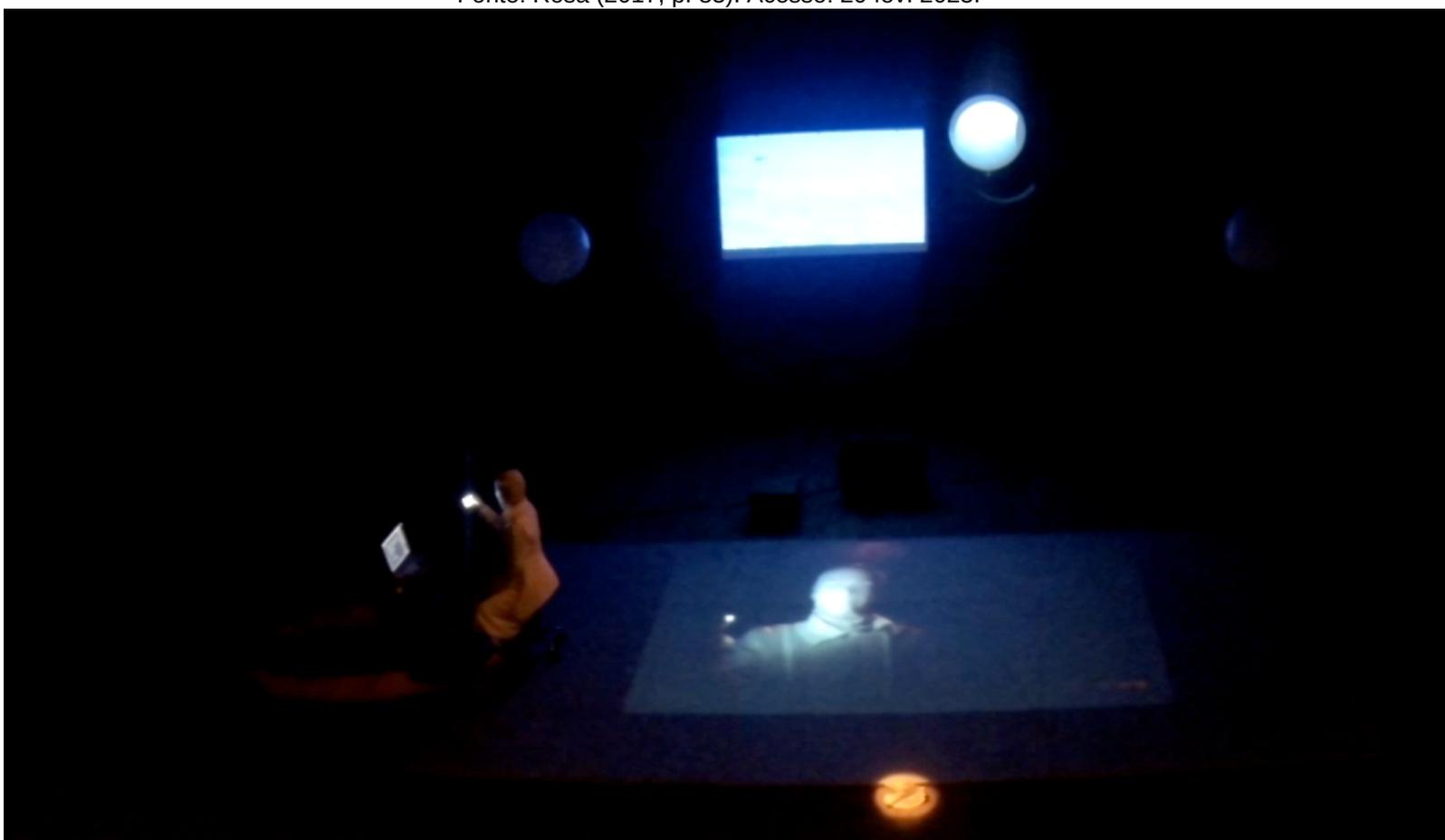
Fonte: <https://www.ephemeralobjects.org/2014/07/05/talking-to-troika-ranch/>. Acesso: 20 fev. 2023.



É importante destacar, que mesmo que o protagonismo desta discussão esteja ligado à atuação de recursos para a criação coreográfica, a performance digital e a manipulação de imagens para/na cena, como nos casos dos softwares *DanceForms*, *EyeCon*, *Isadora*, uma série de outras ferramentas cenotécnicas são empregadas em prol do funcionamento da cena em questão. Um dos exemplos que estão presentes em muitos dos espetáculos cujas poéticas envolvem a linguagem do vídeo, softwares e mídias digitais são as técnicas projetivas, dentre as quais está o *video mapping*, ou projeção mapeada, instaurada a partir das particularidades arquitetônicas do espaço a ser transformado em cena. Isto sinaliza não só uma ampla complexidade de variáveis a serem coordenadas em conjunto, como também implica um conjunto arrojado de profissionais a estarem alinhados em suas execuções funcionais, dada a quantidades de expertises estando relacionadas.

É cabível mencionar que em 2017 a artista brasileira Roberta Savian da Rosa fez do uso do *Isadora*, junto a outros recursos, para construir seu processo criativo e elaborar sua dissertação dentro do PPGAC UFRGS, culminando no trabalho intitulado *IS@.Coreo: processos de mediação/interação tecnológica de uma bailatriz latino-americana* (ROSA, 2017). A figura 89 exemplifica um destes usos pela pesquisadora.

**Figura 89.** Manejo do *Isadora* por Roberta Savian da Rosa.  
*Festival DançaPontoCom, Porto Alegre, 2015.*  
Fonte: Rosa (2017, p. 83). Acesso: 20 fev. 2023.



Um último aspecto a ser destacado dentro do *Isadora* é que ele permite "que uma coreografia que está sendo realizada numa cidade possa dialogar e compor partituras ou sequências de movimento com outros corpos em outras cidades ou países em tempo real" (LIMA; PAIXÃO, 2019, p.1389), se aproximando diretamente do conceito de dança telemática, tão difundido e marcado no Brasil a partir da atuação da artista e pesquisadora Ivani Santana, precursora deste gênero no país. Dentro desta perspectiva citamos a obra *Versus*, apresentada na figura 90 (foto) e no link [https://www.youtube.com/watch?v=B\\_Zb6-pBom0](https://www.youtube.com/watch?v=B_Zb6-pBom0) (fragmentos de vídeo).

**Figura 90.** *Versus*, 2005.

Fonte: <http://poeticastecnologicas.com.br/ivanisantana/portfolio-view/versus-2005/>. Acesso: 25 fev. 2023.



Sobre a obra, Ivani Santana relata que foi sua primeira criação em dança telemática, envolvendo a participação remota de artistas presentes nas cidades de Salvador e Brasília (com bailarinos) e João Pessoa (com músicos) (SANTANA, 2014). A parte interativa do espetáculo foi manejada com o software *Isadora*, com a parte imagética sendo capturada e projetada com alta resolução e baixo delay.

É cabível trazer também neste recorte uma obra instalativa concebida pela artista e pesquisadora brasileira Ludmila Pimentel, também um nome de reconhecida importância no que tange aos estudos em danças, tecnologias e poéticas digitais. A obra chama-se *i-Arch bodies*, foi criada juntamente a Mariana Carranza e foi apresentada pela primeira vez em 2007, na Alemanha.

Segundo Pimentel (2008) em sua tese, a obra foi sendo constituída após estudos dos softwares *LifeForms* e *Isadora*. Sobre o contexto poético da obra, que pressupõe a presença de uma fruição para o disparo das dinâmicas cênicas, Pimentel compartilha:

A concepção geral da instalação dos i-Arch bodies é gerar novos corpos, corpos interativos, a partir do corpo humano; gerar novos corpos que são gêmeos digitais do humano.

[...] a instalação convida o usuário ou espectador, o nome não importa que se atribui, a uma PARTICIPAÇÃO ATIVA, interagindo fisicamente, com seu corpo, e também o convida a entrar no jogo proposto em cada cena. Se ninguém entrar no espaço, nada acontece, ou seja, se não houver usuário/corpo, não há jogo. Com esta ideia rompemos com a necessidade anterior da dança ser executada por corpos de bailarinos profissionais. (PIMENTEL, 2008, p.360, tradução nossa).

A figura 91 apresenta registros fotográficos da referida obra, na ocasião de sua apresentação em 2007, na cidade de Munique/Alemanha, ao passo que o link <https://www.youtube.com/watch?v=owDXKyBPtFQ> traz fragmentos de vídeo da instalação acontecendo em 2009, na cidade de Salvador/Bahia.

**Figura 91.** *i-Arch bodies*, 2007.

Fonte: <https://www.flickr.com/photos/51575661@N03/>. Acesso: 25 fev. 2023.



Mais registros fotográficos, feitos por Stephan Wolf, estão disponíveis no endereço <https://www.flickr.com/photos/51575661@N03/>.

Com um suporte e estética instalativa/interativa semelhante, porém com um modus operandi diferente, temos também a obra *Ballet Digitalique*, concebida em 2010 pela artista e pesquisadora Lali Krotoszynski. Foi elaborada para apresentação em São Paulo, na ocasião da Bienal Internacional de Arte e Tecnologia do Instituto Cultural Itaú. Envolve a captação de silhuetas a partir dos corpos do público para associação destes a módulos de movimentos previamente captados com sistema *mocap* e contidos no banco de dados da instalação. Há então uma posterior projeção das silhuetas em cores e tamanhos diferentes, formando uma composição digital ao acaso numa grande de "silhuetas bailarinas" (KROTOSZYNSKI, 2017, p.200). Para compor seu banco de dados foram utilizadas ações de esforço elaboradas pelo grande teórico e estudioso do movimento Rudolf Laban, uma vez que seu sistema de análise de movimento "permite uma dança sem marcas estilísticas pré-determinadas, liberando o intérprete a conduzir suas ações conforme seus próprios parâmetros"; deste modo cada pessoa do público que interage com a obra "verifica nos movimentos realizados pela sua silhueta intensidades, e qualidades de ação e não passos de dança." (KROTOSZYNSKI, 2017, p. 200). A figura 92 apresenta um registro fotográfico da instalação. No endereço <https://www.youtube.com/watch?v=bXL0FRvwSCA>, por sua vez, são apresentados fragmentos videográficos da obra.

**Figura 92.** *Ballet Digitalique*, 2010.

Fonte: <https://balletdigitalique.wordpress.com/>. Acesso: 25 fev. 2023.



Além dos softwares citados e algumas criações envolvendo-os em sua construção, mencionamos por fim duas iniciativas britânicas, cujo trabalho tem incluído de modo contínuo as tecnologias de captura de movimento em suas concepções, desenhos estéticos e configurações cênicas, aprofundando seus estudos e noções de corporeidade dançante por meio das relações entre dança e *mocap*.

Importante destacar que para a grande maioria dos processos há amparo governamental, mediante fundos de incentivo cultural e recursos destinados às Artes: variável com enorme grau de interferência na viabilização de projetos desta natureza e tema. Elas são aqui trazidas por se relacionarem diretamente com a natureza e terreno criativo onde se desenvolveu a performance coreográfica analisada nesta tese, e também por serem exemplos de um trabalho aprofundado com a referida tecnologia, sendo criado certo grau de intimidade e maior repertório operativo/compositivo com os procedimentos e fazeres do *motion capture*. A seguir obras simbólicas de cada iniciativa, dentre as muitas criadas e envolvendo *mocap*:



*Man A*, 2014, de Gibson e Martelli: criação (figura 93) da dupla de artistas Ruth Gibson Bruno e Martelli, em formato de instalação, que explora a noção de realidade aumentada e pressupõe a presença ativa do sujeito da fruição mediante uso de óculos de realidade virtual (VR, *virtual reality*) ou algum dispositivo de leitura para apreciação dos corpos em movimento.

**Figura 93.** *Man A*, 2014.

Fonte: <https://gibsonmartelli.com/portfolio/man-a/>. Acesso: 25 fev. 2023.



Ao apresentar formas humanóides estilizadas cujos movimentos são derivados de performances de dança contemporânea motion-capturadas em 3D, Gibson/Martelli reintegram a percepção corporificada em um processo que, de outra forma, privilegia quase exclusivamente o visual e o cerebral. Os performers que emprestaram sua presença motion-capturada para a instalação são todos especialistas no modelo de dança contemporânea Skinner Releasing Technique, que tem como premissa central que todos os humanos são dotados de uma graça natural, semelhante a um animal, que pode ser explorada pela combinação de princípios técnicos de movimento com imagens poéticas e espontaneidade. (CLARKE, 2014, n.p., tradução nossa).

Fragmentos da experiência frente à obra podem ser acessadas no endereço [https://www.youtube.com/watch?v=45BOhBSF\\_U4](https://www.youtube.com/watch?v=45BOhBSF_U4). Informações complementares, por sua vez, podem ser lidas no link <https://gibsonmartelli.com/portfolio/man-a/>.



*Chaotic Body 1: Strange Attractor*, de 2020, da Alexander Whitley Company. A obra que faz parte do projeto *Digital Body*, lançado por Alexander, fundador da companhia, em resposta à pandemia de Covid-19 para explorar "como a dança pode existir em uma forma puramente digital, investigando as maneiras aparentemente ilimitadas em que o movimento humano pode ser visualizado por meio do uso de captura de movimento e tecnologia de mecanismo de jogos." (WHITLEY, 2020, n.p., tradução nossa). O projeto se desdobrou, dentre outros movimentos, em uma trilogia de obras na qual se explora a teoria do caos e alguns padrões geométricos encontrados na natureza. A figura 94 apresenta uma imagem da obra. O vídeo no link <https://www.youtube.com/watch?v=oDiSvyOZye4>, por sua vez, apresenta fragmentos de *Chaotic Body 1*.

**Figura 94.** *Chaotic Body 1: Strange Attractor*, 2020.  
Fonte: <https://www.alexanderwhitley.com/chaotic-body-1->. Acesso: 25 fev. 2023.

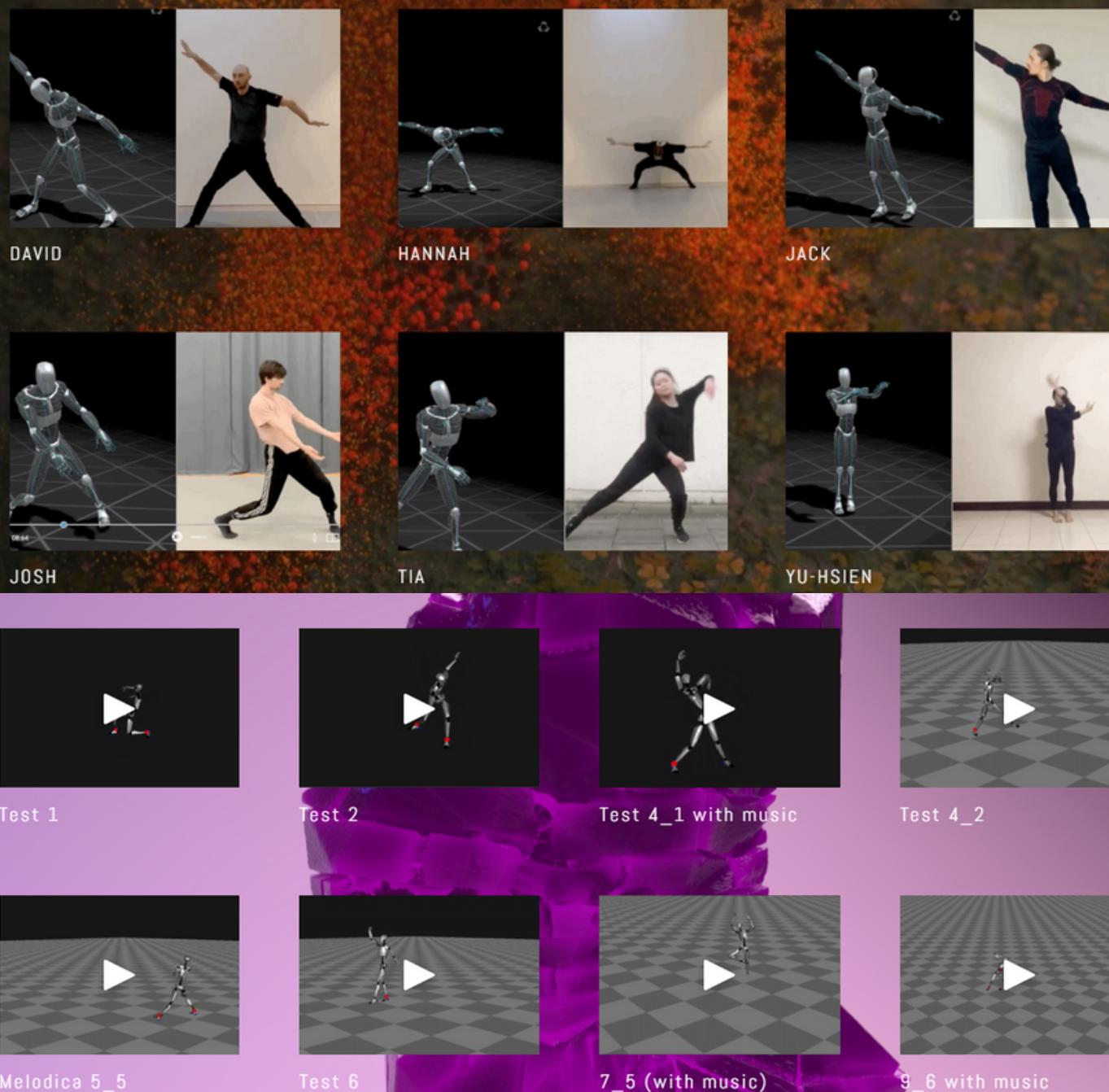


A trilogia criada pela companhia, assim como outros conteúdos digitais poéticos e informações exclusivas são apreciados na íntegra via aplicativo da companhia, a ser baixado em algum dispositivo móvel. Tal recurso pode ser adquirido no endereço <https://www.alexanderwhitley.com/app>.

Dentro do projeto *Digital Body* uma série de criações por parte de artistas de todo o mundo agregados ao projeto, e estudos de movimentos por intermédio de mocap foram conduzidos. Certa base de dados foi disponibilizada para as criações. A figura 95 apresenta uma captura de tela que mostra um pouco do material disponível no projeto, cujo endereço é <https://www.alexanderwhitley.com/digital-body-2021>.

**Figura 95.** Materiais de mocap do projeto *Digital body*.

Fonte: <https://www.alexanderwhitley.com/digital-body-2021>. Acesso: 25 fev. 2023.



Com o panorama desenhado de projetos e iniciativas envolvendo o *motion capture* como um potencial partner documental e poético formamos um terreno de exemplificação e reconhecimento de pares que sedimentam esse fazer no mundo através de suas práticas e experimentações.

Caberia mencionar certamente a Residência Artística *Building an international network for virtual dance collaboration* (em português: Construindo uma rede internacional para a colaboração em dança virtual), programa britânico cujo resultado cênico foi uma série de criações envolvendo dança, *motion capture* e o metaverso, bem como suas especificidades digitais. Dentre estas criações estão as performances coreográficas *Alma Negra*, dirigida por Iara Deodoro, e *Weaving through the space mass*, dirigida por Eva Schul, como parte do projeto coordenado pela professora Mônica Fagundes Dantas, do qual pude participar como artista colaborador.

No entanto o capítulo seis desta tese tratará com mais detalhes da referida residência, trazendo informações gerais sobre seu funcionamento e objetivos, bem como os desdobramentos que ocorreram como fruto do intenso trabalho desenvolvido pelas equipes de artistas, de março a novembro de 2022.

Passaremos portanto, após vislumbrarmos um panorama histórico de elementos precursores da linguagem de vídeo e da captura de movimento, bem como uma gama expressiva de exemplos poéticos e documentais relacionando dança e *mocap*, à de fato o que significa e em quais categorias pode ser dividido o *motion capture*, este capturar de movimentos e moções.

### 3.3 Mas afinal, o que é capturar esse *motion*?

Até o presente segmento desta tese pudemos acompanhar a menção a alguns termos diferentes que acompanham a palavra *motion*, sendo estes ora substantivos, ora verbos. É o caso, por exemplo do *motion capture*, do *motion tracking* e do mais recentemente citado, *motion sensing*. A estes acompanhantes do *motion* podemos atribuir respectivamente a tradução para captura, rastreamento e detecção (como no caso de um sensor de movimentos): atribuições que parecem se sobrepor em alguma medida, mas que não deixam de carregar particularidades que as diferenciam. Antes de diferenciá-las, é necessário destacar, no entanto, que com o aperfeiçoamento das capacidades tecnológicas, algumas opções de dispositivos e sistemas no mercado incorporaram mais de uma função, podendo performar ações diversas frente a um movimento de interesse. Como exemplo dessa versatilidade funcional menciona-se o Kinect, uma câmera sensora de movimentos integrada inicialmente aos dispositivos de videogames *Xbox 360* e *Xbox One*, para controle gestual de comandos e interação direta nos jogos. Uma rápida apropriação do funcionamento deste recurso tecnológico, ou seja, seu hackeamento, viabilizou que o sensor de movimentos fosse utilizado isoladamente, mediante adaptador específico, "permitindo o rastreamento e captura de movimento em 3D sem marcadores a baixíssimo custo." (VALVERDE, 2017, p.257). Para a autora o surgimento deste recurso, devido a presença de uma câmera 3D e outra de raios infravermelhos em sua constituição, permitiu o uso do *motion capture* em tempo real, função que a princípio não seria compatível com a definição da palavra *capture*, como se vê a seguir.

Diz-se que este efeito de resposta em tempo real não seria uma atribuição possível num sistema de *motion capture*, pois na definição de seu significado o termo *motion capture* implicaria uma "gravação de dados de movimento para processamento posterior", sendo a parte da *captura* propriamente dita "uma função dos sistemas de edição de vídeo digital em que um vídeo é transferido de uma fita digital ou analógica para o disco rígido de um computador" (WECHSLER, 2006, p.61).

Como a linguagem do vídeo, bidimensional, está potencialmente atrelada aos dados de *motion capture* registrados e apreciados numa tela, esta consideração apartaria da captura de movimento a característica de responsividade síncrona e ao vivo.

Propositores do termo *motion sensing* para descrever o software *EyeCon*, Wechsler, Weiss e Dowling (2004) acreditavam, como já comentado, que rastreamento e captura não davam conta exatamente do que o *EyeCon* estava enfatizando em sua proposição computacional, visto que este estava mais interessado em detectar e sentir quando um movimento tocava uma linha ou retângulo desenhado na interface para então disparar um evento de mídia, por exemplo um som, do que rastrear ou registrar tridimensionalmente posições exatas do corpo no espaço, como fariam as tecnologias do tracking e do capture.

No entanto, isto não significa que esta ação fosse menos *rastreadora* dos eventos postos à frente do *EyeCon*, sendo esta uma situação onde se nota preferências terminológicas sendo atreladas aos discursos de seus criadores.

Na perspectiva de Nymoen, por sua vez, o *motion tracking* é um processo que envolve tanto a parte do *sensing* (detecção) quando do *processing* (processamento de dados), de modo que "quando os dados de movimento são armazenados para aplicar o pós-processamento posteriormente" só então o processo é nomeado como *motion capture* (NYMOEN, 2013, p.13, tradução nossa). O mesmo autor pontua, que por haver muitas implementações comerciais das funções de armazenamento em sistemas de rastreamento, as palavras são usadas de modo intercambiável, muito próximas ou significando a mesma coisa.

Com isso, gostaríamos de frisar, que neste cenário é necessário apresentar muita cautela, pois além de não existir um consenso entre todos os pesquisadores sobre as definições, a prática de compartimentalizar procedimentos de modo muito cirúrgico e fechado pode ser algo escorregadio, visto que essas funções podem hoje facilmente estar atreladas de modo íntimo num mesmo aparato. Talvez este seja mais um caso no mundo onde a criação de algo antecede sua nomeação.

Nos parece, então, que importa mais a funcionalidade e abertura dada para desdobramentos nos campos de conhecimento onde serão aplicadas, do que estabelecer uma separação restritiva do que caberia a cada uma fazer frente a um movimento. Não se pode negar, no entanto, que muitas vezes essas separações cumprem objetivos didáticos, alcançando por vezes uma boa aceitação entre os estudiosos.

Como nos lembram os próprios Wechsler, Weiss e Dowling (2004, p.74, tradução e grifo nosso): "os termos *motion tracking*, *motion capture* [...] e *motion sensing* são usados de forma variada e com aplicações sobrepostas". Diante deste cenário, talvez um critério interessante para pensar e entender as diferenças didaticamente, mas sem limitá-las às mesmas, seja seguir o raciocínio de Wechsler, o qual pode nos guiar de maneira geral pelo entendimento destas camadas complexas sobre *mocap*:

Embora os termos 'Motion Tracking', 'Capture' e 'Sensing' sejam claramente intercambiáveis, uma distinção é importante: alguns sistemas se prestam mais facilmente do que outros à manipulação de mídia em tempo real.

[...] Com raras exceções, os sistemas de captura de movimento altamente precisos (é, a propósito, caros) como o Vicon não são usados em configurações de performance em tempo real. Não apenas as muitas câmeras e os requisitos especiais de figurino distraem os artistas e o público, mas a quantidade de dados é simplesmente muito maior do que o necessário para obter um efeito interativo. (WECHSLER, 2006, p.62, tradução nossa).

Assim, podemos intuir que embora tenham metas semelhantes, as formas de se relacionar com o *motion* – sejam estas para detectar sua presença, rastreá-lo no espaço

ou capturá-la em um documento salvável e editável – podem enfatizar diferentes coisas, e isso pode indicar *modus operandis*, e conseqüentemente resultados estéticos diferentes para aqueles que com estes recursos se relacionarem. Nesta esteira, podemos nos atentar na variável *capacidade de manipular mídias em tempo real* apresentada pelo sistema em questão.

Adotando esta perspectiva para diferenciar as dinâmicas inerentes ao *sensing*, *tracking* e *capture*, sem deixar de entender que eles podem carregar parte do outro para dentro de si, hibridizando habilidades que antes pareciam conceitualmente restritas a cada um, traremos a seguir características gerais que respaldam perspectivas mais tradicionais destes procedimentos.

Como primeiro a ser contextualizado, o *motion sensing* pode ser definido como o conjunto de sistemas que se utilizam de sensores diversos para detectar movimentos no espaço e associando isto a alguma resposta computacional. Pode se por sensível, por exemplo, à energia infravermelha, como a que é oriunda do corpo humano. Essa dinâmica de detecção se assemelha às presentes em detectores de movimento anti-roubo, para segurança em residências e instituições (BONGERS, 2004). Há uma vasta série de técnicas de detecção de movimento disponíveis no mercado. As que são moduladas para gestos humanos, como no caso de performances de dança, podem se categorizar como "usadas pelo usuário (On-Body) ou colocadas na sala 'olhando' para o performer (In-Space)" (BONGERS; VEER; SIMON, 2004, p.12). O *motion sensing* pode ainda estar sensível a campos magnéticos, feixes de laser, ondas de rádio, entre outros exemplos.

Num sentido muito próximo do motion sensing, haja visto a rápida responsividade comum entre ambos, o motion tracking, como sua tradução já sugere, compreende um grupo de dispositivos que rastreia movimentos e cuja interface se dá geralmente através de câmeras que permitem respostas em tempo real. Seu traço identitário mais destacado reside em seu aspecto de resposta imediata, sem longos tempos de renderização, de modo que "os dados após a captura são utilizados e geram outputs instantaneamente após o processamento dos mesmos pelo software, sem sequer apresentar delays visuais" (AMOROSO *et al.*, 2015, p.17, grifo das autoras). Essa natureza de gerar uma resposta mais rapidamente estaria em contraposição à natureza menos expressa do motion capture, que por demandar uma renderização mais lenta e pesada, não seria capaz de oferecer um efeito de interatividade tão satisfatório quanto sistemas de motion tracking. No entanto, com o aperfeiçoamento dos panoramas tecnológicos e industriais, alguns modelos de sistema mocap tem sido utilizados para performances em tempo real, o que começa a diluir essa diferenciação. Dentre as transformações na história das interfaces digitais, artistas e pesquisadores começaram a propor o uso do mocap aplicado ao conceito de Live-Mocap, isto é, ao vivo e em tempo síncrono, com finalidades artísticas ou de análise biomecânica, como é caso de ações lideradas pela pesquisadora britânica Sarah Whatley, da Universidade de Coventry, no Reino Unido (AMOROSO *et al.*, 2015).

Encontrando sua definição mais geral, os sistemas de *motion capture*, *mocap*, ou captura de movimento, podem ser definidos como aqueles que “geram para o computador informações que representam as medidas físicas do movimento capturado” (ARAÚJO, 2015, p.16), que leem as ações corporais e realizam uma “transposição do movimento do corpo biológico para um modelo 3D virtual do corpo humano” (LIMA; PAIXÃO, 2019, p.1388), “subtraindo a sua aparência física” (VALVERDE, 2017, p.254), e traduzindo dados numéricos em representações imagéticas diversas. Tratam-se de, hoje, de aparatos tecnológicos digitais que transformam materiais de movimentos em dados binários computacionais (LESTE, 2020). Por esta razão, Santaella (2003, p.297) aponta que o corpo digital, produzido por algoritmos, pode ser chamado de corpo numérico: “similares aos seres carnis, mas impalpáveis”.

Mesmo enfatizando a natureza digital que hoje é conferida ao mocap, não devemos deixar de considerar as pesquisas cinéticas precursoras e os aparatos que pavimentaram caminhos tecnológicos para o motion capture de desenvolver e se tornar o que é atualmente e o que tem sido nos últimos anos. Levando este panorama em conta, mas circunscrevendo o mocap no nicho das digitalidades, Nymoen (2013) faz a seguinte colocação:

A captura de movimento (mocap) envolve o uso de uma tecnologia de detecção para rastrear e armazenar o movimento. Em princípio, um desenho a lápis em um pedaço de papel pode ser chamado de captura de movimento, pois a ponta do lápis é um testemunho do movimento da mão da pessoa que fez o desenho. No entanto, o uso mais comum do termo refere-se ao rastreamento e representação de movimento no domínio digital. (NYMOEN, 2013, p.13, tradução nossa)

Sobre a variação de nomenclaturas para se referir a modos semelhantes de *motion capture* movimentos, embora notemos certas tendências, ainda pode ser observada um não consenso entre os pesquisadores, sendo gerada uma diversidade de derivações que ampliam o cenário terminológico ainda mais. Nesse sentido, apresentamos a perspectiva de Alberto Menache (2011), para quem o *motion capture* pode ser entendido como *performance animation*, visto que carrega como característica central traduzir gestos de um sujeito ou objeto

para dentro de uma figura tridimensional ou manequim animado, muito demandados pela indústria de games e também a cinematográfica. Além da animação de bonecos tridimensionais chamados avatares, um segundo aspecto que faria a captura de movimento ser denominada como *performance animation* seria o fato de "seus produtos finais não serem interativos e sim produtos finalizados, fechados à interferência do público" (AMOROSO *et al.*, 2015, p.17).

Num sentido de reiterar essa diferenciação, a perspectiva de John Dower e Pascal Langdale nos aponta uma nomenclatura semelhante – *performance capture*, ou *P-cap*, mas nos direciona para um recorte diferente. Para os autores do livro *Performing for Motion Capture: A guide for practitioners* (2022), o critério que diferencia o *motion*

*capture da performance capture* é a cobertura de segmentos corporais assegurada pelo sistema em questão. Nesse cenário, a captura de movimento estaria implicando registrar apenas o movimento, de maneira não tão ricamente expressiva quando a *P-cap*, da cabeça e corpo, porém sem documentar expressões faciais, extremidades (dedos) e voz. Por outro lado, a *performance capture* respaldaria o mais próximo possível do corpo todo em situação de performance, contemplando na maioria das vezes certa completude do corpo: membros, tronco, cabeça, dedos, rosto e voz.

No entanto, dois elementos que aparecem como grandes interferentes nas escolhas feitas pelas equipes que fazem uso de tecnologias para captura de movimento: o orçamento e a praticidade. Assim, entende-se que a captação dos movimentos corporais sem o compromisso de registrar as expressões faciais, vocais e dos dedos, além de ser mais rápida e mais barata, demanda um manejo menos complexo de recursos computacionais e de preparação de pessoas (DOWER; LANGDALE, 2022).

Como comumente o orçamento é um sintoma que assombra o campo das artes cênicas em países subdesenvolvidos como o Brasil, o qual na maior parte do tempo está carente de políticas públicas que viabilizem a instauração de processos de criação e implementem rotas concretas de circulação e consumo de trabalhos artísticos, a Dança acaba por se identificar muito facilmente com a dificuldade exposta no parágrafo anterior, especialmente por haver um grande número de iniciativas independentes, que geralmente apresentam limitações orçamentárias.

Por outro lado, numa superficial comparação, muitas produções do campo do Cinema, acabam por se relacionar com fazeres de captura de movimento de maneira mais frequente e aprofundada que a Dança, a qual embora tenha apresentado muitos avanços e aumento de intimidade com o mocap, ainda tem uma produção incipiente em termos de globo terrestre.

Ao apreciarmos um panorama de exemplos famosos do uso da *performance animation*, ou *performance capture*, na indústria cinematográfica, cujo respaldo financeiro é geralmente alto e os investimentos tecnológicos de ponta, talvez reconheçamos algumas obras que já povoam nosso imaginário:

O exemplo inicial mais conhecido do uso de captura de movimento é a realização de filmes como *Avatar* (2009), em que James Cameron capturou o movimento de atores para então dar vida aos Na'vi, modelos virtuais que traçam o movimento do ator. Seguiram-se outros filmes como *Planeta dos Macacos* (2011) ou mais recentemente *Alita: Battle Angel* (2019) que representou um feito técnico na captura de movimento facial (*FaceMoCap*) (MARCELLIN, 2021, p.9, tradução nossa).

A figura 96 apresenta registros dos filmes citados previamente, nos quais há expressivo investimento monetário, bem como uma complexa rede de profissionais da computação gráfica para aperfeiçoar os materiais brutos captados, de modo a gerar o desejado resultado técnico-estético para as obras.

**Figura 96.** Exemplos de filmes que fizeram uso marcante das tecnologias de captura de movimento. *Avatar*; *Alita: Battle Angel*; *Rise of the Planet of the Apes*.

Fontes: <https://zupalizan.wordpress.com/c-g-i/neytiri-zoe-behind-the-scenes-avatar-2009-film-9800690-698-299/>; <https://www.fxguide.com/wp-content/uploads/2019/02/featuredAlita.jpg>;  
[https://www.cartoonbrew.com/wp-content/uploads/2017/07/hft\\_shots\\_cfk\\_0130\\_201\\_1088\\_rgb.jpg](https://www.cartoonbrew.com/wp-content/uploads/2017/07/hft_shots_cfk_0130_201_1088_rgb.jpg).



Bastidores da performance da atriz Zoe Saldana, bem como de outros integrantes do elenco do filme *Avatar* podem ser apreciados no link <https://www.youtube.com/watch?v=OJ1JzYPj0>. Fragmentos do filme *Alita: Anjo de combate* e *Planeta dos Macacos: A Origem*, por sua vez, podem ser visto respectivamente nos links <https://www.youtube.com/watch?v=E99klbwyZRc> e <https://www.youtube.com/watch?v=E-IFVV6xWI0>.

Como comentado previamente, o desenvolvimento de tecnologias mocap é fruto de uma longa série de estudos progressos interessados em investigar o movimento através do tempo. Talvez a constante presença de elementos motion capturados em nosso cotidiano midiático, televisivo e plástico evanesça o panorama histórico cuja somatória de camadas permitiu a expansão de conhecimentos que hoje se detém mediante procedimentos de capturar movimentos. No entanto, é importante não nos esquecermos deste legado e atuação conjunta de iniciativas precursoras a cada play e ou like de nossa contemporaneidade.

Ao direcionarmos nosso olhar para possíveis ênfases das aplicabilidades do mocap encontramos de maneira geral, como visto, finalidades médicas e aplicações militares nos anos setenta, aplicações na indústria de captação gráfica e do cinema a partir da década de oitenta, quando este nicho teve um crescimento exponencial, e um movimento que se deu na década de noventa, quando por sua vez, a captura de movimento tornou-se mais conhecida por conta de plataformas de jogos como Wii e Playstation (AMOROSO *et al.*, 2015).

Da década de noventa em diante, em adição às já mencionadas áreas podemos acrescentar as explorações desportivas e biomecânicas para melhoria de rendimentos de atletas ou pacientes lesionados, o uso pelas ciências fisioterapêuticas/de reabilitação, o uso pela indústria ergonômica, e por fim as artes: visuais, musicais e da presença. Em concordância sobre este cenário de expansão de áreas relacionadas, a pesquisadora Isabel Valverde acrescenta:

Aplicações mais recentes se desdobram nos Ambientes Virtuais de Múltiplos Usuários (MUVE), em grande parte com a popularidade dos SIMS® e do Second Life® lançado em 2003 – sendo a animação Mocap um dos negócios mais rentáveis nesse último –, assim como no desporto, na engenharia, no design, e claro, na arte, incluindo a dança. (VALVERDE, 2017, p.253-254)

E embora a dança ocupe uma fatia menor de mercado do que as outras aplicações, o campo dançante tem lançado mão dos sistemas de *mocap* para muitas finalidades (KARREMAN, 2017). Quatro principais ênfases da dança ao manejar a captura de movimento para dentro de seus fazeres podem ser citadas, conforme a perspectiva analítica de Laura Karreman (2017): finalidade artística-compositiva; finalidade de aplicação em notação de danças; parte de aplicativos de notação de dança; finalidade de reconhecimento de gestos e qualidades de movimento a partir de dados de dança capturados; e finalidade arquivística e pedagógica. É válido lembrar que geralmente essas ênfases se sobrepõe em muitos projetos criados a partir de dança e e tecnologias mocap. Em função de proximidade com os artefatos propostos nesta tese, nomeadamente a biblioteca digital de movimentos dançados [ênfase documental/pedagógica] e a análise da performance coreográfica [ênfase artística-compositiva], assumimos a sobreposição de camadas mencionada por Karreman, e sublinhamos identificação com duas das finalidades apresentadas: a de documentação e a de criação. Se mostrando um elemento versátil e complexo, o mocap tem se sedimentado cada vez mais através das décadas. Contribuindo com este pensamento, trazemos que:

A fotografia não substituiu a pintura como alguns previram. Ela encontrou seu próprio lugar nas artes visuais. Acreditamos que a captura de movimento está encontrando seu próprio lugar no cinema e nas artes interativas. (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.XIII, tradução nossa).

Observamos que no ano da referida citação essa percepção dos autores já era possibilitada. Imaginemos quantas camadas a mais o *mocap* veio a agregar em seu próprio nicho identitário nestes 15 anos que separam o livro de Kitagawa e Windsor (*MoCap for Artists*, 2008) desta tese. Reiterando esse *encontro de seu próprio lugar*, e sublinhando que a captura de movimento tem constituído um *panorama transdisciplinar*, esta tese defende o *motion capture* como um dispositivo de relações inter-áreas, um

campo de atuação e conhecimento específicos que põe em relação expertises e profissionais, e contribui enormemente às pesquisas de movimento instauradas historicamente no mundo.

Quantas camadas esse modo de fazer ainda adicionará em seu percurso? A seguir, veremos mais sobre categorias gerais e aspectos operativos deste promissor subsídio para o corpo que pensa-cria-documenta dança.

### 3.3.1 Categorias, sistemas e principais características

Ao adentrarmos no campo da categorização de sistemas de *mocap*, inicialmente é importante lembrar que a maior parte deles ainda possui orçamentos com custo elevado, o que cria um cenário onde apenas algumas organizações, departamentos universitários e empresas possuem acesso a esse tipo de tecnologia especializada (PRIM; GONÇALVES; VIEIRA, 2015), embora isso já venha mudando nos anos mais recentes. Acessando o panorama trazido por Amoroso *et al.* (2015) trazemos que os aparatos tecnológicos entendidos como *motion tracking* tendem a apresentar preços expressivamente mais acessíveis quando comparados àqueles que são postos nos aparatos de *motion capture*, razão pela qual o uso primeiro seria mais priorizado. As autoras apresentam que

a tecnologia *Mocap* varia desde versões sofisticadas como o *software Vicon* na faixa de 250.000 até 900.000 dólares, até versões mais econômicas, como o *OptiTrack Arena* na faixa de 20.000 dólares, e o *Kinect* que em suas versões atuais necessita do sensor Xbox 360, que custa em torno de 100 dólares. Já a tecnologia *Motion tracking* sempre possuiu preços extremamente acessíveis, e além do *software*, que varia de 300 a 350 dólares, apenas nos é requerido uma câmera digital e um computador, e por essa razão a tecnologia *Motion tracking* foi e continua sendo mais frequentemente utilizada por artistas. (AMOROSO *et al.*, 2015, p.17, grifo das autoras).

Há ainda que se mencionar que por não ter como especialidade a leitura instantânea de dados e uma renderização de tempo rápido para performances interativas, a maioria dos aparatos de *motion capture* requerem uma espécie de pós-produção, especialmente por precisar de acabamentos em softwares de animação tridimensional, como por exemplo o Maya e o Motion Builder (AMOROSO *et al.*, 2015; WECHSLER, 2011 *apud* AMOROSO *et al.*, 2015).

Embora as variáveis orçamento e necessidades técnicas dificultem significativamente a existência de um número maior de pesquisas explorando o *mocap* e suas aplicabilidades, elas não impedem que parcerias importantes sejam estabelecidas entre artistas e pesquisadores universitários, por exemplo, tais quais as já mencionadas nesta tese. Em adição, há que se considerar que com o passar da última década, alguns sistemas, mais portáteis e menos dependentes de espaços arquitetônicos fixos, tem sido propostos mercadologicamente com valores mais acessíveis, o que no cenário corrente e também prospectivamente poderá facilitar a aquisição de dispositivos que cumpram a finalidade da captura de movimento.

Com maior ou menor grau de delay e capacidade interativa, necessitando ou não de pós-produção, apresentando ou não marcadores, os nichos de *motion capture* podem ser formados a partir de funcionalidades e suportes específicos, apresentando características, preços e funcionalidades particulares.

Existe mais de uma variável que pode ser utilizada para designar categorias de captura de movimento, não havendo um consenso na literatura quanto aos tipos existentes, nem quanto às nomenclaturas adotadas para falar das mesmas. Nesta tese usaremos a *natureza de captação* como elemento de partida para essa categorização. Nesse sentido, os principais tipos em que o *mocap* se classifica podem ser descritos como: mecânico, óptico, eletromagnético e acústico (ARAÚJO, 2015), havendo ainda autores que incluem o do tipo inercial (SUCHIE, 2021; DOWER; LANGDALE, 2022).

Cada tipo apresenta seus prós e contras, a incluir fatores como: preço de aquisição, complexidade no manejo técnico pré, durante e pós produção, variação da necessidade de equipe interdisciplinar, presença ou não de marcadores, número de extensões disponíveis para salvamento dos arquivos na etapa de exportação para softwares de animação, entre outros.

Assim, entende-se que o modo de captação dos movimentos diz respeito não somente à potência dos dispositivos de registro, mas também à estrutura geral do ambiente utilizado para captação, ou ainda quanto ao *uso de marcadores* (LIMA; PAIXÃO, 2019): pequenos objetos que auxiliam o computador a construir a imagem digital do corpo capturado, a partir de variáveis específicas como por exemplo a distância entre os mesmos.

No caso de sistemas que fazem uso de marcadores, podemos citar que exemplos que: usam marcadores cujo material é esférico, reflexivo e posicionado diretamente na pele em articulações estratégicas; marcadores acoplados em tecidos, também a partir de medidas antropométricas do corpo, compondo roupas especializadas: macacões chamados *mocap suit*, ou *motion capture suit*; e por fim, marcadores presentes em tiras de tecido vestíveis e ajustáveis com velcro, também posicionados em segmentos estratégicos do corpo para que seja criada uma figura digital com referências corpóreas mais ou menos próxima à silhueta do ser humano. É válido lembrar ainda que estes marcadores podem ser constituídos por material analógico ou conter pequenos sensores eletromagnéticos que enviam à distância informações sobre o posicionamento do corpo no espaço para mapear movimentos no sistema em questão.

As figuras 97, 98 e 99 mostram diferentes tipos de marcadores, sendo eles respectivamente: esférico analógico reflexivo/dependente de material adesivo para ser afixado na pele; esférico analógico reflexivo/acoplado em tecido de um *mocap suit*; e marcador triangular com sensor magnético encaixável em tiras ajustáveis e vestíveis.

**Figura 97.** Marcadores reflexivos posicionados na pele do bailarino em articulações estratégicas para sessão de motion capture com sistema Vicon. Laboratório de Biodinâmica da UFRGS. Novembro de 2018. Bailarino Felipe Resende. Na imagem da direita podemos ver os marcadores refletindo a luz flash da câmera de smartphone que os fotografou. Fonte: Fotografias por Alex Fagundes e Daniel Aires.



**Figura 98.** Marcadores acoplados em traje de tecido (mocap suit) para sessão de motion capture com o sistema Vicon.

Lab Mocap da UFBA. Janeiro de 2018. Bailarina: Mônica Dantas.  
Fonte: Captura de tela de registro de vídeo/material gentilmente cedido por Mônica Dantas.



**Figura 99.** Marcadores posicionados em tiras vestíveis e ajustáveis com velcro para sessão de motion capture com sistema Notch A.

Laboratório de Pesquisa do Exercício da UFRGS. Novembro de 2019. Bailarino: Fellipe Resende.  
Fontes: Fotografias por Daniel Aires e Laura Ruaro.



Tendo vislumbrado brevemente exemplos de marcadores presentes em sistemas de *mocap*, tendo estes sensores embutidos ou não, passaremos às características gerais de cada categoria apontada previamente: sistema óptico, magnético, mecânico, acústico e inercial.

Os **sistemas ópticos** tiveram sua primeira aplicação majoritária no campo médico, sendo o Vicon 8 o pioneiro desta categoria a ser lançado comercialmente (KITAGAWA; WINDSOR, 2008; AMOROSO *et al.*, 2015). Como seu próprio nome sugere, tem relação direta com a leitura visual de um corpo se movimentando no espaço, e por essa razão estão geralmente associados ao uso de marcadores. Na perspectiva de Kitagawa e Windsor (2008) o número de câmeras utilizadas num sistema óptico usualmente varia entre 4 e 32, ao passo em que os marcadores podem eles mesmos ser uma fonte emissora de luz (ativos) ou refletirem uma luz que incide sobre eles (passivos).

No caso das experiências de captura retratadas nas figuras 97 e 98, cujo sistema utilizado era o Vicon, os marcadores eram do tipo passivo, refletindo luzes emitindo pelas próprias câmeras que compunham o sistema. Sobre este tipo de funcionamento, vemos:

As câmeras em um sistema de marcadores passivos são equipadas com diodos emissores de luz (light-emitting diodes/LEDs) e as luzes emitidas pelos LEDs são refletidas pelos marcadores. Por outro lado, os marcadores em um sistema de marcadores ativos são LEDs. Alguns sistemas de marcadores ativos iluminam um LED por vez, eliminando a necessidade de identificar cada marcador. Outros iluminam todos os LEDs de uma só vez. (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.8, tradução nossa).

Na figura 100 estão retratados exemplos de como o corpo pode ficar visualmente quando em situação de captura de movimento com um sistema óptico com marcadores passivos.

**Figura 100.** Diferentes exemplos de disposição dos marcadores passivos no corpo em sistemas ópticos.  
Fonte: Ribeiro e Vieira (2016) / Fotografia por Daniel Aires, arquivo pessoal de Felipe Resende.



Importante observar que em ambas as imagens os marcadores estão refletindo a luz flash da câmera fotográfica. Na imagem da esquerda vemos as câmeras no nível superior, com seus LEDs infravermelhos em reação ao flash. Quanto ao quantitativo de marcadores e de segmentos articulares contemplados, que variam entre as duas imagens, pontua-se que estes dependem do objetivo do projeto, mas também do número de marcadores com que o projeto conta.

Quanto à variação de tamanho e forma dos marcadores, Kitagawa e Windsor nos lembram que "as formas e tamanhos dos marcadores dependem das resoluções da câmera e dos objetos de captura", de modo que "marcadores menores são usados para capturas faciais e manuais" (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.8, tradução nossa).

Na figura 101 podemos observar tipos de câmera utilizados em quatro famosos e representativos exemplos de sistemas ópticos de captura de movimento com marcadores passivos: *Vicon*, *BTS*, *Motion Analysis* e *OptiTrack*.

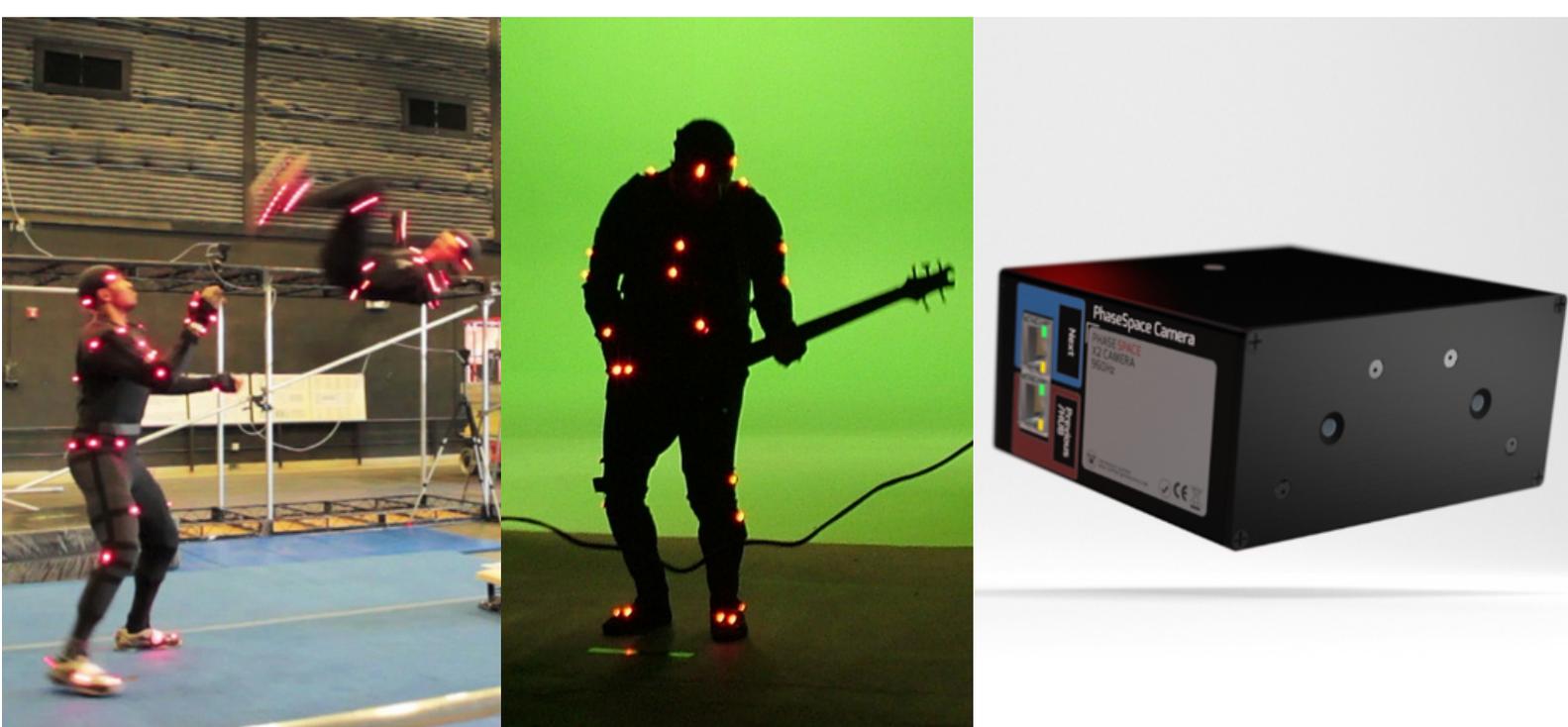
**Figura 101.** Câmeras utilizadas em sistemas ópticos de captura de movimento com marcadores passivos. *Vicon* (esquerda-em cima), *BTS* (direita-em cima), *Motion Analysis* (esquerda-embaixo) e *OptiTrack* (direita-embaixo).  
 Fontes: <https://www.vicon.com/hardware/cameras/>; <https://www.btsbioengineering.com/products/bts-gaitlab/>; <https://motionanalysis.com/camera/>; <https://optitrack.com/cameras/>.



A figura 102, por sua vez, retrata um exemplo de sistema de mocap onde o tipo de marcadores são ativos, ou seja, emitem eles próprios as luzes que serão capturadas durante a sessão de motion capture. Junto a este tipo de marcador, está também um exemplo de câmera que compõe um sistema de mocap com marcadores ativos. Trata-se do *ImpulseX2E*, da marca *PhaseSpace*. Embora uma desvantagem deste tipo de sistema seja o preço elevado, uma potencial vantagem desse exemplo sobre marcas cujos marcadores são passivos é a quantidade elevada de quadros por segundo (em inglês FPS/frames per second), unidade de medida característica da mídia vídeo, diretamente relacionada com o efeito de movimento corrente que o sentido da visão aprecia. Enquanto sistemas como o *Vicon* e o *Optitrack* (ambos com marcadores passivos) alcançam uma média de 420 e 360 frames por segundo, respectivamente, o sistema *ImpulseX2E* alcança em média 960 frames por segundo, respaldando uma maior cobertura das variáveis precisão, velocidade e resolução, presentes nos movimentos capturados em duas (2D) ou três dimensões (3D) numa sessão de mocap. Em termos comparativos, sistemas ópticos com marcadores ativos tendem a corresponder mais satisfatoriamente ao objetivo de feedback em tempo real/interatividade.

**Figura 102.** Exemplos de disposição dos marcadores ativos no corpo em sistemas ópticos e câmera utilizada no referido sistema.

Fontes: <https://www.phasespace.com/applications/3dcharactercreation/> ; <https://www.phasespace.com/x2e-motion-capture/>.



A taxa com que as câmeras de sistemas ópticos capturam as luzes, sejam estas emitidas ou refletidas pelos marcadores, pode estar numa velocidade entre 30 a 2.000 amostras por segundo, e embora possa haver variação no quantitativo de câmeras, a partir de três unidades a precisão se torna significativamente melhor (WINDSOR; KITAGAWA, 2008). Os pesquisadores Dower e Langdale (2022) consideram os sistemas ópticos o caminho mais preciso, embora mais oneroso, de se conseguir uma captura de movimento clara e satisfatória. Felix Marcellin (2021), por sua vez, nos apresenta que tanto câmeras de vídeo quanto câmeras infravermelhas, configuram sistemas ópticos de captura de movimento, havendo assim duas maneiras abordagens para determinar a localização tridimensional de um corpo no espaço: a de sistemas sem marcadores e a de sistemas com marcadores, como por exemplo os das câmeras apresentadas anteriormente, sejam eles passivos ou ativos.

A primeira consiste em acoplar o vídeo a um raio infravermelho possibilitando recuperar as informações de profundidade do alvo capturado. A informação recolhida pelo plano 2D do vídeo, à qual se acrescenta a informação de profundidade, dá-nos assim a colocação 3D do alvo: este é o método sem marcadores.

A segunda consiste em recuperar informações 2D de várias câmeras capturando marcadores ativos ou passivos colocados no alvo e processando essas imagens por computador com uma Transformação Linear Direta (Direct Linear Transform / DLT) para trazer as informações 3D do alvo, isso é chamado de estereofotogrametria: este é o método com marcadores (baseado em marcadores). (ABDEL-AZIZ; KARARA; HAUCK, 2015; CHIARI *et al.*, 2005 *apud* MARCELLIN, 2021, p.20, tradução nossa).

Os já mencionados sistemas *Vicon*, *BTS*, *Motion Analysis* e *OptiTrack* são configurados então como sistemas com marcadores. Exemplos de sistemas sem marcadores são o *Kinect* e o *Miqus Hybrid*, cujas câmeras estão retratadas na figura 103.

**Figura 103.** Câmeras utilizadas em sistemas ópticos de captura de movimento sem marcadores. *Kinect* (à esquerda) e *Miqus Hybrid* (à direita).

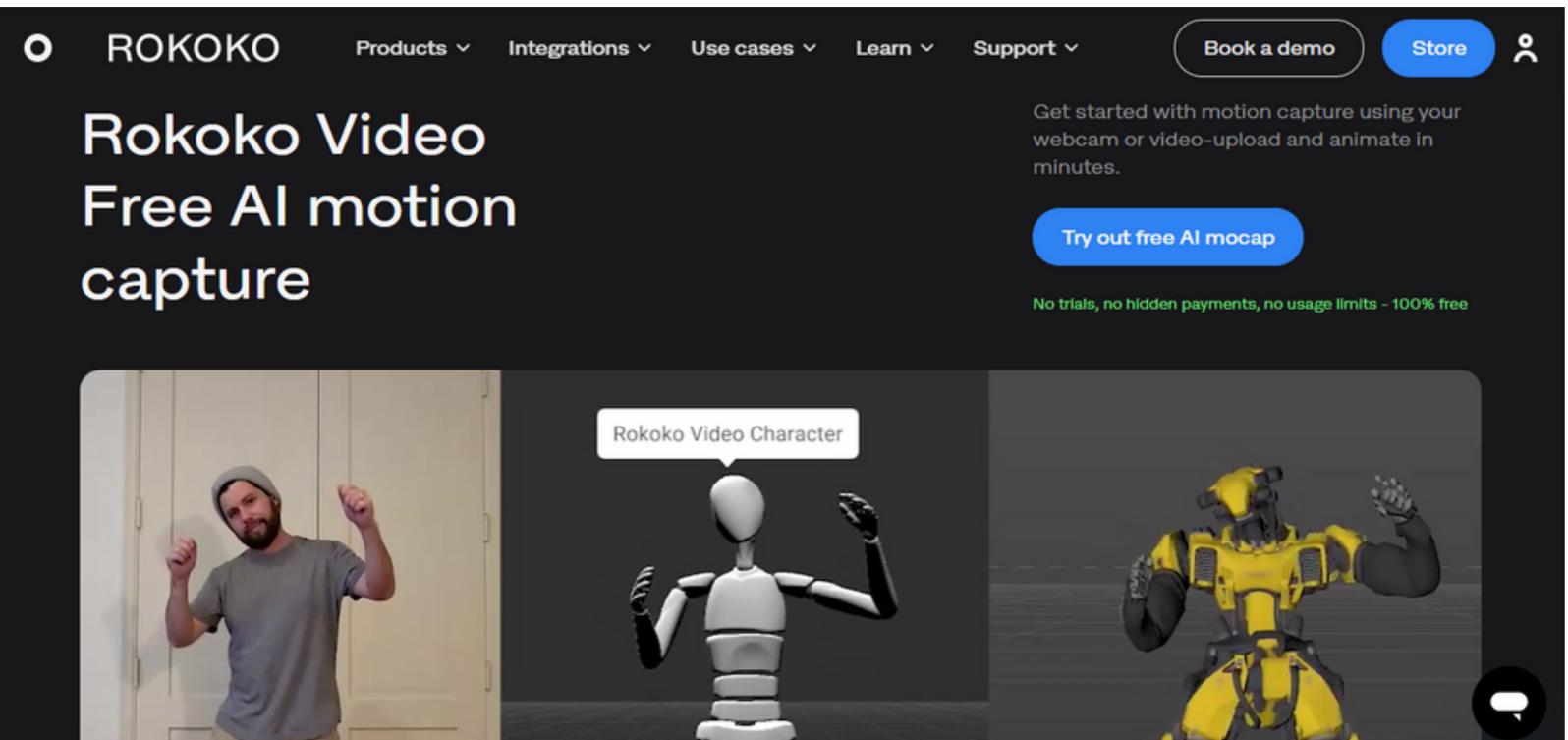
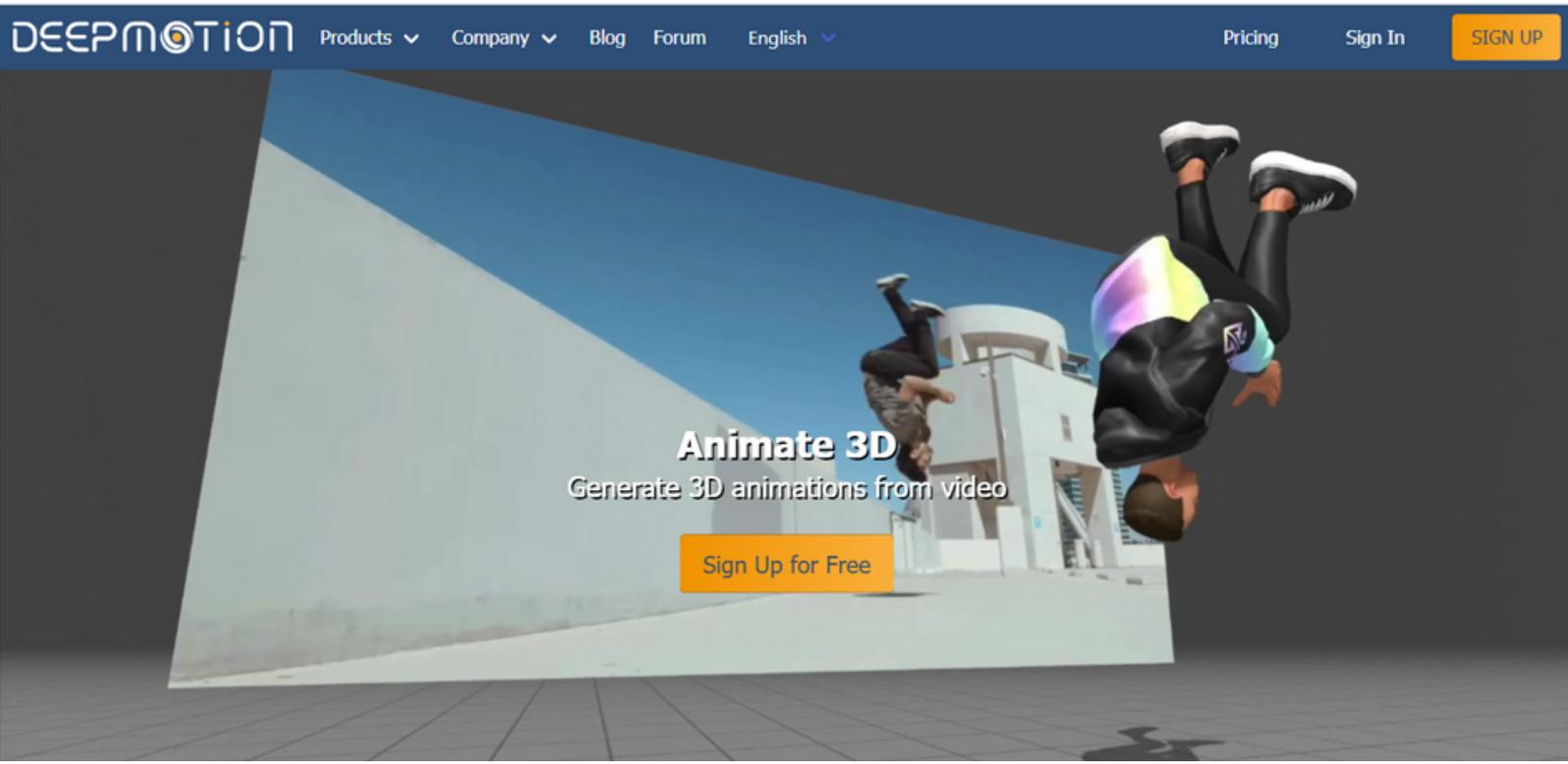
Fontes: <https://www.magazineluiza.com.br/kinect-sensor-360-fkl-games/p/ebg11256d9/ga/otga/?>;  
<https://www.qualisys.com/cameras/miqus-video/>.



De maneira ampliada, podemos incluir nesta categoria, recentes softwares criados para instalação pelo usuário em seu dispositivo particular, que permitem simples webcams de um computador/notebook fazer upload de gestos pré-gravados ou captar movimentos no momento presente, que serão identificados e animados na tela do aparato tecnológico em questão, sendo possível ainda exportar em formatos compatíveis usados nos principais softwares de animação. Exemplos dentre os numerosos programas sem marcadores que produzem materiais de mocap a partir de vídeos (registrados previamente ou criados em tempo real) são o *Rokoko Video*, o *Theia3D*, o *DeepMotion* e o *FreeMoCap*.

A figura 104 retrata alguns destes softwares, os quais destacam o formato e a linguagem videográficas como fontes geradores de material tridimensional (3D).

**Figura 104.** Exemplos de softwares que utilizam vídeo como fonte para gerar materiais equivalentes em formato e funcionalidade à dados de mocap.  
Fontes: <https://www.deepmotion.com/animate-3d> ; <https://www.rokoko.com/products/video>.



Na base dos sistemas sem marcadores "algoritmos de computador especiais são projetados para permitir que o sistema analise a entrada óptica e identifique formas humanas, dividindo-as em partes constituintes para rastreamento" (DOWER; LANGDALE, 2022, p.14, tradução nossa). Nesta seara, todo um cenário simbólico está envolvido. Isto porquê

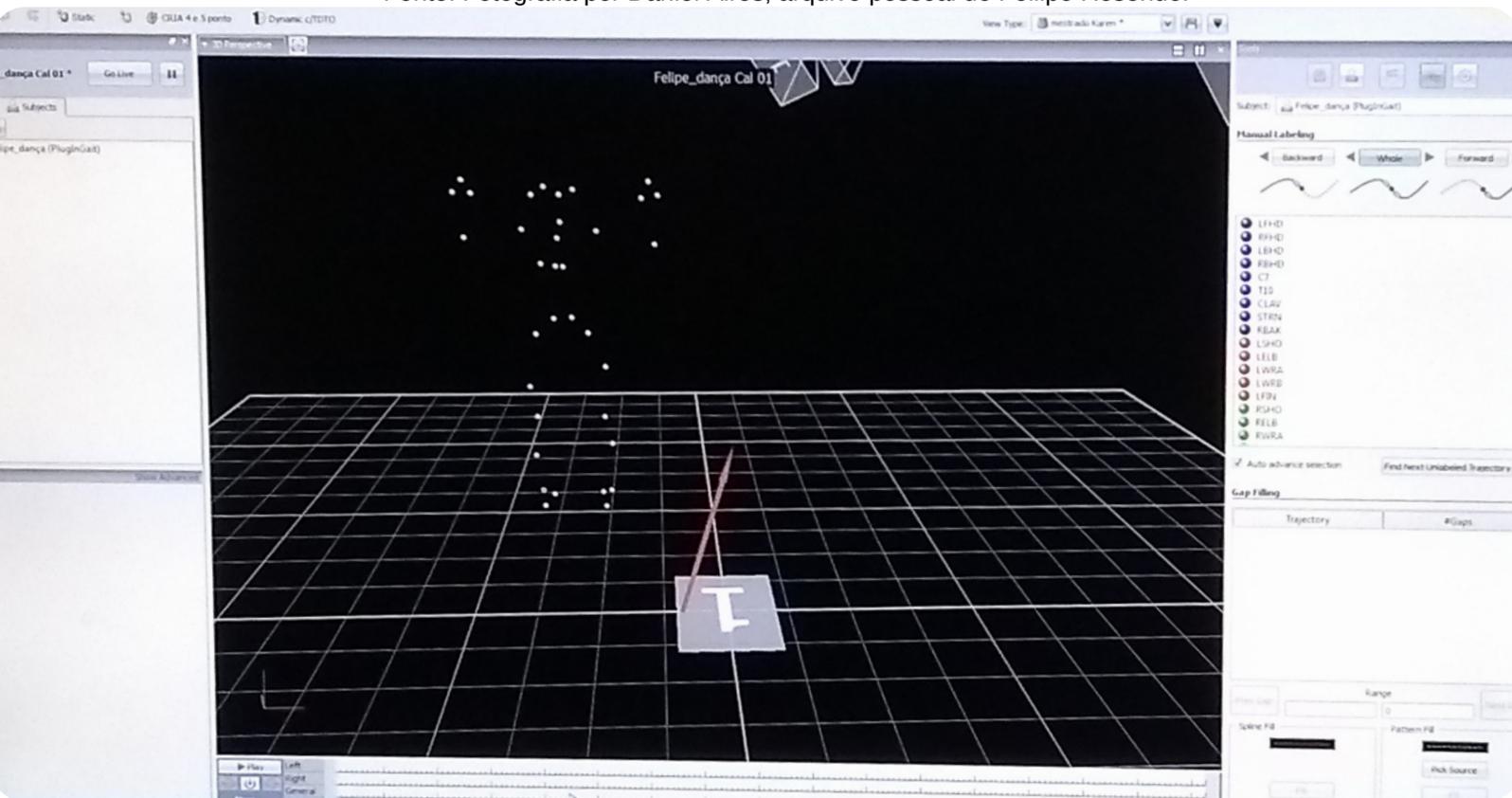
[...] a tecnologia sem marcadores [...] não precisa custar muito para capturar, o que lembra o efeito do advento de equipamentos de vídeo e filme baratos ao consumidor, que impulsionou os setores independentes. Agora, os desenvolvedores de jogos independentes podem criar soluções mocap econômicas que diversificarão a comunidade mocap e promoverão a inovação.  
[...] Desnecessário dizer que a qualidade e a fidelidade não são tão altas, mas o preço é mais acessível. (DOWER; LANGDALE, 2022, p.15, tradução nossa).

Assim, para além da indústria de games, cinema e entretenimento, estas produções com orçamentos mais acessíveis estimula que toda uma comunidade de artistas e criadores possa acessar estes recursos com menor limitação de ordem financeira. Esta reflexão se faz importante porque por muito tempo predominou no nicho da captura de movimento (ou ainda predomina?) que somente projetos com orçamentos expressivos tivessem possibilidade de acesso/consumo a dispositivos e sistemas de mocap, e conseqüentemente contribuíssem ativamente na produção de materiais, produtos e raciocínios pertinentes a este universo, oriundos de experiência íntimas com este fazer. Nos sistemas ópticos com marcadores, as posições destes "no espaço são capturadas com alto grau de precisão e depois transformadas em uma nuvem 3D de pontos que se correlacionam com o esqueleto e as articulações do artista" (DOWER; LANGDALE, 2022, p.11, tradução nossa). Tais dados em nuvem acompanham a movimentação do corpo capturado, sendo visualizado através de software especializado para acompanhar o sistema, na tela do computador, com possibilidade de ser gravado para posterior tratamento/animação digital 3D.

O espaço captado pelos dispositivos "[...] é definido por uma área tridimensional que as câmeras podem cobrir" e denominado 'o volume', sendo geralmente "dividido em quadrados de 1 metro em um padrão de grade no chão, para que os artistas, cenários e adereços possam ser situados com precisão no espaço" (DOWER; LANGDALE, 2022, p.12, tradução nossa).

A figura 105 traz uma representação do referido volume espacial visualizado no software do sistema *Vicon*, seu padrão de grade no solo e os dados cinemáticos em formato de nuvem de pontos.

**Figura 105.** Volume espacial visualizado no software do sistema Vicon.  
 Fonte: Fotografia por Daniel Aires, arquivo pessoal de Felipe Resende.



Dentre as vantagens que podem apresentadas pelos sistemas ópticos de captura de movimento, podem ser citadas: a alta precisão, liberdade de movimento no espaço e taxa de captura; a possibilidade de mais de um sujeito ter seu movimento capturado simultaneamente; e a possibilidade de um número grande de marcadores ser utilizado, os quais inclusive podem ser alterados conforme a intenção desejada no projeto em curso (KITAGAWA; WINDSOR, 2008). Quanto às desvantagens destes sistemas, menciona-se: a necessidade de tratamento dos dados pós-captura; a possibilidade de obstrução dos marcadores por objetos ou acessórios, podendo isto resultar em prejuízo aos dados; a necessidade de controlar a iluminação do ambiente no caso de sistemas passivos, dado que os raios infravermelhos solares podem interferir na leitura espacial dos dados; limitação no feedback visual que aparece em tempo real na tela do computador (geralmente somente com a estética de nuvem de pontos ou bonecos-palito); e preço elevado do programa de computador, o qual por vezes ultrapassa o valor de outros equipamentos de motion capture (KITAGAWA; WINDSOR, 2008).

Quanto aos sistemas **magnéticos**, sabemos que estes também podem ser nomeados como **eletromagnéticos** ou rastreadores magnéticos. Historicamente são dispositivos "derivados dos sensores colocados no capacete de um piloto de aeronave militar para rastrear a posição e a orientação" de sua cabeça (KITAGAWA; WINDSOR, 2008, p.10), sendo geralmente escolhidos quando a intenção é promover uma situação em tempo real, dado que não prescinde de extensos processamentos dos dados capturados.

O corpo a ser capturado recebe entre 12 a 20 sensores, que são distribuídos em pontos chave a depender de sua anatomia e do objetivo visual primário que guia o projeto em questão.

Tais sensores são posicionados "para medir o campo magnético de baixa frequência gerado por uma fonte emissora" (ARNAUD, 2016 *apud* MARCELLIN, 2021, p.25, tradução nossa), neste caso o campo magnético emitido pelo próprio sistema usado. Os sensores fornecem então dados de saída, chamados *outputs*, a partir das leituras de movimento realizadas (AMOROSO *et al.*, 2015).

Importante lembrar que tanto os sensores quanto a fonte emissora do sinal magnético estão "conectados a uma unidade de controle eletrônico que correlaciona suas localizações" e mediante um programa de computador, representa tridimensionalmente as posições e rotações no espaço (ARNAUD, 2016 *apud* MARCELLIN, 2021, p.25, tradução nossa).

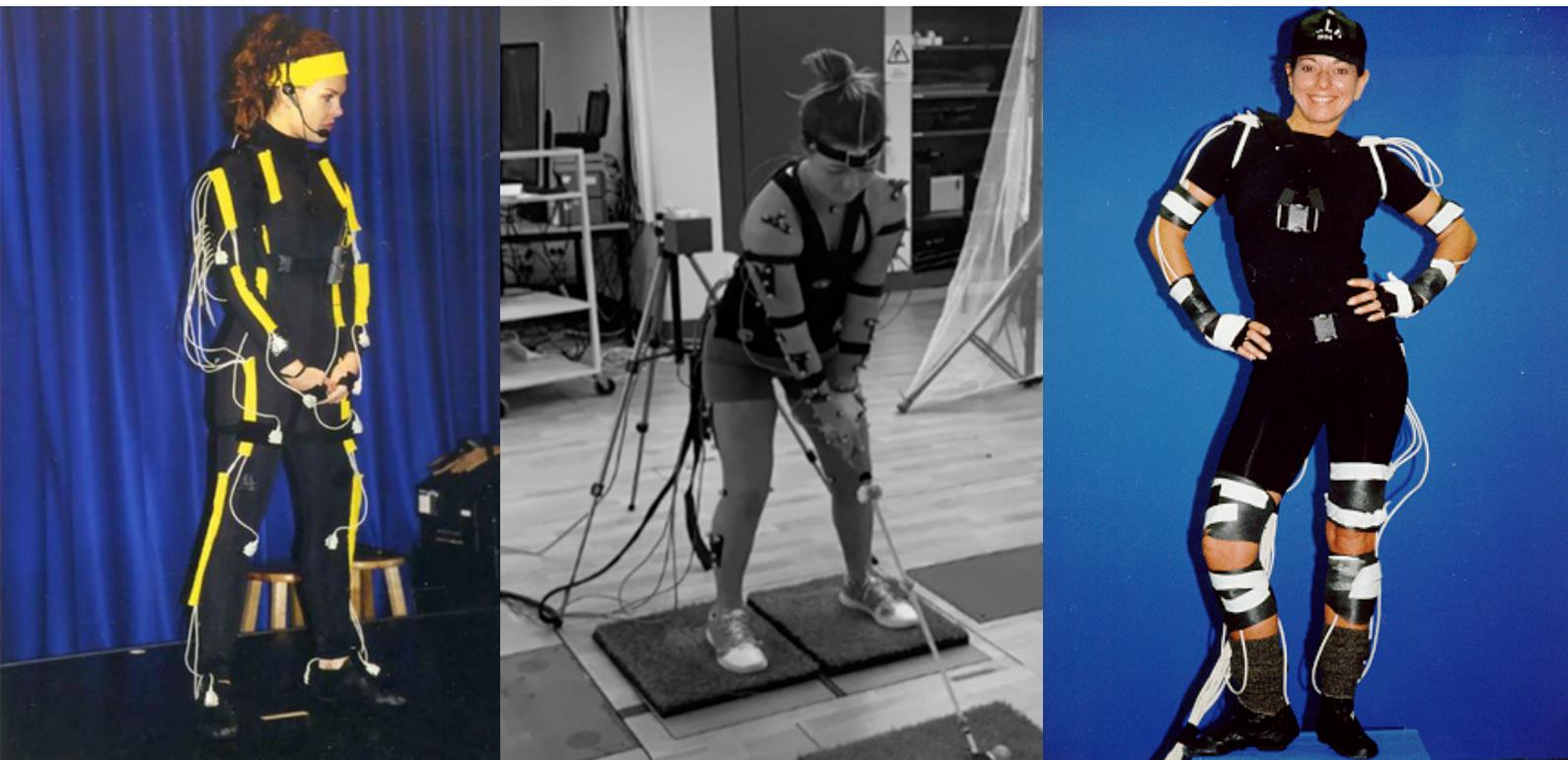
Kitagawa e Windsor (2008, p.10, tradução nossa) nos lembram que os sistemas eletromagnéticos, devido a sua própria natureza operacional, "estão sujeitos a interferências magnéticas e elétricas causadas por objetos metálicos e eletrônicos nos ambientes", de modo que estas podem gerar *outputs* com distorções, o que pode ser interessante do ponto de vista poético-compositivo, mas não do antropométrico-biomecânico, visto o predominante desejo deste último por métricas extremamente precisas e variáveis minimamente padronizadas.

Muitos modelos, por utilizarem fiações e baterias interligadas por fios, limitam a performance do corpo a se movimentar no espaço, sendo esta uma importante desvantagem a ser destacada, visto que para muitas sessões de captura de movimento envolvendo artistas da Dança a amplitude de movimentos mais livre é um aspecto muito buscado pelas equipes e projetos. No entanto, nem todas as marcas utilizam fiações. No nicho dos sistemas eletromagnéticos algumas empresas lançaram alternativas *wireless* (sem fiação) para aumentar a liberdade de movimentos e também a portabilidade do aparato.

Exemplos representativos desta categoria são o *Liberty*, o *MotionStar* e o *Flock of Birds*, atualmente com produção descontinuada no mercado do mocap.

Na figura 106 estão retratados exemplos de como o corpo pode ficar visualmente quando em situação de captura de movimento com um sistema eletromagnético.

**Figura 106.** *Diferentes exemplos de trajes de mocap de sistemas eletromagnéticos.*  
 Fonte: Ribeiro e Vieira (2016) / Wheare et al. (2021) / [https://www.researchgate.net/figure/A-performer-wearing-a-motion-capture-apparatus-The-device-shown-is-a-full-body-magnetic\\_fig4\\_2359279](https://www.researchgate.net/figure/A-performer-wearing-a-motion-capture-apparatus-The-device-shown-is-a-full-body-magnetic_fig4_2359279).



O fato da maioria dos sistemas eletromagnéticos não prescindirem de pós-processamento dos dados sobre a posição e orientação dos corpos, permite que feedbacks em tempo real sejam viabilizados e com isto experiências de efeito mais instantâneo e interativo aconteçam. Outra vantagem que apresentam é que são significativamente menos caros que sistemas ópticos, e permitem que vários artistas possam ser captados simultaneamente. Por outro lado, "as configurações dos sensores de rastreamento não podem ser alteradas tão livremente quanto as configurações dos marcadores dos sistemas ópticos" (WINDSOR; KITAGAWA, 2008, p.11), o que diminui certa liberdade dos artistas no manejo dos sensores frente ao sistema computacional que estão usando. Ainda em termos de desvantagens, além das interferências magnéticas-eletrônicas sentidas, são as baterias dos sensores, que precisam ser recarregadas a cada poucas horas.

Na sequência de apreciação de categorias de mocap, encontramos os do tipo **mecânico**. Os sistemas mecânicos de captura de movimento fazem uso de aparatos que o assemelham a um exoesqueleto, de modo que também podem ser assim denominados. Sua dinâmica de funcionamento consiste em medir ângulos articulares do sujeito em situação de captura, o qual veste um dispositivo formado por hastes retas e potenciômetros. As referidas hastes são "conectadas a potenciômetros nas juntas do corpo, projetadas para medir os ângulos das juntas à medida que o objeto de captura se move" (WINDSOR; KITAGAWA, 2008, p.11, tradução nossa).

Cada articulação que será lida pelo sistema de captura é ligada a uma espécie de codificador (*encoder*) especializado em interpretar o ângulo do movimento realizado, certificando-se, por exemplo de registrar o quanto um joelho ou cotovelo se flexionou ou estendeu. Nesta dinâmica, o ângulo do movimento lido por cada *encoder* é "registrado por um computador que, conhecendo a posição relativa" dos mesmos "pode reconstruir esses movimentos na tela por meio de software" específico (RAHUL, 2018 *apud* MARCELLIN, 2021, p.24, tradução nossa).

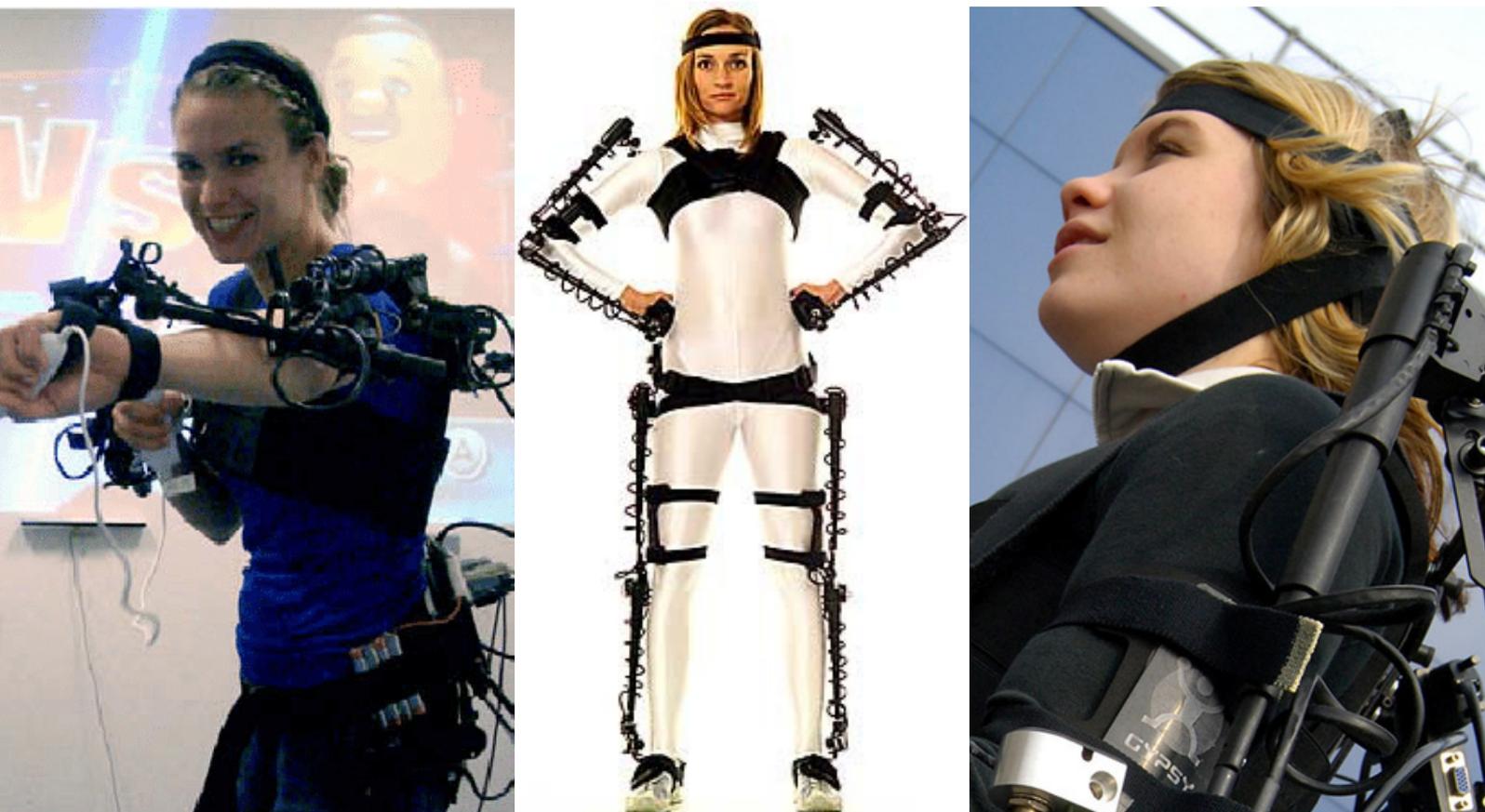
Por apresentar esta característica mais externa ao corpo, alguns tipos de exoesqueletos mecânicos para mocap são armaduras e luvas de dados (*data gloves*), as quais "capturam os movimentos realizados pelas mãos e os digitalizam em forma de dados que alimentam os softwares" (AMOROSO *et al.*, 2015, p.20).

Um exemplo representativo desta categoria de sistema é o *Gypsy*, da MetaMotion, atualmente descontinuado no mercado de produtos relacionados ao mocap.

A figura 107 apresenta imagens de indivíduos fazendo uso do sistema mecânico de captura de movimento.

**Figura 107.** Exemplos de trajes de mocap do tipo mecânico.

Fonte: Pasch *et al.* (2009) / <https://metamotion.com/gypsy/gypsy-motion-capture-system-workflow.htm> / [https://www.tees.ac.uk/sections/business/facilities/facility\\_details.cfm?facilityID=5#](https://www.tees.ac.uk/sections/business/facilities/facility_details.cfm?facilityID=5#).



Se por um lado os sistemas mecânicos de *mocap* apresentam vantagens tais como ser livre de interferências eletromagnéticas e fatores externos, ter precisão e boa

responsividade para aplicações em tempo real, ser relativamente barato e significativamente portátil, por outro a captura em si pode ser limitada pelo volume da própria estrutura mecânica, dado que a quantidade de fiações e hastes se tornam em certa medida restritivas ao corpo que quer se mover em amplitudes mais livres. Sobre este aspecto, vemos que:

O exoesqueleto geralmente usa conexões com fio para conectar os sensores angulares ao computador. Portanto, é muito mais difícil se locomover com um exoesqueleto relativamente pesado e conectado a um grande número de fios do que com uma pequena esfera refletora como no caso do mocap óptico com marcadores. A liberdade de movimento é bastante limitada. (RAHUL, 2018 *apud* MARCELLIN, 2021, p.24-25, tradução nossa)

Ainda em termos de desvantagens, Windsor e Kitagawa (2008) apontam que sistemas mecânicos são quebráveis e não apresentam leituras precisas quando os movimentos do sujeito que está sendo capturado acontecem fora do chão. Esta característica implica em potenciais limitações quando se trata de movimentos dançados, a depender de suas amplitudes e também da finalidade do projeto que o guia, o qual pode enfatizar deslocamentos mais livres pelo espaço ou roteiros mais fechados de movimentação. Uma estratégia para driblar esta dificuldade é adicionar sensores eletromagnéticos de algum sistema desta natureza, para contemplar com maior precisão as movimentações que se dão parcial ou totalmente fora do solo na sessão de mocap. Esta característica, de combinação de sistemas, tornando a abordagem híbrida, será comentada mais adiante.

Os **sistemas acústicos**, como seu próprio nome sugere, tem ligação a captadores sensíveis a ondas sonoras. Em comparação às demais categorias de sistemas, são pouco abordados nas grandes literaturas sobre captura de movimento na língua inglesa, havendo certa dificuldade de serem encontradas imagens e exemplos circulantes de dispositivos desta natureza. De toda maneira, é cabível conhecer brevemente sua dinâmica de funcionamento. Silva (1997, p.5) que nos explica que "neste tipo de sistema, um conjunto de emissores sonoros é colocado nas principais articulações" da pessoa cujos movimentos serão capturados, ao passo em que três receptores são posicionados no espaço onde se fará a sessão de mocap. De modo sequencial os referidos emissores são ativados para produzir determinados ruídos, que são então captados pelos transmissores, responsáveis pelo cálculo das posições e orientação do corpo no espaço. Nessa dinâmica de calcular a posição de cada ruído gerado, são utilizados como dados:

[...] o tempo decorrido entre a emissão do ruído pelo transmissor e o seu recebimento pelo receptor, e a velocidade do som no ambiente, consegue-se calcular a distância percorrida pelo som, do transmissor até cada um dos receptores. Para calcular a posição 3D de cada transmissor, é feita uma triangulação das distâncias deles em relação aos três receptores. (SILVA, 1997, p.5).

Volná, Kotyrba e Jarusek (2013), em concordância, relatam que essa dinâmica de captação acústica leva em conta "o tempo de voo de um sinal de áudio para calcular os locais dos marcadores", adicionando que "a maioria dos sistemas atuais não são portáteis e lidam apenas com um pequeno número de marcadores." (n.p., tradução nossa).

Exemplos de sistemas que representam esta natureza de captação em aplicações diversas são: *Bat system*, no qual "um emissor de pulso ultrassônico é usado por um usuário, enquanto vários receptores são colocados em locais fixos no ambiente" de captura; *The Cricket location system*, que "preenche o ambiente com uma série de balizas ultrassônicas que enviam pulsos junto com sinais de radiofrequência em momentos aleatórios" (VOLNÁ; KOTYRBA; JARUSEK, 2013, n.p., tradução nossa), de modo a diminuir as possíveis interferências de sinal e para também possibilitar a localização independente de vários receptores ao mesmo tempo; e por fim sistemas desenvolvidos via rede neurais, conduzidos experimentalmente pelos autores Volná, Kotyrba e Jarusek (2013) em suas pesquisas. Nestes sistemas a rede neural "é capaz de encontrar o início do pulso sonoro do transmissor e transformar essa informação em um valor numérico que expressa a distância entre o transmissor e o receptor" (VOLNÁ; KOTYRBA; JARUSEK, 2013, n.p., tradução nossa). São feitas complexas adaptações algorítmicas para que os sinais sejam recebidos em momentos não sobrepostos, ao passo em que os dados são matematicamente transformados em coordenadas que auxiliarão na determinação espacial dos transmissores de sinal.

Em repetitivas pesquisas em bases de imagens na rede internet não foi possível encontrar imagens dos exemplos de sistemas citados.

No entanto, é possível intuir/observar que ações como as empreendidas pelos autores acima são feitas no sentido de sanar limitações da natureza da própria tecnologia acústica. Isso porquê, embora sistemas acústicos apresentem vantagens como não apresentar "problemas de oclusão, típico de sistemas óticos"; e estar livre de "interferência por objetos metálicos", como "percebido em sistemas magnéticos" (SILVA, 1997, p.5):

Um dos problemas deste método é a dificuldade de obter uma descrição correta dos dados num instante desejado, devido ao caráter sequencial do disparo dos transmissores no corpo do ator. Além disso, os sistemas acústicos sofrem do mesmo tipo de problema dos sistemas magnéticos: os incômodos cabos, que prejudicam a movimentação do ator, reduzindo assim o escopo de movimentos que podem ser executados. O número de transmissores que podem ser utilizados simultaneamente também é limitado, o que pode não fornecer uma descrição suficientemente correta do movimento capturado. (SILVA, 1997, p.5).

As referidas desvantagens tendem a dificultar, a depender dos objetivos e área do projeto em questão, que consumidores de sistemas *mocap* priorizem sistemas de natureza acústica.

Por fim, falaremos sobre os **sistemas inerciais**, estes cujo aperfeiçoamento tem sido mais recente na história mercadológica de sistemas *mocap*. Recebem este nome por conterem em sua estrutura unidades de medição inercial, ou em inglês *Inertial Measurement Units* (IMUs). Numa definição mais geral, cada unidade de medição inercial, isto é, cada IMU:

[...] é um sensor usado para medir velocidade angular, aceleração e orientação. Existem dois tipos de IMU. Inicialmente, surgiram sensores compostos por um acelerômetro e um giroscópio. O acelerômetro mede a aceleração inercial enquanto o giroscópio mede a rotação angular. Mais tarde, esses mesmos sistemas foram melhorados com a adição de um magnetômetro. O magnetômetro mede a orientação usando campos magnéticos e permite corrigir os dados do giroscópio. (AHMAD *et al.*, 2013 *apud* MARCELLIN, 2021, p.25-26, tradução nossa).

Conforme Dower e Langdale (2022, p.13, tradução nossa) nos lembram, a informação oriunda dos sensores inerciais são de natureza digital, e os mesmos são posicionados em articulações e segmentos chave do corpo. "Os dados de movimento" são "transmitidos sem fio para um computador", onde são registrados/visualizados, e irão compor a silhueta humana no programa de computador.

Pontuar que os sensores inerciais trabalham com a materialidade digital de dados é indicar seu recente aparecimento no panorama histórico de estudos cinéticos com o *mocap*, dado que somente nas últimas décadas avanços específicos permitiram a popularização e acesso a aparatos tecnológicos como o computador, a rede internet e o manejo de mídias não analógicas.

Exemplos representativos desta categoria incluem os sistemas *Animazoo IGS-190*, *Xsens MVN*, *Rokoko SmartSuitPro*, *Chordata*, *Notch A* e por fim o *Perception Neuron 3*: o sistema usado em ambos os artefatos estudados nesta tese: a construção da biblioteca digital de movimentos dançados, iniciativa intrínseca da tese, e a análise da performance coreográfica, sua iniciativa extrínseca.

Os trajes podem vestir o corpo parcial ou quase totalmente, como observamos na figura 108.

**Figura 108.** Exemplos de trajes de mocap do tipo inercial.

Fonte: <https://beforesandafters.com/2019/08/20/get-animated-with-xsens/> ; <https://ps.is.mpg.de/pages/inertial-motion-capture> ; <https://www.fxguide.com/fxfeatured/rokoko-starts-shipping-cool-new-affordable-mocap-suit/>.



O *Perception Neuron 3* ganha maior aprofundamento e mais detalhes no capítulo 4 desta tese, em seu segmento destinado à metodologia da pesquisa.

Dentre as vantagens apontáveis no sistema inercial é que, diferentemente dos sistemas ópticos, ele não exige uma linha de visão clara, ou seja, não impede que as pessoas em situação de captura usem figurinos e permite que as gravações aconteçam em ambientes externos (DOWER; LANGDALE, 2022). Demais vantagens dizem respeito a sua grande portabilidade, tamanho reduzido e menor custo. Em termos de desvantagens, cita-se que o componente magnetômetro das unidades de medição inercial (IMUs) pode receber influência de campos magnéticos externos, fator que limita a "precisão das estimativas de orientação" (SEEL; RAISCH; SCHAUER, 2014 *apud* MARCELLIN, 2021, p.26, tradução nossa) e gera uma gama de distorções na

imagem resultante da captura: o que novamente pode suscitar interesses poéticos-compositivos - visto que não está majoritariamente orientado por um desejo de sistematizar posturas ou avaliar metricamente variáveis biomecânicas.

Sendo constituídos por sensores portáteis e sem fio, estão suscetíveis a resultar em erros de conexão com seu sistema tanto na sua colocação no corpo do sujeito do mocap quanto na calibração que antecede a captura propriamente dita (HERRAN; GARCIA-ZAPIRAIN; MENDEZ-ZORRILLA *apud* MARCELLIN, 2021). Embora sejam sistemas recentes e que apresentam menor precisão quando comparados aos sistemas ópticos, configuram-se como alternativas de captura de movimento promissoras (FITZPATRICK; DUNCAN, 2010 *apud* MARCELLIN, 2021).

Com os cinco exemplos de sistemas pincelados - ópticos, magnéticos, mecânicos, acústicos e inerciais - passaremos a algumas reflexões que pretendem concluir este tópico, mas sem encerrar derradeiramente o assunto.

Há que ser destacado que cada sistema de captura de movimento apresenta forças e limitações específicas, não havendo um modelo ou marca que consiga contemplar todas as soluções para uma situação real de captura, embora este esforço tenha crescido na indústria do *mocap* gradualmente nos últimos anos.

Desejando aperfeiçoar cada vez mais as funcionalidades de cada aparato e dispositivo, com o passar de poucas décadas e o desenvolvimento de algumas características inovadoras, alguns aspectos tecnológicos foram se tornando obsoletos ou significativamente superados por outros lançamentos.

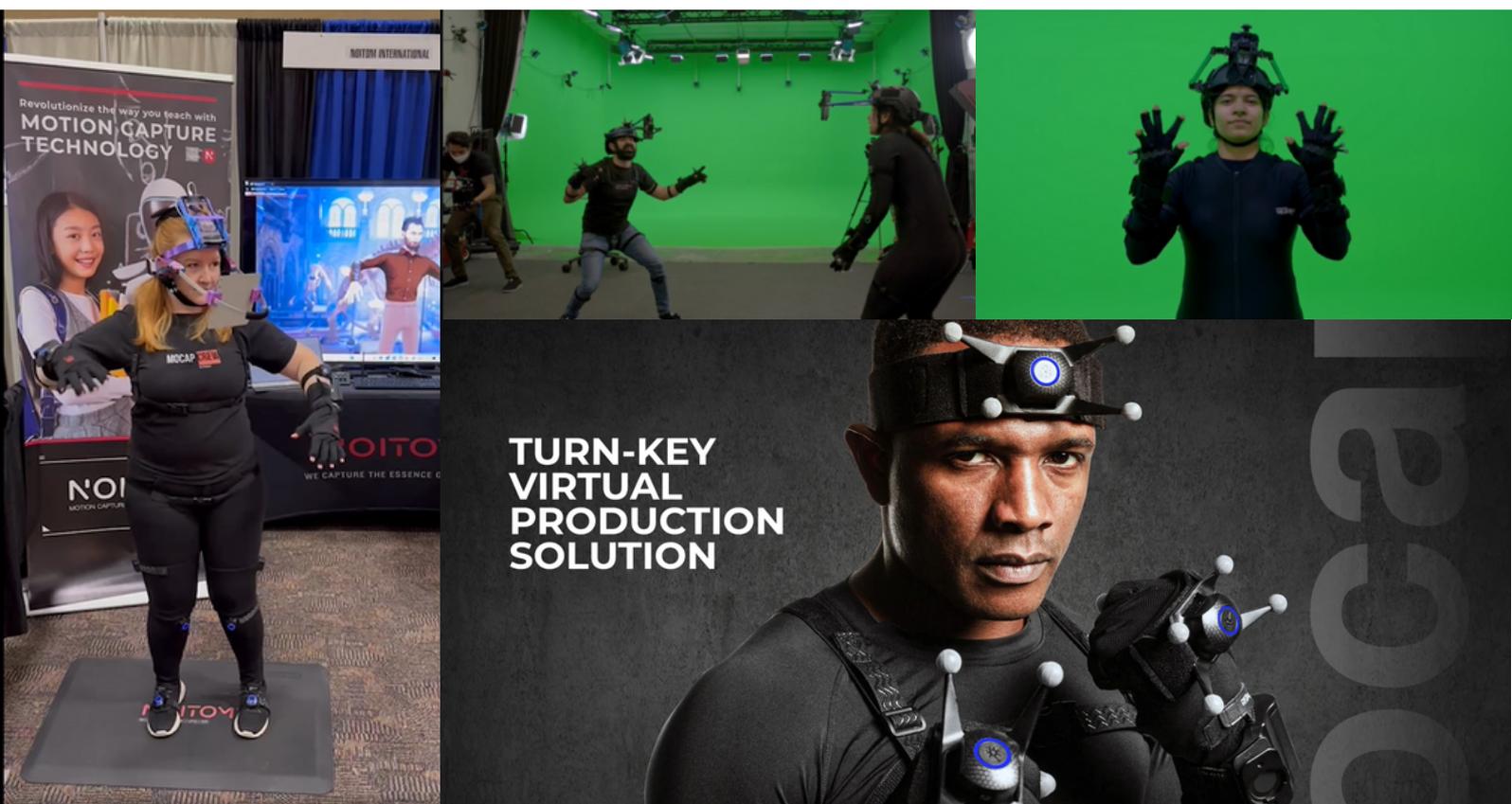
Ressalvadas as situações específicas de cada projeto de *motion capture*, suas parcerias e realidades orçamentárias, muitos pesquisadores puderam assim, ter contato com um leque mais preparado de tecnologias ao dispor dos atos de capturar e estudar o movimento em suas muitas camadas constituintes.

Questionamo-nos então: quantas arestas ainda serão aparadas e quantas funcionalidades serão revisitadas no campo prático do manejo do mocap?

O cenário parece muito promissor, em especial se considerarmos que muitos sistemas foram com o tempo se combinando e formando abordagens híbridas.

Nessa dinâmica, pontos nevrálgicos ao funcionamento dos sistemas magnéticos, por exemplo, são mediados com a adição de sistemas ópticos, inteiros ou em partes. De forma semelhante, sistemas mecânicos podem recorrer a elementos de sistemas inerciais, no intuito de respaldar melhor seu funcionamento e objetivo primário de uma captura bem sucedida. Exemplos representativos deste hibridismo são o Perception Neuron Studio e o Noitom VPS (figura 109), que combina em seus constituintes o sistema inercial com elementos do sistema óptico, e ainda bastante precisão gestual em luvas especializadas. Mais detalhes podem ser conferidos no endereço <https://neuronmocap.com/pages/noitom-vps>.

**Figura 109.** Perception Neuron Studio/Noitom VPS, exemplos de sistemas híbridos (inercial + óptico).  
 Fonte: <https://www.linkedin.com/company/noitom> ; <https://neuronmocap.com/pages/noitom-vps>;  
<https://vinasport.co.th/noitom-vps/>.



Seja por um intermédio mais artesanal, improvisado e independente por parte de pesquisadores, que por conta própria decidem combinar sistemas de natureza diferente para respaldar os problemas encontrados no cotidiano de suas práticas e tentativas, ou por uma ação deliberada da indústria em unir elementos de sistemas diferentes, as abordagens híbridas parecem oferecer um promissor suporte a pontos frágeis que repetidamente ao longo dos anos impediu um melhor desempenho de projetos de *motion capture*.

Nesse cenário, um ponto importante a ser observado é o fato de que em uma única década mudanças muito expressivas podem ocorrer tecnologicamente dentro de um campo mercadológico. Especialmente no caso do mocap, que vem progressivamente aumentando suas aplicabilidades entre as áreas do saber e recebendo investimentos/aperfeiçoamentos diversos, é cabível considerar que a maioria dos sistemas está simbolicamente relacionado à uma retroalimentação pautada na política do “quanto mais usado, mais feito” (em termos industriais). Nessa dinâmica, sistemas que tiveram seu pico de consumo mas com o tempo foram substituídos ou sendo pouco priorizados nos projetos de captura de movimento, passaram a ser pouco produzidos pela indústria. Também como resultado dos movimentos sociais de um campo, algumas literaturas, de décadas diferentes, refletiram esse processo de obsolescência e surgimento de marcas e sistemas, apresentando categorizações dos sistemas de *mocap*

diferentes umas das outras.

Por conta da diversidade técnica e operacional que apresentam, alguns sistemas e marcas não citados poderiam também representar satisfatoriamente cada categoria mencionada aqui. Por esses mesmos motivos (aparatos técnicos diversos), há que ser destacado que alguns sistemas podem apresentar maior compatibilidade com propósitos voltados para a documentação de técnicas de dança e movimentos dançados voltados para certa sistematização de conhecimentos, e outros podem apresentar maior aproximação de propósitos voltados para a performance em tempo real, com maior ou menor efeito de interatividade e complexidade no mundo de poéticas relacionadas à tecnologia (esteja essa designada como meio ou fim do projeto em questão).

Alguns sistemas inclusive se aperfeiçoaram a ponto de permitirem a inclusão de plug-ins em seus modos operativos, para que movimentos sejam capturados e transmitidos em tempo real simultaneamente, dentro de softwares especializados para esse objetivo.

Ao passo que constatamos que nunca como atualmente se estudou/produziu/criou-se a partir do motion capture, novamente nos questionamos 'que mudanças o mocap e seus modus operandi aguardam no horizonte das próximas décadas'?

Que combinação de elementos farão mais sentido para a indústria dos games, do entretenimento? E a dança, como se relacionará com esse substrato-dispositivo-nicho?

Certos de que trabalhar com *motion capture* é um fazer complexo e cheio de camadas, lembramos que o *mocap* não começa nem termina na sala de captura, relegando a momentos pré e pós produção uma série de condutas que somadas constituem produções complexas e que requerem planejamento.

Os dados disponíveis em uma sessão de mocap, em sua gama de aplicabilidades, podem ser usados diretamente ou armazenados para posterior apreciação ou manipulação. Independentemente disso, a grande maioria necessita de calibração, etapa que irá situar a localização e status de funcionamento dos sensores utilizados. Grande parte dos sistemas de mocap utilizam a denominada pose T (*T-pose*): a qual pode ser descrita com o sujeito estando em pé, com os membros superiores abertos na altura dos ombros, os membros inferiores unidos/aproximados e o olhar direcionado para frente.

Em seu estado 'já capturado' podem apresentar diferentes taxas de quadros por minuto/frames per minute e diferentes extensões de arquivo.

A depender do objetivo do projeto, podem ser mantidos em sua visualidade bruta (aquela originária do programa que acompanha o sistema de *motion capture*), ou podem ser modificados em programas de animação, recebendo tratamentos e interferências diversas para assumir diferentes estéticas e formas finais, estejam em maior ou menor semelhança com o corpo humano.

É a esta camada do manejo de dados cinemáticos de dança, capturados em uma sessão de mocap, em especial sobre avatares dançantes e a animação tridimensional (3D), que o próximo tópico pretende contextualizar.

### 3.4 Avatares dançantes e animação 3D: imagens e dimensionalidades dos corpos no mundo digital

Como comentado previamente, o *mocap* não começa nem termina na sala de captura, esteja esse espaço situado num ambiente interno ou externo. Em sua dinâmica de funcionamento existem etapas que ocorrem antes da sessão de *mocap*, etapas que ocorrem durante e etapas que ocorrem depois, podendo a estes momentos serem atribuídos os termos pré-produção, produção e pós-produção, já tradicionalmente usados no campo das Artes Cênicas.

As três fases atuam em conjunto, e somadas instauram um processo de digitalização do corpo que empresta seus movimentos para a captura, tornando-os tridimensionais, ou 3D, como denota sua sigla. É importante lembrar superficialmente que um objeto ou sujeito visto em 3D implica dizer que está dotado das qualidades de profundidade, altura e largura: elementos que permitem a visão humana a reconhecer melhor as distâncias de cada camada de uma imagem, quando comparado a um objeto ou sujeito bidimensional, dotado das qualidades de altura e largura, característico de superfícies planas. No entanto, mesmo em substratos planos, ou seja bidimensionais, diferentes técnicas podem ser usadas para causar um efeito ilusório de 3D. Mas trataremos deste assunto mais adiante.

Assim como o próprio nome sugere, a fase de pré-produção denota todos os esforços e planejamentos feitos previamente a uma sessão de *mocap*, desde a conferência dos materiais que serão usados e a confirmação com os sujeitos que participarão da ação até a reserva da locação na qual será conduzida a captura propriamente dita e o traslado de qualquer acessório ou equipamento extra (tripés, extensões, adaptadores, fita adesiva, câmeras de vídeo, smartphones, etc).

A fase de produção, por sua vez, como pode-se facilmente intuir, é o momento em que de fato está ocorrendo a captura de movimento, e a esta etapa costuma-se designar o termo *sessão de mocap*.

Nestas sessões o bailarino executa movimentos de dança utilizando sistemas que vão registrá-lo em três dimensões, informando a um computador as coordenadas espaciais a partir de pontos afixados nas suas articulações ou em pontos pré-estabelecidos pelo padrão do próprio sistema, gerando arquivos de dança tridimensionais. (AIRES, 2021, p.1693).

A fase de pós-produção, por fim, designa toda ação que esta interessada em tratar os dados cinemáticos capturados, seja para corrigir possíveis erros, adicionar ou subtrair pontos, alterar as visualidades apresentadas (afastando-as ou não de sua visualidade matriz conferida no programa de captura), entre outras condutas.

Na fase da produção, as posições do corpo são lidas e interpretadas por software

especializado que geralmente acompanha cada tipo de sistema, sendo gerada "uma visualidade de linhas ou vetores na tela do computador" (AIRES, 2021, p.5), como no caso de muitos sistemas ópticos, ou ainda uma visualidade de uma silhueta com volumes humanoides, como no caso de muitos dos sistemas inerciais.

Sobre o panorama de visualidades possíveis, a pesquisadora Laura Karreman (2017) explica que por conta de sua natureza digital, os dados oriundos de sessões de *mocap* podem passar por uma *renderização* visual diversa, resultando em diferentes estéticas. Sobre a conduta de renderizar algo, pontua-se:

Um dos termos técnicos mais utilizados contemporaneamente na produção de vídeos é "render". O anglicismo vem do verbo da língua inglesa "to render" que poderia ser traduzido aproximadamente como concretizar. É usado quando certa edição programada digitalmente em um computador se consuma, ou seja, torna-se algo definitivo em termos de imagem, não podendo mais se perder, como um arquivo de texto de computador que é salvo e poderá ser acessado de novo no futuro. Assim, quando o computador termina as operações de fixar aquela determinada edição, ele, no jargão, a "rende", ou concretiza-a. (RAMOS, 2013, p.150).

Sendo uma ação importante dentre as demandas do manejo audiovisual de produções digitais, a renderização tornará compartilhável um documento com o mundo na extensão em que se desejar colocá-lo, permitindo portanto conversões de um formato em outro, a depender do software usado. Já em relação às visualidades propriamente ditas:

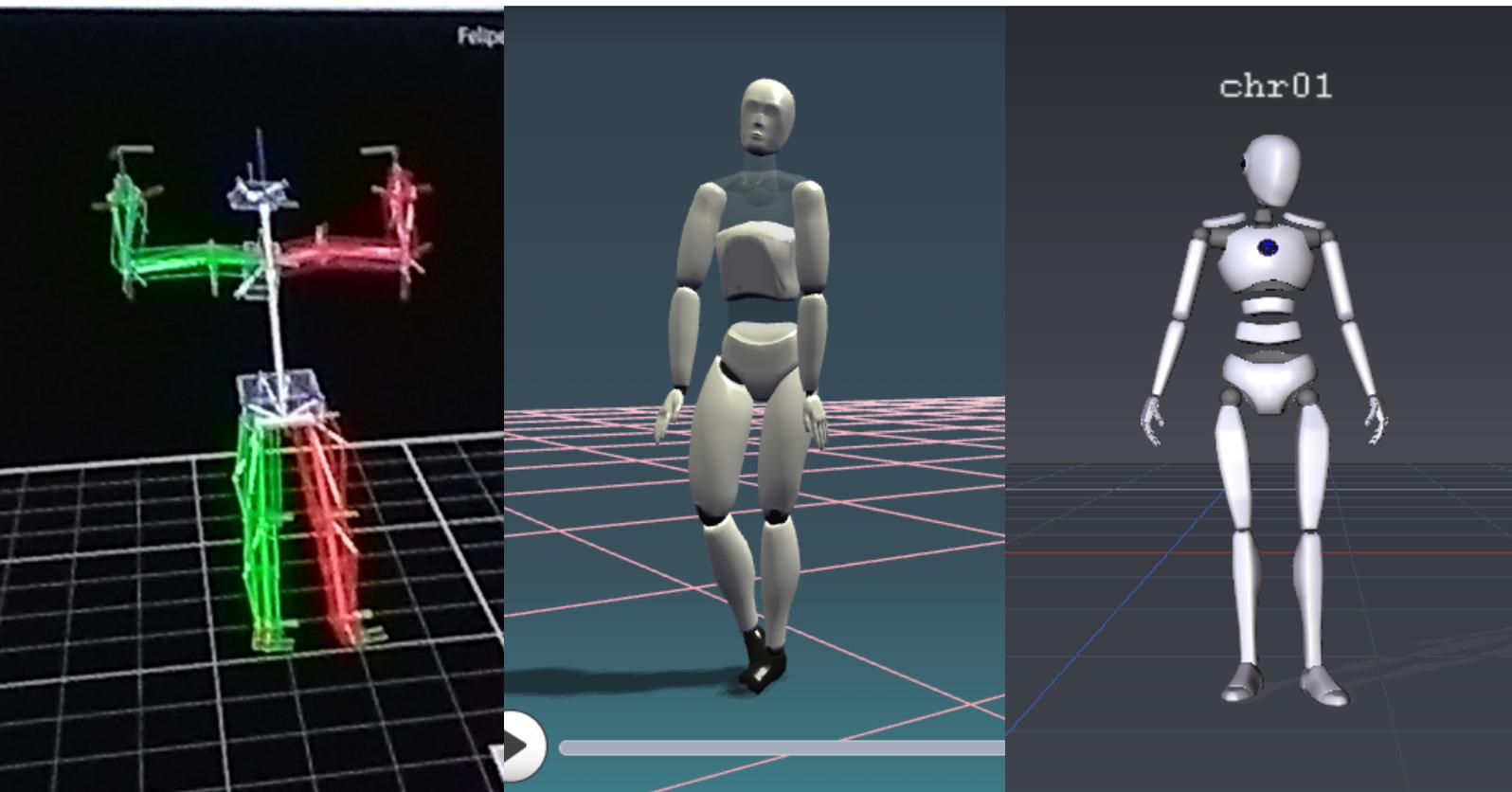
Em sua forma mais básica, essas visualizações consistem em uma 'nuvem de pontos' que apenas mostra uma animação das trajetórias dos marcadores. Em outra animação básica comum, os dados de movimento são visualizados por meio de um modelo semelhante a um manequim, que ainda é uma representação bastante esquemática do corpo. (KARREMAN, 2017, p. 103, tradução nossa).

Tais formas criadas atuam num referenciamento espacial básico que possibilita aos usuários do sistema de *mocap* em questão "acompanhar em tempo real se o processo de captura está funcionando sem problemas." (KARREMAN, 2017, p.104). Um espécie de feedback dado diretamente na tela do software que traduz os dados cinemáticos e visibiliza o volume de corpo com o qual se trabalhará na captura. A figura 110 retrata laboratórios experimentados diretamente pelo autor em sessões de motion capture ocorridas durante o doutorado. Nela podem ser visualizadas a estética da nuvem de pontos e a do volume semelhante a um manequim mencionadas por Karreman, uma imagem representando a estética de linhas verdes e vermelhas formando uma silhueta. e também figuras antropomorfas humanoides.

Os sistemas utilizados e suas respectivas datas de estudo são: sistema *Vicon* (novembro de 2018), sistema *Notch A* (novembro de 2019) e sistema *Neuron Perception 3* (novembro de 2022). Durante o período mais crítico da pandemia de covid-19 não foram conduzidas sessões de *mocap*.

**Figura 110.** Exemplos de representações imagéticas de dados de mocap traduzidos digitalmente. Sistemas: Vicon (imagem à esquerda), Notch A (imagem do meio) e Neuron Perception 3 (imagem à direita).

Fonte: Arquivo pessoal de Fellipe Resende.



A depender do programa que acompanha o sistema de *motion capture*, os dados podem assumir visualidades diversas. Como comentado, a partir da perspectiva de Karreman (2017), as visualidades são muitas, e por vezes se mostram ou como uma nuvem de pontos, ou como um manequim que representa um corpo humano, havendo assim alguns mais próximos que outros da representação de um indivíduo real.

Independentemente da forma, ou de precisarem de alguma manipulação por softwares de animação 3D na etapa de pós-produção, é importante recobrar sua função de permitir ao usuário o acompanhamento em tempo real da sessão de mocap propriamente dita. Neste sentido, o usuário do programa pode se auto visualizar enquanto executa algum gesto ou ajusta algum segmento.

Porém, nem todo sistema de *mocap* designa de imediato em seu software uma silhueta à qual podemos atribuir a interpretação "este é um corpo humano". Às vezes a visualidade compreende pistas mais sutis de correspondência com a estrutura curvilínea e anatômica de um corpo, embora ainda nesses casos seja possível associar o pequeno esqueleto de linhas e vetores a uma representação virtual daquilo que interpretamos como humano.

No entanto, para que muitos desses dados possam ser usados em outros programas computacionais, como nos casos dos softwares de animação 3D, é necessária uma etapa de exportação dos mesmos. Esta dinâmica compreende o envio de arquivos de

um software a outro, uma transferência de dados na qual o documento movido tem sua extensão alterada (de seu formato de origem a seu formato de destino) ou mantida, a depender das compatibilidades contidas em cada programa.

Geralmente estamos mais familiarizados com extensões que se tornaram populares na internet e no nosso dia-a-dia, ao manejarmos documentos cotidianamente em dispositivos tecnológicos, para fins domésticos ou laborais. Exemplos dessas extensões incluem: *doc.* e *pdf.* (popularizadas em arquivos de texto), *jpeg.* e *png.* (comuns para arquivos de imagem), *mp3.* e *wma.* (comuns entre arquivos de áudio), *mp4.* e *wmv.* (extensões comuns entre arquivos de vídeo).

Para todo documento/arquivo que circula no mundo digital há uma extensão que lhe é designada. Nesta extensão podem ser salvos e exportados para outro software, enviados a outro usuário, outro dispositivo, etc. Arquivos oriundos de capturas de movimento podem assumir várias extensões, e isso varia de programa para programa e sistema para sistema, visto que dependem de sua natureza de funcionamento e da compatibilidade dos softwares que os acompanham. Alguns exemplos que podem ser citados são as extensões *bvh.*, *c3d.* e *fbx.*, entre outras.

Por estarmos tratando de diferentes visualidades corpóreas no domínio digital, cabe aqui nos aproximarmos do termo avatar. De maneira geral, ele pode ser entendido como a "representação de um ser virtualizado", o produto de "modelos digitais operados [...] por seres humanos" (SEPPI; CARDOSO, 2014, p.3), ou quais podem criar variados graus de semelhança, física e expressiva conosco e com nosso entorno. Essa representação, provoca, segundo Au (2008), um processo mental que remete ao mundo físico através de um manejo digital que deixa as imagens mais realistas, mais próximas daquilo que vemos como um corpo palpável, tangível numa situação não eletrônica de mundo.

O avatar pode executar uma função de mediador à medida que conduz a pessoa que o aprecia no ambiente onde está alojado, podendo este ser um jogo online, uma performance interativa em tempo real, ou outra situação digital que ocorre no ciberespaço. Em adição, ele gera um efeito de presença (SEPPI; CARDOSO, 2014), em decorrência de contemplar similaridades expressivas com a existência de seres em movimento, existindo, e isto abre margem para muitas construções poéticas da dança em relação com experimentações tecnológicas, como por exemplo as danças telemáticas, videodanças e performances interativas no ciberespaço e seus meandros.

Considerando variabilidades culturais entre as formações orientais e ocidentais de mundo, Silva (2010, p.122) compartilha que "a expressão "avatar" vem do sânscrito e serve para designar o representante corpóreo de uma divindade na Terra", havendo registros do mesmo há mais de dois mil anos, em especial na religião hinduísta. Santos (2010, p.78), em concordância, nos informa que a palavra tem origem no termo "avatāra", e que originalmente "designa a forma humana do deus Vishnu, que pode se manifestar sob diversas aparências".

Em termos mitológicos, nessa forma especial de encarnação, "um ser imortal [...] renasce no mundo físico tangível, por vontade própria, como um ser mortal" (SEPPI; CARDOSO, 2014, p.4). Uma vez apropriado pela cibercultura, nota-se uma inversão nessa dinâmica, de modo que ao invés de uma divindade assumir-se carne, é a encarnação do ser humano no ambiente virtual que se instaura, contemplando sua ida do mundo material (carne, ossos, fluidos) para o imaterial (códigos binários, bytes, rede internet), "numa trajetória oposta à do avatar hindu, mas que conserva em si o conceito de encarnação que é a de ser vivente em um determinado ambiente." (SEPPI; CARDOSO, 2014, p.5).

Em Meadows (2007) encontramos: a dimensão informática do avatar mais explícita, a medida em que o autor o posiciona como o representante de um usuário da rede internet; e a dimensão interativa: uma vez que ele possibilita seres humanos interagirem com sistemas computacionais (por exemplo em videogames) e nichos de pessoas (em jogos online com outros usuários ou pessoas que assistem transmissões em plataformas ao vivo, mediante comentários, respostas, reações, etc.). Na perspectiva do autor:

Os avatares são interativos, vêm em diferentes dimensões e - como as pessoas - veem o mundo de diferentes perspectivas. Às vezes um avatar é uma foto, às vezes é um desenho; pode ser baseado na aparência de uma pessoa real ou não se parecer em nada com ela. Normalmente os avatares são uma mistura do real e do imaginário. (MEADOWS, 2007, n.p., tradução nossa).

Uma vez que operam como "figuras gráficas que habitam o ciberespaço" (SANTAELLA, 2007 *apud* SANTOS, 2010, p.78), os avatares inscrevem os seres humanos no metaverso, esse mundo virtual onde circulam cibernautas diversos sem a necessidade de deslocamento físico, no qual identidades podem ser emprestadas mediante escolha de avatares-personagens lá disponíveis.

Os avatares facilitam pois "uma presença corporificada em ambiente de sociabilidade *on line*" (SANTOS, 2010, p.78, grifo da autora), sendo ponto de uma existência material em outra realidade, um acesso a outra forma de existir em espaços virtuais voltados para acolher essas personalidades. Pode então ser entendido como uma "uma possível materialidade corpórea deslocada a um universo diferente do físico" (LOPES, 2015, p.29), como por exemplo o metaverso.

Embora seja usada já há três décadas, a palavra metaverso ficou mais popularizada nos anos mais recentes, em especial com a massiva presença de usuários nas redes sociais digitais e plataformas online, em decorrência da pandemia de Covid-19 e da consequente estratégia sanitária de fechamento/restricção de atividades presenciais nos anos de 2020 e 2021, ocasião em que muitas iniciativas foram inauguradas nesse universo meta. Em sua definição mais geral:

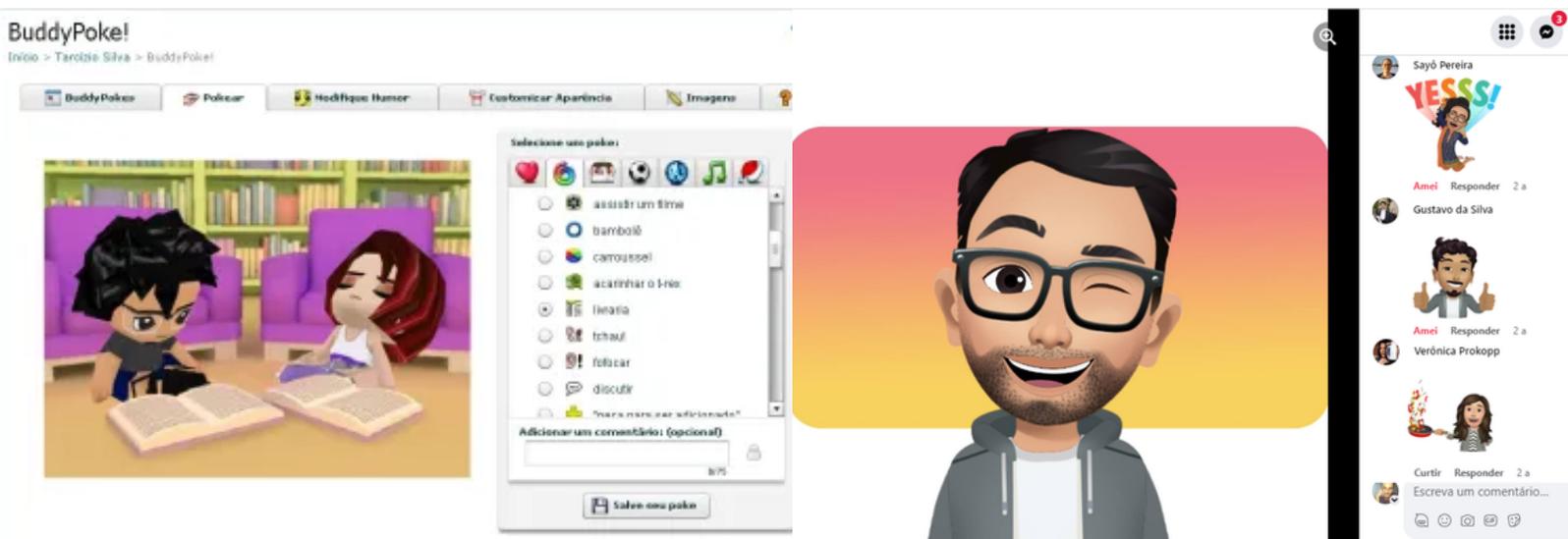
O metaverso refere-se a uma realidade virtual existente além da realidade. É uma palavra composta de "meta", que significa transcendência e virtualidade, e "universo", significando mundo e universo. Este termo refere-se à terra digitalizada como um novo mundo expresso por meio de mídias digitais, como smartphones e internet. (KIM, 2020 *apud* KYE *et al.*, 2021, p.1, tradução nossa).

Assim como a palavra metaverso, o termo avatar "foi popularizado no campo dos jogos eletrônicos, através da sugestão feita no livro *Snow Crash*", do autor Neal Stephenson, publicado em 1992 (SILVA, 2010, p.124). Na acepção de Stephenson "as pessoas são pedaços de software chamados avatares. Eles são os corpos audiovisuais que as pessoas utilizam para se comunicarem umas com as outras no metaverso. (...)" (STEPHENSON, 1992 *apud* SILVA, 2010, p.124).

Embora a apropriação do sânscrito tenha se difundido no universo cibercultural somente na década de 90, [...] o primeiro uso da palavra "avatar" nos *games* ocorreu em 1977 com o jogo de exploração Avatar – um projeto da Universidade de Essex, nos Estados Unidos. Em 1985, o jogo de *role-playing game* (RPG) *Ultima IV: The Quest of the Avatar*, lançou uma trama em que o protagonista precisava conquistar virtudes para conquistar o nome de Avatar. Mais tarde, em 1987, o termo também foi empregado para a versão online do *Habitat*, o primeiro mundo virtual, cunhando uma convenção para o gênero. (SILVA, 2010, p.124, grifos da autora).

Não representando apenas o domínio das visualidades e das ações jogadas no mundo digital, os avatares são utilizados em contextos textuais, alguns até "anteriores a própria importação do "avatar" para o contexto eletrônico" (SILVA, 2010, p.125), como por exemplo em chats, blogs e plataformas de relacionamento social, como no extinto Orkut - mediante o famoso boneco personalizável *Buddy Poke*, e ainda, em contextos mais contemporâneos como em *memojis* (figurinhas personalizadas do usuário) nos smartphones da Apple, e em mídias sociais digitais como o Instagram e o Facebook, nos quais os usuários atribuem e montam seu personagem conforme características físicas que mais lhe apeteçam (sem qualquer obrigatório compromisso com a real aparência). Aplicações onde este tipo de avatares foram também muito popularizados são os jogos online *Second Life* e *The Sims*, sobre os quais muitos estudos se debruçaram nas últimas décadas, e ainda o fazem, dado seu grande impacto social e reverberação comportamental de seus usuários. As figura 111 e 112 trazem como exemplos avatares em diferentes ambientes de sociabilidade online.

**Figura 111.** Exemplos de avatares em ambientes de sociabilidade online: Orkut e Facebook.  
Fontes: <https://tarciziosilva.com.br/blog/buddypoke-licoes-sobre-aplicativos-sociais/> ; acervo pessoal de Felipe Resende.

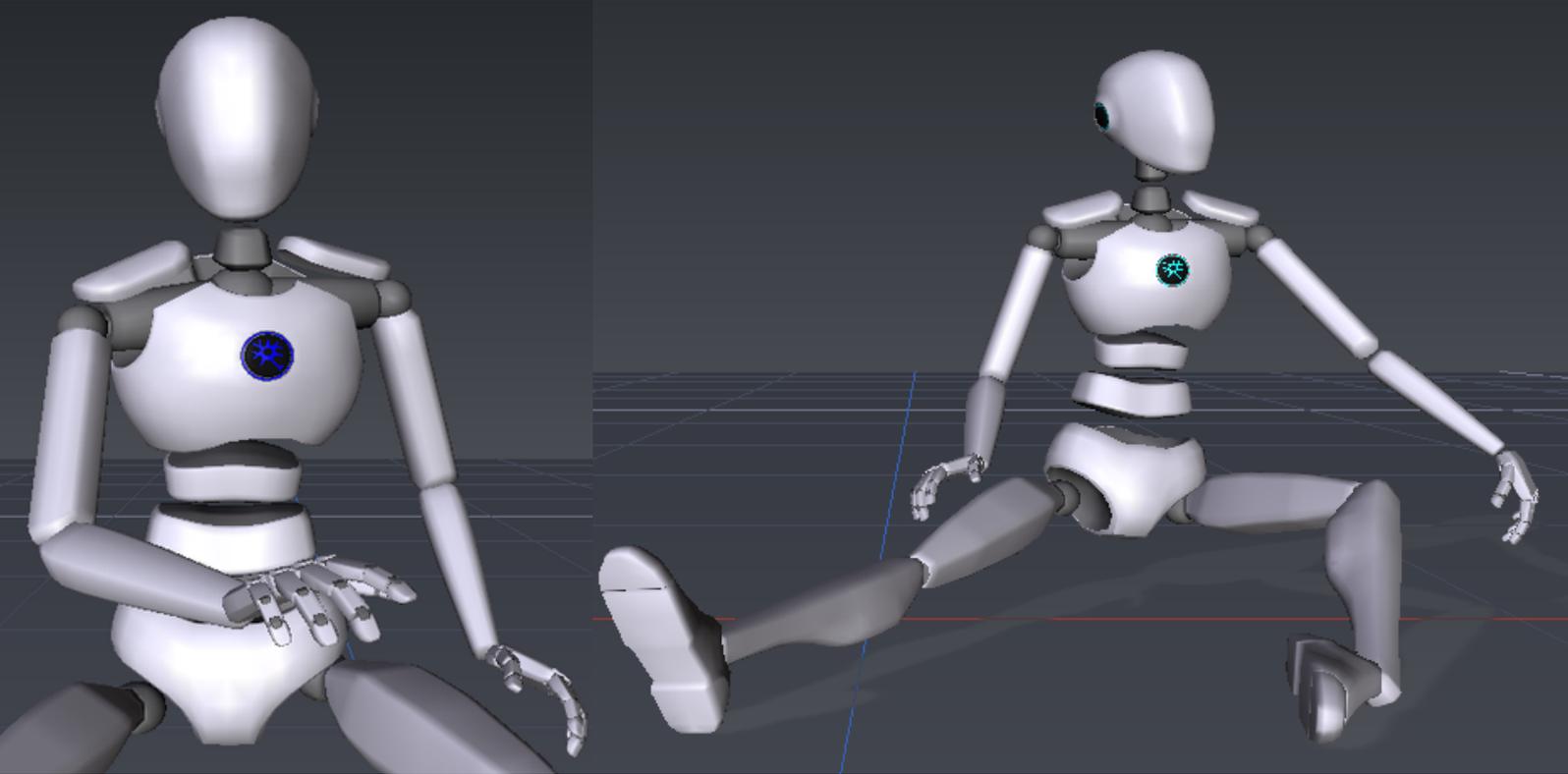


**Figura 112.** Exemplos de avatares em ambientes de sociabilidade online: The Sims e Second Life.  
Fontes: [https://www.ign.com/wikis/the-sims-4/Create\\_a\\_Sim](https://www.ign.com/wikis/the-sims-4/Create_a_Sim) ; <https://www.gameskinny.com/io6dp/second-life-making-a-nice-avatar>.



No *Axis Studio Lite*, por sua vez, software que acompanha o sistema inercial *Perception Neuron 3* (utilizado na biblioteca digital de movimentos dançados e na performance coreográfica analisada nesta tese), os traços e volumes gerados na sessão de mocap, já muito se assemelham ao que poderíamos descrever como uma silhueta humana (figura 113), visto que o software usa essa espécie de roupagem antropomorfa humanoide para dar vida digital aos sujeitos que vestirem seu aparato. É importante lembrar que uma sessão de mocap não é originalmente pensada como um ambiente de sociabilidade online, o que talvez justifique uma aparência mais neutra em termos de visualidade digital.

**Figura 113.** *Visualidade gerada pelo programa Axis Studio Lite.*  
Na imagem, zoom do autor, Felipe, na posição agachada e com a mão direita no mouse do notebook (à esquerda), e na posição sentada conversando com Verônica (à direita).



Embora o avatar acima seja uma representação imagética já gerada pelo programa do sistema inercial, e não por um programa de animação na etapa de pós-produção de dados, não significa que sua visualidade em questão não pode ser manipulada posteriormente à uma sessão de mocap num software destinado a este tipo de interferência, como é o caso dos softwares de animação 3D.

Há inclusive uma série de games que mesclam e variam ambas as características 'despojada' e 'neutra', combinando estes fatores em avatares que reproduzem danças. Trata-se de jogos de entretenimento como o renomado *Just Dance* (figura 114), que desafia o usuário a seguir em tempo real os movimentos dançados apresentados na tela. Para avaliar a equivalência dos passos reproduzidos pelo usuário, o jogo faz uso de uma câmera sensora, como no caso de alguns consoles da marca Nintendo, para acompanhar os movimentos do jogador em relação aos movimentos dos personagens que dançam faixas musicais de variados gêneros. É cabível lembrar que os movimentos de referência presentes no game foram uma vez capturados em sessões de *motion capture*.

Figura 114. Exemplo de jogo cujos movimentos são oriundos de sessões mocap: *Just Dance*.  
 Fonte: <https://affordablegaming.co.za/product/just-dance-2014-nintendo-wii/>.



Outros gêneros de games também fazem uso da captura de movimento para extrair gestos-base para suas construções visuais, não sendo o game do tipo *entretenimento dançante* um exemplo exclusivo desta dinâmica.

Os sistemas de mocap, independentemente de sua natureza de funcionamento apresentam um software que o acompanha. Como fruto das escolhas algorítmicas e estéticas da equipe que programou a aplicação em questão, cada programa oferece uma visualidade que poderá ser percebida com maior ou menor efeito de tridimensionalidade. Nos casos dos avatares mencionados previamente, e de outras figuras virtuais que tenham aparência animada/móvel/vivaz/não estática houve uma etapa de animação, dinâmica que pode ser compreendido, em termos gerais, como um "processo no qual objetos ou figuras são manipulados para aparecer como imagens em movimento" (DOWER; 2022, p.68, tradução nossa).

No início do terceiro capítulo, observamos por exemplo, um panorama histórico com muitas pesquisas cinéticas e/ou fotográficas que tinham o intuito em comum de gerar um efeito de movimento. A todos estes processos, poderíamos, portanto associar esta definição de animação encontrada em John Dower (2022), renomado estudioso do mocap.

Porém, existem muitas técnicas de animação, e nem todas elas geram um efeito 3D. Luz (2009) nos lembra que "o modo como a tecnologia foi evoluindo desde os primórdios da imagem em movimento é proporcional à variedade de processos de animação e, por conseguinte, às definições que foram surgindo.". Sendo este um campo vasto em estéticas e operacionalidades, com muitos tipos de fazer e muitas definições, esta tese irá se ater na categoria animação 3D, em específico a que se vale de dados cinemáticos

oriundos de sessões de mocap. Neste sentido, torna-se o diálogo mais situado e direcionado para o tema desta reflexão. É cabível portanto encaminhar a questão do avatar, que abre este subtópico, para então nos dirigirmos à animação propriamente dita. Em termos conclusivos sobre o avatar, podemos observar que seja para representar a presença de alguém ou algo em um espaço diferente, seja para captar características de uma fisicalidade carnal dentro de uma virtualidade digital, o avatar compreende um território simbólico que cada vez mais recebe estima de estudiosos e é aplicado em diferentes campos de conhecimento. Mais ou menos interativo, em maior ou menor fidelidade às características físicas do usuário que representa, o avatar tece, no campo do *motion capture* relações de proximidade identitária com aquele indivíduo cujo corpo fez empréstimo de movimentos ao sistema em questão.

Como avatar dançante teríamos então a "representação de um corpo dançante em ambiente digital", porém se aproximando mais do sentido encarnado do que do sentido representado (DANTAS *et al.*, 2020, p. 278). A partir de Valverde (2017 *apud* DANTAS *et al.*, 2020, p.278) vemos que "o movimento digitalizado e mediado por avatares promove interações subjetivas e intersubjetivas que possibilitam o desenvolvimento de um tipo de conhecimento específico de nós mesmos e das nossas relações com o ambiente.". Tal raciocínio sublinha a contribuição ativa dos avatares em processos de experimentação corpórea, no campo da Dança, a se ter como exemplos: ensaios, aulas, processos de criação, performances, capturas de movimento para documentação de técnicas, entre outros elementos deste universo do mocap.

Assim, reitera-se o avatar não apenas como o mediador da relação existente na interface sujeito-metaverso, mas como o resultado digital da encarnação de esforços identitários de corpos dançantes, noções que ainda reverberarão para dentro do quinto e sexto capítulos desta tese, respectivamente dedicados à biblioteca digital de movimentos dançados, e à performance coreográfica analisada neste estudo.

Para retomarmos a animação, por sua vez, relembramos que podemos entender de maneira geral o processo de animação como o procedimento de converter uma quantidade X de imagens em um 'algo vivo e móvel', que se pareça em movimento para os olhos do sujeito apreciador (SHARMA *et al.*, 2019). "Animação provém do latim Animus/anima, que significa ar, respirar, vida, alma e mente. Animar é então dar a ilusão de vida no que está inanimado" (LUZ, 2009, p.921).

Este processo pode acontecer com uso de recursos analógicos e também digitais, assumindo formas planas ou com reconhecíveis camadas de profundidade. Por esta razão, cabe discorrer brevemente sobre as noções de bi e tridimensionalidade.

Bidimensionalidade é uma característica de algo que está sendo visto em uma superfície plana, onde altura e largura são as dimensões predominantes/protagonistas.

Tridimensionalidade, por sua vez, é uma característica que dota objetos ou pessoas de uma visualidade em três dimensões, isto é, com altura, largura e profundidade protagonizando a composição imagética da situação observada.

O suporte, seja analógico, biológico ou digital, permite que a visão humana aprecie traços, linhas e volumes estabelecendo diferentes leituras de distância entre a figura e o sujeito que a aprecia.

Como exemplo representativo de suporte em duas dimensões (2D) mencionamos o registro fotográfico, os desenhos e pinturas seguindo técnicas artísticas distintas, e os registros tradicionais em vídeo, em superfícies planas.

Conforme as duas últimas décadas se passaram, fomos convivendo gradualmente com a característica 3D em muitas produções videográficas, de modo que mesmo sendo apresentadas em uma superfície plana/2D concediam ao espectador um efeito visual tridimensional.

O referido efeito ganhou muito espaço nas indústrias cinematográfica e dos games, de modo que dispositivos colaboravam para assegurar uma boa visualidade ao leitor. Nesse sentido, acessórios como óculos 3D, e mais atualmente os óculos de Realidade Virtual (VR/*Virtual Reality*) tem exemplificado esse efeito de tridimensionalidade em camadas da imagem lida pela visão humana (e em muitos casos também a de interatividade, embora o 3D por si só não determine algo a ser interativo). A figura 115 apresenta alguns destes acessórios.

**Figura 115.** Exemplos de óculos que conferem o efeito de tridimensionalidade a algo. Óculos analógico popularizado nos cinemas dos anos 2000 (quadros superiores) / Óculos de realidade virtual/aumentada, muito populares atualmente (quadros inferiores).  
 Fonte: <https://pt.quora.com/Como-surgiu-os-%C3%B3culos-3D> ; <https://www.avmakers.com.br/blog/o-cinema-3d-morreu> ; <https://img.olx.com.br/images/59/598130529230307.jpg> ; <https://comparaplano.com.br/blog/o-que-e-vr/>.



Como representação virtual do corpo que está sendo capturado numa sessão de *mocap*, independentemente de a visualidade corresponder imediatamente a uma silhueta humanoide ou somente o fizer quando passar por um software de animação 3D, já estamos diante de um avatar nos programas que acompanham os sistemas de motion capture. Uma coisa, portanto, não determina a outra.

Um avatar pode já ser visto no programa que acompanha o sistema de *mocap*, sem ter necessariamente que ser modificado numa etapa de pós-produção num software de animação 3D. Na verdade, há que considerar a natureza tridimensional de um avatar digital, a qual permite que o corpo capturado seja visto em tempo real durante a captura de movimento.

O que o software de animação 3D oferece pois, em termos de tratamento visual, é todo um leque de manipulação visual, remodelagem de segmentos do corpo capturado, alteração volumétrica, adição ou subtração de pontos, entre outros.

É importante lembrarmos que os softwares de animação 3D não são designados somente pensando em dados provenientes de sistemas *mocap*.

Compreendendo um fazer diverso, a constituição "de um avatar diz respeito à criação, modelagem ou importação de uma representação corporal de uma base de dados" (AIRES, 2021, p.1695). Neste sentido, o avatar pode ser produzido em uma etapa que não prescinde do *mocap*, ou ser criado única e exclusivamente a partir dele. O avatar pode já existir antes mesmo sequer de qualquer armazenamento de dados, visto que:

Como parte de uma configuração de captura de movimento, essas animações básicas funcionam principalmente como uma referência rápida que permite aos operadores acompanhar em tempo real se o processo de captura está sendo executado sem problemas. (KARREMAN, 2017, p.103-104, tradução nossa).

Portanto, embora o processo de animação 3D assegure que irá animar, dar vida, no caso de avatares de *mocap*, estes dados já estão por definição móveis, em movimento, tridimensionais. A animação 3D oferece ao avatar oriundo da captura de movimento então uma via alternativa para ganhar acentos, retoques estéticos, modificações, interferências em sua silhueta ou edições nas variáveis de seus dados cinemáticos. Esta reflexão pode contribuir a evitar que a animação seja generalizada e entendida no contexto do *mocap* como todo e qualquer processo onde algo é posto em estado de movimento.

No histórico dos programas que acompanham cada sistema de *mocap*, nem sempre foi possível assegurar avatares já tridimensionais, nestes casos demandando uma pós-produção que tornasse-os 3D. No entanto, com a sofisticação e avanço tecnológico-computacional-algorítmico dos softwares de *mocap*, esta realidade foi mudando e se aproximando de um cenário onde os avatares já estavam em estado tridimensional.

Os softwares de animação 3D, como por exemplo *Maya*, *MotionBuilder*, *Cascadeur*, *Blender*, são capazes de receber e manipular dados oriundos de outros tipos de

programas, bem como gerar arquivos avulsos "do zero" dentro de si mesmos, não prescindindo necessariamente de dados criados externamente.

No caso de receber dados de outros programas que não os de *mocap*, a animação 3D poderá de fato conferir tridimensionalidade a dados que antes eram possivelmente bidimensionais. No caso de dados *mocap*, como atualmente já apresentam tridimensionalidade em seus avatares, seguirão, por definição, animados.

Com o exposto, pontua-se que não nos interessa aqui restringir a compreensão de avatar a uma etapa ou outra de produção do *motion capture*. Isso implica dizer, pois, que tanto a nuvem de pontos, quanto o boneco de palitos, quanto o manequim curvilíneo humanoide cuja anatomia é próxima à de uma pessoa, podem ser agregados sob o guarda-chuva da palavra avatar.

Nesse sentido, importa mais termos ciência de qual é a imagem-primária, isto é, qual a aparência do material bruto oferecido pelo software do sistema utilizado na sessão de *mocap*, e qual é a imagem-secundária, isto é, aquela assumida pelo programa para o qual o arquivo foi exportado.

A imagem secundária não necessariamente corresponderá à imagem primária. A aparência pode se modificar, pois na importação de um arquivo, a depender da compatibilidade do programa com os formatos, mediante extensões disponíveis, poderá seguir um modelo pré-existente, baixado de uma base de dados ou biblioteca on-line, como algumas das comentadas no capítulo 2 desta tese (o que sugere uma forte colaboração entre programadores, artistas digitais e profissionais diversos que encontram na rede internet um espaço para compartilhar materiais gratuitos e que facilitam processos de animação tridimensional e manipulação de avatares digitais a partir de modelos previamente criados computacionalmente ou captados via *mocap*).

Tudo dependerá do projeto estético pretendido pela equipe a partir dos dados capturados e armazenados. Caso queiram integrar os dados num site ou outra plataforma online, poderão fazer uma gravação simples da tela do computador, gerando arquivos de vídeo 2D, embora isso diminua expressivamente os graus de liberdade ao acessar o arquivo por parte do sujeito apreciador.

Outra alternativa é exportar os arquivos num formato compatível ao endereço eletrônico do site de destino, porém esta etapa não é tão simples quanto descrevê-la, demandando expertises específicas e profissionais cujos orçamentos nem sempre são acessíveis a projetos independentes/sem financiamento.

Para melhor viabilizar a compreensão do fluxo possível de imagens, tomaremos como exemplo o manejo dos dados de *mocap* feito para a tese de Daniel Silva Aires (2022), egresso do PPGAC UFRGS, que investigou, dentre outros elementos, rastros de movimentos impressos em 3D, gerando o que ele denominou como materialidades hipercoreográficas. É cabível mencionar que pude participar como artista-pesquisador contribuinte desta pesquisa doutoral, me sendo muito caro e simbólico ter participado dos processos que a constituíram.

Para acompanhamento deste processo em específico, podemos estimar as seguintes imagens, as quais não correspondem à sequência de etapas da pesquisa de Aires (2022): 1) sessão de *mocap*, 2) imagem-primária gerada pelo programa que acompanha o sistema de *mocap* usado, 3) imagem-secundária, neste caso seguindo modelo baixado de uma base de dados, 4) imagem-final, após processo de animação tridimensional em software especializado para interferências imagéticas de toda ordem. A figura 116 mostra as referidas etapas compondo esta dinâmica de diferentes imagens ao longo do processo.

**Figura 116.** *Imagens possíveis: sessão de mocap, imagem-primária, imagem-secundária, imagem-final.*  
 Fonte: Arquivo pessoal de Fellipe Resende (quadros superiores) / Aires (2022, p.180, p.201)



No caso das imagens anteriores podemos entender o seguinte: na etapa 1 aconteceu a sessão de *motion capture*, na ocasião com o sistema inercial *Notch A*, conforme bailarino vestindo tiras ajustáveis com sensores; tivemos então a imagem-primária, que foi gerada pelo software que acompanha o referido sistema. Em seguida, temos a imagem-secundária, que neste caso teve um "modelo corporal importado da plataforma [www.free3d.com](http://www.free3d.com)", uma base de dados cinemáticos gratuitos, para dentro do software *3DS MAX 2018*, onde foram feitos ajustes e melhorias (AIRES, 2022, p.179).

Por fim, foram criadas as imagens finais, dentre as quais está a da figura anterior, intitulada *Enrolar terroso* (2022), feita "em colaboração com o artista 3D Lucas Argenta" (AIRES, 2022, p.200), que a modificou e estetizou no programa *Adobe After Effects*.

Embora *mocap* e animação 3D sejam potentes parceiras quando se encontram, a animação 3D pode produzir danças de maneira mais independente, sem necessariamente prescindir de um contato direto com o ser humano que dança. Este contato indireto diz respeito a recursos computacionais, cada vez mais presentes no cotidiano de profissionais que lidam com este nicho de mercado. Nesse sentido, Aires (2022) nos lembra:

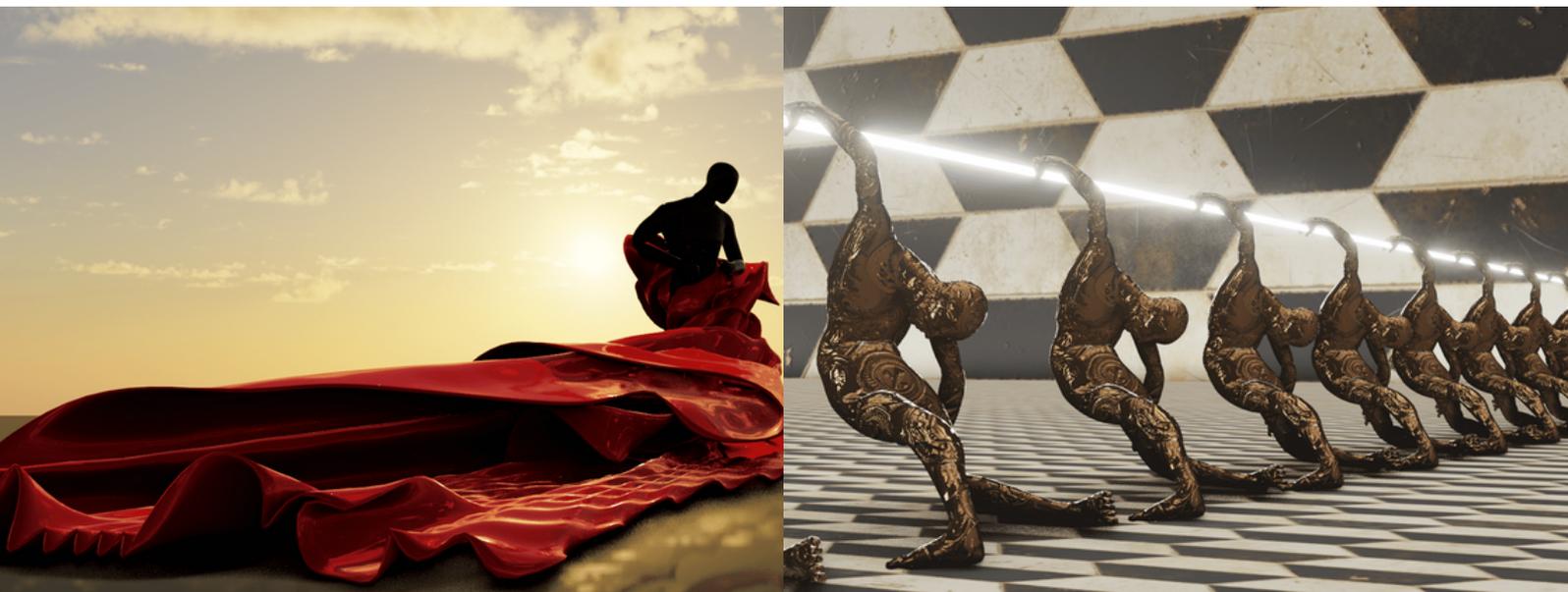
Processos de animação 3D possuem uma autonomia criativa proporcionada pelo ambiente digital. Animar significa criar movimentos a partir de qualquer estrutura que pode ser importada de uma base de dados pronta ou não. Por exemplo: há como criar corpos e estruturas do zero dentro dos ambientes de animação, inclusive é possível criar esses corpos e importar movimentos em bases de dados de movimentos. Vários produtos vêm sendo criados a partir desta autonomia, incluindo avatares dançantes com trilhas sonoras e aspectos distintos que nunca passaram pela captura de movimento em 3D. (AIRES, 2022, p.163).

A frequência de investimento sobre o *mocap* tem sido crescente e recebido cada vez mais atenção de setores diversos, interessados em suas múltiplas aplicabilidades.

Em consonância a este fenômeno, o crescente uso dos movimentos digitais tem sido destacado em ambiências diversas do metaverso, sendo este um terreno fértil de investimentos de estudos, formação e orçamentos por artistas, pessoas e empresas nos últimos/recentes anos.

Nesta seara podemos apontar a atuação de artistas da dança no Brasil que tem se destacado em ações no multiverso, como é o caso do coreógrafo, diretor, gestor e artista digital Diego Mac (também doutorando do PPGAC UFRGS), que tem se dedicado a produzir danças em relação íntima com o metaverso e os procedimentos de animação e simulação 3D (figura 117).

**Figura 117.** *Asas* (2022) e *CryptoBallet Class* (2022), obras digitais de Diego Mac.  
Fonte: <http://macarelando.com.br/diegomac/>.

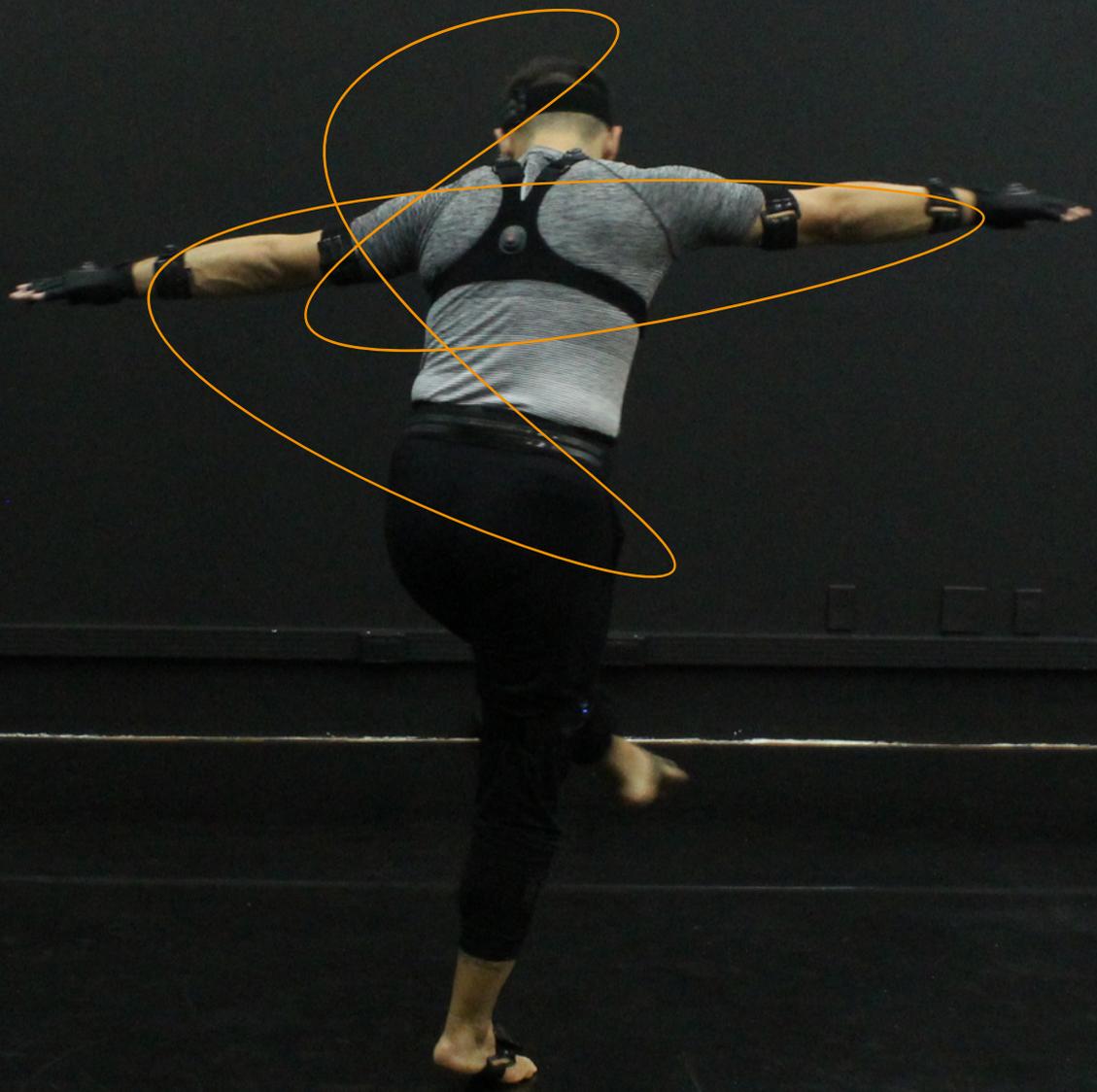


Outro destaque para ações brasileiras no metaverso é o próprio caso do grupo de artistas coordenado pela professora Mônica Dantas, que foi selecionado para uma residência internacional envolvendo *mocap*, dança e metaverso, da qual resulta a performance coreográfica *Alma Negra*, do grupo Afro-Sul Grupo de Música de Dança - com coreografia de Iara Deodoro e interpretação de Edjana Deodoro e Taila Santos de Souza (disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=OhJabG3nj48>, mas que não integra o corpus de análise desta tese), e a performance coreográfica *Weaving through the space mass*, da Ânima Companhia de Dança - com coreografia de Eva Schul e interpretação de Eduardo Severino e Fernanda Santos (figura 118) (disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=vhMAM5sPd0Q>, e que será tema específico do capítulo seis deste estudo).

**Figura 118.** Frames das obras *Alma Negra* (2022) e *Weaving through the space mass* (2022), resultantes da residência artística internacional envolvendo *mocap*, dança e o metaverso.  
Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=xPlufi2S8rg>.



Tendo apresentado elementos diversos sobre o universo do *motion capture*, desde recortes históricos sobre precursores, até definições, categorias, características e fazeres, o capítulo três buscou respaldar informações que esta pesquisa julga como significativas na construção de conhecimento sobre este tema. Ademais, reitera-se que todas estas camadas apresentadas até o momento são movidas pelo fazer dançante e seu potencial de mobilizar/tensionar coisas no mundo. Dança: um campo de saber cujos traços de prática não de ser celebrados sempre, sejam como conhecimentos incorporados, como ato político ou como guia de pesquisas, tal qual como o caso desta tese que se constrói a cada página e imagem.



# 4. DELINEAMENTO METODOLÓGICO



Este quarto capítulo apresenta o percurso metodológico que foi trilhado neste estudo doutoral. Assim, são apresentados detalhes gerais de sua metodologia e filiação epistemológica, bem como contextualização sobre os procedimentos e estratégias adotadas, materiais utilizados, espaços e sujeitos da pesquisa. Faz-se ainda uma apresentação e explanação do sistema de *mocap* que esteve presente nos processos de ambas as iniciativas abordadas na tese: *o Perception Neuron 3*.

#### 4.1 Metodologia e filiação epistemológica

Metodologicamente, pontuamos que este estudo afilia-se ao paradigma da pesquisa performativa (HASEMAN, 2015) e é categorizado como uma *practice-based research* (CANDY, 2006; CANDY; EDMONDS, 2018), uma pesquisa guiada pela prática, dada a centralidade da prática da Dança na concepção, estruturação e desenvolvimento da mesma.

Sobre o paradigma da pesquisa performativa, cabe trazer que ele respalda diretamente pesquisas que são guiadas pela prática, sendo a aproximação entre ele as investigações desta natureza algo que *geralmente* ocorre de maneira orgânica e compatível. Diz-se que geralmente ocorre uma aproximação entre o paradigma da pesquisa performativa e as pesquisas guiadas pela prática, porque, embora se espere uma ligação mais espontânea entre ambas, alguns pesquisadores lançam mão de concepções e instrumentos nos quais predomina um aporte qualitativo para conduzir suas investigações: o que é apenas uma característica de suas abordagens, e não um fator deslegitimante das mesmas.

No cenário referente à filiação epistemológica da pesquisa performativa o teórico australiano Brad Haseman (2015, p.44), por quem este aporte foi popularizado em termos teóricos, pontua que tanto os "resultados da investigação" quanto suas "reivindicações de conhecimento" são feitas na pesquisa por meio de uma prática e linguagem simbólica específicas, havendo certo traço de insistência por parte dos pesquisadores performativos (denominação do autor em questão) em defender essa centralidade da prática como ponto norteador das reflexões e elaborações da pesquisa.

O teórico adiciona que:

Essa insistência em relatar a pesquisa através dos resultados e formatos materiais da prática desafia as formas tradicionais de representação da reivindicação de conhecimento. Significa ainda que as pessoas que desejam avaliar os resultados da pesquisa também precisam experimentá-los de forma direta (copresença) ou indireta (assíncrono, gravado). (HASEMAN, 2015, p.45).

Tal raciocínio respalda esta pesquisa no seu desejo de tratamento dos artefatos que propõe, sendo levada em consideração não só as condições em que se deram as

coletas de dados para o estudo (com suas limitações e potencialidades) , mas também a melhor forma de viabilizar a apreciação dos materiais elaborados, tanto por parte da banca examinadora quando por futuros leitores.

Em Haseman (2015) observamos que um importante traço de distinção entre o paradigma performativo de pesquisa e as vertentes quantitativa e qualitativa de empreender investigações, reside na forma com que os resultados da pesquisa são expressos, sendo este um aspecto ao qual esta tese buscou estar atenta em toda sua construção textual e imagética.

Para o teórico, uma investigação performativa acolhe formas de apresentação que “implantam dados simbólicos nas formas materiais da prática; formas de imagens fixas e em movimento; formas de música e som; formas de ação ao vivo e código digital.” (HASEMAN, 2015, p.46).

Para compreender o paradigma performativo nos é sugerido que seja retomada a noção de performatividade proposta pelo filósofo britânico John Langshaw Austin, em 1962. Segundo esta perspectiva “atos de fala performativos são enunciados que realizam, pela sua própria enunciação, uma ação que gera efeitos.” (HASEMAN, 2015, p.46-47). Nesse cenário, os dados construídos na pesquisa funcionam performativamente, isto é, não só expressam a pesquisa, mas na própria expressão tornam-se a pesquisa em si.

Este entendimento nos parece não só encontrar de frente a proposição de artefatos feitas nesta tese, seja a criação de uma biblioteca de movimentos seja a análise de uma performance coreográfica, mas em especial encontra o *como* estes artefatos vão são inseridos, textual e visualmente, e reivindicados, como contribuição para o campo de conhecimento a que pertencem.

Advogando em favor deste paradigma Brad Haseman se torna uma figura de alta pertinência para respaldar esta pesquisa, especialmente por acreditar que o pensamento contido neste caminho epistemológico é o mais adequado para todas as formas de prática da arte. Assim como as outras artes da cena, a dança está envolvida, como exposto pelo autor, em produzir conteúdos através das indústrias cultural e criativa, sendo esta uma característica norteadora de investigações com produções práticas do conhecimento.

Neste ponto cabe trazer, portanto, a noção de pesquisa guiada pela prática, a *practice-based research*, dada sua grande compatibilidade e aproximação com o paradigma performativo de pesquisa. Por definição, uma pesquisa nesta perspectiva, se refere a:

[...] uma investigação original empreendida para obter novos conhecimentos, em parte por meio da prática e dos resultados dessa prática. Em uma tese de doutorado, reivindicações de originalidade e contribuição ao conhecimento podem ser demonstradas por meio de resultados criativos na forma de designs, música, mídia digital, performances e exposições. (CANDY, 2006, p.01, tradução nossa).

Conforme os apontamentos da pesquisadora, este tipo de pesquisa é geralmente conduzido por profissionais das Artes, do Design, da Música, entre outras áreas. Como comentado no primeiro capítulo deste texto de tese, conduzir uma pesquisa guiada pela prática tem relação com a proposição de artefatos criativos. Candy (2006) nos lembra que esta produção criativa deve ser compreendida como parte integrante da investigação, e não de modo acessório ou ilustrativo.

Os artefatos devem ser acompanhados de documentação do processo, e alguma forma de análise textual ou explicação que dê suporte e provenha reflexões críticas para o campo em que se insere. Sobre este assunto, a própria pesquisadora britânica Linda Candy, juntamente ao pesquisador Ernest Edmonds, também do Reino Unido, reiteram que “o papel do artefato como objeto de arte não é ilustrar nada, mas antes é um assunto de interesse em si mesmo. Nesse caso, o texto lança luz ao artefato ao invés de o artefato lançar luz ao texto.” (CANDY; EDMONDS, 2018, p.65, tradução nossa).

Como pensamento final, que identifica e guia a condução de uma *practice-based research*, temos a seguinte consideração:

Um princípio básico da pesquisa guiada pela prática é que não apenas a prática está inserida no processo de pesquisa, mas as questões de pesquisa surgem do processo da prática, cujas respostas são direcionadas para uma prática que esclareça e aprimore. [...] ao se conectar intimamente com a prática existente, ela fornece um meio de exploração que estende esse trabalho em um sentido pessoal, além de contribuir para um quadro mais amplo. (CANDY; EDMONDS, 2018, p.63, tradução nossa).

Reforça-se então, que o nível de contribuição para o campo de conhecimento acontece em um grau mais aberto, trazendo informações que podem auxiliar tanto pares e profissionais da área das artes, quanto o pesquisador que está propondo o estudo.

Ao desejar relatar e contextualizar as etapas envolvidas na construção de cada um dos produtos previstos, este estudo guiado pela prática se aproxima por fim, de uma classificação metodológica com parâmetros semelhantes apresentada pelos pesquisadores canadenses Sylvie Fortin e Pierre Gosselin (2014). Trata-se da noção de tese criação, um formato de investigação acadêmica que prevê a elaboração de ações composicionais/artísticas, paralelamente à construção textual da tese. No entanto, a título de padronização dos termos, a metodologia deste estudo será descrita apenas como guiada pela prática, cuja feitura contou com uma abordagem procedimental e material específica.

## 4.2 Procedimentos e materiais utilizados

Este estudo doutoral contou com procedimentos e materiais diversos, e os mesmos foram selecionados considerando sua compatibilidade frente ao recorte da pesquisa, bem como em relação com as adaptações geográficas que foram necessárias de ser feitas: não somente pelo fato de metade do período do doutorado ter ocorrido no formato remoto - em função dos momentos mais críticos da pandemia de Covid-19, mas também em decorrência de duas mudanças de cidade que o autor precisou realizar, o que impôs novos contornos e manejos ao estudo.

Como já sabido a esta altura, a tese propõe, juntamente de reflexões e raciocínios discursivos, dois artefatos de pesquisa, que por si só também configuram reflexões e raciocínios.

São assim trazidas duas iniciativas: uma estruturada pelo próprio estudo, e por este motivo intrínseca a ele (biblioteca digital de movimentos dançados) e outra com existência independente do mesmo, sendo então extrínseca à tese (performance coreográfica). Para construir substratos textuais-teóricos-imagéticos que se relacionassem com os artefatos, foram feitas algumas escolhas e recortes.

Assim, observaremos que a pesquisa pode ser descrita em termos procedimentais a partir de três camadas distintas, sendo elas: a) a de fundamentação bibliográfico-textual da tese; b) a de criação de dados narrativos-discursivos mediante contato com artistas colaboradores; e por fim, c) a de viabilização da biblioteca digital de movimentos dançados e contato com a performance coreográfica analisada nesta tese.

A partir da ordem previamente sugerida, temos:



### *Fundamentação bibliográfico-textual da tese:*

Para respaldar esta camada metodológica foram adotadas as estratégias de pesquisa bibliográfica/revisão de literatura não-sistematizada. As pesquisas se deram em livros, anais de congressos, no buscador Google Acadêmico, em periódicos de Artes Cênicas, Tecnologias e Artes, e em repositórios institucionais constituídos por teses e dissertações. Em termos linguísticos compreendeu os idiomas: português, inglês, espanhol e francês.

Embora não tenha sido sistematizada, em muitas das pesquisas na rede internet foram usados, além de sentenças e palavras livres, expressões aspeadas como "motion capture dance", "mocap dance" "captura de movimento dança", "motion capture dança", entre outros equivalentes nas línguas listadas.



### *Criação de dados narrativos-discursivos mediante contato com artistas colaboradores:*

Como implícito pelo próprio título, foi possível incluir um importante bloco de pensamentos e raciocínios na tese a partir de diálogos realizados com artistas que colaboraram com o estudo, e participaram ativamente tanto na biblioteca digital de movimentos dançados quanto na performance coreográfica. Trata-se de Eva Schul, Eduardo Severino e Fernanda Santos: artistas brasileiros da Dança com renomada trajetória profissional no campo, que somam expertises como docentes, coreógrafos e intérpretes-criadores (cada um em seu particular modo e com assinaturas/trajetórias específicas).

Como procedimento escolhido foi feita uma entrevista semiestruturada com cada um dos artistas mencionados, a partir de um roteiro montado previamente pelo autor, com o qual os colaboradores não tiveram contato prévio (apêndice A e B deste documento, situados nas páginas finais desta tese).

Como etapa posterior à entrevista, fez-se a transcrição textual dos conteúdos gravados no gravador de áudio do próprio smartphone do autor. Por fim, somente foram usados fragmentos e excertos que se relacionaram com aquilo que textualmente foi possível de pontuar na tese, ficando a entrevista completa documentada no acervo deste estudo, sendo uma parte não publicada na íntegra.

É importante reconhecer ainda o uso da estratégia metodológica nominada como diário de campo, do qual foram extraídas importantes impressões e dados para composição final desta tese.



### *Viabilização da biblioteca e contato com a performance:*

Como comentado previamente, algumas adaptações tiveram de ser feitas no percurso da pesquisa devido à mudanças geográficas feitas por mim, Fellipe.

Entre 2018 e 2020 residi em Porto Alegre/RS, sede do PPGAC UFRGS. Entre 2020 e 2021 retornei para minha terra natal, Goiás. Por fim, em 2022 me mudei para Fortaleza/CE, onde resido atualmente, para atuar como professor substituto dos cursos de Dança da Universidade Federal do Ceará.

Tais mudanças foram possíveis pois a carga horária de disciplinas do doutorado já havia sido cumprida, e também pelo fato de o ensino no programa de pós-graduação ter ficado um significativo tempo ocorrendo no formato remoto emergencial, devido à pandemia. Adentrando na reta final do doutorado, no segundo semestre de 2022, pude realizar

uma viagem até Porto Alegre, em novembro do mencionado ano, para fazer coletas de dados para a biblioteca digital de movimentos dançados, e também acompanhar a finalização da participação na residência artística internacional envolvendo *mocap*, dança e metaverso, junto ao restante da equipe da professora Mônica Dantas (figura 119).

**Figura 119.** Equipe do projeto Afro-Sul/Ânima: *Crossing Borders and Interrogating Dance Geographies*, um dos 5 projetos selecionados para a residência artística. 12 de novembro de 2023.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Sendo fruto da seleção para esta residência, estava disponível para realização de coletas de dados com mocap, o sistema inercial *Perception Neuron 3*, constando de duas unidades.

Esta ocasião viabilizou a ocorrência de estudos intensivos para adaptação com o sistema e seu software acompanhante, o *Axis Studio Lite*, dos quais estava fisicamente distante, por residir em Fortaleza, e então, com todas as coordenadas se alinhando, se materializaram oficialmente as coletas de dados que compuseram a biblioteca digital de movimentos dançados que será mais profundamente apresentada no capítulo cinco deste documento.

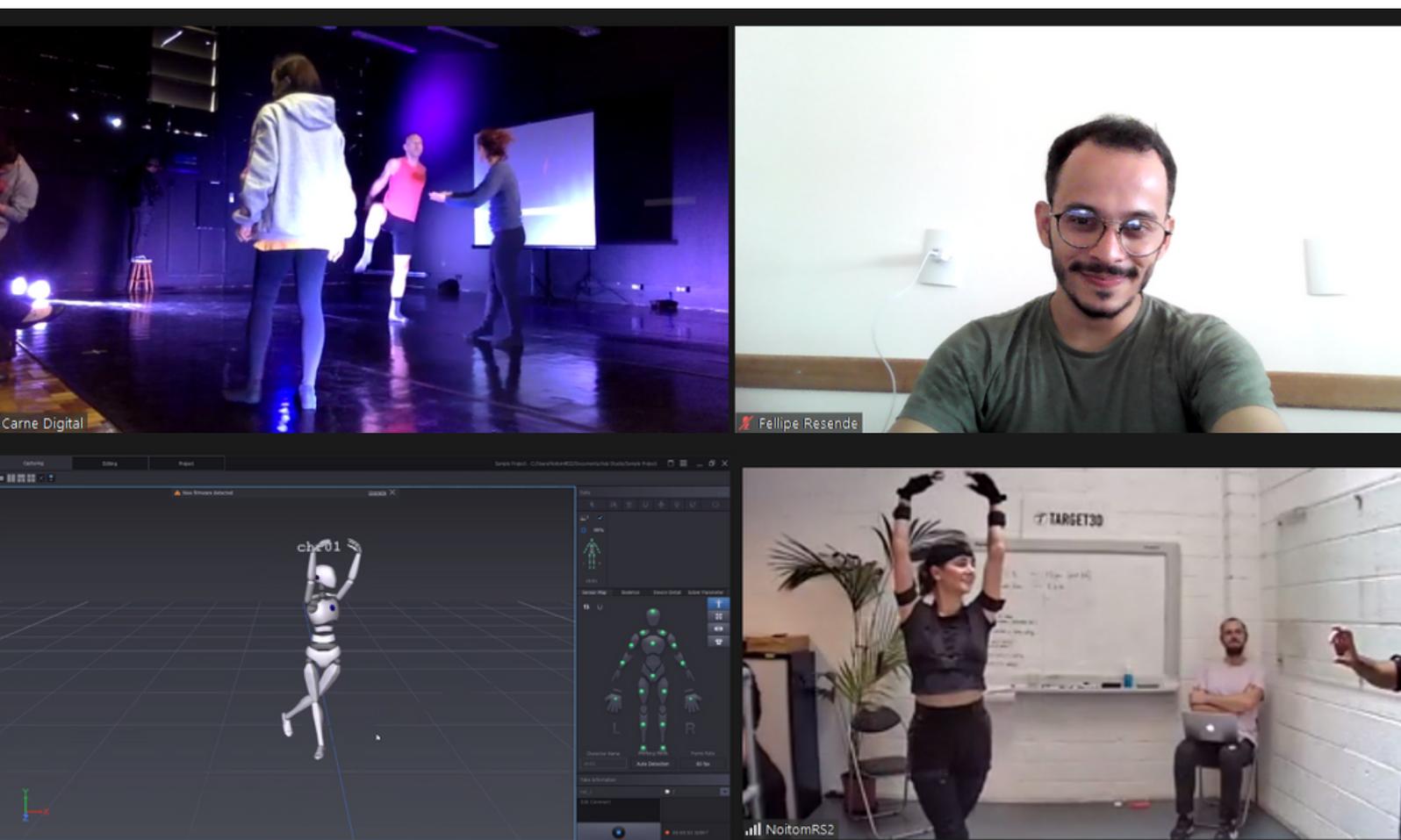
Foram feitos 2 estudos piloto e 3 sessões oficiais de captura de movimento, de modo a documentar exercícios e sequências representativas da técnica de dança contemporânea da mestra Eva Schul.

Na mesma ocasião desta viagem, que durou 14 dias, ocorreu o ensaio geral e a apresentação oficial da performance coreográfica *Weaving through the space mass*, juntamente a *Alma Negra*, as quais pude não só apreciar diretamente, mas também me tornar próximo por ter atuado como colaborador do evento, efetuando a demanda de documentação dos ensaios e apresentações e prestando assistência ao que precisasse ser executado. Assim, nesse contexto favorável, foram feitos os procedimentos de observação e documentação foto e videográfica do evento performático-coreográfico.

Cabe ainda pontuar, como último detalhe referente ao contato com a performance, que em situações anteriores à viagem pude acompanhar alguns ensaios de maneira remota, estando em Fortaleza, pela plataforma Zoom, conforme figura 120, não sendo a estadia em Porto Alegre o único meio de contato com a mesma.

Nesta mesma dinâmica, pude acompanhar alguns encontros online da residência artística, que duraram de março a novembro de 2022, cuja equipe brasileira pude integrar sob coordenação da professora Mônica Dantas.

**Figura 120.** Acompanhamento online de processos: ensaio da performance coreográfica *Weaving through the space mass*; encontro online da residência artística.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Foi a partir destas três camadas, e do contexto somado com elas, que se deliberou trazer para o corpo de reflexão-análise da tese, a análise da performance coreográfica *Weaving through the space mass*, juntamente à biblioteca, já prevista desde a fase de anteprojeto do estudo, visto que ambas se relacionam diretamente com o fazer-dança empreendido por Eva Schul, seja enfatizando suas competências pedagógicas, seja sublinhando suas atuações compositivo-poéticas, como respectivamente o fazem a biblioteca e a performance. Não coincidentemente repousam nestas duas competências citadas as dimensões de documentação e de criação do arquivo, citadas no capítulo 2 desta tese.

Em termos de etapas metodológicas envolvidas para a versão final da tese, na tessitura da biblioteca e na análise da performance, constaram as seguintes demandas:



#### *Biblioteca digital de movimentos dançados:*

Os procedimentos metodológicos que levaram à constituição da biblioteca digital de movimentos dançados contemplaram: seleção prévia às sessões de *mocap* de 18 movimentos representativos da técnica de dança contemporânea de Eva Schul, os quais em parte respaldam seus princípios organizativos (RESENDE, 2018); 2 estudos piloto para apropriação e familiarização com o traje e manejo do sistema inercial *Perception Neuron 3* e seu software *Axis Studio*; 3 sessões oficiais de captura de movimento com gravação 3D dos movimentos com o *Axis Studio* para posterior acesso no próprio software e gravação 2D em vídeo das sessões de *mocap*, utilizando 2 câmeras digitais e 2 tripés; registros foto e videográficos de situações de bastidores e de detalhes considerados importantes durante o processo, e consultoria de Eva Schul. Estes procedimentos estão em sua grande maioria estimados por Dantas (2019) em seu artigo já mencionado *Arquivos digitais em dança: Interrogando e construindo memórias coreográficas*, no qual inclusive a autora situa a construção dessa iniciativa (biblioteca) dentro do projeto *Carne Digital: Arquivo Eva Schul*.

No entanto, as etapas de 'animação 3D dos dados cinemáticos captados' e 'demais demandas logísticas de integração dos materiais produzidos na plataforma oficial do *Carne Digital*', estimadas durante a etapa de qualificação deste estudo, não puderam ser realizadas em tempo hábil para a versão final da tese, visto que também não tivemos orçamento e oportunidade de encontrar um profissional especializado em integrar os documentos dentro da plataforma online/site do Carne Digital.

Por estes motivos os materiais escolhidos e trazidos dentro da biblioteca digital de movimentos dançados desta tese são uma produção fruto do procedimento denominado 'gravação dos movimentos tridimensionais em suporte bidimensional' ou seja, uma gravação de tela dos movimentos

capturados em 3D no software *Axis Studio*, resultando em vídeos cujo suporte é 2D (demanda cujos manejos e edições foram assumidos por mim, Felipe).

Neste formato bidimensional há certa perda de liberdade dos ângulos de visualização possíveis frente a silhueta dançante gerada pela sessão de mocap. Embora isso diminua a tridimensionalidade dos movimentos dentro da biblioteca, não reduz sua potência previamente pretendida: a de gerar dispositivos digitais de memória e materiais arquivísticos para desdobramentos compositivos diversos, e principalmente para acesso alternativo-complementar à técnica de dança contemporânea de Eva Schul.

No capítulo cinco, em cada um dos 12 movimentos constituintes da biblioteca constam os procedimentos de descrição e contextualização imagética (mediante capturas de tela e registros na linguagem de vídeo).

#### *Performance coreográfica:*

Os procedimentos metodológicos que fazem parte da análise da obra *Weaving through the space mass*, por sua vez, incluíram: observação (remota e presencial) e fruição – tanto de ensaios quanto do acontecimento cênico em si –, registro fotográfico do ensaio geral e registro videográfico da apresentação final da obra, estudo da relação entre os elementos constituintes da performance coreográfica – com ênfase nos corpos dos bailarinos, nos avatares dançantes e na ideia de estar apresentando no metaverso –, análise dos movimentos dançados (deslocamentos, intencionalidades, gestos, qualidades de movimento, estados corporais, etc.) e por fim, as próprias entrevistas semiestruturadas (já mencionadas previamente), que proveram informações importantes acerca do processo de criação da obra e impressões da diretora e dos intérpretes-criadores sobre a residência artística em si e também sobre o universo digital propriamente dito em que a criação se inseriu.

O capítulo seis, referente à performance coreográfica compreende também os procedimentos de descrição e contextualização imagética, contendo registros fotográficos e também em vídeo.

Por fim, em termos de materiais utilizados podemos citar: uso de rede elétrica, extensões, 2 notebooks, caderno de anotações, canetas esferográficas, smartphone, rede internet, tripés de estabilidade para uso com câmeras, e os dispositivos de registro foto e videográfico propriamente ditos *GoPro Hero7* (1 câmera viabilizada pelos professores Leonardo Tartaruga e Aline Haas) e *Canon EOS Rebel T100* (1 câmera viabilizada pelo próprio autor) (figura 121).

**Figura 121.** Partes dos materiais usados: câmera GoPro Hero7, câmera Canon EOS Rebel T100, um dos notebooks usados para coleta mocap e registro fotográfico de uma das sessões.

Fonte: <https://gopro.com/pt/br/update/hero7-black> ;  
arquivo pessoal de Fellipe Resende.

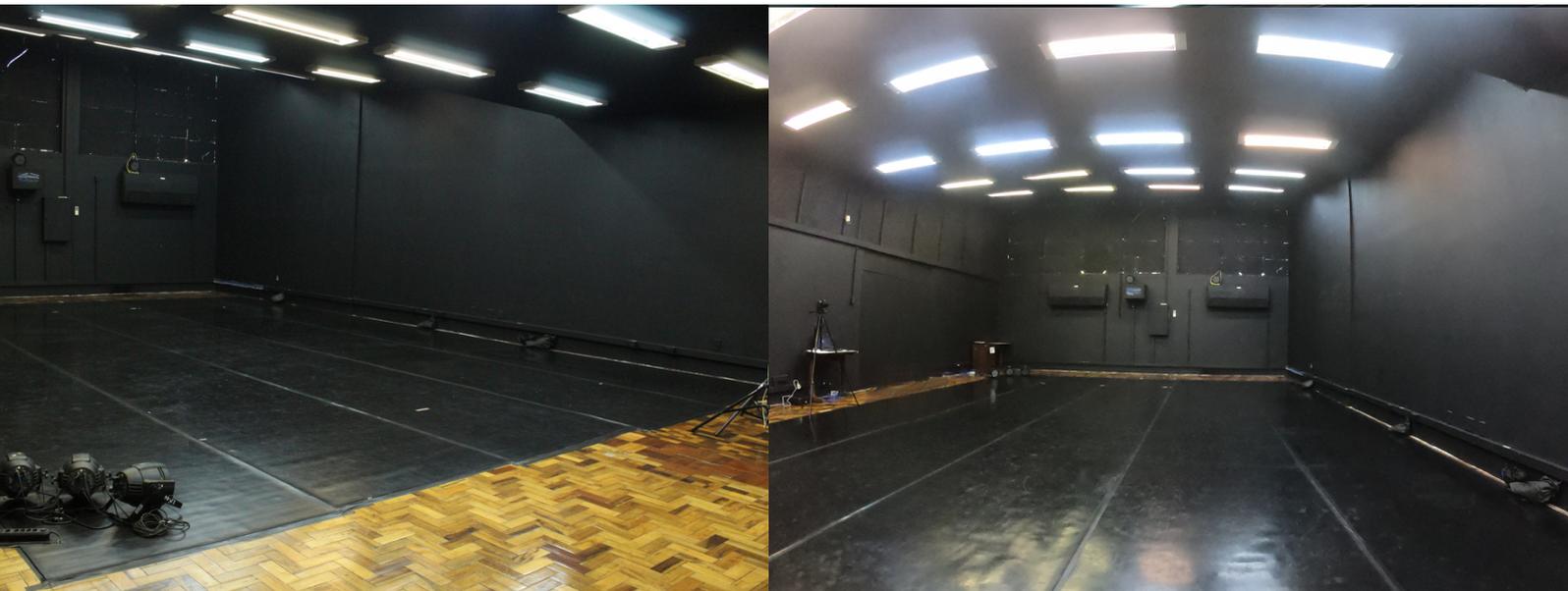


### 4.3 Espaços e sujeitos da pesquisa

Quanto às locações usadas para a coleta de dados necessários à tese, podemos mencionar três lugares sem os quais não teria sido possível constituir os materiais do corpus de análise da mesma. São eles: o Laboratório Cênico do curso de licenciatura em Dança da UFRGS, o estúdio de dança de Eva Schul e o estúdio pessoal de Verônica Prokopp.

A apresentação final das performances coreográficas, resultantes da residência artística, ocorreram no Laboratório Cênico da UFRGS, e por esta razão neste espaço se deram os procedimentos de observação e documentação foto e videográfica da performance coreográfica. A figura 122 retrata o Laboratório Cênico.

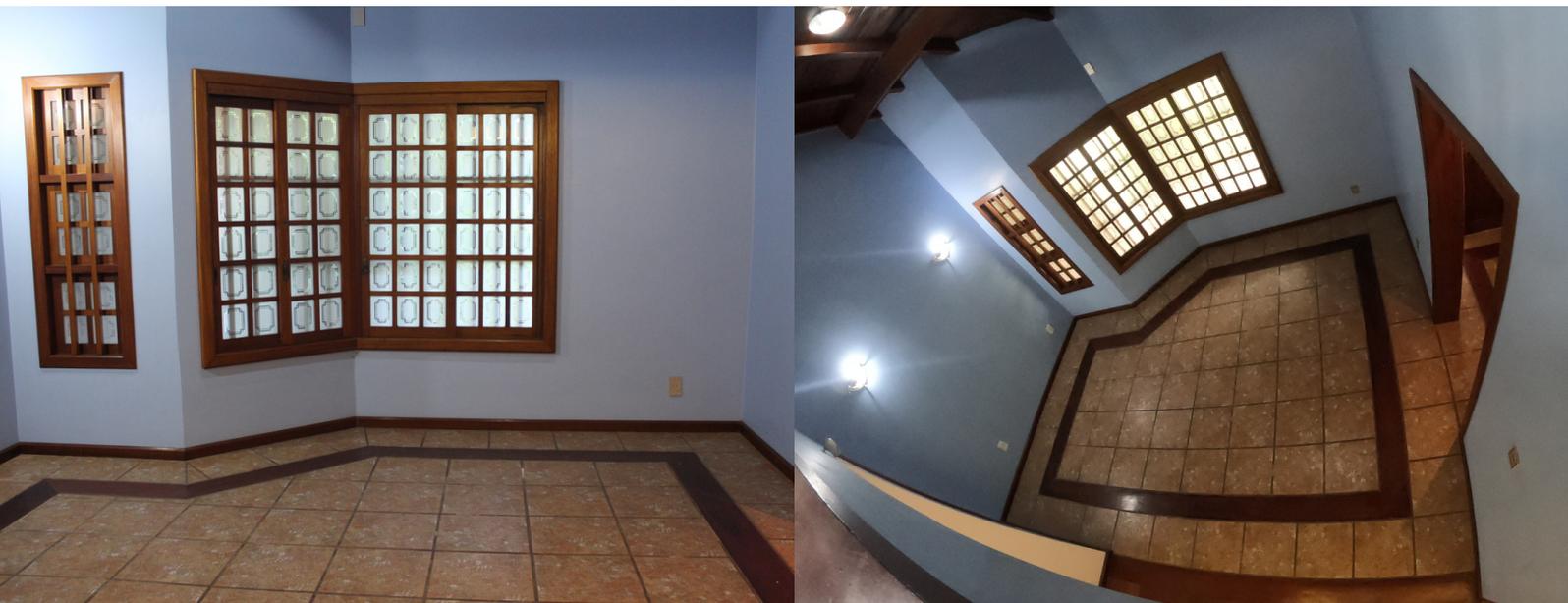
**Figura 122.** Laboratório Cênico do curso de licenciatura em Dança UFRGS.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Os dois estudos piloto também ocorreram no Laboratório Cênico da UFRGS, nos dias 16 e 19 de novembro de 2022, respectivamente com Mônica Dantas e Fellipe Resende vestindo o sistema de *mocap*. Cada uma das três capturas oficiais ocorreu em um espaço diferente: a sessão com Eduardo Severino se deu no Laboratório Cênico (no dia 18 de novembro de 2022), a sessão com Fellipe Resende se deu no estúdio pessoal de Verônica Prokopp (no dia 22 de novembro de 2022), e a sessão com Fernanda Santos se deu no estúdio de dança de Eva Schul (no dia 24 de novembro de 2022).

A figura 123 retrata o estúdio pessoal de Verônica Prokopp, ao passo em que a figura 124 retrata o estúdio de dança de Eva Schul.

**Figura 123.** Estúdio pessoal de Verônica Prokopp.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



**Figura 124.** Estúdio de dança de Eva Schul.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Como figuras colaboradoras da pesquisa trazemos os nomes das figuras (já mencionadas em outros pontos específicos da tese): Eva Schul, Fernanda Santos e Eduardo Severino (figura 125), todos contribuintes com a performance e com a biblioteca digital de movimentos: uma feliz coincidência proporcionada a ambos os artefatos deste estudo, a medida em que permite experiências distintas vividas na carne dos mesmos indivíduos, abrindo margem para um bom leque comparativo.

**Figura 125.** Eva Schul, Eduardo Severino e Fernanda Santos.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



É importante compartilhar que Eduardo e Fernanda fazem parte de diferentes gerações da Ânima Cia. de Dança, criada em 1989 e dirigida por Eva Schul desde seu início. Ambos apresentam um laço muito profundo com a técnica e poética schuliana, tendo estado em formação contínua com a mestra Eva Schul há muitos anos.

Eduardo Severino representa a primeira geração de bailarinos da Ânima, a dos anos noventa; ao passo em que Fernanda representa a terceira geração de bailarinos da Ânima, a dos anos 2010. Nota-se um encontro poético e frutífero de temporalidade formativas que encontraram no fazer de Eva Schul motivo disparador para suas participações na residência artística, e por extensão na performance coreográfica e na biblioteca digital de movimentos dançados, dada suas notáveis proficiências na referida técnica.

Embora pude ter contato direto e encontrado fisicamente Eva, Eduardo e Fernanda, as entrevistas semiestruturadas realizadas com eles foram conduzidas remotamente, já no mês de dezembro de 2022, quando eu não mais estava em Porto Alegre.

Nas fotografias acima notamos que tanto Eduardo quanto Fernanda estão vestindo usando o traje de *mocap* do sistema inercial *Perception Neuron 3*, frutos da seleção para a já mencionada residência, e cujo perfil será melhor explicado no subtópico a seguir.

#### 4.4 Perception Neuron 3: vestindo um modo de fazer mocap

O sistema *Perception Neuron 3* (figura 126), ou simplesmente *PN3*, é uma criação da empresa *Noitom Ltd.*, com sede em Pequim, na China, e filiais em Miami, na Flórida e em Los Angeles, na Califórnia - ambas cidades estadunidenses. Em seu site reivindica ser "o menor sistema de captura de movimento sem fio do mundo" disponível atualmente no mercado de itens mocap (PERCEPTION NEURON, 2023, n.p., tradução nossa), característica que o torna muito atrativo em termos de portabilidade para transporte e alta liberdade de uso em ambientes variados, uma vez que não prescinde de estruturas laboratoriais complexas com múltiplas câmeras ou fiações, por exemplo.

**Figura 126.** *Perception Neuron 3: um modo de fazer mocap.*  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Seu custo atualmente é U\$ 3.999,00 dólares, preço para o qual se pode estimar o valor em reais de R\$ 19.774,65 (conversão feita em 15 de abril de 2023). Contém em seu kit: 18 sensores e 18 suportes de sensores (soquetes), a serem colocados nas 12 tiras vestíveis e nas 2 luvas que o usuário posiciona no corpo em regiões indicadas em etiquetas, 3 carregadores de sensores e 1 mini dispositivo USB denominado transceptor, responsável por enviar e receber sinais - estabelecendo comunicação com os sensores, que devem estar pareados numa mesma frequência (indicada por cores), e 1 dongle: peça USB que valida a licença de uso no software *Axis Studio*, para usufruto do usuário. O *Perception Neuron 3* ainda pode acompanhar acessórios complementares, que são cobrados individualmente, como por exemplo: sensores individuais para os dedos das mãos e luvas especializadas para dar suporte a eles, e traje de compressão (figura 127).

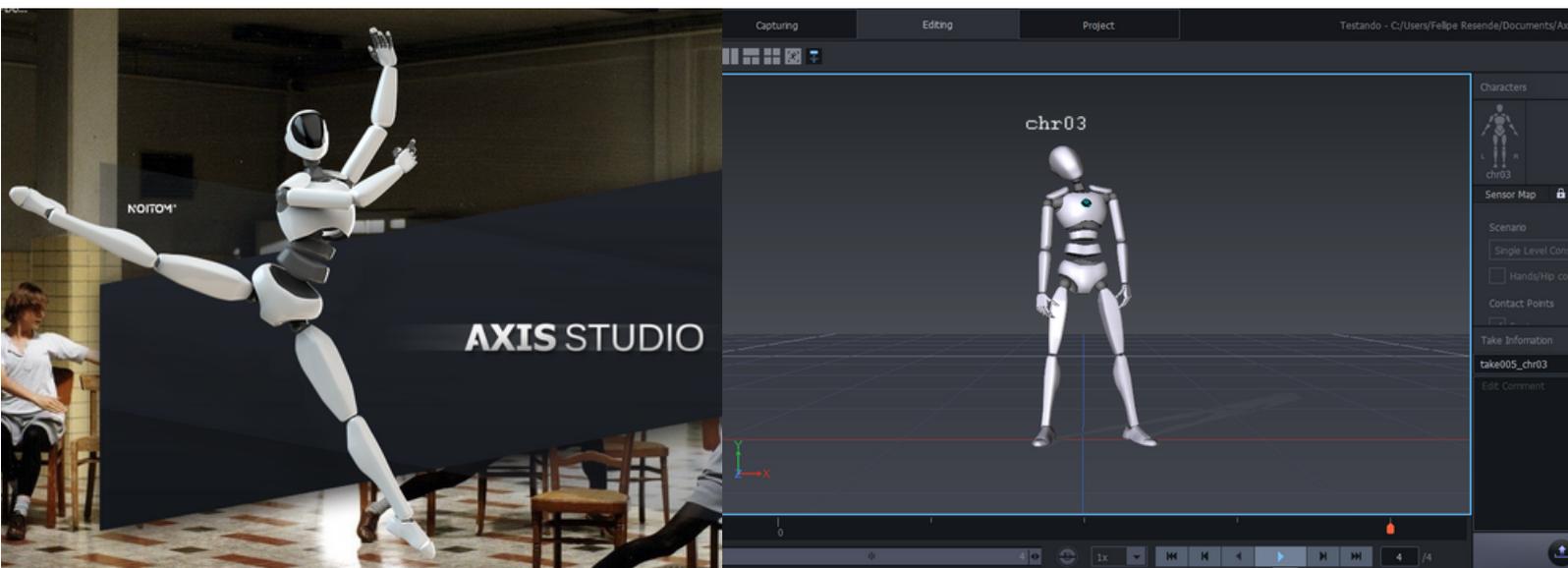
**Figura 127.** Complementos disponíveis para uso no *Perception Neuron 3*.  
Fonte: <https://neuronmocap.com/pages/perception-neuron-3>.



Demais especificações técnicas estão disponibilizadas no site do sistema PN3: <https://neuronmocap.com/pages/perception-neuron-3>.

Uma vez que o usuário tenha vestido as tiras nos segmentos corporais indicados, fixado os suportes de sensores nas mesmas e encaixados os respectivos sensores (cada um é nomeado conforme o local específico a que se destina no corpo) nos suportes, o usuário deverá conectar o dongle e transceptor no notebook escolhido para poder utilizar o software *Axis Studio* (figura 128).

**Figura 128.** Tela de abertura e interface com avatar no software Axis Studio.  
Fonte: arquivo pessoal de Felipe Resende.



A figura 129, por sua vez, apresenta as tiras disponíveis no sistema PN3 com suas respectivas etiquetas indicando segmentos do corpo, podendo ser: braço (2), antebraço (2), mão (2), coxa (2), perna (2), pé (2), quadril (1), cabeça (1), coluna/ombros (1). Vemos também os sensores e seus respectivos nomes. Dos 18 sensores disponíveis, 1 deles é destinado a atuar como reserva (*spare*).

**Figura 129.** Tiras e sensores disponíveis no sistema Perception Neuron 3.  
Fonte: arquivo pessoal de Felipe Resende.



Uma vez com o aparato vestido no corpo e o programa de computador iniciado e pronto para operar, é necessário passar pela etapa de calibração do sistema PN3, procedimento comum à grande maioria dos sistemas, e que requer uma localização precisa dos sensores no espaço antes de iniciar de fato a captura de movimento. Com o *Perception Neuron 3* três tipos de calibração são requeridas: a pose T (*T-pose*), com os braços abertos a 90°; a pose A (*A-pose*), com os braços ao lado do corpo, e a caminhada (*Walking*), apresentadas na figura 130.

**Figura 130.** Posturas para calibração do sistema: Pose T, Pose A e Caminhada.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



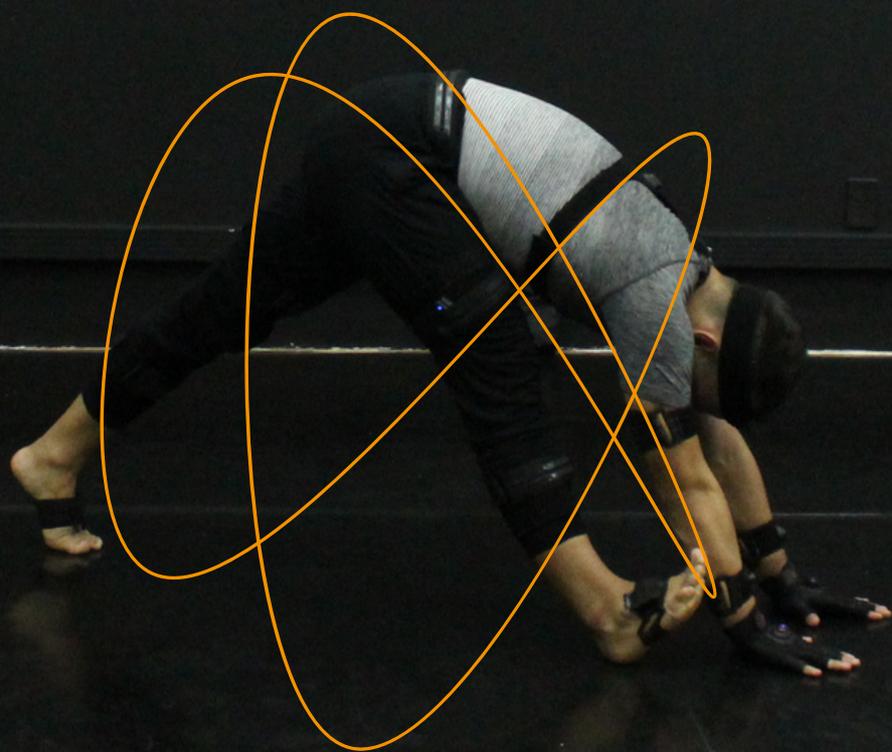
Com tudo calibrado os dados lidos no Axis Studio podem ser por fim usados em tempo real, diretamente no próprio software ou em outro programa conectado ao Axis via plug-in; podem ser armazenados para acesso posterior, ou podem ser exportados (em 4 extensões disponíveis: *fbx.*, *mbx.*, *c3d.* e *bvh.*).

É comum que com a movimentação do corpo durante as sessões de mocap o processo de calibração tenha que ser repetido, que a tira precise ser reajustada, ou mais raramente, que algum sensor precise ser reafixado no seu respectivo suporte/soquete (figura 131).

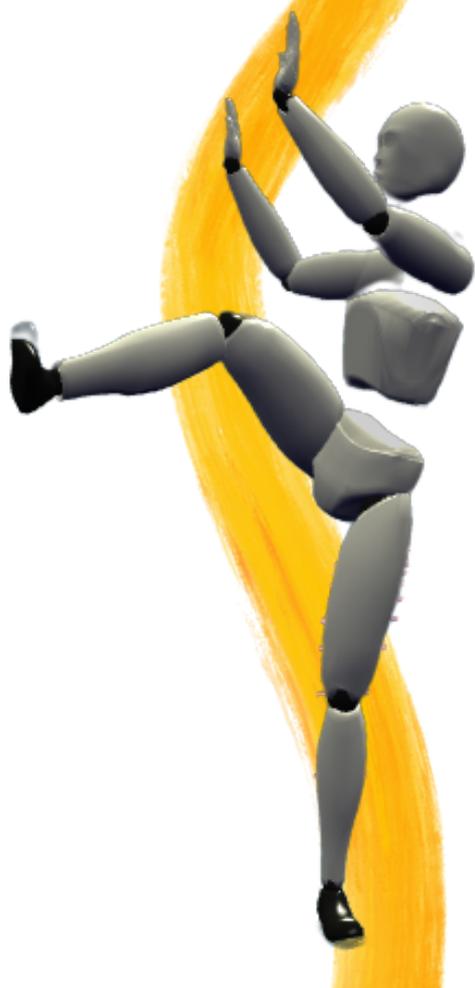
**Figura 131.** Tira, sensor e suporte/soquete: elementos que podem precisar de ajuste conforme a movimentação do corpo acontece.

Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.





5. *ESPIRAL*,  
UMA BIBLIOTECA  
DIGITAL DE  
MOVIMENTOS  
DANÇADOS



## 5.1 Breves considerações sobre a biblioteca

Acervo, coleção, conjunto, galeria, museu, biblioteca. Muitas foram as palavras que surgiram durante o processo de denominação deste artefato e que deviam se parrear com os outros termos que o constituem: *digital – movimentos – dançados*. Diante disso, a palavra biblioteca foi com frequência a que mais se destacou positivamente, visto que remetia com mais facilidade que os outros termos a uma dimensão de conhecimento aberto e de acesso facilitado. Assim, depois de certa reflexão, *biblioteca* foi o termo escolhido para protagonizar essa elaboração.

Embora sua etimologia, do grego *bíblon + theka*, remeta de maneira geral ao significado 'caixa de livros', ou a espaços onde se guardam os mesmos, esta descrição não contempla de "forma exata a atual realidade/concepção" da palavra biblioteca, "tendo em vista as novas funções e atribuições que esta passou a exercer" (MESQUITA, 2019, p. 139) com o passar do tempo. Sobre estas mudanças, Amaro (2017) compartilha:

As características de uma biblioteca, com o avanço dos tempos foram se modificando. Tornou-se mais acessível ao público em geral, criou formas e instrumentos para a organização e localização das obras, como também para sua preservação. Ainda que algumas bibliotecas possuam a aura de épocas passadas, os trabalhos que nelas são realizados também sempre se viram tocados pelo desenvolvimento tecnológico. E, tendo em vista a absorção dessas novas tecnologias de informação e de comunicação, a biblioteca do século XXI rompeu as barreiras arquitetônicas, entrou na casa dos usuários e os acompanha aonde quer que vão, seja por meio de computadores pessoais ou até de dispositivos móveis. (AMARO, 2017, p.120-121).

Situando as características acima como inspiração, e reconhecendo os seus contornos de contemporaneidade, espera-se que a biblioteca digital de movimentos dançados, especialmente elaborada para o ciberespaço, possa encontrar ressonância naqueles que por ela vierem a demonstrar interesse, levando consigo, em contato com a mesma, alguma pista ou vestígio do universo a que se dedica.

Pensada como *uma* biblioteca, e não como a biblioteca absoluta de movimentos dançados, o desejo de construção deste artefato não intenciona substituir qualquer prática dançante proposta por Eva Schul em suas aulas de dança contemporânea. Pelo contrário, a biblioteca é nutrida e concebida nesta tese como uma forma alternativa de sistematização da técnica de Schul, um caminho paralelo para acessar informações sobre os caminhos de dança que ela ensina. Uma via potencialmente complementar, mas não substituta. Uma ação que agrega camadas e imagens ao corpo aprendiz em dança, e não uma que as subtrai ou hierarquiza.

Em termos arquivais a biblioteca digital de movimentos dançados, embora conte nitidamente com competências de criação, é o produto da tese que enfatiza a dimensão de documentação do arquivo.

A palavra *Espiral*, por sua vez, escolhida para ser o título da biblioteca digital de movimentos dançados, diz muito sobre a estética de movimentos ensinados pela mestra Eva Schul, ao passo em que também remete a toda uma dinâmica geracional de influências formativas e afiliações em Dança, com a qual a figura de uma espiral, a meu ver, se relaciona de modo muito orgânico.

Definida na geometria como uma "curva plana gerada por um ponto móvel que faz uma ou mais voltas em torno de um ponto fixo dele se afastando ou aproximando gradualmente conforme uma lei determinada" (ESPIRAL..., 2021, n.p.), a espiral, ou os movimentos espiralados, por assim dizer, são elementos muito frequentes nas aulas de dança contemporânea de Eva Schul, e também em produções coreográficas que recebem sua direção. Constituem-se no corpo através de torções, dissociações de partes do corpo que criam linhas em direções opostas e gestos que de fato intencionam desenhar uma espiral em torno do corpo, guiados inclusive por essa imagem. Esforços habitando o espaço em curvas espiraladas: para cima e para baixo, para dentro e para fora da força da gravidade.

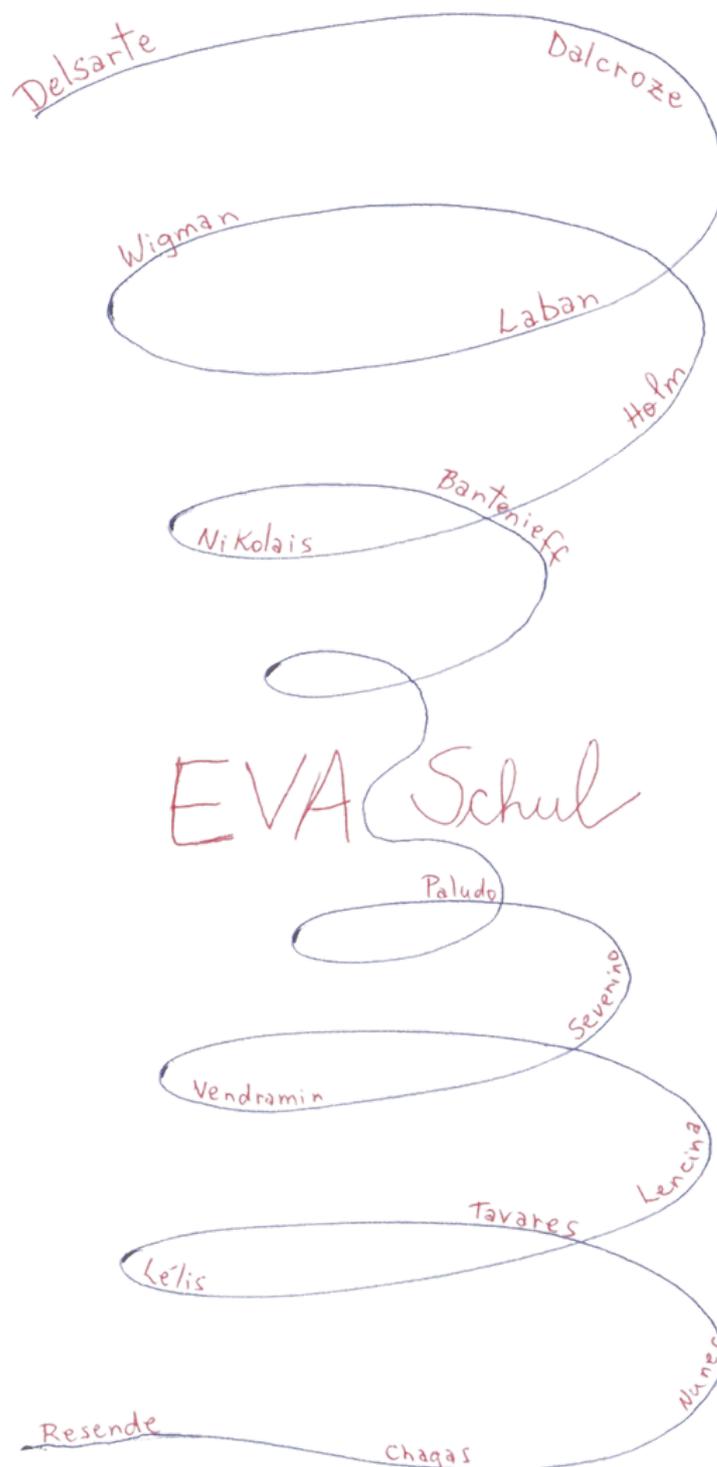
Neste cenário, gostaria de apresentar aqui algumas imagens que representam as espirais nas aulas de Eva Schul (figura 132), um grupo de corpos curvos e torcidos.

**Figura 132.** Exemplos de movimentos espiralados oriundos das aulas de Eva Schul.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Junto a estas imagens, gostaria de trazer um desenho esboçado por mim em 2018, quando ainda no primeiro semestre de ingresso no doutorado (figura 133). A referida figura apresenta uma espiral em formato descendente e ascendente, trazendo tanto nomes que são representativos e marcantes na formação em Dança de Eva Schul, quanto nomes de artistas cuja formação teve reconhecido impacto positivo, recebido a partir da prática regular de aulas de dança de Eva Schul, e/ou da participação em montagens cênicas dirigidas pela referida mestra, estando por consequência, em relação com parte de sua poética.

**Figura 133.** *Espiral de influências formativas: ascendências e descendências a partir de Eva Schul.*  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Como destaques da influência formativa recebida por Eva Schul em sua carreira de dança a figura traz: François Delsarte (1811-1871), Émile Jaques-Dalcroze (1865-1950), Rudolf Laban (1879-1958) e Mary Wigman (1886-1973), com quem teve contato formativo indireto – através de pessoas que estiveram próximas e aprendendo com essas figuras. Em adição estão Hanya Holm (1893-1992), Alwin Nikolais (1910-1993) e Irmgard Bartenieff (1900-1981), com quem Eva Schul teve contato direto e marcante ao longo de sua formação.

É cabível lembrar que outros vários sujeitos compõe a espiral de influências na vida, docência e obra de Schul, sendo esta trazida na página anterior apenas um recorte possível.

Já termos de influência formativa irradiada pela figura de Eva, em direção à pessoas específicas, também podemos destacar que uma quantidade muito expressiva de pessoas poderiam integrar esta figura espiral. Assim, os nomes ali colocados são somente um recorte parcial e simbólico de pessoas cujas danças carregam vestígios da técnica e poética schulianas.

Dentre eles estão os nomes: Luciana Paludo, Eduardo Severino, Carla Vendramin, Viviane Lencina, Renata de Lélis, Tom Nunes, Emily Chagas, e na ponta final Fellipe Resende.

Quanto à matriz formativa que dá aporte técnico e poético à biblioteca digital de movimentos dançados (e também à performance coreográfica), isto é, o fazer dança de Eva Schul, podemos dizer que em termos bibliográficos ele foi tema de vários estudos e investigações. De minha parte como aluno de Schul e pesquisador deste fazer docente, compartilho que ele foi sumarizado em 7 princípios organizativos de movimento identificados na minha pesquisa de mestrado (RESENDE, 2018), a partir de observação-participante e prática regular das aulas de dança contemporânea da referida mestra.

Na ocasião, os referidos princípios foram identificados no sentido de representar as coordenadas pedagógicas ensinadas nas salas de aula em que a docência de Eva Schul se instaura, mediante sua presença, comandos, cantos, pistas, dicas, orientações.

Eles contemplam assim exemplos de exercícios, intencionalidades, conceitos-chave, qualidades de movimento e estados de corpo instigados na prática desta dança contemporânea. Incluem: 1) estudo do peso e do esforço mínimo; 2) estudo de estados da coluna vertebral e pelve; 3) estudo da relação com o espaço; 4) estudo do fluxo e da qualidade de fluência; 5) estudo da (des) centralização e da inicialização do movimento; 6) estudo da modulação tônica e do isolamento segmentar e 7) estudo de caminhos somáticos.

Sobre a relação entre os princípios, vemos que:

Embora estejam identificados separadamente, os princípios são intimamente relacionados e se dialogam constantemente, podendo ser mais presentes em um segmento ou outro da aula. Assim, retroalimentam-se, de modo que a maior ou menor compreensão de um serve de suporte para o outro. (RESENDE, 2018, p.75).

Na *Espiral*, os sete princípios identificados nas aulas de Eva Schul aparecem de forma diluída e descomprometida com qualquer identificação explícita. São assim respaldados de maneira ampla em diferentes níveis por entre os movimentos que compõe a biblioteca.

Dentre os variados exercícios técnicos que constituem as aulas de dança contemporânea da mestra Eva Schul, bem como as diversas sequências gestuais e ações que poderiam integrar a biblioteca, apenas 12 movimentos/sequências foram elegidos, sendo apresentados a partir do tópico a seguir.

Dentre os critérios que guiaram esta escolha podemos mencionar: boa qualidade dos registros em vídeo e execução precisa dos movimentos pelos bailarinos, bom documento oriundo da sessão de *mocap*, com uma satisfatória imagem de avatar gerada no *Axis Studio*, o programa que acompanha o sistema inercial utilizado *Perception Neuron 3*.

Ciente de que a biblioteca constitui um possível início, e não um fim, é importante destacar que ela está aberta a diversas contribuições investigativas, das artes cênicas e/ou outras áreas de conhecimento, mediante pesquisas que porventura identificarem nos artefatos desta tese alguma pista ou fragmento que as instigue a continuar de alguma forma este trabalho.

A seguir podem ser apreciados cada um dos doze movimentos escolhidos, visibilizados em 4 perspectivas cada. Constam assim duas imagens planas do registro em 2D feito pelas câmeras digitais, revelando os bailarinos, e duas imagens do respectivo registro em 3D feito pelo software *Axis Studio*, revelando os avatares.

Cada movimento está apresentado em capturas de tela dos vídeos originalmente editados para a pesquisa, e estas incluem hiperlinks que permitem acesso aos documentos propriamente ditos, upados individualmente na plataforma YouTube: bastando clicar na imagem de interesse para que ocorra o redirecionamento.

É, portanto, esta combinação entre imagens estáticas, imagens dinâmicas em vídeo e contextualizações descritivas dos exercícios que compõe a biblioteca digital de movimentos dançados em sua versão oficial de lançamento, dentro desta tese.

Quanto aos futuros desdobramentos e suportes que virão em seu horizonte, a eles me farei atento.

Como demanda posterior estimada deverá ocorrer o processo de integração dos vídeos em 3D dentro do site do *Carne Digital: Arquivo Eva Schul*, com uma maior liberdade de movimento durante o seu manuseio por parte do usuário, visto que no arquivo tridimensional propriamente dito podem rotacionar e acessar a imagem pelo ângulo e perspectiva que melhor lhe apetecer.

A seguir o leitor poderá apreciar a *Espiral* da maneira que mais lhe agradar, passeando por suas curvas do jeito que mais fizer sentido para si: seja linearmente e seguindo a disposição dos textos e imagens dada pela tese, seja em fluxo não linear, ou ainda guiado inicialmente pelos vídeos e fotos, e depois pelos textos.

### 5.1.1 1, 2, 3 até a cintura

O primeiro dos doze exercícios constituintes da *Espiral*, biblioteca digital de movimentos dançados é o *Enrola 1, 2, 3, até a cintura*. Trata-se de uma simbólica sequência de início das aulas de dança contemporânea de Eva Schul, cuja narração/canto do exercício pela voz de Eva habita o imaginário de muitos bailarinos que com ela tiveram aulas.

A figura 134 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação do referido exercício: vista frontal do bailarino, vista superior do bailarino, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar. Em cada um dos quadrantes está um hiperlink clicável que dá acesso a seu registro videográfico de origem.

**Figura 134.** *Enrola 1, 2, 3, até a cintura*.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Como observável na figura acima e nos vídeos a ela hiperlinkados, a postura de execução do exercício é a postura sentada, com os quadris e joelhos levemente flexionados e as plantas dos pés olhando uma para a outra. Esta é a postura do *diamond sit*, assim nominada por remeter a um formato de diamante.

A coluna vertebral no início do exercício deve buscar estar alongada para cima, numa linha vertical, nem mais para frente nem mais para trás.

Como a maioria dos exercícios técnicos propostos por Schul em suas aulas, esta é uma sequência que requer uma boa noção de contagem temporal, visto que os exercícios ocorrem em blocos específicos de tempo.

Sendo aquele que inaugura as aulas técnicas de Eva Schul, o *Enrola 1, 2, 3, até a cintura* é o exercício que convida o corpo dançante a se conectar desde o início com as estruturas e esforços internos, propondo ao corpo um trabalho refinado de movimentação do tronco e de busca por mais espaços articulares na coluna vertebral.

A intenção do exercício, é, pois, articular e aquecer cada segmento da coluna num enrolamento e desenrolamento da mesma. Ora estes conduzirão à construção de *volumes*, sendo formada uma figura com as costas arredondadas e preenchidas de ar, ora conduzirão à feitura de *vetores*, sendo assumida uma figura com as costas alongadas e retas. Estes dois estados opostos de tronco fazem referência às danças modernas que inspiram a formação deste repertório.

Por ser um exercício que engaja uma organização do corpo todo, o referido aquecimento acaba reverberando para as outras partes corporais, ainda que estas não tenham sido protagonistas da sequência. Assim, o *Enrola 1, 2, 3, até a cintura* cumpre o propósito não somente de percorrer diferentes estados da coluna vertebral, mas também mobiliza seus segmentos, os alonga e os aquece, preparando o corpo para as demandas que virão a seguir na aula de Eva.

Como orientação para a execução dos esforços neste exercício (bem como por toda a extensão da aula de Schul), sugere-se buscar por uma *qualidade articular dos movimentos*, ao invés de uma qualidade mais muscular. Nesse sentido, prioriza-se que as partes do corpo se movam sem se enrijecer demasiadamente ou performem um esforço além do que realmente é necessário. Essa noção corresponde ao conceito de *esforço mínimo*, tão caro para Eva Schul em suas conduções e pedagogia. Nele há que se prezar por uma contração muscular menos tônica, ou seja, menos rígida e menos dura.

Em adição ao esforço mínimo, que enfatiza uma gestão inteligente dos gestos, ao recrutar somente a quantidade de esforço realmente necessária para um exercício, está a *qualidade fluida* de execução, isto é, movimentos cujo encadeamento não é interrompido, sendo priorizada uma continuidade entre os movimentos.

Buscando ser fluido, e gestando o peso através de uma logística do esforço mínimo, o corpo dançante encontra em Schul, e nos exercícios desta *Espiral, pistas técnicas* para construir, à sua maneira, um estado de dança com disponibilidade, presença e integração entre as partes do corpo.

### 5.1.2 Bounces, Momentum

O segundo exercício trazido dentro da biblioteca é o *Bounces, Momentum*, também feito na postura sentada.

A figura 135 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação do referido exercício: vista frontal do bailarino, vista lateral do bailarino, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 135.** *Bounces, Momentum*.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



O *Bounce* é uma noção técnica comum a muitos gêneros de dança, podendo ser compreendido como um balanço, um rebote, um movimento de vai-e-vem. No caso desta sequência da aula de Eva Schul o corpo dançante é convidado a executar esse balanço de modo fluido e não rígido, engajando partes do corpo de modo progressivo. Nesse sentido, inicia-se a primeira rodada do exercício somente com ênfase no pescoço, engajando ombros na segunda rodada, aumentando até o nível da cintura na terceira, e envolvendo o corpo todo na quarta. Ele também aparece em outros exercícios das aulas de Eva, em posturas em pé.

O *Momentum*, por sua vez, é em si uma noção da área da Física, e para compreendê-la brevemente podemos convocar nosso imaginário e nossas lembranças sobre

montanhas-russas em parques de diversão. Nessa dinâmica imagética, podemos lembrar da sensação que antecede a descida repentina de um carrinho de montanha-russa na iminência da sua fase de queda. É neste momento de suspensão que ocorre após o subir e antes do cair que identificamos o *momentum*. Nele, o segmento do corpo lançado acima da cabeça, assim como o carrinho, parecem perder por um brevíssimo momento a influência da força da gravidade, gerando um efeito de breve paragem no tempo.

Por geralmente envolver movimentos circulares dos braços, nos quais os mesmos são conduzidos acima da cabeça, o *momentum* também pode ser chamado de curva por cima (*overcurve*).

Como orientação técnica para este movimento, sugere-se buscar fazê-lo de modo mais arremessado/lançado no espaço possível, e menos de modo conduzido. Quanto menos houver condução dos braços e quanto mais sensibilidade ao intervalo entre a fase ascendente e a fase descendente dos mesmos mais evidente se tornará o *momentum*.

### 5.1.3 *Attitude-fouetté-developpé*

O terceiro exercício trazido na biblioteca de movimentos dançados é o *Attitude-Fouetté-Developpé*, feito também no nível baixo, mas com mudança de frentes do exercício, isto é: ele inicia em um ponto da sala e pode terminar em outro. Ele envolve uma alternância de esforços nos membros inferiores, entre a flexão e a extensão dos mesmos, ora de um lado só, ora nos dois. É nominado desta forma pois refere-se à nomenclaturas do repertório da dança clássica ocidental, o *ballet*. Porém, em termos de qualidade de movimento, são moldados e apropriados conforme as intencionalidades e estéticas da dança moderna e contemporânea.

A figura 136 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação do exercício: vista frontal do bailarino, vista lateral do bailarino, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 136.** *Attitude-fouetté-developpé*  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Na composição deste exercício o *Attitude* aparece quando o membro inferior é passado para trás do corpo numa rotação externa de quadril e numa flexão do joelho. O *Fouetté*, por sua vez, aparece quando o bailarino arremessa à frente do corpo a perna que

estava atrás em *Attitude*, impulsionando um giro com as pernas recolhidas na postura sentada em nível baixo.

O *Developpé* aparece por fim quando o bailarino, já tendo concluído seu giro, centraliza suas pernas flexionadas, e equilibrando-as, as desenrola para uma extensão no ar, reiniciando o ciclo de movimentos.

Como orientação técnica para este exercício, sugere-se que o bailarino esteja bastante atento às transferências de peso e ao importante papel desenvolvido pela musculatura central do corpo, em especial aos músculos abdominais profundos, em conferir estabilidade e centramento a este exercício. Assim, as pernas poderão se mover com mais liberdade e segurança, e quem protagonizará a maior força de sustentação do exercício serão os músculos abdominais do centro do corpo.

### 5.1.4 Swing de quadril, subida no ombro

O quarto movimento que constitui a biblioteca é o *Swing de pernas, subida no ombro*, realizado na posição deitada e seguindo uma dinâmica pendular. O pêndulo, também chamado de *swing* ou *cloche*, é uma noção muito central a este exercício e diz respeito ao deslocamento de uma extremidade móvel em torno de um ponto relativamente estável. No caso deste exercício em específico, são o quadril e o membro inferior como um todo que pendulam em torno da base da coluna, isto é, da pelve/bacia.

A subida no ombro, por sua vez, é uma progressão do exercício de *swing de pernas*, na qual os quadris são puxados para cima, em direção ao teto, e o peso do corpo é transferido para o ombro/braço em questão.

A figura 137 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação deste exercício: vista frontal do bailarino, vista lateral do bailarino, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 137.** *Swing de quadril, subida no ombro.*  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Como orientação técnica, sugere-se que este exercício seja feito com os pés passando rasteiramente pelo chão no *swing*, e o braço oposto atue como auxiliar no momento da subida no ombro.

A musculatura central do corpo também tem um importantíssimo papel nesta sequência, pois com sua ativação os movimentos das pernas poderão ser feitos no *swing* com maior amplitude e segurança, dada a estabilidade que irão conferir, e o peso do corpo será puxado mais facilmente para cima, visto que é da própria musculatura abdominal profunda o protagonismo em puxar os quadris em direção ao teto na subida de ombro.

### 5.1.5 Quartos de volta

O quinto movimento constituinte da biblioteca é a sequência chamada *Quartos de volta*. Muito sugestiva como seu nome indica, a sequência dos *Quartos de volta* refere-se a uma série de deslocamentos rasteiros no chão, a partir de *swings* de pernas e rotações do tronco, que se dividem em quatro quartos de uma volta inteira, ou em outras palavras: em quatro segmentos de um círculo em 360 graus.

A figura 138 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação do referido exercício: vista frontal da bailarina, vista lateral da bailarina, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 138.** *Quartos de volta*  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



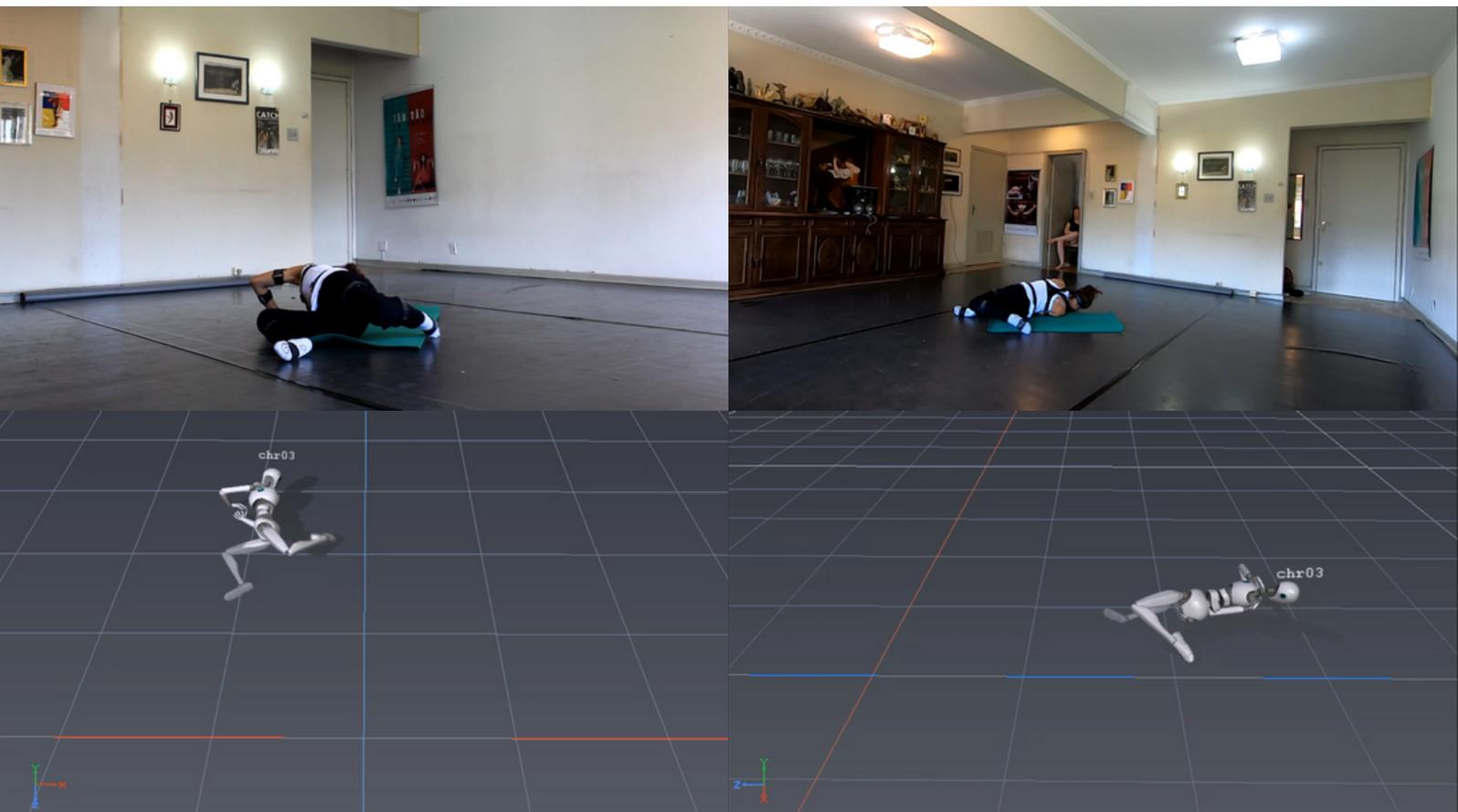
Quando o exercício é completado no sentido anti-horário, iniciando pela direita, ele é então realizado para a direção oposta, em quartos de volta, no sentido horário. Uma orientação técnica importante de ser seguida é a informação contida dentro do próprio canto/narração do exercício. Nesse sentido, sugere-se dar atenção à sequência de indicações que nos conta: "pé pra mão, desvira, mão pro vé, voltou", de modo a se compreender em qual ordem os esforços devem ser executados.

### 5.1.6 1, 2, 3, 4, swing, sentou

O sexto exercício que compõe a biblioteca é a sequência *1, 2, 3, 4, swing, sentou*. É uma sequência de movimentos feitas no nível baixo, com transições entre a postura deitada e a postura sentada. Como trata-se de um exercício que ocorre aproximadamente na metade da aula, ele começa a combinar movimentos que apareceram antes, mas numa composição diferente.

A figura 139 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação deste exercício: vista frontal da bailarina, vista lateral da bailarina, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 139.** 1, 2, 3, 4, swing, sentou.  
Fonte: arquivo pessoal de Felipe Resende.



Assim, observa-se que para cada um dos números contados, 1, 2, 3 e 4, corresponde um movimento específico. Para o número 1 temos o movimento de *passé*, que refere-se a trazer o joelho dobrado em direção ao centro do corpo, neste caso, em sentido paralelo. Para o número 2 temos o movimento de *grand battement*, que refere-se a um grande movimento chutado da perna com o joelho em extensão. Para o número 3 temos o *passé* novamente, só que em rotação externa do quadril, ou seja, voltado para fora. E para o número 4 temos o *rond de jambe*, um movimento de círculo realizado pelo

quadril, que neste caso inicia de um lado do corpo e termina do outro. Os termos *swing* e *sentou*, por sua vez, referem-se, como sugerem, aos movimentos de pendular o quadril e de se sentar.

Assim como no exercício anterior, uma orientação técnica importante desta sequência é estar atento à contagem dos tempos, já que para cada um deles existe um movimento correspondente a ser feito.

### 5.1.7 Meio-split

O sétimo exercício da biblioteca é o *Meio-Split*, realizado na postura sentada e no nível baixo. Nesta sequência um dos membros inferiores está alongado ao lado do corpo, ao passo que o outro está dobrado, em intenção oposta.

O tronco do bailarino se vira para a perna que está alongada, de modo a fazer uma sequência de volumes e vetores no tronco.

A figura 140 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação do referido exercício: vista frontal do bailarino, vista superior do bailarino, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 140.** *Meio-split*.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Neste exercício recuperam-se os dois estados de coluna vertebral, curvado com volume e alongado com vetor, trabalhados no primeiro movimento da aula/biblioteca.

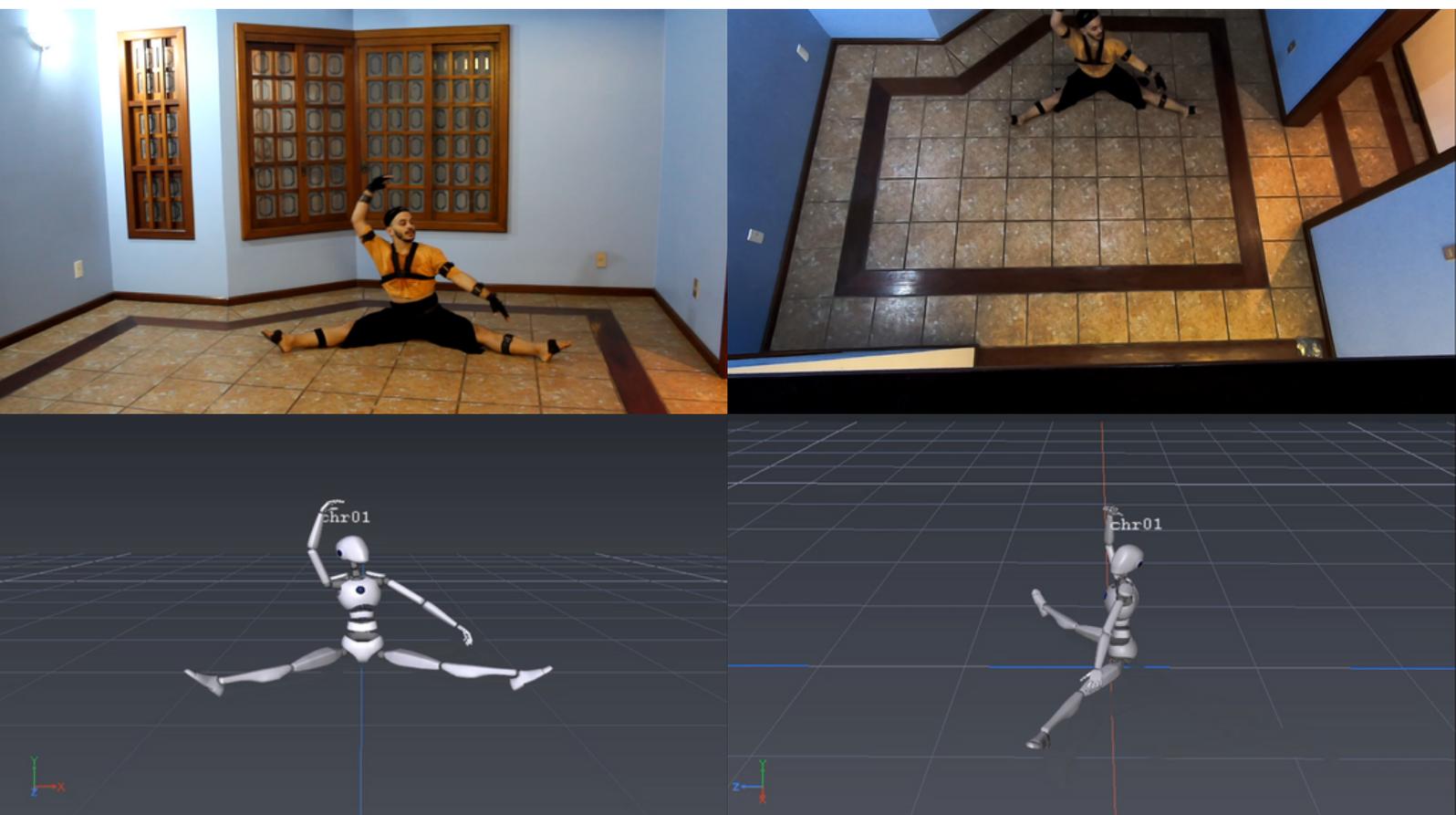
Como orientação técnica sugere-se que cada movimento seja feito de maneira precisa e bem desenhada no espaço, seguindo o ritmo ditado pela contagem dos tempos e /ou a métrica da música.

### 5.1.8 Swing de braços com pernas na segunda

O oitavo exercício a compor a *Espiral* é a sequência denominada *Swing de braços com pernas na segunda*, também realizada no nível baixo e na postura sentada. Diferentemente do exercício anterior, no qual um dos membros inferiores está dobrado, neste as pernas estão no que denominamos de segunda posição de pernas, isto é, numa configuração em que aparecem abertas e afastadas uma da outra.

A figura 141 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação deste exercício: vista frontal do bailarino, vista superior do bailarino, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 141.** *Swing de braços com pernas na segunda*.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



A cada rodada do *swing* de braços vai se adicionando um elemento. Inicia-se fazendo o *swing* de modo simples, e secundamente adiciona-se o *momentum*. Na sequência traz-se o *rebote* (um tipo de impulso), e por fim o *rond de jambe* (movimento circular do quadril) com *split* (que corresponde a uma abertura total das pernas nas direções opostas frente e trás e com o tronco virado para a direção da frente).

### 5.1.9 Pêndulo de braços

O nono exercício trazido dentro da biblioteca é o *Pêndulo de braços*, executado na posição em pé. Seguindo uma dinâmica de vai e vem, os braços são elevados até acima da cabeça, e numa queda dos mesmos, pendulam em torno dos ombros (eixo), inicialmente no sentido frente-trás, retornado até a posição de início para trocar sua direção, agora no sentido lado-lado.

A figura 142 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação do referido exercício: vista frontal da bailarina, vista lateral da bailarina, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 142.** *Pêndulo de braços*.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Como orientação técnica importante para este exercício estão a necessidade de boa soltura dos braços e uma não condução dos mesmos. Neste sentido, eles precisam se permitir ser lançados, abandonados e guiados pela dinâmica de sua própria queda no espaço. Tendo uma fase ascendente e uma descendente, tanto no sentido frente-trás quanto no sentido lado-lado, é importante que cada pessoa encontre seu ritmo singular, porém tentando negociá-lo com o tempo da música, de forma a equilibrá-los.

Os joelhos também precisam estar soltos o suficiente para permitir que ocorra uma espécie de bounce, com uma qualidade macia no movimento de flexão e extensão que fazem, de vai e vem.

### 5.1.10 Swing de pernas em pé

O décimo movimento constituinte da biblioteca é o *Swing de pernas em pé*. Como o próprio nome indica, ocorre na postura em pé. Trata-se de uma sequência que vai se complexificando a cada rodada e repetição. Envolve *swings* de perna no sentido frente e trás, dentro e fora: primeiro com o lado direito e depois com o lado esquerdo. Os deslocamentos acontecem na primeira rodada através do *chassé* (deslocamento rasteiro em avanço simples); na segunda rodada através de giro com pés na meia-ponta (somente com os dedos tocando o chão); e na terceira rodada através de giro com salto (*tour en l'air*).

A figura 143 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação do exercício em questão: vista frontal da bailarina, vista lateral da bailarina, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 143.** *Swing de pernas em pé*.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



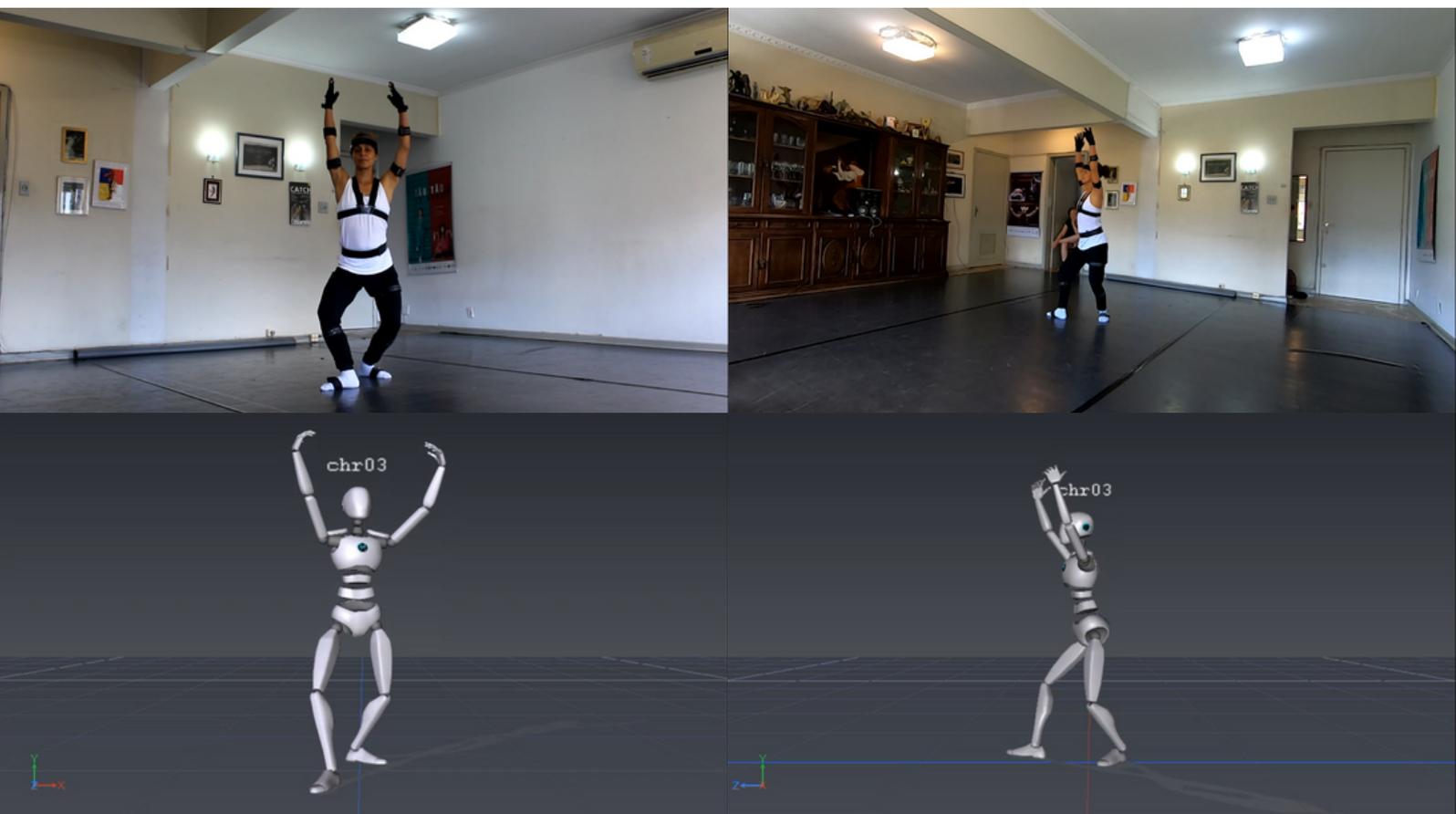
Diferentemente do swing de pernas que ocorre na posição deitada e de maneira rasteira, neste caso temos a força da gravidade atuando contra o segmento de ação, deixando-o mais pesado. Como orientação técnica sugere-se que a atenção no equilíbrio seja redobrada, bem como na qualidade rasteira dos pés passando pelo chão, que deve ser mantida mesmo que o corpo esteja na posição vertical.

### 5.1.11 6 posições com bounces

O décimo primeiro movimento a compor a biblioteca é a sequência de 6 *posições com bounces*. Neste caso, a noção de *bounce* acontece a partir da extensão de flexão nas articulações dos membros inferiores. Mantém-se uma qualidade amaciada nesse movimento de sobe e desce. Cada posição conta com uma configuração de braços e pernas específica e os pés seguem as 6 posições apropriadas do *ballet* clássico, porém novamente incorporando intenções e manejos de esforço conforme bases modernas e contemporâneas.

A figura 144 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação do referido exercício: vista frontal da bailarina, vista lateral da bailarina, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 144.** 6 posições com bounces.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Uma orientação técnica a ser seguida nesta sequência das 6 posições com bounces é tentar manter-se com a qualidade mais articular possível, evitando assumir a estética de tônus muscular mais elevado, comum à dança clássica ocidental. É importante ainda estar atento à contagem temporal do exercício, sendo necessárias agilidade e coordenação motora afinadas para a troca de uma posição para a outra.

O exercício conta com um ritmo constante porém numa contagem decrescente, de forma que a cada passagem pelo lado direito e pelo lado esquerdo, ele será repetido em blocos de tempo mais curtos.

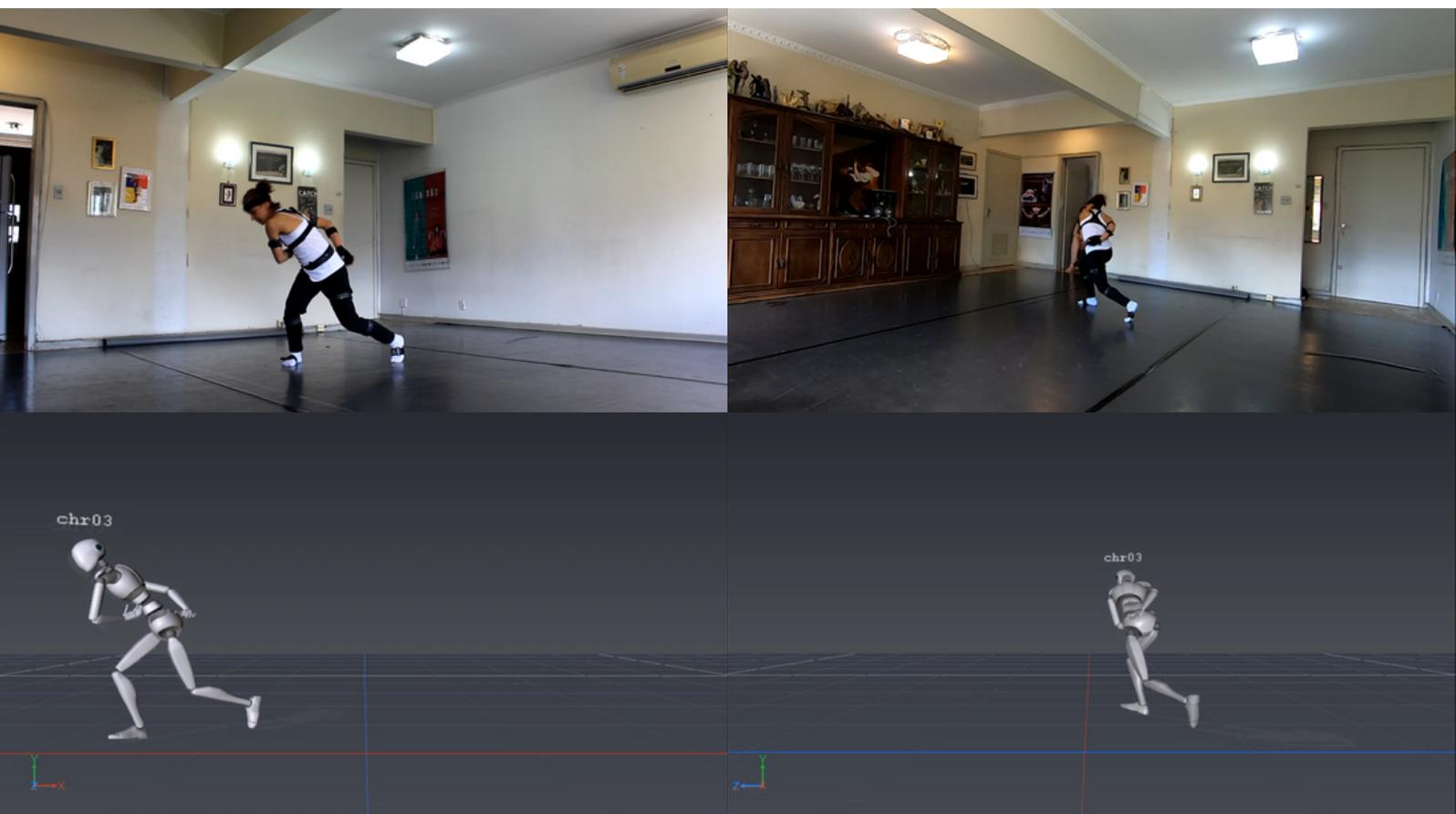
Uma imagem compartilhada por Eva Schul para instigar uma qualidade de movimento mais fluida e solta nas articulações, dentro deste exercício, é a de uma clara e uma gema de ovo sendo batidas num recipiente, momento em que fica mais evidente certa viscosidade e fluidez presente nas subidas e descidas que esse ato contém.

### 5.1.12 Estrelas ninja

O décimo segundo movimento constituinte da biblioteca é o denominado *Estrelas ninja*. Ele acontece na postura em pé, envolve torções do tronco e giros a partir do movimento de arremesso sequencial feito pelos braços.

A figura 145 traz capturas de tela de quatro perspectivas de apreciação deste exercício, sendo elas: vista frontal da bailarina, vista lateral da bailarina, vista frontal do avatar e vista lateral do avatar.

**Figura 145.** *Estrelas ninja*.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Uma orientação técnica importante de ser seguida neste exercício é que o corpo respeite a sequência de arremessos feitas pelos braços: passando primeiro por um, e depois pelo outro. São eles (braços) quem disparam o giro em espiral. Uma imagem mental que pode auxiliar esta qualidade de iniciar o movimento pelos braços inclui fechar os dedos das mãos, como se estes estivessem segurando estrelas ninja (*shurikens*), e depois arremessá-las, uma por vez, no espaço. A força desta sensação aumenta quando damos atenção a este gesto e à sua intenção de arremesso.

Dentro da plataforma YouTube a biblioteca encontra-se sob uma disposição de playlists, conforme mostra a figura 146, estando disponível no seguinte endereço: <https://www.youtube.com/@BibliotecaMocap/playlists>.

**Figura 146.** Disposição de playlists com os vídeos constituintes da Espiral.  
Fonte: arquivo pessoal de Felipe Resende.

The screenshot shows the YouTube channel page for 'ESPIRAL Biblioteca Digital de Movimentos Dançados' (@BibliotecaMocap). The channel has 1 subscriber and no videos. The page displays a grid of 12 playlists under the heading 'Playlists criadas'. Each playlist includes a thumbnail, a title, an update date, a 'Não listado' status, and a 'Ver playlist completa' link.

Playlist Title	Update Date	Status	Action
12. ESTRELAS NINJA	Atualizado há 2 dias	Não listado	Ver playlist completa
11. 6 POSIÇÕES COM BOUNCES	Atualizado há 2 dias	Não listado	Ver playlist completa
10. SWING DE PERNAS EM PÉ	Atualizado há 2 dias	Não listado	Ver playlist completa
9. PÊNDULO DE BRAÇOS	Atualizado há 4 dias	Não listado	Ver playlist completa
8. SWING DE BRAÇOS COM PERNAS NA SEGUNDA	Atualizado há 4 dias	Não listado	Ver playlist completa
7. MEIO-SPLIT	Atualizado há 4 dias	Não listado	Ver playlist completa
1, 2, 3, 4, SWING, SENTOU	Atualizado há 4 dias	Não listado	Ver playlist completa
5. QUARTOS DE VOLTA	Atualizado há 4 dias	Não listado	Ver playlist completa
4. SWING DE PERNAS, SUBIDA NO OMBRO	Atualizado há 2 dias	Não listado	Ver playlist completa
3. ATTITUDE-FOUETTÉ-DEVELOPPÉ	Atualizado há 3 dias	Não listado	Ver playlist completa
2. BOUNCES, MOMENTUM	Atualizado há 3 dias	Não listado	Ver playlist completa
1. ENROLA 1, 2, 3, ATÉ A CINTURA	Atualizado há 3 dias	Não listado	Ver playlist completa

## 5.2 Breves pensamentos espiralados a partir da biblioteca

Para tecer breves reflexões e possíveis encaminhamentos acerca da biblioteca e sua existência no mundo ciberespacial, recorreremos a algumas produções de pensamento pertinentes a esta iniciativa. Nesse sentido, recupera-se a ideia do arquivo generativo e do seu potencial vivo (*living potential of the archive*), proposta por Sarah Wathley e mencionada previamente nesta tese, e lança-se mão de reflexões propostas por Karen Wood, Rosamaria Cisneros e Sarah Whatley (2017), no artigo *Motion Capturing Emotions*; Heather Young Reed (2018), no capítulo de livro *In/Tangible: The Duality of Video Documentation in Dance*; e Eva Schul, a partir da entrevista semiestruturada conferida a esta pesquisa.

Todas essas figuras situam-se aqui como parceiras no sublinhar de alguns aspectos que gostaria de destacar sobre a *Espiral*, biblioteca digital de movimentos dançados. Como Whatley (2014) nos relembra, o potencial vivo do arquivo não diz respeito somente à sua habilidade de instigar e disparar processos coreográficos de reencenação e remontagens cênicas, mas tão fortemente, pode provocar novas respostas coreográficas. Embora Whatley apresente essa noção a partir de um contexto performático e coreográfico dos bailarinos da artista britânica Siobhan Davies, vemos neste cenário um possível aporte conceitual para pensar a possibilidade que a biblioteca apresenta em termos de provocar respostas compositivas naqueles indivíduos que irão consumi-la, apreciá-la e vierem a desejar desdobrá-la em alguma ação, seja esta de ordem metodológica, teórica, cênica, etc.

Assim, reforça-se que os movimentos da biblioteca de fato enfatizam a dimensão documental do arquivo, mas também sinaliza-se um interesse em a biblioteca ser lida não apenas enquanto um dispositivo de documentação da técnica, e um elemento de difusão da mesma, mas um organismo vivo que pode contribuir tanto em termos formativos, compartilhando pistas técnicas e cinestésicas, quanto em termos poéticos, fomentando reverberações criativas, no sentido próprio do criar, que podem seguir ocupando o ciberespaço e o metaverso, ou extrair algum aspecto para se fazer acontecimento em suportes analógicos, mesclando realidades e informações dançantes distintas.

Nesta constituição de práticas dançantes, o potencial sujeito apreciador da biblioteca irá combinar, em seu processo de aprendizagem de movimentos, ou na sua situação de composição poética a partir dos mesmos, informações de modalidades diferentes: desde "proprioceptores, à memória cinestésica e incorporada" (WOOD; CISNEROS; WHATLEY, p.507, tradução nossa). Quando levados ao mundo digital, estes fenômenos perceptivos e de memória poderão instigar o surgimento de novos raciocínios acerca de como o corpo é pensado, visto, compreendido, sendo esta experiência uma possível via de autoconhecimento e de formação prática dançante.

Nesta seara, mesmo que estejamos reconhecendo na biblioteca camadas referentes à aprendizagem em dança, não deixamos de destacar, assim como o fazem Wood, Cisneros e Whatley (2017), que a dança é um campo de conhecimento que sempre se respaldará na transmissão instaurada entre um e outro corpo. Nesse sentido, cabe pontuar que:

As tecnologias digitais [...] não pretendem substituir a experiência do ao vivo. Em vez disso, as tecnologias digitais estão encorajando coreógrafos, artistas e aprendizes de dança a pensar sobre seu trabalho de maneiras diferentes e isso pode influenciar a forma como a dança é ensinada e feita e pode mudar gradualmente as práticas. O que nos interessa é como essas ferramentas se tornam um campo de testes para repensar práticas e suposições anteriores. (WOOD; CISNEROS; WHATLEY, 2017, p.507, tradução nossa).

Assim como já havíamos citado, a biblioteca não pretende substituir nenhuma prática das aulas de Eva Schul. Ela se configura aqui como um terreno de múltiplos laços, não excludentes. Almeja documentar e arrisca contribuir formativamente, mas ao mesmo tempo pode acertar o alvo da criação, estimulando diferentes respostas coreográficas. Dentro deste cenário, retoma-se o avatar, como representação virtual do corpo dançante. Junto aos bailarinos de onde se originam, podem adicionar camadas outras de conhecimento sobre si e sobre o corpo que se põe a dançar. Potências, como a apresentada pela figura gráfica dançante, podem convidar o corpo daquele sujeito que aprecia a biblioteca "a entrar na experiência vivida de outro corpo", neste caso, o do avatar e do bailarino que lhe emprestou os movimentos (WOOD; CISNEROS; WHATLEY, 2017, p.507, tradução nossa), sem que deixe de entrar também na sua própria experiência, autônoma e personalizada de corpo.

Na esteira do formato final que essas experiências vividas por esses corpos tomam no ciberespaço, é cabível lembrar do suporte videográfico como elemento relacional, o qual dita maneiras pelas quais o usuário e apreciador da biblioteca irá tecer relações com aquela materialidade gravada e referente a uma experiência de outra pessoa.

Neste cenário, cabe fazermos algumas considerações finais sobre a biblioteca e a linguagem que ela escolhe para se por em existência no ciberespaço, a do vídeo. Assim, como frutos de um suporte audiovisual cabe lembrarmos que os movimentos constituintes da *Espiral* possuem:

[...] uma relação de transmissão/percepção assíncrona, ou seja, baseada no registro, processamento e visualização em momentos dispaes, diferentemente da sincronidade ou simultaneidade na troca de informações típica da relação empírica física - compartilhando espaço e tempo - ou da interatividade telemática de tempo real com a utilização de contextos tecnológicos. (SCHULZE, 2015, p.100).

Assim, entendemos que em termos de vídeo, há forças e fraquezas a serem reconhecidas:

Seu uso generalizado como modo de documentação da dança é inegavelmente valioso, mas não devemos esquecer que eles são em si algo diferente daquilo que representam. Eles mostram uma versão de uma obra conforme ela foi executada em um lugar ao mesmo tempo e não devem ser aceitos como um registro de arquivo completo dessa obra. Em vez disso, o que os registros de vídeo fornecem é uma oportunidade de revisitar e ser lembrado de um repertório de experiências incorporadas, em que o próprio vídeo não é o relato objetificável do trabalho, mas sim um canal através do qual relembrar memórias cinestésicas. (REED, 2018, p.245, tradução nossa).

A linguagem do vídeo, fruto de tantas preciosas pesquisas fotográficas e cinéticas dos séculos passados, compartilham com o *motion capture* o interesse por imagens em movimento. Reconhecendo suas potencialidades e limitações, bem como as dos avatares dançantes da *Espiral*, representações virtuais tridimensionais mas gravadas em vídeo 2D, apresentamos aqui duas últimas noções que podem operacionalizar a biblioteca digital como o dispositivo múltiplo de atuação no mundo.

Estas duas noções são complementares e se respaldam fortemente, sendo elas: *átomos de dança* e *ecos digitais*. A primeira, proveniente do discurso de Eva Schul (2022) ganha transcrição abaixo, por ser considerada muito potente e significativa para esta biblioteca. A segunda, proposta por Heather Reed (2018), é trazida em sequência, dialogando diretamente com o que Schul pontua. Assim, vemos:

Pra mim, eu acho que eu sou essencialmente uma professora, muito mais do que uma criadora. Eu sou uma criadora em decorrência da minha carreira, mas eu como ser humano eu acho que sou uma professora. Eu amo transformar corpos e acho que eu faço isso bem. Eu vejo que os bailarinos que saem da minha mão, saem com um escopo de movimentos, com uma possibilidade de movimento que se adequa a qualquer tipo de dança que eles vão querer fazer no futuro, então são corpos que estão aptos a se mover, e que obviamente como eu dou preferência ao fluxo, vão ter um fluxo muito lindo, mas isso não quer dizer que eles não possam entender como cortar esse fluxo. [...] Eles tem uma compreensão do seu corpo e de como se mover muito fácil, então eles se adequam muito facilmente àquilo que é exigido deles.

Eu acho que isso é um bem. Hoje, depois de uma grande, uma longa vida, eu posso dizer que eu atingi um lugar como mestre importante nesse sentido de que, os corpos que eu toquei se vê que foram tocados por mim. Eu acho que a biblioteca digital vai trazer essa possibilidade para muito mais gente do que eu posso alcançar, apesar de não substituir. Aquela pessoa que não tem condições de chegar até aqui tem alguma possibilidade de entender de onde saiu tudo isso e o quê que isso tem de algum valor. Pode experimentar no seu corpo ou no corpo de alunos ou coisa parecida, e reconhecer que isso pode fazer alguma diferença.

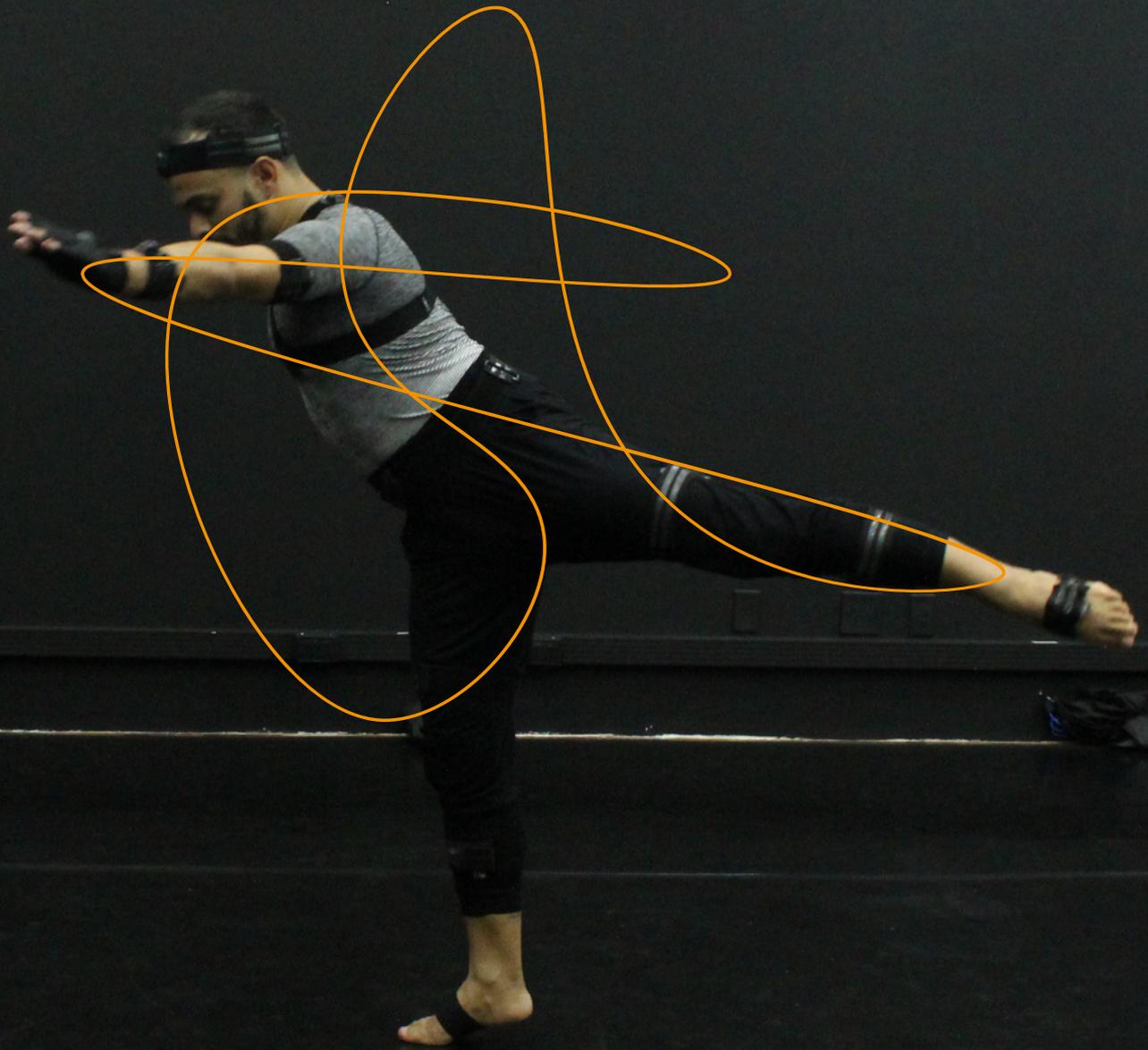
Eu sempre digo que ninguém inventa a roda né. Eu dou um conceito bem elaborado a partir do qual o outro pode começar a pensar o seu e ir muito além. Então para mim isso é muito importante, tu dar essa proximidade para muitas pessoas. [...] Então assim não é que o meu trabalho seja excepcional ou seja melhor do que o dos outros, mas tem a possibilidade de alguém que queira beber nessa fonte ter onde buscar. Então para mim a biblioteca é fundamentalmente o acesso a espriar o conceito, fazer com que esse conceito chegue em mais lugares.

Recentemente eu fiz um discurso quando eu recebi o prêmio Lá do Açorianos, em que eu disse: quando tu move um átomo, tu move o universo. Porque o átomo não é isolado, ele vai tocar infinitos outros que vão tocar infinitos outros, então para mim a biblioteca virtual é isso. Eu começo tocando um e outro aqui, mas esse um e outro podem ir tocando outros e outros e outros, e quando tu vê uma grande multidão pode ter tido acesso a pelo menos essas ideias que eu considero fundamentais. Podem não ser fundamentais para outros, mas que para mim são. (SCHUL, 2022, n.p.).

Juntamente ao entendimento de que os movimentos constituintes da *Espiral* podem atuar como átomos de dança, prolongando um alcance iniciado nas salas de aula de Eva Schul para outros espaços e tempos, a noção de ecos digitais, mediante o dispositivo videográfico, chega para contribuir nesta reflexão pontuando que:

As gravações de vídeo deixam vestígios de evidências que assumem a forma de ecos digitais; versões da obra que são uma reminiscência, uma referência para a performance como foi em uma instância, enquanto também distanciam a obra de sua versão “original” através do passar do tempo. Se quisermos considerar a prática da documentação da dança e seu papel na preservação do patrimônio cultural, devemos pensar sobre as maneiras pelas quais os artefatos tangíveis desempenham múltiplos papéis. Eles não apenas ficam em prateleiras em bibliotecas, armazéns e galerias de museus, mas também atuam como canais através dos quais se expressam memórias físicas de uma experiência vivida. Dessa forma, os registros digitais têm a capacidade de preservar o passado e simultaneamente reinventar o futuro. (REED, 2018, p.245, tradução nossa).

Embora estejamos falando de uma linguagem coreográfica que não se narra como cena, instaurando-se na *sala de aula* mediante exercícios e sequências, podemos estender a compreensão de ecos digitais para dentro dos registros videográficos que constituem a biblioteca digital de movimentos dançados. Por um lado, haverá compatibilidades e diferenças na tessitura das relações com a *Espiral*. Por outro, existirá publicado um artefato digital inspirado e composto por danças, lançando sementes de uma prática específica por espaços e tempos para os quais não se tem régua ou controle. Expressando experiências vividas pelos bailarinos que integraram a biblioteca, e representando conceitos técnicos específicos da pedagogia de Schul, os avatares dançantes atuarão como aliados destes *átomos de dança*, ecoando digitalmente pistas cinestésicas e compositivas. Junto aos outros registros de vídeo, que retratam diretamente os bailarinos, estão abertos aos desdobramentos que vierem nesta existência ciberespacial.



6. A PERFORMANCE  
COREOGRÁFICA  
WEAVING  
THROUGH THE  
SPACE MASS



## 6.1 Redes digitais em tessitura: a residência artística *Building an international network for virtual dance collaboration*

A residência artística *Building an international network for virtual dance collaboration*, ou como podemos traduzir para o português *Construindo uma rede internacional para colaboração em dança virtual*, foi um programa formativo (figura 147) para artistas da dança, companhias e profissionais da arte digital (chamados em inglês de *creative technologists*) que aconteceu no ano de 2022 e teve duração de março a novembro do referido ano.

**Figura 147.** Tela de recepção do site da Residência *Building an international network for virtual dance collaboration*.

Fonte: <https://www.mocapstreamer.live/open-call-1>.



Sediada na Goldsmiths-Universidade de Londres, o projeto de residência tratou-se de uma ação cultural com financiamento governamental britânico que propôs acompanhamento, mentoria e formação em questões sobre dança, *motion capture* e elementos do metaverso para 5 projetos selecionados no globo, dentre os quais esteve a iniciativa brasileira coordenada pela Profa. Dra. Mônica Fagundes Dantas.

A residência em si teve uma série de objetivos que a guiou, e dentre estas metas, compartilhamos a seguir três delas que sintetizam bem o tipo de raciocínio que alimentou as ações do programa. Assim, fomos alimentados por reflexões como:

Podemos criar uma rede internacional de grupos de dança que possam colaborar remotamente para a prática coreográfica compartilhada em espaços virtuais?

As práticas de trabalho criativo conectadas remotamente podem facilitar uma forma de comunicação de dança significativa e poética através de fronteiras geográficas, culturais, geracionais e econômicas?

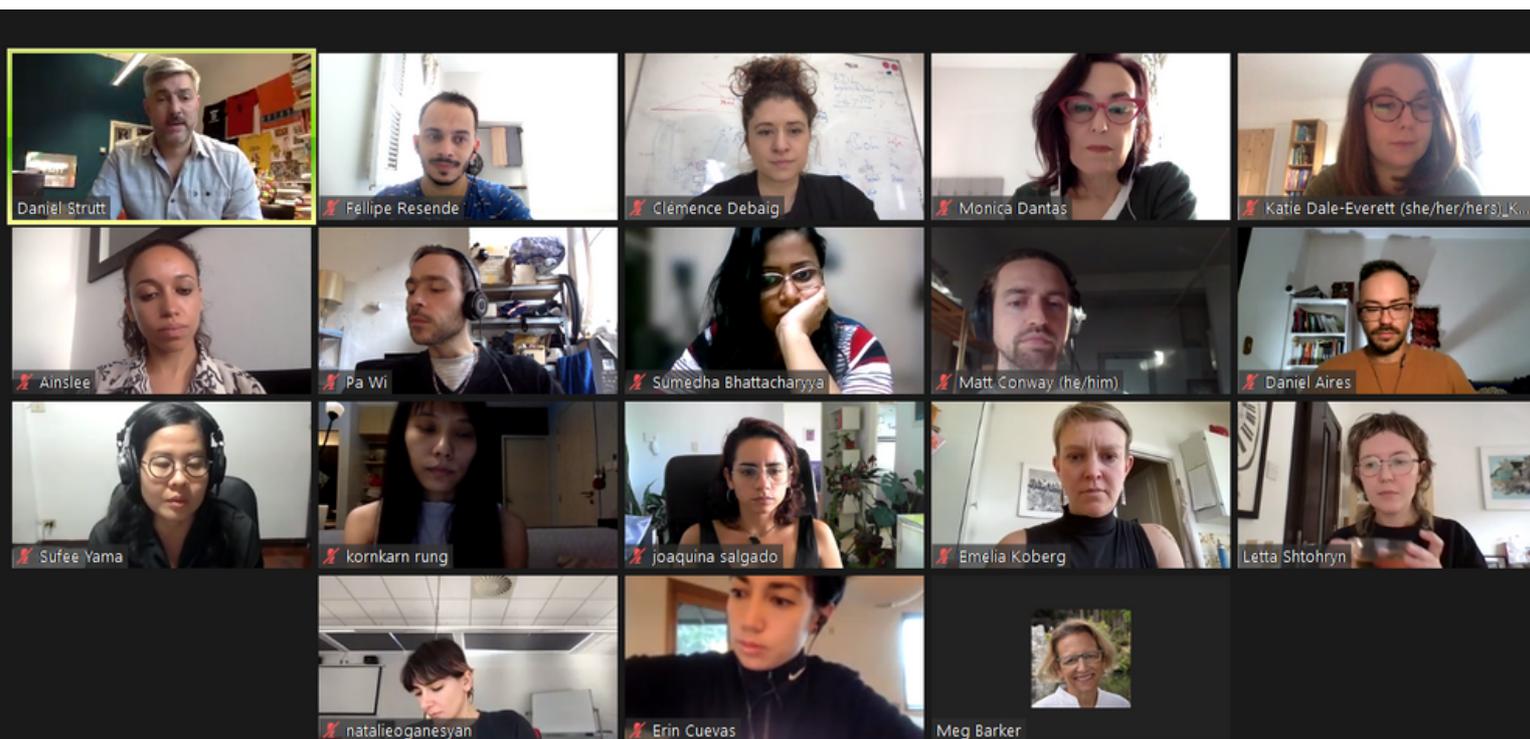
As redes colaborativas digitais podem permitir conhecimento significativo e troca cultural sem a copresença física direta, e quais são as limitações disso? (MOCAP STREAMER, 2022, n.p. tradução nossa)

Os cinco projetos selecionados, com profissionais oriundos de países como Brasil, Índia, Estados Unidos, Reino Unido, Argentina e Irlanda, receberam durante o período da residência um valor financeiro de incentivo, 2 kits do sistema inercial de *motion capture Perception Neuron 3*, mentoria e treinamento remoto com reuniões periódicas, workshops e encontros entre os grupos, e um kit com ferramentas para iniciantes nos softwares de animação e manipulação 3D de dados cinemáticos Unity e Unreal. A Residência esteve preocupada em desenvolver um trabalho antenado em questões de sustentabilidade, buscando criar uma rede de trabalho com profissionais que inclusive não tem acesso facilitado ou recursos técnicos disponíveis para a criação de trabalhos digitais, como é comum de acontecer em muitos países em desenvolvimento.

O projeto brasileiro contou com uma equipe diversificada e composta por professoras e pesquisadoras acadêmicas, estudantes de pós-graduação e graduação, juntamente a bailarinas e bailarinos das companhias *Ânima* e *Afro-Sul*, ambas iniciativas gaúchas. O projeto brasileiro foi intitulado *Afro-Sul/Ânima: Crossing Borders and Interrogating Dance Geographies* (Afro-Sul/Ânima: Cruzando Fronteiras e Interrogando Geografias da Dança).

Pude participar da residência como artista colaborador da equipe da professora Mônica Dantas, estando presente em algumas reuniões e mentorias previstas no cronograma, bem como na programação final de apresentação das obras criadas. A figura 148 apresenta captura de tela da primeira reunião feita dentro da Residência, em março de 2022.

**Figura 148.** Primeira reunião da Residência *Building an international network for virtual dance collaboration*.  
Fonte: arquivo pessoal de Felipe Resende.



Na dinâmica de funcionamento da residência cada um dos cinco projetos foi pareado com um ou mais *creative technologists*, de modo a serem operacionalizados, durante o período de encontros remotos, os desejos criativos de cada equipe. Nesse processo compositivo os elementos em comum que apareceram foram: dança, *motion capture*, metaverso, avatares dançantes e o procedimento de *streaming live*/transmissão ao vivo. Como Smith, Obrist e Wright (2013) nos lembram:

A transmissão ao vivo não é um fenômeno novo e existe na Internet nos últimos 20 anos, mas recentemente, com avanços na largura de banda da Internet e novos serviços da web, a transmissão ao vivo tornou-se democratizada, permitindo que qualquer pessoa transmita o que quiser. Os membros da comunidade de transmissão ao vivo tornaram-se mais focados nos últimos anos, à medida que a tecnologia e a compreensão dos usuários amadureceram, com programas específicos publicando transmissões ao vivo diárias ou semanais. Muitas pessoas e organizações diferentes transmitem ao vivo por diferentes motivos. (SMITH; OBRIST; WRIGHT, 2013, p. 131, tradução nossa).

É um procedimento que tem se aperfeiçoado e se popularizado no nicho dos videogames e dos produtores de conteúdo nas plataformas digitais, alcançando também há certo tempo interesses de artistas da dança, performance e das artes interativas. No caso específico da residência artística de que fizemos parte, todos os grupos fizeram uso do recurso digital chamado *Mocap Streamer*, desenvolvido pela Goldsmiths. Em seu site, ele define-se como:

[...] uma ferramenta de ponta que transmite dados de captura de movimento ao vivo pela Internet, permitindo que usuários de vários locais remotos interajam no mesmo espaço digital compartilhado. O aplicativo transmite dados BVH pela web em tempo real - permitindo que sejam recebidos em qualquer software que manipule dados mocap ao vivo, como Unity ou Unreal Engine. (MOCAP STREAMER, 2022, n.p., tradução nossa).

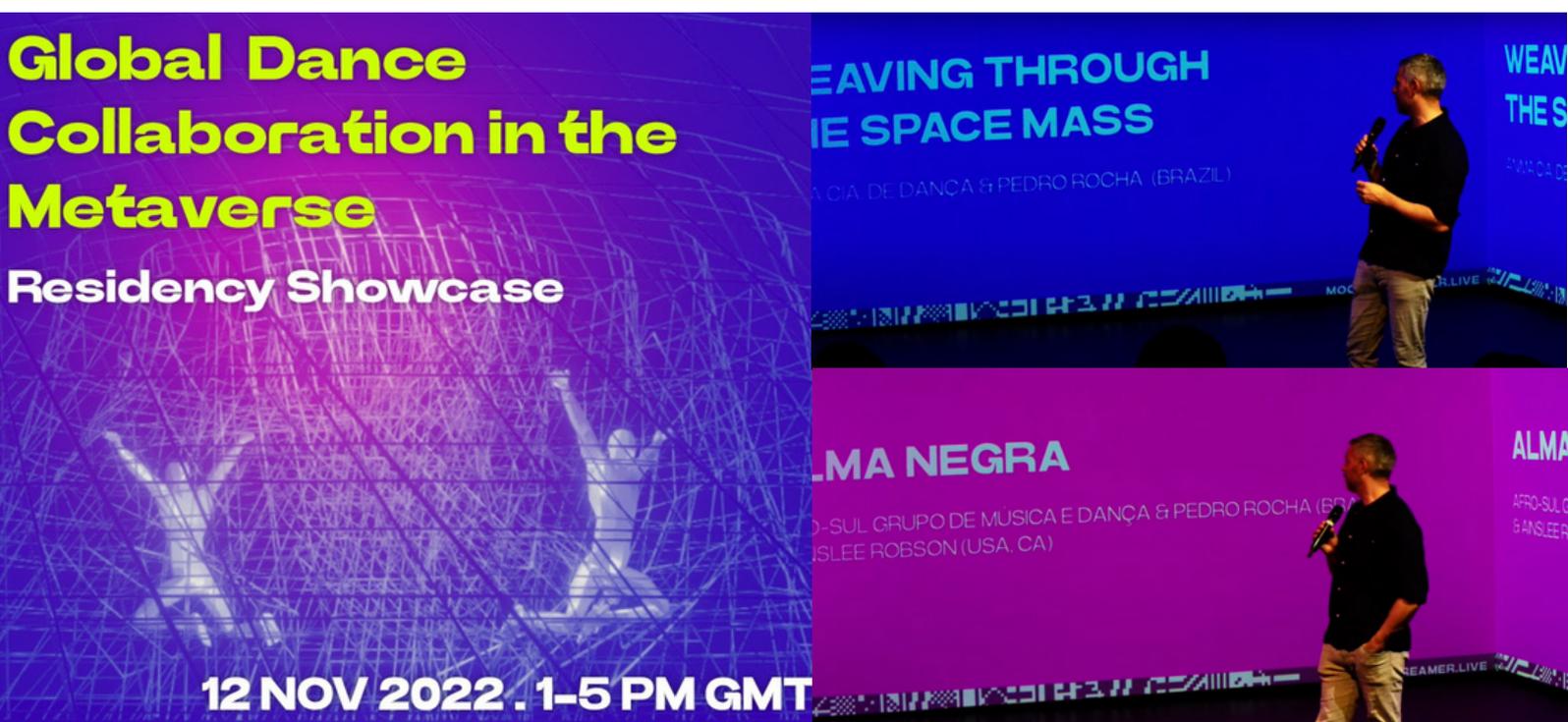
O procedimento de transmissão ao vivo foi experimentado pelos grupos para que se familiarizassem com seu funcionamento e o incorporassem em seus processos de criação, no sentido de torná-lo parte integrante da composição dramática de suas danças, pensando-as em relação à captura de movimento, ao metaverso e à uma audiência remota e distribuída pelo globo.

Assim, cada produção se apropriou destes recursos poéticos à sua maneira, e no dia 12 de novembro aconteceu a mostra artística da residência, chamada *Global Dance Collaboration in the Metaverse* (figura 149), na qual foram apresentadas as performances coreográficas *Alma Negra*, do Grupo de Dança Afro-Sul, e *Weaving through the space mass*, da Ânima Cia. de Dança.

O trailer de divulgação da referida mostra está disponível no link <https://www.youtube.com/watch?v=xPlufi2S8rg>. O link com a respectiva transmissão do evento, por sua vez, está na plataforma YouTube no endereço <https://www.youtube.com/watch?v=nGvJE4VaAAc>.

Trata-se de uma transmissão extensa de 4 horas e 10 minutos, cuja programação integrou o festival britânico chamado *Being Human Festival*. Para apreciação direta das obras brasileiras sugere-se as seguintes minutagens: 3h00min30s (*Weaving through the space mass/Ânima*) e 3h45min00s (*Alma Negra/Afro-Sul*).

**Figura 149.** Imagem de divulgação da mostra da residência artística e chamamento das obras brasileiras.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellype Resende.



É cabível mencionar, por fim, que na ocasião de transmissão do evento *Global Dance Collaboration in the Metaverse* algumas dificuldades técnicas com rede internet foram experimentadas pela equipe responsável pelo streaming propriamente dito, em Londres, o que gerou certo efeito de delay/latência em alguns momentos das apresentações.

## 6.2 Navegando pela massa do espaço: reflexões sobre a obra e o mocap performedo

A performance coreográfica *Weaving through the space mass* (figura 150), ou em tradução aproximada para o português *Navegando pela massa do espaço*, é, como já descrito, o resultado cênico da residência artística internacional mencionada anteriormente, representando o projeto brasileiro coordenado pela professora Mônica Fagundes Dantas através da Ânima Cia. de Dança e a figura de Eva Schul. Em termos de arquivo de dança, relembra-se que a performance é a produção que evidencia a dimensão compositiva do mesmo.

A performance coreográfica tem duração de 6 minutos e foi documentada por Fellipe Resende com uma câmera Canon T100, situada geograficamente em Porto Alegre, dentro do Laboratório Cênico onde ocorreu presencialmente a obra no dia 12 de novembro de 2022. O respectivo arquivo de vídeo está upado no seguinte endereço eletrônico da plataforma YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=vhMAM5sPd0Q>.

**Figura 150.** *Weaving through the space mass*.  
Fonte: arquivo pessoal de Fellipe Resende.



Sua ficha técnica contempla as seguintes figuras e atribuições: direção de Mônica Dantas e Eva Schul; assistência de direção de Suzi Weber; coreografia de Eva Schul; performance coreográfica por Eduardo Severino e Fernanda Santos; música de Celau Moreira; produção de Andréa Moraes; e por fim Pedro Rocha como *creative technologist* e Dayandra Araújo na assistência de demandas tecnológicas. Em termos de sinopse da obra, por sua vez, traz-se que a *Weaving through the space mass*:

[...] se propõe a tornar visível a trama do espaço e sua manipulação pelos bailarinos. Considerando que o espaço ao redor do corpo tem certa densidade, quando em movimento, o corpo não só é sustentado por essa massa, mas também a manipula e modifica. (MOCAP STREAMER, 2022, n.p., tradução nossa).

Seu título é escolhido para apresentar a ideia dos bailarinos se deslocarem pelo espaço, navegando pela massa que o compõe, movendo-a com gestos. Embora o verbo *weave*, do inglês, remeta inicialmente à ação de tecer, tramar linhas para formar um tecido, em seu sentido mais expandido também traz o significado de torcer-se e girar de um lado para o outro enquanto se move em algum lugar. Dentro do universo poético de *Weaving through the space mass*, Eva Schul relata que a ideia contida no título da obra é mesmo a de navegar por ele, empregando ações específicas que se relacionam diretamente com o entorno do corpo. Sobre os conceitos diluídos na obra, Schul pontua:

Eu acho que continua sendo o fundamental, que é o flow, o fluxo de movimento. O movimento nunca é quebrado né, ele flui pelo espaço, e assim como ele flui ele vai rompendo a massa de diferentes maneiras né, então ele corta a massa, ele fura a massa, ele empurra a massa, todas essas questões que a gente lida com esse espaço periférico em torno do corpo humano. A gente muda a qualidade do nosso movimento dependendo de como a gente lida com essa massa do espaço.

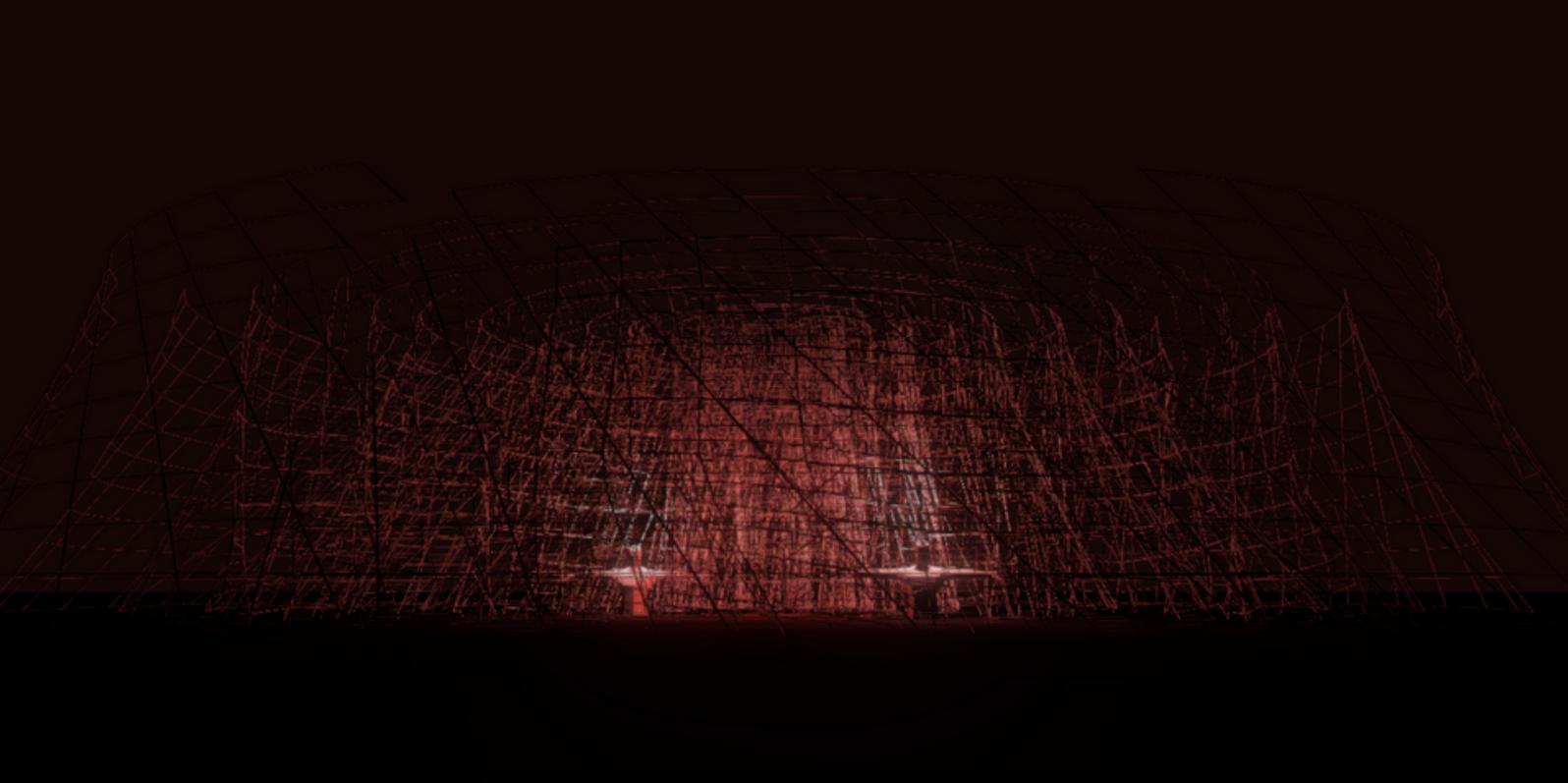
[...] No meu trabalho especificamente eu sempre pontuei por esse flow. Esse corpo mais solto, mais livre, que vai menos para esse lugar dos torques e dos centros rígidos e das partes do corpo isoladas, e que vai mais pra esse conceito de fluxo, espaço, navegando na massa do espaço. (SCHUL, 2022, n.p.)

Questões relacionadas ao espaço tem estado presentes na técnica e poética de Schul há um tempo tão considerável que já constituem parte de sua estética e pedagogia. Como aluno e bailarino com formação tocada consideravelmente por Eva, relato que muitas camadas do trabalho técnico e compositivo de Schul partem da relação do corpo com o espaço, com as forças que o atravessam, com a gravidade, com as ações que movem e deslocam a massa espacial que está o tempo todo sendo afetada por nós, e nos afetando, mesmo que a nível de visão não seja um fenômeno explícito.

Em termos de organização geral a performance coreográfica contou com uma dimensão física sediada em Porto Alegre, no Laboratório Cênico do curso de

Licenciatura em Dança da UFRGS, e uma dimensão virtual do mesmo acontecimento, cujo cenário foi mediado digitalmente por softwares (figura 151).

**Figura 151.** *Ambiência digital de Weaving through the space mass.*  
Fonte: arquivo pessoal de Felipe Resende.



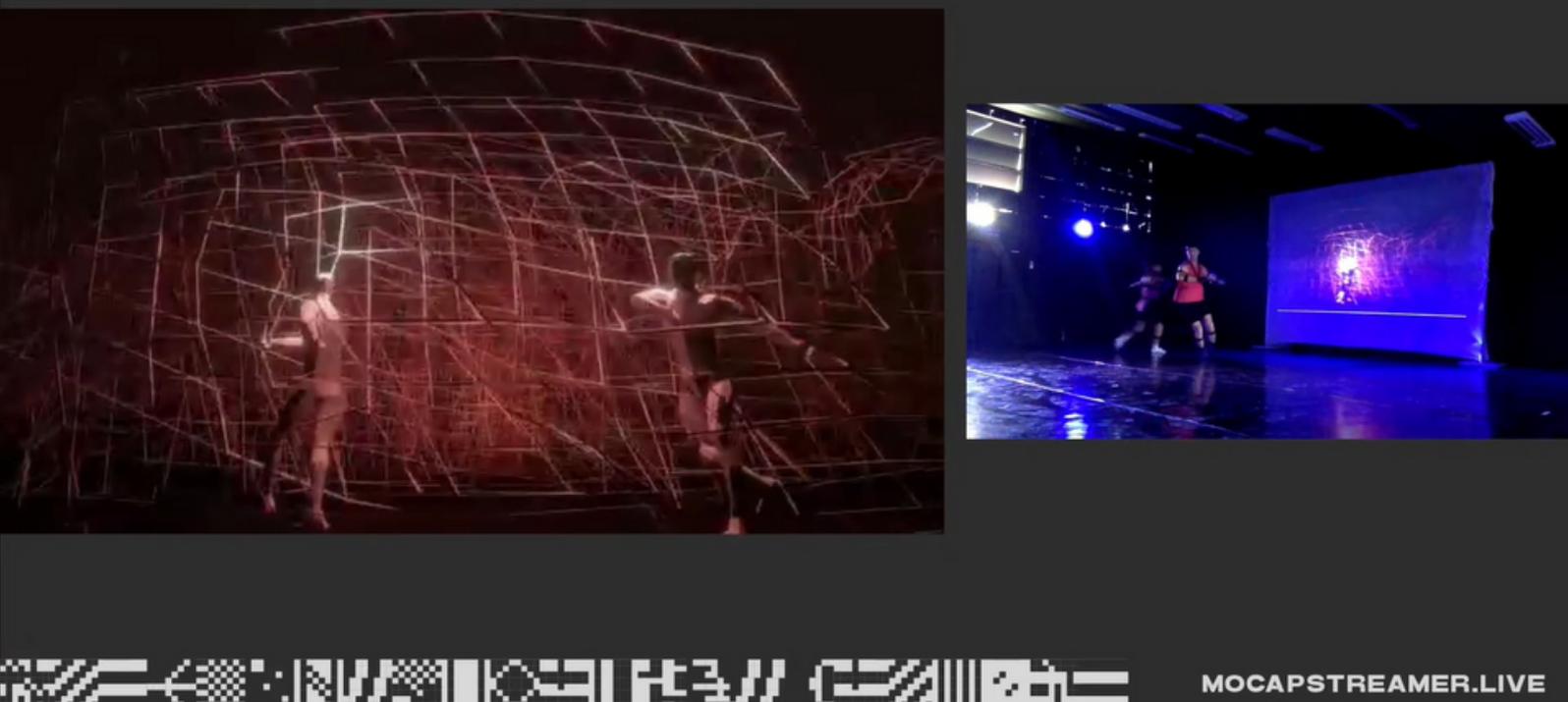
Na imagem é possível identificar dois corpos de avatares, entremeados por fios e linhas que materializam a massa do espaço, numa espécie de cortina que, durante a apresentação, se modifica conforme os movimentos feitos pelos bailarinos.

Fernanda e Eduardo usaram os trajes do sistema inercial *Perception Neuron 3*, e junto a eles no espaço cênico estava uma tela branca para projeção do material construído virtualmente, isto é, os avatares dançantes. Para que tudo acontecesse em tempo real, e transmitido pela plataforma YouTube para o grande público que acompanhava a mostra, uma verdadeira coreografia de comandos tecnológicos foi necessária de também ser feita. Dois notebooks foram usados. Em um deles a câmera aberta mostrava os corpos dos bailarinos, presentes no laboratório. No outro, a visualidade que aparecia era a de um cenário digital com os avatares reproduzindo em tempo real os movimentos dos bailarinos.

Essa manipulação de dados cinemáticos aconteceu a partir da integração entre dois softwares: o *Axis Studio*, que acompanha o *Perception Neuron 3* e gera dados bvh., e o *Unity*, que faz a manipulação de dados gráficos e cinemáticos para fins diversos. A manipulação dos dados bvh. oriundos do software *Axis Studio* para dentro do programa *Unity* esteve sob responsabilidade do artista digital Pedro Rocha. A transmissão do referido cenário digital foi feita via *Mocap Streamer*, sob

responsabilidade da Goldsmiths, dentro do evento online que acontecia na plataforma YouTube. A estética resultante compreendeu uma alternância de imagens entre a câmera de notebook que transmitia o laboratório e os bailarinos, e o cenário digital que compreendia seus avatares dançantes (figura 152).

**Figura 152.** *Dimensão física e dimensão virtual da performance coreográfica.*  
 Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=nGvJE4VaAAc>.



No laboratório físico da UFRGS a tela, que recebia a projeção do cenário digital criado no *Unity*, além de ampliar cenicamente a visualização da ambiência criada para a obra, permitiu que os bailarinos pudessem realizar a performance coreográfica tendo a tela como uma espécie de feedback, uma vez que podiam ver seus avatares performando os mesmos movimentos que faziam.

Notamos com isso uma complexa cadeia de esforços e ações simultâneas para que a performance pudesse alcançar o público que ali estava no momento fruindo aquela criação. Este aspecto revela a real necessidade de equipes com expertises diversas e recursos tecnológicos disponíveis, sugerindo também orçamentos e incentivos financeiros por trás de projetos desta natureza.

Em termos de elementos presentes na performance coreográfica podemos nos ater em pontos que são protagonistas da poética criada, e outros que não interferem tanto na constituição da mesma.

Nesse sentido podemos mencionar, por exemplo, que a iluminação e o figurino são elementos com baixo potencial interferente no desenho poético da obra. Isto não os exime de terem força compositiva na plasticidade cênica final, mas apenas indica que não são os elementos mais centrais ou que mais se destacam durante o delineamento coreográfico da performance.

Isto pode ser fruto inclusive da própria natureza do acontecimento em questão. Por se tratar de uma performance coreográfica pensada para o formato remoto-conjugada a um cenário digital com avatares, e por se tratar de uma criação relacionada diretamente a um sistema de captura de movimento, que precisa ser usado no momento da performance, é possível que trajes confortáveis e justos sejam priorizados, de modo a dar a ver a presença dos sensores e tiras que compõe o aparato de *mocap* durante aquela dança, otimizando também ajustes que vierem a ser necessários.

Dentro da leitura analítica feita para esta tese, acreditamos que os elementos que mais se destacam dentro da obra são: a trilha sonora, os avatares dançantes com o cenário digital, e por fim, os movimentos dançados propriamente ditos pelos corpos de carne e osso, cujos esforços reverberam nos corpos de dígitos.

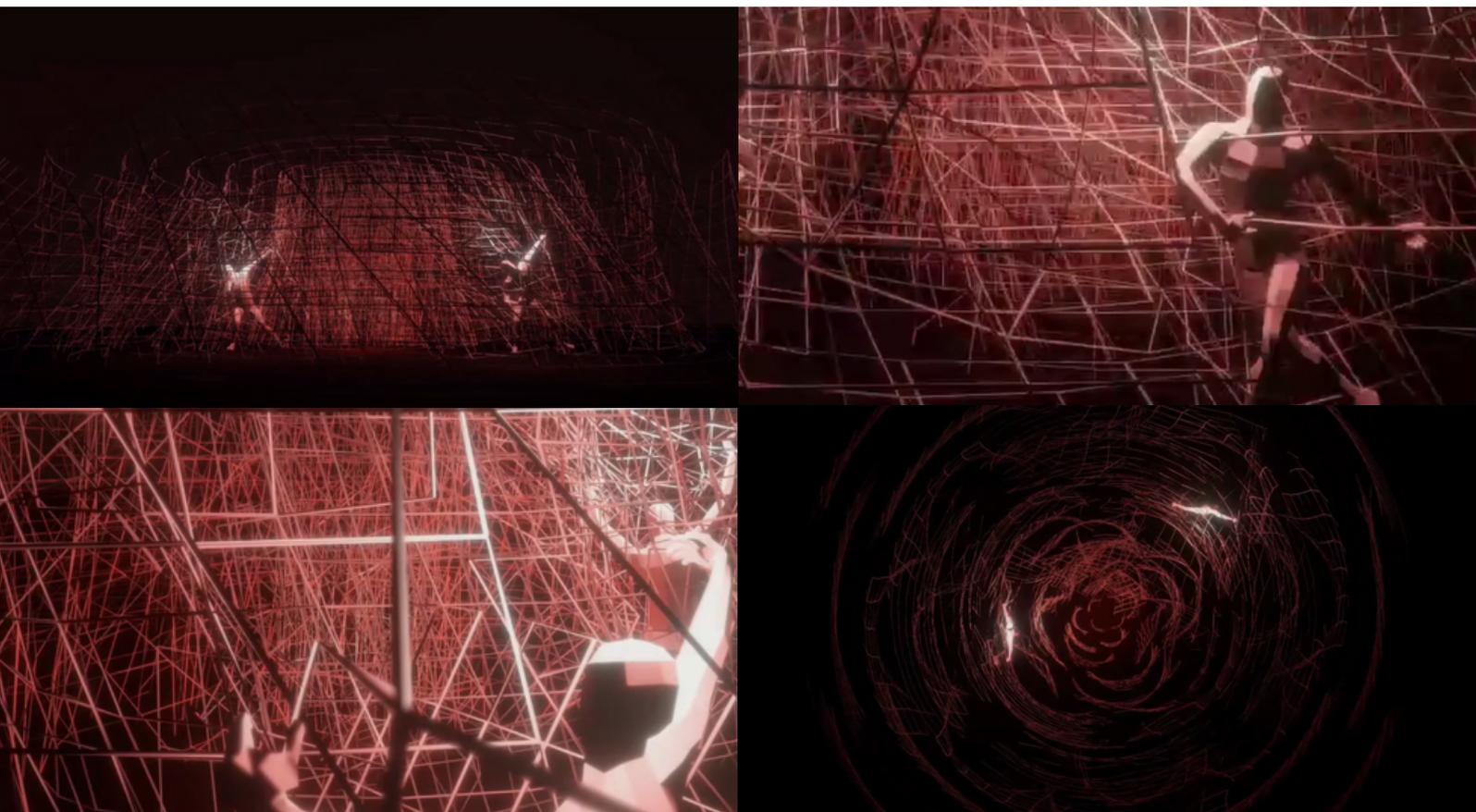
A trilha sonora, composta pelo artista brasileiro Celau Moreira, desenha-se como uma música instrumental e que remete a um estilo lírico, na qual se identificam instrumentos de sopro como da família da flauta, instrumentos de corda da família dos violoncelos e harpas, e por fim algum instrumento da família dos pianos/teclados. A trilha, a nosso ver, demonstra presença encorpada, suficiente, dramática, mas também equilibrada: uma música *partner*, pois não furta a cena para si, mas sim divide o momento com os corpos que a dançam.

Os avatares dançantes, juntamente ao cenário digital, são um outro grande destaque que contribuem ativamente no jogo de visualidades da performance coreográfica. A silhueta dos avatares relembra muito facilmente o que seria uma figura antropomorfa humanoide, com uma anatomia semelhante a de um corpo humano. As cores escolhidas para compor este universo por onde correm os corpos dos avatares assumem majoritariamente tonalidades de vermelho, branco, cinza e preto, transitando – a depender da perspectiva – por tons arroxeados na tela de projeção, compondo em reforço ao tom mais frio da trilha sonora e com as cores dos figurinos dos bailarinos.

Cria-se assim uma paisagem digital de certa forma estruturada, porém móvel, que ora é observada de longe, ora é observada de perto. Às vezes é vista de frente, e às vezes de cima (figura 153), instigando um interesse de seguir observando para se saber qual perspectiva a mais será mostrada.

**Figura 153.** *Diferentes distâncias e perspectivas do cenário digital.*

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=nGvJE4VaAAc> e <https://www.youtube.com/watch?v=vhMAM5sPd0Q>.



As linhas e fios que compõe o labirinto espacial são móveis e por vezes podem remeter a um aspecto de relva que responde ao vento. No caso da performance em questão, a resposta cinética dos fios e linhas da massa espacial são em parte resultado dos movimentos dançados pelos bailarinos. As imagens dos avatares às vezes apresentam uma pequena latência em relação aos movimentos dos bailarinos que as geraram, não ocorrendo de modo cirurgicamente instantâneo. Este aspecto porém não compromete, a nosso ver, a qualidade expressiva da obra, podendo inclusive gerar interessantes assimetrias poéticas de tempo na cena.

Por fim, em termos de gestualidade coreográfica e padrão de movimentos feitos pelos bailarinos pode ser observada uma predileção pelo nível alto e por gestos de média e grande amplitude, deslocamentos do tipo passada, pirueta e giros, movimentos de braços e pernas assumindo ações diversas como por exemplo empurrar, cortar, perfurar, varrer o espaço, etc.

Há movimentos declaradamente espiralados, com linhas curvas, bem como há movimentos que formam linhas retas, vetores no espaço, como espécies de flechas que atravessam o espaço modificando sua massa. A maioria dos movimentos assume uma qualidade leve, de percurso preciso e temporalidade lenta, mas alguns movimentos também ocorrem na velocidade rápida e com maior peso.

Algumas vezes é possível apreciar um dos bailarinos compondo visualidades diretamente com seu avatar, na tela, e em outras, pela ocasião da passagem de alguém por perto da projeção, o conteúdo projetado sobrepõe-se no corpo do bailarino, que por alguns segundos, também vira uma espécie de tela (figura 154).

**Figura 154.** *Diferentes composições da coreografia com o conteúdo digital projetado na tela.*  
 Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=vhMAM5sPd0Q>.



A maioria dos movimentos acontece de maneira duplicada, isto é, seguindo o mesmo roteiro no corpo de Fernanda e de Eduardo. Não há correspondência exata entre os gestos dançados e a métrica da música.

Aproximadamente na metade da performance a sequência coreográfica se repete, incluindo a partir daí trechos improvisados. A performance é inaugurada na postura em pé, em pausa, e conclui-se no chão, na postura deitada, sendo este o único momento de transferência do peso completamente para o nível baixo. Novamente podemos intuir que por conta dos sensores e de uma possível soltura dos mesmos durante a performance, houve um desenho de composição coreográfica que foi se conduzindo para movimentos que ocorram mais no nível alto. Este é em especial um contraponto identificado, pois o trabalho de chão e os movimentos rasteiros são traços muito frequentes em obras de Eva Schul, justamente por representarem muito bem o jogo de entrada e saída na força da gravidade que o corpo dançante performa em danças dirigidas por ela.

Contextualizando o processo de montagem da performance coreográfica e escolha de gestos, Schul nos conta sobre algumas negociações que teve de fazer, juntamente ao

artista digital Pedro Rocha, frente ao sistema de *motion capture* com que estavam lidando:

A gente teve que desenvolver durante todo o processo a dimensão desse espaço cênico que a gente tava criando. Primeiro: que peso essas redes deveriam ter, que distância cada camada devia ter uma da outra? Como é que o peso se restaurava depois de ser movido? Então tinha questões muito específicas para desenvolver primeiro em termos de cenário. A segunda questão era que eu precisava criar sequências de movimento, que além de não irem para o chão, tinham que ter o tipo de movimento que movia essas camadas espaciais, porque ela não era uma massa compacta, ela era feita como cortinas, então era mais complicado ainda, porque tinha que mover o suficiente para que elas voassem e ao mesmo tempo que elas voltassem e se restaurassem no lugar delas. Então os movimentos tinham que ser muito de deslocamentos e muito de giros. Então eu tive que criar uma sequência com essa questão. Ao mesmo tempo eu resolvi trabalhar com dois bailarinos, o que criava uma outra questão. O equipamento não permitia que eles se tocassem, então: que distanciamento eles deveriam ter, até onde eles poderiam ir espacialmente para que eles movessem, então tinham muitas questões bem complexas para serem estudadas. Aos pouquinhos a gente foi encontrando. (SCHUL, 2022, n.p.).

Apontando o aspecto de resolução processual desta experiência, e sublinhando a constante troca/colaboração entre coreógrafa e artista digital, Eva Schul reitera que no manejo da dança com o *motion capture* deve ser estabelecida certa flexibilidade, para que arestas sejam aparadas ou incorporadas na dinâmica do processo. Tratando-se de uma vivência desafiadora, Schul adiciona:

Pra mim o mais complexo de tudo foi ir lidando com um equipamento que não me devolvia aquilo que eu queria e que eu precisava estar o tempo todo fazendo concessões ou jogando com aquilo que ele me dava para conseguir atingir um nível semelhante daquilo que a gente queria. Acho que a gente conquistou um lugar muito legal, não foi perfeito, mas muito legal. (SCHUL, 2022, n.p.).

É importante retomar esta característica de limitação que alguns aparatos de captura de movimento apresentam quando usados em processos artísticos, geralmente habituados a uma liberdade metodológica e criativa mais ampla. Tanto por conta de interferências do ambiente externo na calibração do sistema, quanto de impedimentos de seu maior uso no chão, vistas a iminente possibilidade de se danificar o aparelho com a pressão do corpo no solo, os processos de criação com o *motion capture* de fato ainda se mostram limitados e oferecem suas regras para os artistas que com ele irão se relacionar. Por outro lado, historicamente muitos pontos já foram aperfeiçoados. Chega-se então num ponto, onde estas tensões podem ser solucionadas, burladas, subvertidas ou reaproveitadas como força. Tudo dependerá de como o projeto pode ser conduzido, e com quais recursos e expertises a equipe está contando no momento, pois não basta querer subverter as regras de um aparelho de *mocap*, ainda é necessário saber os meios técnicos e tecnológicos de como fazê-lo.

Sobre novidades ou demais mudanças que o contato com o *motion capture* pode ter imposto no processo de criação, quando em comparação a montagens coreográficas vividas previamente sem a captura de movimento, Eva Schul comenta:

Não surgiu especificamente nada novo, mas eu acho que sim, a coreografia teve que ser muito circular, muito espacial, e nada pra dentro da força da gravidade, que é uma das coisas que eu gosto muito né, essa coisa de ir para dentro da força da gravidade, sair dela sem esforço, é um dos flows que eu mais aprecio. É uma característica do meu trabalho, usar muito chão. E no momento em que me proibiu o equipamento, o equipamento me proibiu de usar o chão, eu tive que alterar alguma coisa, nesse sentido sim. Mas acho que não surgiu nada muito novo, porque o conceito é o mesmo, eu só concretizei a ideia, entende. Eu acho que eu tornei ela visível concretamente e não apenas dentro do imaginário. (SCHUL, 2022, n.p.).

Em concordância com a concretização de conceitos e ideias a partir das imagens compostas pelos avatares dançantes, Fernanda Santos aponta que o uso do *motion capture* permitiu uma visualização mais facilitada de muitas noções trabalhadas por Eva Schul nas suas aulas, e que as vezes não se materializavam de forma concreta, permanecendo em seu imaginário de bailarina. Em adição, Santos (2022) indica como potência do uso do *mocap* e do metaverso na dança o alcance aumentado de pessoas que passam a ter contato com aquela produção, aspecto que Schul já havia sinalizado de forma semelhante sobre a biblioteca digital de movimentos dançados, por esta estar hospedada no ciberespaço. Traço compartilhado entre as duas iniciativas trazidas nesta tese. Sobre estes pontos, Santos pontua:

Primeiro, a questão do alcance global né, isso aí é incrível. Tu tá ali dançando ao vivo, num cenário, e nesse caso nós estávamos os dois no mesmo espaço físico também, mas permitiria que nós tivéssemos bailarinos em outros espaços né, juntos no metaverso. Acho que isso aí é a principal questão, mas uma outra coisa que foi muito interessante que só assim eu consegui ver é se materializar essa teoria física da Eva que ela utiliza tanto nas aulas da massa do espaço, então aquilo ali ficou muito claro. Então coisas que eu levei anos pra conseguir enxergar, né eu danço com a Eva há 12 anos. Então ela sempre falou, e a partir do momento que tu vê aquilo materializado acho que também o processo pedagógico é incrível. Consegue visualizar tudo assim, o que ela tá falando. Acho que são essas duas vantagens que eu vi principais. O alcance global e a materialização daquelas coisas, daqueles conceitos. (SANTOS, 2022, n.p.).

Em Strutt e Cisneros (2021) vemos um apontamento semelhante sobre esta potencialidade do uso das tecnologias de *motion capture* na dança em desvelar detalhes antes não valorizados ou vistos. Para os autores, este tipo de abordagem:

[...] pode capturar nuances de gestos corporais (de modo que mesmo com representações relativamente abstratas de um corpo em movimento, muitas vezes você pode identificar uma pessoa por meio de seu estilo único de movimento); no entanto, é a maneira como os atributos físicos de proporção, gravidade, musculatura e força, bem como a atitude mental e a *vitalidade* de um dançarino, são *recompostos* digital e esteticamente no avatar virtual que pode se tornar revelador. Esse processo pode transformar a interioridade imaginativa do dançarino em um espaço estendido de maneiras que geram novas percepções de conexão, interação e comunicação empática. (STRUTT; CISNEROS, 2021, p.62, tradução nossa, grifos dos autores).

Este raciocínio dialoga com o que Fernanda Santos e Eva Schul apontaram previamente, à medida em que sublinha o potencial das tecnologias de *mocap* em dar a ver aspectos técnicos e poéticos, conceitos e noções de sala de aula, ou processo de criação, que antes não estavam tão nítidos ou bem assentados no corpo.

Assim, retoma-se o apontamento de Strutt e Cisneros (2021) sobre uma das formas mais representativas deste tipo de novas percepções, conexão e demais processos ocorrendo no corpo dançante se dar justamente mediante a figura do avatar. Os autores identificam inclusive que esta, por via do avatar, e outras relações tecidas com modelos virtuais de corpo, configuram uma "forma emergente de comunicação, expressão, criação e performance em dança" (STRUTT; CISNEROS, 2021, p.63).

Neste ponto do capítulo, e dando encaminhamentos finais para os raciocínios aqui trazidos, gostaria de frisar que reconhecer o avatar como um recurso tecnológico disponível para o aprendizado técnico ou para o processo de composição poética em dança não significa hierarquizá-lo em detrimento da aula de dança ou dos processos menos direcionados para as tecnologias digitais. Não se trata pois de associações generalistas. Cada projeto poético e técnico em dança forja seu percurso, escolhendo seus substratos e territórios pelos quais caminhar.

É cabível dizer ainda que nem todo processo dancístico envolvendo tecnologias digitais está livre de estranhamentos. Ao relatar sobre sua experiência particular com o *motion capture* e a visualização de seu avatar Eduardo Severino menciona, por exemplo, que o processo foi interessante e novo, mas que no início ele "não conseguia identificar muito no avatar" a sua "maneira de dançar" (SEVERINO, 2022, n.p.), associando esta percepção aos fatos de: "talvez por ele não ter a fluidez exatamente como a minha" e "porque se perde muito sinal". Aspectos importantes que de fato podem interferir na fluidez de um processo de reconhecimento e pertencimento na imagem de seu avatar. Fernanda Santos, por sua vez, relata que:

O avatar conseguia pegar a gente, a nossa essência, conseguia as características do nosso movimento. [...] Ele expressa mais do que só uma figura, não é só um movimento, ele tem mais ali né. Então, eu adorei, eu achei fantástico. A gente tinha os dois avatares que fisicamente eram iguais, mas se movendo a gente sabia quem era quem. Então dele conseguir trazer essa essência de cada um, eu acho que a dança tem muito isso, e a Eva tem muito isso de trazer a individualidade de cada um para a cena, então acho que isso foi fantástico, e eu não acreditava que era possível, né. Mas se tu olhar o avatar tu sabe exatamente quem era a pessoa que tava ali né. (SANTOS, 2022, n.p.).

Sobre esta dinâmica causada pela presença do avatar nestes processos, Strutt e Cisneros compartilham que:

[...] dançar diretamente com o modelo virtual – ou seja, reagir e se mover com (uma captura do próprio dançarino, outro artista em um local diferente ou mesmo um dançarino de Inteligência Artificial simulado) – tem o potencial, em várias circunstâncias, de substituir ou aumentar os tipos de usos convencionais que são dados ao espelho e à gravação de vídeo na formação, criação e ensaios de dança. Ele pode então se estender a um novo e emocionante trabalho de performance coreográfica telemática, distribuída e híbrida. (STRUTT; CISNEROS, 2022, p.63, tradução nossa).

Apresentando um forte vínculo com a caracterização de alguém pelo e com o movimento:

Com a captura de movimento, às vezes podemos reconhecer a identidade de um indivíduo capturado por movimento por meio da semelhança cinética do dançarino virtual [...] onde o realismo da imagem, a resolução da imagem ou mesmo a semelhança morfológica importam menos.

Como escreve E. de Aguiar: “O movimento é uma pista visual fundamental na percepção humana e pequenas imprecisões são percebidas diretamente. Portanto, mesmo que a renderização seja perfeita, o movimento ainda dirá que é uma cena artificial. (BOUCHER, 2011 *apud* STRUTT; CISNEROS, 2021, p.68, tradução nossa).

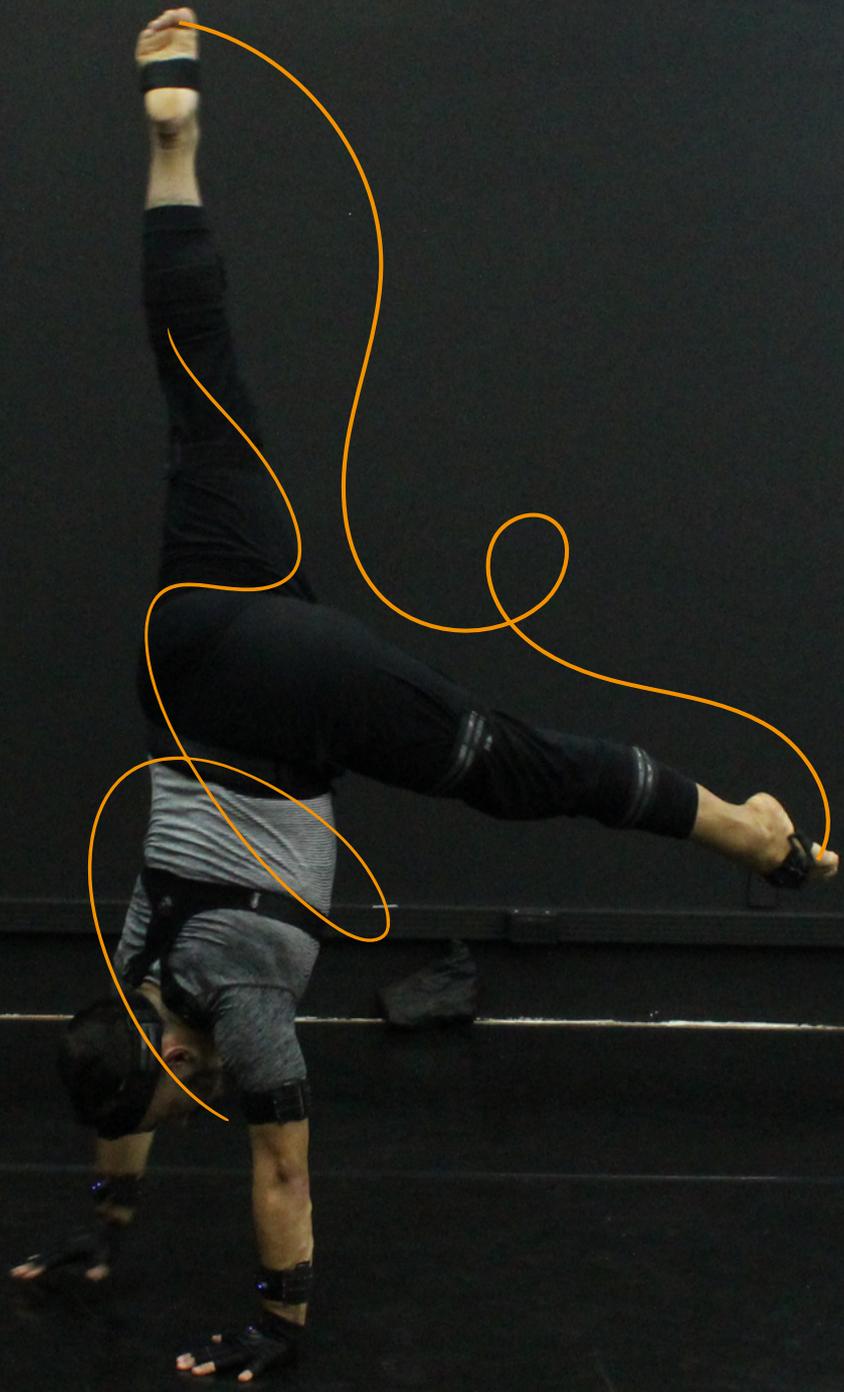
Reconhece-se assim que embora guarde grande potencial de se assemelhar e veicular características identitárias de um indivíduo, o corpo não deixa de reconhecer aquela fonte de informação como um recurso virtual. Assim como a biblioteca não substitui a aula de dança, o avatar não substitui o corpo do bailarino. Isto é dito para sublinhar que a relação com a tecnologia não é neste caso passiva ou inocente. Os pormenores e características dessa relação são conscientes.

Assim, dizemos que o contato e a experiência com modelos e representações virtuais de corpo podem aumentar ou inaugurar formas de compreender o corpo que dança, sem substituí-las ou superá-las (não é sobre isso), seja na situação da sala de aula, seja na situação de performance.

A este conjunto de elementos que estão relacionados na performance coreográfica *Weaving through the space mass*, associamos uma rica oportunidade de instrumentalizar raciocínios pertinentes à dimensão compositiva do arquivo e aos desejos de criação em dança. Iniciativa extrínseca à tese que não deixa de gerar materiais preciosos para as questões que atravessam essa investigação.

A biblioteca e a performance, configuram-se assim, como fricções de conhecimento, pontos contundentes de uma relação ainda nova e fértil, a qual o corpo desenvolve com curiosidade e negociação frente aos sensores, às tiras vestíveis do aparelho de *mocap* e à toda a logística de produção que rodeiam este fazer.

Simbolizam, paralelamente, o fruto e o diálogo compositivos de uma cadeia de artistas que com suas expertises - coreográfica, cinética, expressiva, computacional - colaboraram e negociaram para os acontecimentos cênicos e documentais se instaurarem nos mundos: *on* e *offline*.



7. PARA FINALIZAR  
UMA TESE:  
COREOGRAFANDO  
CONSIDERAÇÕES



Esta tese começou falando de si mesma, trazendo detalhes de sua estrutura capitular e sua divisão. Em seguida, trouxe informações acerca de sua figura inspiradora, Eva Schul, juntamente de sua dança contemporânea e o arquivo digital a ela destinado: o *Carne Digital: Arquivo Eva Schul*. Na sequência, foi abordado sobre arquivo e sobre arquivos digitais. Então mencionou-se sobre o *motion capture*: suas características, seu funcionamento, exemplos de sistemas. Então, falou-se sobre metodologia e filiação epistemológica, para então serem trazidos os capítulos dedicados a cada uma das iniciativas abordadas na tese: a biblioteca de movimentos dançados, proposta no formato digital audiovisual, e a contextualização analítica de uma performance coreográfica envolvendo *mocap*, avatares e metaverso.

Ambas as produções estavam intimamente relacionadas a esse modo de estudar o corpo que é a captura de movimento, cada uma a seu modo enfatizando uma dimensão do arquivo.

Essa retomada é importante porque além de se tratar de uma tese longa, estamos lidando com uma tese de muitas coisas, como ela mesmo anuncia nas primeiras páginas. Após passar pelos capítulos e tópicos abordados, poderíamos então retomar a questão de pesquisa trazida no início do texto, verificando quais pistas foram recolhidas para respondê-la, se assim possível. Desta forma, relemos: *que configurações os movimentos dançados da técnica de Eva Schul podem assumir a partir de sua relação com o motion capture em processos específicos de documentação e criação em Dança?* Cabe lembrar que as ditas dimensões de documentação e criação foram aqui representadas por uma iniciativa intrínseca e exclusiva desta tese, e outra extrínseca e independente da mesma: a biblioteca de movimentos dançados e a performance coreográfica *Weaving through the space mass*, respectivamente. Ambas se aproximam poética e logisticamente das frentes de trabalho que Eva Schul mais gosta de destacar em sua trajetória profissional: as atribuições como professora de dança e coreógrafa/diretora cênica.

Olhando para um vasto panorama de possíveis respostas para a questão perguntada, gostaria de destacar os aspectos da materialidade e do suporte em que se instauram as iniciativas citadas. Trata-se de um trânsito entre substratos, um fluxo entre o analógico-biológico e o digital-internético. Ora evidenciados na carne, ora visibilizados na tela, os conhecimentos em dança assumem diferentes texturas e combinações para existir neste ciberespaço.

Carregam especificidades identitárias quando estão em um processo de documentação, por trás do qual há toda uma coreografia logística de etapas, bem como operam singularmente quando estão num processo compositivo em dança.

Ora sendo postas numa frente documental, de aprendizagem e arquivamento de uma técnica dançante, ora sendo tecidas dentro de uma ambiência cênica, ligada ao metaverso e aos avatares dançantes, essas materialidades se somam e espessam suas camadas constitutivas, por vezes borrando-se. Neste jogo de elementos que se relacionam o *mocap* aparece para também dançar.

Adaptando-se conforme as regras de cada iniciativa, o corpo também se porta e cria estados de presença diferentes, performando comportamentos conforme as regras simbólicas de cada espaço e objetivo desejado. Nisto, surge algo curioso: um mesmo conjunto de sensores e velcros, porém experiências muito distintas num corpo. Que diferenças haveriam então entre um corpo e outro?

Nessa dança de semelhanças e assimetrias, quais aspectos tornam o *mocap* um elemento dançante? Diríamos, de uma maneira mais generalista, que a *intencionalidade de fazê-lo dançar*. Visto que seu uso deliberado dentro de um projeto de dança tem o potencial de interferir diretamente no fazer técnico-poético e estético, diz-se que o *mocap dança* quando ele é concebido também epistemologicamente, conceitualmente, tomando formas na organização das etapas de produção que são tão particulares que requerem manejos específicos na experiência de usá-lo.

Posto gradativamente nos nichos de conhecimento, o *motion capture* foi crescendo através dos tempos, diluindo-se em diferentes espaços de nosso dia a dia e mais recentemente nas nossas pesquisas e criações.

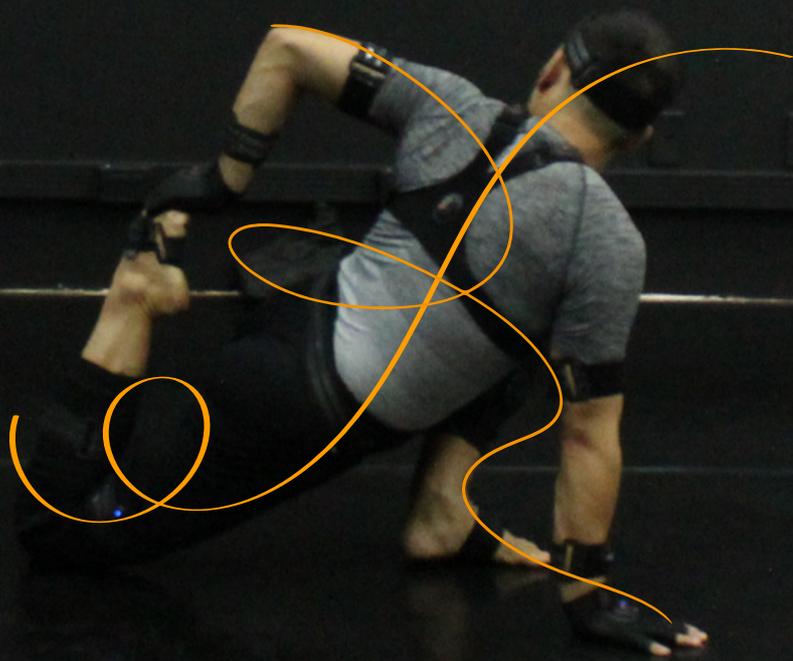
Para estar em estado de dança, o *mocap* se infiltra no corpo, e mediado por ele, produz digitalidades e corporeidades: números e células, bytes e humores, energias e tonicidades. É o movimento de dança posto numa coreografia do capturar, criar, desdobrar, reverberar, e pelo ciberespaço ir, ir, ir. Mas há um fim? Talvez a espiral nos sinalize uma pista neste momento, pois não há horizonte ciberespacial nítido. De toda forma, o *pensar e fazer coreografia* é o território do encontro. O pretexto para o desejo por toda teoria, prática, erro, acerto, tentativa e retrabalho feito, testado, vivido. Faz sentido se intuirmos que *Mocap* e Dança são mesmo muito parecidos, sim?

A técnica e a poética orbitam o corpo dançante, sustentando seu pano expressivo de fundo. O arquivo pulsa em seu potencial vivo. Neste cenário o *mocap* nos convida e o avatar nos expande (ou duplica?). Cabe ao corpo bailar este duo. A decisão ainda é nossa: na carne, no osso e na *moção*.

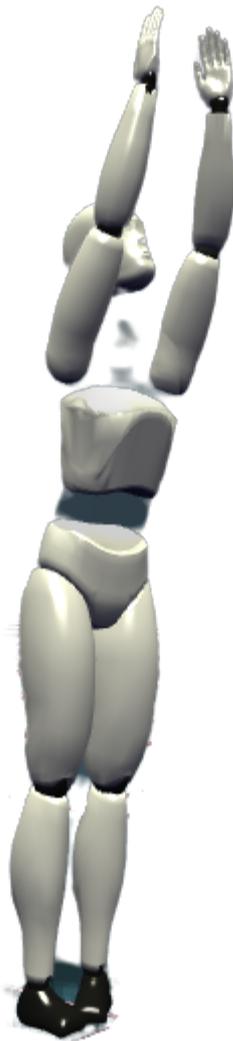
Propondo ecos digitais – mediante textos e audiovisualidades –, esta tese espera ter elaborado dispositivos dialógicos de dança, que alcancem, conversem, cheguem. Não primariamente comprovando ou atestando acontecimentos, mas difundindo maneiras de produzir conhecimentos dançados, pistas formativas, de instigar desdobramentos artísticos, visibilizar discursos coreograficamente e saberes incorporados.

No percurso, uma biblioteca com dimensão documental foi *criada* e uma performance com dimensão compositiva foi *documentada*. Camadas de fato interpenetradas e um modo operativo de produzir pesquisa que parece, neste ponto, mais amadurecido, expandido, espiralado. Atento para os devires que lhe esperam e disposto a dilatar-se nas curvas que estão por vir, finda-se por ora este estudo doutoral *motion* capturado.

*Do tamanho de um átomo de dança fosse, esta tese já seria gigante.*



# REFERÊNCIAS



AIRES, Daniel Silva. Choreobox: arquivos, avatares dançantes e o ensaiador digital. **Anais do 6º Congresso Científico Nacional de Pesquisadores em Dança** – 2ª Edição Virtual. Salvador: Associação Nacional de Pesquisadores em Dança – Editora ANDA, 2021. p. 1690-1703.

AIRES, Daniel Silva. **Choreobox**: objetos hipercoreográficos ou partículas do tempo em dança. 2022. Tese (Doutorado em Artes Cênicas). Instituto de Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/246463>. Acesso em: 26 nov. 2022.

ACCAD – Advanced Computing Center for the Arts and Design. **Marcel Marceau Project**. 2023. Disponível em: <https://accad.osu.edu/research-gallery/marcel-marceau-project>. Acesso em: 07 fev. 2023.

ALVIM, Valeska Ribeiro. **Cartografia da Dança no Acre** – Apresentação. 2018. Disponível em: <https://cartografiadadancadoacre.com.br/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

AMARO, Bianca. Os direitos autorais e sua relação com as bibliotecas e com a pesquisa brasileira. In: FREITAS, Bruna Castanheira de; VALENTE, Mariana Giorgetti. (Orgs.). **Memórias Digitais**: o estado da digitalização de acervos no Brasil. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2017.

AMOROSO, Daniela; BASTOS, Dorotéa; FRINHANI, Ana Carolina; MISI, Mirella; PIMENTEL, Ludmila; REGO, Isa Sara; RIBEIRO, Natália. As tecnologias *motion tracking* e *motion capture* como emergência poética para a dança contemporânea. In: SPANGHERO, Maíra. (Org.). **Fluxos de pesquisa em dança no Brasil**. v. 01. Salvador: UFBA, 2015.

ARAÚJO, Philipe de Almeida. **Analisando técnicas de captura de movimento**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação). Universidade Federal Fluminense. Niterói, Rio de Janeiro. 2015.

ARQUIVO. In: MICHAELIS On-line Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Editora Melhoramentos. 2021. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/arquivo>. Acesso em: 13 ago. 2021.

ARQUIVO NACIONAL. **Dicionário brasileiro de terminologia arquivística**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional. 2005.

ARTEFATO. In: MICHAELIS On-line Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Editora Melhoramentos. 2021. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/artefato/>. Acesso em: 16 out. 2021.

ARTIÈRES, Philippe. **Arquivar a própria vida**. Estudos Históricos. Rio de Janeiro: CPDOC/FGV, 1998.

AU, Wagner James. **Os Bastidores do Second Life**: notícias de um novo mundo. São Paulo: Matrix, 2008.

BENEDETTI, Raimo. Fotografia e cinema: aproximações e distanciamentos no século XIX. **Teccogs**: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, TIDD | PUC-SP, São Paulo, n. 14, p. 151-168, jul-dez. 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/teccogs/article/view/52488>. Acesso em: 26 jan. 2022.

BRANCO, Sérgio. **Memória e esquecimento na internet**. Porto Alegre: Arquipélago Editorial, 2017.

BONFIM, Carolina Felice. Há Coisas Que Só Os Artistas Podem Fazer? Arquivar através de uma esteira de correr. **Revista Cena**, Porto Alegre, nº 34 p. 222-228, mai./ago. 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/cena/article/view/112931>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BONGERS, Bert; VEER, Gerrit van der; SIMON, Mireia. Improving Gestural Articulation through Active Tactual Feedback in Musical Instruments. *In: Proceedings of the AISB 2004 COST287-ConGAS Symposium on Gesture Interfaces for Multimedia Systems*. 2004. Disponível em: <https://aisb.org.uk/wp-content/uploads/2019/12/AISB2004-GIMS-proceedings.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2023.

BROADHURST, Susan. Troika ranch: Making new connections a Deleuzian approach to performance and technology. *Performance Research*, v. 13, n. 1, p. 109-117, 2008.

BUCCINI, Marcos. O instante e o movimento: a influência da fotografia de Muybridge e Marey. *Cartema*, Revista do Programa de Pós-graduação em Artes Visuais UFPE-UFPB, v. 6, n. 6, p. 60-73, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/CARTEMA/article/view/234555/27738>. Acesso em: 10 jan. 2022.

CALDAS, Paulo. **docd** – projeto. 2022. Disponível em: <https://www.docd.com.br/>. Acesso em: 20 dez. 2022.

CANDY, Linda. Practice based research: A guide. *CCS report*, v. 1, n. 2, 2006. Disponível em: <https://www.creativityandcognition.com/wp-content/uploads/2011/04/PBR-Guide-1.1-2006.pdf>.

CANDY, Linda; EDMONDS, Ernest. Practice-based research in the creative arts: Foundations and futures from the front line. *Leonardo*, v. 51, n. 1, p. 63-69, 2018. Disponível em: [http://lindacandy.com/wp-content/uploads/2018/02/018-LEON\\_a\\_01471-Candy-web.pdf](http://lindacandy.com/wp-content/uploads/2018/02/018-LEON_a_01471-Candy-web.pdf). Acesso em: 10 jan. 2022.

CAPTURE. *In: OXFORD English Dictionary*. The definitive record of the English Language. 2023.

CARNE DIGITAL. **Arquivo Eva Schul**. 2021. Disponível em: [www.ufrgs.br/carnedigital](http://www.ufrgs.br/carnedigital). Acesso em: 30 ago. 2021.

CLARKE, Kevin. Man A. 2014. Disponível em: <https://gibsonmartelli.com/portfolio/man-a/>. Acesso em: 23 fev. 2023.

CORRÊA, Josiane Gisela Franken. Nós, professoras de dança: ensaio documental sobre a docência em Dança no Rio Grande do Sul. 2018. Tese (Doutorado em Artes Cênicas). Instituto de Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/201067>. Acesso em: 26 nov. 2021.

DANCE FORMS. **Dance Forms 1.0. choreography software**. Ano desconhecido. Disponível em: <https://www.lifeforms.com/danceforms/main.html>. Acesso em: 20 fev. 2023.

DANTAS, Mônica Fagundes; REHM, Alyne; AIRES, Daniel Silva; RESENDE, Fellipe Santos; COELHO, Thais Coelho da; PROKOPP, Verônica. Do projeto Dar Carne à Memória ao Arquivo Carne Digital: Sobre corpos e avatares dançantes. *In: FAGUNDES, Patrícia; DANTAS, Mônica Fagundes; MORAES, Andréa. (Orgs.). Pesquisa em Artes Cênicas em Tempos Distópicos: rupturas, distanciamentos e proximidades*. Porto Alegre: PPGAC-UFRGS/Faísca Design Jr., 2020. p. 278-298. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/224209>. Acesso em: 26 nov. 2021.

DANTAS, Mônica Fagundes. Arquivos digitais em dança: Interrogando e construindo memórias coreográficas. *PÓS*, Revista do Programa de Pós-graduação em Artes da EBA/UFGM, p. 176-199, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistapos/article/view/15729>. Acesso em: 10 mar. 2020.

DANTAS, Mônica Fagundes. Eva Schul: uma vida para reinventar a dança moderna e contemporânea. *In: SÃO PAULO. SECRETARIA DE CULTURA. Figuras da Dança: Eva Schul*. São Paulo: Governo do Estado de SP, 2013.

DANTAS, Monica Fagundes. Desejos de memória: procedimentos de recriação de coreografias de Eva Schul. **Revista Cena**. Porto Alegre. Vol. 2, n. 11 (2012), 24 p., 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/cena/article/view/28264>. Acesso em: 20 nov. 2019.

DELAHUNTA, Scott.; SHAW, Norah Zuniga. Constructing memories: Creation of the choreographic resource. **Performance Research**, v. 11, n. 4, p. 53-62, 2006. Disponível em: [http://www.sdela.dds.nl/choreoresourcespdf/choreo\\_resoures\\_no1.pdf](http://www.sdela.dds.nl/choreoresourcespdf/choreo_resoures_no1.pdf). Acesso em: 20 jul. 2020.

DERRIDA, Jacques. **Mal de Arquivo**: uma impressão freudiana. Tradução de Claudia de Moraes Rego. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1995.

DIAS, Cristiane Pereira Costa; COSTA, Greciely Cristina da; BARBAI, Marcos Aurelio. Artefatos e produção de saber em análise de discurso. In: DIAS, Cristiane Pereira Costa; COSTA, Greciely Cristina da; BARBAI, Marcos Aurelio. (Orgs.). **Artefatos de Leitura**. Campinas, SP: LABEUB/NUDECRI/Unicamp, 2020.

DIAS, Belidson; IRWIN, Rita L. **Pesquisa educacional baseada em arte: A/r/tografia**. Santa Maria: Editora UFSM, 2013.

DOWER, John. Mocap is an animated medium. In: DOWER, John; LANGDALE, Pascal. **Performing for Motion Capture: A Guide for Practitioners**. Great Britain: Bloomsbury Publishing Plc, 2022. p.67-94.

DOWER, John; LANGDALE, Pascal. **Performing for Motion Capture: A Guide for Practitioners**. Great Britain: Bloomsbury Publishing Plc, 2022.

EDGERTON DIGITAL COLLECTIONS. **The Edgerton Digital Collections (EDC) project**. 2023. Disponível em: <https://edgerton-digital-collections.org/>. Acesso em: 10 fev. 2023.

ESPIRAL. In: MICHAELIS On-line Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Editora Melhoramentos. 2021. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/palavra/PeNn/esprial/>. Acesso em: 16 jan. 2023.

ESTROBOSCÓPIO. In: Dicionário Priberam da Língua Portuguesa online. 2022. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/estrobosc%C3%B3pio>. Acesso em: 29 jan. 2023.

FOLIOSCÓPIO. In: Dicionário Priberam da Língua Portuguesa online. 2022. <https://dicionario.priberam.org/foliosc%C3%B3pio>. Acesso em: 29 jan. 2023.

FORTIN, Sylvie; GOSSELIN, Pierre. Considerações metodológicas para a pesquisa em arte no meio acadêmico. **ARJ–Art Research Journal/Revista de Pesquisa em Artes**, v. 1, n. 1, p. 1-17, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/artresearchjournal/article/view/5256>. Acesso em: 20 nov. 2018.

FORSYTHE, William. Choreographic Objects. In: SPIER, Steven. **William Forsythe and the practice of choreography**: it starts from any point. Routledge, 2011.

GILARDENGHI, Diana; DUENHA, Milena; BIANCHI, Paloma; MEYER, Sandra. Narrativas entre corpos. In: INSTITUTO FESTIVAL DE DANÇA DE JOINVILLE; XAVIER, Jussara. (Orgs.). **Dança não é (só) coreografia**. 10ª edição. Joinville, 2017.

HASEMAN, Brad. Manifesto pela pesquisa performativa. In: SILVA, Charles Roberto; FELIX, Daina; SILVEIRA, Danilo; SUEYOSHI, Humberto Issao; AMALFI, Marcello; BOITO, Sofia Boito; CERASOLI JR, Umberto; SEIXAS, Victor de. **Resumos do 5º Seminário de Pesquisas em Andamento PPGAC/USP**, v.3, n.1, 205 p. São Paulo: PPGAC-ECA/USP, 2015. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/378/o/Manifesto\\_pela\\_pesquisa\\_performativa\\_%28B rad\\_Haseman%29.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/378/o/Manifesto_pela_pesquisa_performativa_%28B rad_Haseman%29.pdf). Acesso em: 20 fev. 2020.

- HAYLES, Katherine N. **How We Think**: Digital Media and Contemporary Technogenesis. Chicago and London: University of Chicago Press, 2012.
- HEYMANN, Luciana Quillet. **O lugar do arquivo**: a construção do legado de Darcy Ribeiro. Rio de Janeiro: Contra Capa/FAPERJ, 2012.
- KARREMAN, Laura. **The Motion Capture Imaginary**: Digital Renderings of Dance Knowledge. 2017. (Tese). Faculty of Arts and Philosophy, Ghent University. 2017. Disponível em: <https://biblio.ugent.be/publication/8518400>. Acesso em: 01 fev. 2023.
- KROTOSZYNSKI, Lali. Cut app&play: um método coreográfico-audiovisual de emergência poética. **Repertório**, Salvador, ano 20, n.28, p.191-203, 2017.1.
- KYE, Bokyung; HAN, Nara; KIM, Eunji; PARK, Yeonjeong; JO, Soyoung. Educational applications of metaverse: possibilities and limitations. **Journal of educational evaluation for health professions**, v. 18, 2021.
- KITAGAWA, Midori; WINDSOR, Brian. **MoCap for Artists**: Workflow and Techniques for Motion Capture. Focal Press, 2008.
- LAMBERT, Isadora. **International Animation Day**: All About Rotoscoping. 2021. Disponível em: <https://videolibrarian.com/articles/essays/international-animation-day-all-about-rotoscoping/>. Acesso em: 01 fev. 2023.
- LEACH, James. Choreographic objects: Contemporary dance, digital creations and prototyping social visibility. **Journal of Cultural Economy**, v. 7, n. 4, p. 458-475, 2014.
- LEPECKI, André. The body as archive: Will to re-enact and the afterlives of dances. **Dance Research Journal**, v. 42, n. 2, p. 28-48, 2010.
- LESTE, Thembi Rosa. **Dança**: arquivos como invenções. 2020. Tese (Doutorado em Artes). Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/38052>. Acesso em: 22 set. 2021.
- LIMA, Jonhnata Samuel Oliveira de; PAIXÃO, Maria de Lurdes Barros da. O método MOCAP, o software Isadora e os sensores na criação coreográfica em videodança. **Anais do VI Encontro Científico da Associação Nacional de Pesquisadores em Dança** - ANDA. Salvador: ANDA, 2019. p. 1386-1390.
- LOPES, Danielly Amatte. **Avatar, corpo e videogame**: articulações entre comunicação, imaginário e narrativas. 2015. Tese (Doutorado em Comunicação). Universidade de Brasília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/19582>. Acesso em: 16 jan. 2023.
- LUZ, Filipe Costa. Animação digital: reflexos dos novos medias nos conceitos tradicionais de animação. **VIII Congresso LUSOCOM**. Lisboa. 2009. p. 919-936.
- MAHMOOD, Naureen; GHORBANI, Nima; TROJE, Nikolaus F.; PONS-MOLL, Gerard; BLACK, Michael J. AMASS: Archive of motion capture as surface shapes. **Proceedings of the IEEE/CVF International Conference On Computer Vision**. 2019. p. 5442-5451.
- MARCELLIN, Félix. **Analyse de la précision d'un nouveau système de capture du mouvement optique**: cas du Mokam. 2021. Tese (Doutorado no Departamento de Engenharia Biológica, Especialidade: Biomecânica). Université de Technologie de Compiègne, 2021. Disponível em: <https://theses.hal.science/tel-03728264/>. Acesso em: 03 jan. 2023.
- MEADOWS, Mark Stephen. **I, avatar**: The culture and consequences of having a second life. New Riders, 2007.

MESQUITA, Denizete Lima de. Biblioteca, Educação e Cultura: diálogos necessários. *In*: BAPTISTA, Ana Maria Haddad; HUMMES, Júlia Maria; DAL BELLO, Márcia Pessoa; NAVAS, Diana. (Orgs.). **Educação, Culturas, Artes e Tecnologias**. Montenegro/RS: Ed. Da FUNDARTE, 2019. Disponível em: <https://seer.fundarte.rs.gov.br/index.php/978561666-14-9/article/view/685>. Acesso em: 26 fev. 2023.

MOCAP STREAMER. **Building an international network for virtual dance collaboration**. 2022. Disponível em: <https://www.mocapstreamer.live/>. Acesso em: 12 nov. 2022.

MOTEK ENTERTAINMENT. **Innovative 3D animation, motion capture and VR**. 2020. Disponível em: <https://www.motekentertainment.com/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

MOTION. *In*: OXFORD English Dictionary. The definitive record of the English Language. 2023.

MOTION PICTURE. *In*: Merriam-Webster.com Dictionary. 2023. Disponível em: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/motion%20picture>. Acesso em: 29 jan. 2023.

MOVIMENTO. *In*: MICHAELIS On-line Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. Editora Melhoramentos. 2021. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/arquivo>. Acesso em: 16 jan. 2023.

NYMOEN, Kristian. **Methods and technologies for analysing links between musical sound and body motion**. 2013. Tese de doutorado. Universidade de Oslo. 2013. Disponível em: <https://www.duo.uio.no/handle/10852/34354>. Acesso em: 03 fev. 2023.

OLIVEIRA, Erivam Morais de. Da fotografia analógica à ascensão da fotografia digital. **Communicare**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 159-165, 2005. Disponível em: <https://bocc.ubi.pt/pag/oliveira-erivam-fotografia-analogica-fotografia-digital.pdf>. Acesso: 01 ago. 2022.

OPENENDEDGROUP. **Works** - Biped. Ano desconhecido. Disponível em: <http://openendedgroup.com/>. Acesso em: 20 fev. 2023.

ORLANDI, Eni P. Artefato, Metaforização e Ciências Humanas. *In*: DIAS, Cristiane Pereira Costa; COSTA, Greciely Cristina da; BARBAI, Marcos Aurelio. (Orgs.). **Artefatos de Leitura**. Campinas, SP: LABEURB/NUDECRI/Unicamp, 2020.

OSU Dance Digital Archive. **The Ohio State Department of Dance Digital Archive Project**. 2023. Disponível em: <https://www.osudancearchive.com>. Acesso em: 22 jan. 2023.

PASCH, Marco; BIANCHI-BERTHOUBE, Nadia; DIJK, Betsy van; NIJHOLT, Anton. Movement-based sports video games: Investigating motivation and gaming experience. **Entertainment computing**, v. 1, n. 2, p. 49-61, 2009.

PERCEPTION NEURON. **Perception Neuron 3: The World's Smallest Motion Capture System**. 2023. Disponível em: <https://neuronmocap.com/pages/perception-neuron-3>. Acesso em: 26 fev. 2023.

PIMENTEL, Ludmila Cecilina Martínez. **El cuerpo híbrido en la danza: transformaciones en el lenguaje coreográfico a partir de las tecnologías digitales**. Análisis teórico y propuestas experimentales. 2008. Tese (Doutorado em ). Universitat Politècnica de València. 2008. Disponível em: <https://riunet.upv.es/handle/10251/3838>. Acesso em: 23 fev. 2023.

PRADO, Gilberto. **Arte Telemática**: dos intercâmbios pontuais aos ambientes virtuais multiusuário. São Paulo: Itaú Cultural, 2003.

PRIM, Gabriel de Souza; GONÇALVES, Berenice Santos; VIEIRA, Milton Luiz Horn. A representação do corpo e do movimento: uma análise da interatividade do motion capture. **Design e Tecnologia**, v. 5, n. 09, p. 23-28, 2015. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/259>. Acesso em: 19 nov. 2022.

RAMOS, Luiz Fernando. O conceito de performativo, a performance e o desempenho espetacular. **Rebento**, n. 4, 2013. <https://www.periodicos.ia.unesp.br/index.php/rebento/article/view/57>. Acesso em: 17 fev. 2023.

RECORDING. *In*: OXFORD English Dictionary. The definitive record of the English Language. 2023.

REED, Heather Young. *In/Tangible: The Duality of Video Documentation in Dance*. *In*: WHATLEY, Sarah; CISNEROS, Rosamaria K.; SABIESCU, Amalia. (Eds.). **Digital Echoes: Spaces for Intangible and Performance-based Cultural Heritage**. Palgrave Macmillan: United Kingdom, 2018.

RESENDE, Fellipe Santos. **"Enrola um, dois, três até a cintura..."**: princípios organizativos de movimento nas aulas de dança contemporânea de Eva Schul. 2018. Dissertação (Mestrado em Artes Cênicas). Instituto de Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/180301>. Acesso: 13 set. 2018.

RIBEIRO, Tiago Henrique; VIEIRA, Milton Luiz Horn. **Motion capture technology**—benefits and challenges. *Int. J. Innov. Res. Technol. Sci*, v. 4, n. 1, p. 48-51, 2016. Disponível em: <http://ijirts.org/volume4issue1/IJIRTSV4I1009.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2023.

ROCHELLE, Henrique. Memória e Registro dos Arquivos do Corpo: questões para museus de dança. **Revista Cena**, Porto Alegre, n. 25, p. 67-74 mai./ago. 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/cena/article/view/78372>. Acesso em: 13 nov. 2020.

ROCHELLE, Henrique. Arquivos de Dança e seus Traçados de Histórias. *In*: NAVAS, Cássia; LAUNAY, Isabelle; ROCHELLE, Henrique. (Orgs.). **Dança, história, ensino e pesquisa**: Brasil-França, Ida-e-Volta. Fortaleza: Indústria da Dança do Ceará, 2017.

ROKEBY, David. **Interactive Installations**: Very Nervous System (1986-1990). 2010. Disponível em: <http://www.davidrokeby.com/vns.html>. Acesso em: 01 fev. 2023.

ROSA, Roberta Savian da. **IS@. Coreo**: processos de mediação/interação tecnológica de uma bailatriz latino-americana. 2017. Dissertação (Mestrado em Artes Cênicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/171436>. Acesso em: 25 fev. 2023.

SANTAELLA, Lúcia. **Culturas e artes do pós-humano**: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.

SANTANA, Ivani. De corpo presente na dança digital distribuída em rede. **ARJ—Art Research Journal**: Revista de Pesquisa em Artes, v. 1, n. 2, p. 125-143, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/artresearchjournal/article/view/5370>. Acesso em: 10 mar. 2020.

SANTANA, Ivani. **Dança na cultura digital**. SciELO-EDUFBA, 2006. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/zn6c5/pdf/santana-9788523209056.pdf>. Acesso em: 20 set. 2018.

SANTOS, Fernanda. **Entrevista semiestruturada concedida a Fellipe Santos Resende**. 2022.

SEVERINO, Eduardo. **Entrevista semiestruturada concedida a Fellipe Santos Resende**. 2022.

SCHUL, Eva. **Entrevista semiestruturada concedida a Fellipe Santos Resende**. 2022.

SCHUL, Eva. **Definição de moção na perspectiva de Alwin Nikolais**. Informação escrita no caderno de anotações de Eva Schul. Arquivo pessoal de Eva Schul. Ano desconhecido.

SCHULZE, Guilherme Barbosa. Corpo na tela: Imagem e presença. **Revista Eletrônica MAPA D2** - Mapa e Programa das Artes em dança (e Performance) Digital, Salvador, Junho. 2 (1), p.98-106, junho, 2006.

SEPPI, Isaura da Cunha; CARDOSO, Vitor. O Avatar, mediador de realidades. **Iniciação-Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**, v. 4, n. 3, 2014.

SILVA, Vera Lucia Felippi da. **Museu moda e têxtil UFRGS**: fonte de preservação e pesquisa em ambiente digital. 2018. Tese (Doutorado em Design) Escola de Engenharia e Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/188046>. Acesso em: 26 out. 2021.

SILVA, Renata Cristina da. Apropriações do termo avatar pela Cibercultura: do contexto religioso aos jogos eletrônicos. **Contemporânea** (Título não-corrente), v. 8, n. 2, p. 120-131, 2010. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/contemporanea/article/view/819/774>. Acesso em: 07 mar. 2023.

SILVA, Fernando Wagner da. **Motion Capture** - Introdução à Tecnologia. Documento eletrônico. 1997. Disponível em: <https://www.visgrafimpa.br/Projects/mcapture/publ/mc-tech/>. Acesso em: 08 fev. 2023.

SIQBHAN DANCE STUDIOS. **Siobhan Davies' Archive**. 2023a. Disponível em: <https://www.siobhandavies.com/programme/siobhan-davies-work/sd-archive/>. Acesso em: 25 jan. 2023.

SIQBHAN DANCE STUDIOS. **Artist Archive | Open Call 2023/24**. 2023b. Disponível em: <https://www.siobhandavies.com/artist-archive/call-23/>. Acesso em: 25 jan. 2023.

SHARMA, Shubham; VERMA, Shubhankar; KUMAR, Mohit; SHARMA, Lavanya. Use of motion capture in 3D animation: motion capture systems, challenges, and recent trends. *In: 2019 International Conference On Machine Learning, Big Data, Cloud And Parallel Computing (comitcon)*. IEEE, 2019. p. 289-294. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8862448>. Acesso em: 03 fev. 2023.

SHAW, Norah Zuniga. Synchronous Objects: what else might this dance look like? *In: BLEEKER, M. (Ed.). Transmission in Motion: The Technologizing of Dance*. Routledge, 2016.

SMITH, Thomas; OBRIST, Marianna; WRIGHT, Peter. Live-streaming changes the (video) game. **Proceedings of the 11th european conference on Interactive TV and video**. 2013. p. 131-138.

SUCHIE, Gadie. **Motion Capture Introduction**: Easy Read. Kindle Edition. 2021.

STRUTT, Dan; CISNEROS, Rosa. Virtual relationships: the dancer and the avatar. **Theatre and Performance Design**, v. 7, n. 1-2, p. 61-81, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23322551.2021.1925468>. Acesso em:

SYNCHRONOUS OBJECTS for One Flat Thing, Reproduced. **From Dance, To Data, To Objects**: Archive site for Synchronous Objects. 2023. Disponível em: <https://synchronousobjects.osu.edu/>. Acesso em: 23 jan. 2023.

TAYLOR, Diana. Arquivar a “coisa”. Tradução de José Yoshitake. **Sala Preta**, Revista de Artes Cênicas, v. 14, n. 1, p. 23-38, 2014.

TAYLOR, Diana. **O Arquivo e o Repertório**: Performance e memória cultural nas Américas. Tradução de Eliana Lourenço de Lima Reis. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

THOMPSON, Jeanine; BEREZINA-BLACKBURN, Vita; OLISZEWSKI, Alex. Captura de movimento e animação como meio de criação e treinamento em performance. **Revista VIS**: Revista do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais, v. 17, n. 2, p. 8-32, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/revistavis/article/view/20637>. Acesso em: 22 ago. 2022.

TRACK. *In*: OXFORD English Dictionary. The definitive record of the English Language. 2023.

TROIKATRONIX. **Isadora for artists**. Ano desconhecido. Disponível em: <https://troikatronix.com/>. Acesso em: 25 fev. 2023.

VALENTE, Mariana Giorgetti. Notas gerais sobre a digitalização de acervos no Brasil. *In*: FREITAS, Bruna Castanheira de; VALENTE, Mariana Giorgetti. (Orgs.). **Memórias Digitais**: o estado da digitalização de acervos no Brasil. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2017.

VALVERDE, Isabel Maria de Cavadas. Dançando com motion capture: experimentações e deslumbramentos na expansão somático-tecnológica para corporealidades pós-humanas. **Repertório**, Salvador, ano 20, n.28, p.250-284, 2017.1. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revteatro/article/view/25009/15228>. Acesso em: 18 nov. 2020.

VALVERDE, Isabel Maria de Cavadas. **Interfaces Dança-Tecnologia**: Um quadro teórico para a performance no domínio digital. Fundação Calouste Gulbenkian. 2010.

VOLNÁ, Eva; KOTYRBA, Martin; JARUSEK, Robert. Acoustic signal processing via neural network towards motion capture systems. *In*: **Proceedings of the International Conference on Image Processing, Computer Vision, and Pattern Recognition (IPCV)**. The Steering Committee of The World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (WorldComp), 2013. Disponível em: <http://worldcomp-proceedings.com/proc/p2013/IPCV7173.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2023.

WHATLEY, Sarah. Archiving the Dance: Making Siobhan Davies Replay. *In*: BLEEKER, M. (Ed.). **Transmission in Motion**: The Technologizing of Dance. Routledge, 2016.

WHATLEY, Sarah. Digital inscriptions and the dancing body: Expanding territories through and with the archive. **Choreographic Practices**, v. 5, n. 1, p. 121-138, 2014.

WHEARE, Matilda Jane; NELSON, Maximillian J.; LUMSDEN, Ryan; BUTTFIELD, Alec; CROWTHER, Robert George. Reliability and Validity of the Polhemus Liberty System for Upper Body Segment and Joint Angular Kinematics of Elite Golfers. **Sensors**, v. 21, n. 13, p. 4330, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/13/4330>. Acesso em: 03 jan. 2023.

WECHSLER, Robert. Artistic Considerations in the Use of Motion Tracking with Live Performers: A Practical Guide. *In*: BROADHURST, Susan; MACHON, Josephine. (Eds.). **Performance and Technology**: Practices of Virtual Embodiment and Interactivity. Palgrave Macmillan, 2006. p.60-77.

WECHSLER, Robert; WEISS, Frieder. Motion sensing for interactive dance. **IEEE-Pervasive Computing, Mobile and Ubiquitous Systems**, v. 3, p. 35-7, 2004.

WECHSLER, Robert; WEISS, Frieder; DOWLING, Peter. EyeCon: a motion sensing tool for creating interactive Dance, Music, and Video Projections. *In: Proceedings of the AISB 2004 COST287-ConGAS Symposium on Gesture Interfaces for Multimedia Systems*. 2004. Disponível em: <https://aisb.org.uk/wp-content/uploads/2019/12/AISB2004-GIMS-proceedings.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2023.

WOOD, Karen; CISNEROS, Rosemary E.; WHATLEY, Sarah. Motion Capturing Emotions. **Open Cultural Studies**. 1: 504–513, 2017. Disponível em: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/culture-2017-0047/html>.

XAVIER, Jussara; MEYER, Sandra; TORRES, Vera. **Midioteca de Dança**. 2022. Disponível em: <https://midiatecadedanca.com/>. Acesso em: 15 dez. 2022.

ZOOTRÓPIO. *In: Dicionário Priberam da Língua Portuguesa online*. 2022. Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/zootr%C3%B3pio>. Acesso em: 29 jan. 2023.

# APÊNDICES



## APÊNDICE A – Roteiro da entrevista semiestruturada com Eva Schul

- 1) Como foi a experiência de conduzir um processo de criação que envolvesse o *motion capture*, avatares dançantes e esse ambiente chamado metaverso? Na sua opinião, quais as principais diferenças entre esse modus operandi e um modus operandi mais tradicional?
- 2) Você poderia me contar mais um pouco sobre a concepção da coreografia *Weaving through the space mass*? Que elementos da sua poética você escolheu evidenciar na construção coreográfica? Quais conceitos você quis integrar nesta criação? Há algo de diferente ela trouxe que outras concepções anteriores não haviam trazido ainda?
- 3) Quais limitações mais te chamaram a atenção neste processo? E quais vantagens, ao seu ver, esse modo de fazer trouxe a você e sua companhia?
- 4) Como é para você lidar com os bailarinos interagindo com os avatares num processo de criação coreográfica? Como foi a experiência de observar isso?
- 5) Os avatares dançantes carregam traços mais ou menos identificáveis da pessoa que o gerou. Como você enxerga essa ligação estabelecida entre o corpo digital e o corpo de carne e osso?
- 6) Para você qual a diferença percebida ao acompanhar as seguintes situações: um corpo se movimentando no seu estúdio, na sua aula de dança contemporânea, o mesmo corpo se movimentando num processo de criação com o *mocap*, e por fim este corpo estando num processo de documentação (biblioteca) com o *mocap*?
- 7) Na sua opinião, o que a captura de movimento representa para você em termos de dança? O que ela traz de possibilidades para o corpo dançante?
- 8) O que a biblioteca digital de movimentos dançados representa pra você?
- 9) Há alguma impressão ou comentário a adicionar sobre esta experiência com o *motion capture*?

Obrigado!

**APÊNDICE B – Roteiro da entrevista semiestruturada com  
Eduardo Severino/Fernanda Santos**

- 1) Conte-me um pouco da residência com o *motion capture*. Como era a logística de ensaios e capturas para você?
- 2) Como foi a experiência de participar de um processo de criação que envolvesse o *motion capture*, avatares dançantes e o metaverso? Na sua opinião, quais as diferenças entre esse modus operandi e um modus operandi da composição coreográfica tradicional?
- 3) Conte-me como você participou no processo da coreografia *Weaving through the space mass*?
- 4) Quais limitações deste sistema mais te chamaram a atenção? E quais vantagens esse modo de fazer trouxe?
- 5) Os avatares dançantes carregam traços da pessoa que o gerou. Como foi para você se reconhecer no/e se relacionar com seu próprio avatar?
- 6) Na sua opinião, o que a captura de movimento traz de possibilidades para o corpo dançante?
- 7) Essa experiência mudou algo no seu corpo? Se sim, o quê?
- 8) Qual a diferença sentida entre as seguintes situações:  
fazer aula de dança contemporânea da Eva Schul,  
participar da criação com o *mocap*,  
participar da documentação com *mocap*?
- 9) Há alguma impressão ou comentário a adicionar sobre esta experiência com o *motion capture*?

Obrigado!

