

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

MARIANE ARAUJO VIEIRA

INTERDISCIPLINARIDADES CRIATIVAS NA COMPOSIÇÃO EM DANÇA

**UBERLÂNDIA
2016**

MARIANE ARAUJO VIEIRA

INTERDISCIPLINARIDADES CRIATIVAS NA COMPOSIÇÃO EM DANÇA

Monografia apresentada ao Curso de Bacharelado em Dança, da Universidade Federal de Uberlândia, como exigência para obtenção do título de Bacharel em Dança.

Orientadora: Profª. Dra. Ana Carolina da Rocha Mundim

UBERLÂNDIA
2016

AGRADECIMENTOS

À minha família, que me apoiou quando eu quis fazer o Curso de Dança e ainda apoia a minha vida de artista. À minha mãe, Eliane, por todo o amor e pela atenção, e ao meu pai, José Mário, que está sempre disponível para me ajudar. À minha irmã, Marina, que foi maravilhosa e paciente ao me ajudar a escrever e revisar este texto, mas, principalmente, também foi amiga e parceira nas horas difíceis e sem grana, fazendo comidas gostosas.

Ao Curso de Dança e a todos os professores, que colaboraram muito para a minha formação. Um agradecimento especial ao Elder, que me mostrou a relação vida/arte e incentivou-me a falar mais; à Patrícia Chavarelli, que me ensinou a olhar para o ser humano de uma outra forma; ao Jarbas, por me mostrar um pouco das diferentes culturas e formas de pensar em sociedade; à Carla Normagna, pelas experiências de criação e pelo olhar sensível e poético que me fez viver diferente; e à Fátima, que colaborou sempre nos pepinos burocráticos com muita paciência e atenção.

Ao Centro Acadêmico Klauss Vianna, que me fez ter a noção de responsabilidade e das burocracias da instituição universitária.

Ao Conectivo Nozes, pelas experiências tanto artísticas como afetivas.

Ao Grupo Strondum, pelo compartilhamento de movimentos, ações e esquizofrenias e pelo afeto, pelos carinhos e pelos socos no cu.

Aos meus amigos (todos) e amigas (todas) que passaram diferentes experiências e me deram força para terminar a graduação.

À Ana Mundim, minha orientadora, desorientadora, amiga, parceira de dança. Agradeço pelo olhar sensível e cuidadoso com o trabalho.

Ao Lucio, pela dedicação de várias horas semanais de amor, carinho, amizade, parceria, conversas e viagens. Por existir e me fazer existir de uma outra forma.

À toda essa possibilidade de experienciar, criar, imaginar, dançar, estar na relação arte/vida.



salto-passo salto-matéria
e a tela, ora palco ora passarela
passa passo, expande átomo
partícula
cubo, esfera?
sopro elétrico, transita pela artéria?
salto pele, pela tela etérea
quarto quântico, flui matéria

parte teu todo torto
todo tato tanto quanto

Caio Pereira

RESUMO

A composição em dança, neste trabalho, é apresentada pelo ponto de vista de alguns aspectos da física quântica, que colocam em questão conceitos como realidade, matéria e interconexões. Pensar que a matéria tem aspecto dual, isto é, é onda ao mesmo tempo em que é partícula, difere de um entendimento estático, indivisível e maciço dos elementos. Assim, por meio dessa interdisciplinaridade, o foco será dado à criação em tempo real, que conecta corpo na relação entre o micro e o macro no acontecimento. Além disso, a opção pela composição no instante foi realizada no sentido de ter, como principal aspecto de criação, a liberdade e a autonomia de escolhas dramatúrgicas do bailarino, as quais expõem os nexos de sentidos que atravessam o público de forma singular e poética. A composição, nesse sentido, está atrelada à experiência do que acontece no instante, e, dessa forma, o bailarino dialoga e torna-se disponível às composições já criadas no universo. Assim, essa interdisciplinaridade amplia o olhar do corpo em movimento na composição e na organização dos elementos dramatúrgicos, o que influencia na percepção do próprio bailarino em relação ao mundo.

Palavras-chave: Composição em tempo real. Dança. Física quântica.

ABSTRACT

This study presents composition in dance from the point of view of quantum physics, questioning concepts such as reality, matter, and interconnections. Thinking about the dual nature of matter, i.e., matter is wave and particle at the same time, is different from understanding elements in a static, indivisible, and compact way. Thus, considering this interdisciplinary approach, this study focuses on real-time creation, which connects the body in the relationship between micro and macro aspects of creation in dance. Instant composition gives dancers freedom and autonomy to make dramaturgical choices – the main aspects of creation in this case –, which exposes connections between senses that go through the audience in a unique and poetic way. Composition, then, is attached to the experience of what is happening in the instant; therefore, the dancer dialogs and becomes available to the existing compositions in the universe. Interdisciplinarity broadens the perspective of the moving body in the composition and organization of dramaturgical elements, which affects the dancer's perception of the world.

Keywords: Real-time composition. Dance. Quantum physics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Colisões de alta energia de partículas subatômicas.....	16
Figura 2 – Modelo atômico de Rutherford.....	19
Figura 3 – Modelo atômico de Bohr.....	19
Figura 4 – Modelo atômico atual.....	20
Figura 5 – O experimento do gato de Schrödinger.....	28
Figura 6 – Registro do espetáculo <i>Carça</i>	41
Figura 7 – Registro do espetáculo <i>Matéria bruta</i>	41
Figura 8 – Registro do espetáculo <i>Sobre pontos, retas e planos</i> no Teatro Rondon Pacheco.....	42
Figura 9 – Registro do espetáculo <i>Sobre pontos, retas e planos</i> em praça pública.....	43
Figura 10 – Linhas de força entre átomos.....	44

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. ENTRE FÍSICA, DANÇA E VIDA	14
2.1. Influência descartiana e newtoniana.....	14
2.2. Sobre o mundo microscópico.....	16
3. COMPOSIÇÕES E RELAÇÕES QUÂNTICAS	23
3.1. Matéria, partícula e unicidade	26
3.2. Partículas subatômicas x composição	27
3.3. Criar realidades em perspectivas	31
3.4. Criar composições.....	38
4. COMPOSIÇÃO.....	43
4.1 Composição e experiência	45
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS.....	51

1. INTRODUÇÃO

A pesquisa sobre o corpo e as relações criadas em cena possibilita reflexões e estudos na área da dança e em seus campos interdisciplinares. Essa compreensão de como acontece a interação corpo e criação artística demanda um estudo prático-teórico que envolve diferentes conhecimentos. Não só o estudo do corpo isolado, mas também as teias que enovelam corpo, espaço, contexto, linguagens, tempo e outros são caminhos da análise da complexidade do fazer artístico.

Isso significa que o corpo, principal foco de estudo da dança, elabora interações e cruzamentos que transformam, (res)significam e produzem sentidos estéticos que ultrapassam os limites estabelecidos nas áreas de um saber; dessa forma, envolvem, junto com as artes, a filosofia, a física, a sociologia, as ciências médicas, as linguagens e outras. Assim, com o intuito de realizar uma pesquisa que possibilite extrapolar barreiras e saberes estáticos, o corpo será visto por meio dos cruzamentos entre a dança e o entendimento da matéria no campo da física quântica.

Para criar reflexões sobre esse corpo que dança e interage diretamente na e com a matéria, será traçado, nesta pesquisa, um paralelo entre a física do mundo microscópico e a dança, isto é, entre o muito pequeno e o macro, entre o comprovado e o abstrato, entre verdades e possibilidades criativas e, por último, entre matéria e subjetividade. Mais do que criar interdisciplinaridade, este texto busca trazer, para o campo da dança, o que é comprovado na física em relação à natureza, ao ser humano e ao movimento, a fim de problematizar como isso influencia na construção do pensar-fazer criativo.

Neste texto, é possível perceber que as relações entre a física quântica e a dança podem ser cada vez mais próximas, e que o estudo das partículas influencia na forma de entender o mundo, mostrando que as conexões da matéria são mais integradas do que costumamos ver ou pensar. A física quântica estuda as leis da natureza no plano microscópico, que não se aplica ao macro no sentido dos cálculos matemáticos e das medições físicas. Contudo, este trabalho utiliza as descobertas científicas como conceitos operatórios para pensar a composição na criação artística em dança contemporânea. Nesse sentido, não há a intenção de explicar a dança por meio da física – mesmo porque a dança é entendida como uma área de conhecimento autônoma –; em vez disso, busca-se trazer e explorar conceitos da materialidade junto à subjetividade. A ideia de criar cruzamentos entre arte e ciência surge da necessidade de ampliar o olhar

para as organizações criadas entre sujeito e ambiente pesquisado de diferentes perspectivas.

Com uma análise histórica baseada nos estudos de Sommerman (2006), é possível entender como a interdisciplinaridade entre as áreas de conhecimento foi se transformando ao longo dos séculos. Segundo esse autor, a partir do século XX, os campos do saber foram se fragmentando e criando barreiras por especialização e construção de disciplinas. Contudo, o conhecimento na Antiguidade era elaborado por estudiosos que pesquisavam várias áreas do conhecimento de uma forma mais globalizada e menos distintiva. A visão cosmológica, antropológica e epistemológica estava imbricada no conhecimento.

Com o advento das universidades, por volta do século XVIII, a religião, a tradição, a filosofia e a ciência foram se tornando independentes. A ruptura desses saberes foi criando barreiras e separações entre as diferentes áreas, culminando na “disciplinaridade” do conhecimento. Nesse sentido, as disciplinas estabeleceram, ao longo dos séculos, algumas fronteiras, mas não perderam a capacidade de diálogo para renovar e expandir o conhecimento. É com essa tentativa de ampliar, tornar-se pluri e explorar novas formas de saberes sobre o corpo e a criação artística que será proposta a interdisciplinaridade entre duas áreas que normalmente são vistas de modo separado.

Segundo Santaella (2010), no capítulo *A relevância da arte-ciência na contemporaneidade*, as aproximações interdisciplinares das artes com as ciências estão mais recorrentes no século XXI. A busca dos artistas pelo conhecimento científico e tecnológico integrado à produção artística intensificou-se com os avanços da ciência. Contudo, essa busca pelos imbricamentos das áreas do saber é escassa, devido aos “protocolos e métodos analíticos rigorosos e [às] medições fortemente codificadas” (SANTAELLA, 2010, p. 6), que dificilmente abrem espaço para o diálogo com as artes.

Um exemplo dessa tentativa de criar interdisciplinaridade foi dado por um físico chamado Fritjof Capra, que publicou o livro *O Tao da física* (2005), analisando as semelhanças entre os conceitos da física moderna e as ideias do misticismo oriental. Com esse livro, Capra sofreu várias críticas de cientistas, que apontavam a impossibilidade de estabelecer essas relações (CAPRA, 2005, p. 249). Segundo ele, “no que diz respeito à noção de dois mundos diferentes [misticismo e ciência], minha opinião é de que há somente um mundo – este mundo espantoso e misterioso de Carlos Castañeda –, mas essa realidade tem múltiplos aspectos, dimensões e níveis” (CAPRA, 2005, p. 251).

O interesse em aproximar a física do estudo do corpo na dança surgiu durante o meu período de graduação, na realização de duas pesquisas de Iniciação Científica – desenvolvidas com apoio da Fapemig, nos anos 2013/2014 e 2014/2015, com o Grupo de Pesquisa Dramaturgia do Corpoespaço¹, vinculado ao Curso de Dança da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). A primeira pesquisa, intitulada *Alguns aspectos da física mecânica e da dança: procedimentos técnico-criativos* (VIEIRA, 2015), visava analisar os conceitos de torque, rotação e equilíbrio para uma análise do movimento. O segundo trabalho, *Espaço: interações de conceitos entre física e dança*², teve como foco aprofundar o conceito de espaço sob a perspectiva da física e desenvolver um processo criativo de um espetáculo de composição em tempo real em dança. Com base nesses estudos, a aproximação das áreas mostrou-se rica em possibilidades de pesquisa e criação, bem como uma importante influência para aproximar o conhecimento do que é produzido na física moderna e no pensamento em dança.

Um dos principais motivos para escolher a física quântica é o fato de essa área começar a estruturar uma maneira diferente de compreender a vida e suas organizações, defendendo que não é mais possível perceber o mundo apenas de forma lógica, racional e linear: a realidade não é apenas aquilo que é visto; então, é preciso elaborar uma nova maneira de pensar e perceber o mundo. Além disso, as pesquisas em quântica comprovam que a essência da matéria está nas interconexões, que tudo está relacionado, tratando, assim, do principal aspecto a ser pesquisado neste trabalho.

A física quântica, assim como a área da dança, questiona princípios propostos por Descartes no postulado da separação entre mente e corpo e na fragmentação e na racionalização do conhecimento. Esse entendimento já tinha sido proposto por físicos no início do século XX, ao passo que as pesquisas em dança no Brasil só foram se estabelecer e questionar essas teorias em formatos acadêmicos no final dos anos 1980 (AQUINO, 2008, p. 46).

Outro ponto importante é que a física moderna³ discute que não há certezas prontas e determinadas, apenas verdades relativas e probabilidades que influenciam a

¹ O Grupo de Pesquisa Dramaturgia do Corpoespaço, existente desde 2010, encontra-se vinculado ao Curso de Dança da UFU. O grupo desenvolve estudos teórico-práticos sobre o movimento em dança e a composição em tempo real, com base em suas possíveis lógicas espaciais (MUNDIM, 2013, p. 1).

² VIEIRA, Mariane Araujo. *Espaço: interações de conceitos entre física e dança*. Uberlândia, 2015. Trabalho não publicado.

³ No início do século XX, surgiram diversas descobertas na física, que passou então a ser chamada de física moderna, diferente da física clássica, baseada nos princípios de Newton. Na física moderna, teorias

forma de entender a matéria e as leis da natureza. Assim, a física moderna não trabalha apenas na descrição de fenômenos, mas também cria percepções fora do imaginário comum e cotidiano do ser humano. Além disso, esse ramo da ciência extrapola conexões entre o sujeito, o objeto e o espaço-tempo.

Para que esses atravessamentos aconteçam, é necessário definir alguns conceitos sobre o estudo das partículas e o contexto em que surgiram, que são apresentados no segundo capítulo. Além disso, no campo da dança, essas interações serão pensadas e analisadas na perspectiva do ato composicional realizado pelo bailarino⁴ em cena. Isso significa problematizar as formas de organização e criação de quem dança na interação com o meio em tempo real. Dessa forma, há o interesse de olhar para o bailarino como sujeito autônomo e produtor de subjetividades, que influencia e recria o meio em que se coloca, bem como é transformado por ele.

Na dança contemporânea, a composição em tempo real foi ganhando espaço por meio de bailarinos e pesquisadores que começaram a demonstrar, a partir da década de 1940, o interesse pela improvisação, pelo contato-improvisação, pelos estudos da educação somática e pela performance. O interesse de repensar a atuação do bailarino em cena e o questionamento dos processos de criação muito formatados e da disciplinarização e da docilização do corpo com técnicas sistematizadas foram os principais aspectos que viabilizaram novas formas de pensar-fazer dança (SILVA, 2005, p. 105).

O termo composição em tempo real foi apropriado por diferentes grupos que trabalham a improvisação e ganha diferentes significados a partir da experiência de cada coletivo. Assim, o termo entendido no Grupo de Pesquisa Dramaturgia do Corpospaço, do qual faço parte, é pensar em uma composição com todos os elementos dramáticos a serem trabalhados, construídos em processo de improvisação mediante presença de público, que possibilita uma conexão direta entre espectador e intérprete (MUNDIM, 2010). Assim,

[o] processo de composição em tempo real pressupõe estado de ação, proposição, posicionamento e ao mesmo tempo escuta, generosidade e altruísmo. É expor o corpo para que ele exponha discussões políticas, sociais e culturais. É bater, rebater, debater, reagir, sentir, inserir,

importantes como a física quântica, a relatividade geral, a teoria do caos, a geometria dos fractais, a teoria dos campos e diversas outras transformaram o que havia de mais concreto e determinado no mundo físico.

⁴ O termo bailarino/dançarino não é entendido, neste texto, somente como um repetidor de passos, mas como um sujeito que tem autonomia sobre os processos de criação.

descobrir, contar, falar, explorar. É experienciar. É dispor o corpo para o desconhecido que contém o conhecido revisto. É perguntar-se constantemente e buscar respostas tão reflexas quanto conscientes. É ser imediato e, portanto, emergente sem ser urgente, pois pressupõe escuta e espera. É fazer pensando e pensar fazendo. É causar cruzamentos, entrecruzamentos, atravessamentos. É encontrar o precipício a cada movimento. Suar frio, suar quente, suar, suar. Laborar. É decidir constantemente entre a espera, a queda e a suspensão. É o espaço de congregar as diferenças em diálogo. É o espaço das microrrupturas como microrrevoluções. É abraçar-se em memórias, vestígios, ressonâncias e mutações (MEYER et al., 2010, p. 4).

Priorizaram-se, nessas pesquisas de improvisação, a autonomia de quem dança e as possibilidades compositivas na relação entre o sujeito e o entorno. Assim, segundo Mara Guerrero (2009, p. 3), “a opção por trabalhar neste formato está conectada à imprevisibilidade de suas experimentações, que pode gerar soluções inesperadas e diversas, visto que os artistas envolvidos têm autonomia sobre o processo”.

A liberdade que o bailarino possui na criação possibilita composições singulares e intrincadas na subjetividade do indivíduo histórico-social. Isso significa que o bailarino precisa desenvolver habilidades de escuta do próprio corpo, do outro e dos objetos no instante da criação.

Para que o estudo da composição em tempo real em dança e a física aproximem-se de forma mais integrada e sejam melhor explorados, serão definidos os principais aspectos descobertos sobre as partículas elementares que influenciam na forma como entendemos a matéria, entre eles a dualidade onda-partícula, o princípio de incerteza de Heisenberg, a teoria de complementaridade de Bohr e a teoria de multiversos.

No terceiro capítulo, Composições e relações, serão traçadas aproximações entre a composição em dança e o estudo da matéria, do micro e das interconexões das partículas subatômicas, que influenciam na forma de pensar-fazer dança no acontecimento cênico. Isso significa problematizar como a organização da matéria pode influenciar na ampliação de interconexões entre o corpo e o meio do sujeito dançante.

No último capítulo, Composição em dança, há a tentativa de verticalizar o conceito de composição como possibilidade criativa na experiência. Nessa parte, é proposto refletir o que pode ser uma composição em dança não como a descrição de um caminho a ser seguido, mas como uma possibilidade criativa e cênica realizada em tempo real.

Este trabalho, portanto, tem o interesse de criar interconexões, experiências e diálogos entre diferentes áreas do saber artístico e científico, a fim de ampliar o olhar

sobre o corpo, a cena, a matéria, o sujeito e o meio. Isso significa compor novas relações e sentidos no sujeito que dança interconectado com o mundo.

2. ENTRE FÍSICA, DANÇA E VIDA

As inter-relações que o corpo produz na criação em dança têm como um dos princípios a compreensão de que o corpo se dá em relação com o ambiente, sendo esta uma integração dinâmica entre matéria, linguagem, percepções, fluxo e outros. Ambos os campos (ser humano e meio) são interconectados de forma a gerar modificações entre si no contexto em que essas interações são estabelecidas. A física quântica descreve, de forma analítica e teórica, como esse processo acontece, por meio da definição das partículas subatômicas e suas interações. Além disso, o estudo quântico questiona a realidade estável, linear e previsível e cria um novo olhar sobre o estudo do caos, da probabilidade e das incertezas que influenciam na forma como percebemos o corpo em relação ao real.

Assim, neste capítulo, o interesse é definir as descobertas da física quântica e seus percursos, para depois explorar o entendimento do corpo em ação e também outra forma de entender a vida de maneira sensível, intensa, singular e totalmente interconectada.

2.1. Influência descartiana e newtoniana

Os princípios da estruturação da física quântica e outras teorias contemporâneas da física questionam a era do pensamento iniciada pelo filósofo René Descartes (1596-1650), que apresenta teorias e entendimentos de mundo que mecanizam o corpo e as leis que regem a natureza. Descartes predominou de forma ampla e duradoura a partir do século XVII, e, no campo da física, essa influência culminou nas teorias de um dos mais reconhecidos físicos da história, Isaac Newton (1643-1727), que transformou a forma como é entendida a natureza atualmente.

A predominância do pensamento de Descartes em muitas áreas do conhecimento privilegiou o entendimento da natureza como uma máquina perfeita e liderada por leis matemáticas exatas. Esse pensamento foi a estrutura conceitual para a ciência do século XVII, testada e comprovada em experimentos feitos por Newton. Dessa forma, o pensamento mecanicista transformou a forma como a natureza é entendida, priorizando a quantificação e a exatidão das leis que regem a sociedade ocidental. O universo, e assim também o corpo, seria uma máquina, como um relógio, que é passível de leituras lógicas e que pode “estragar” ou “ser consertado”, longe de ser visto como uma estrutura viva e complexa. Segundo Capra (2005, p. 46),

A divisão cartesiana entre matéria e mente teve um efeito profundo sobre o pensamento ocidental. Ela nos ensinou a conhecermos a nós mesmos como egos isolados existentes “dentro” dos nossos corpos; levou-nos a atribuir ao trabalho mental um valor superior ao do trabalho manual; habilitou indústrias gigantescas a venderem produtos – especialmente para as mulheres – que nos proporcionem o “corpo ideal”; impediu os médicos de considerarem seriamente a dimensão psicológica das doenças e os psicoterapeutas de lidarem com o corpo de seus pacientes.

Por meio desse entendimento, com as teorias que surgiram após Max Planck (1858-1947), sobre a organização do átomo, e Albert Einstein (1879-1955), com a teoria da relatividade e o desenvolvimento da física quântica, no início do século XX, os físicos e cientistas começaram a duvidar dos princípios mecânicos e exatos, produzindo, assim, uma nova era do pensamento científico e filosófico.

Os principais fundamentos questionados da física newtoniana, chamados de *Principia*, foram as ideias de espaço e tempo absolutos (entendidos de forma separada e independente, além de estáveis e imóveis), a ideia do átomo como um elemento duro e sólido e também sobre o movimento das partículas materiais, gerado pela gravidade e que explicava os fenômenos da natureza. Além disso, a física moderna questiona a previsibilidade de um experimento em sua totalidade, pois os fenômenos da natureza se davam de forma determinada no entendimento da física clássica. Como afirma Eisberg (1979, p. 97), “Na física clássica as leis básicas são determinísticas [...], no entanto, a interpretação probabilística é fundamental em mecânica quântica, e deve-se abandonar o determinismo”.

Entretanto, por mais que essas teorias tenham sido contestadas no século XXI, é impossível deixar de reconhecer o mérito de Newton na descoberta dos mecanismos de funcionamento dos estados da matéria, da descrição do comportamento das partículas do calor e do som, das leis mecânicas, dentre outras, que fizeram com que ele se tornasse um dos mais importantes nomes da física durante séculos.

As primeiras teorias a contestarem o entendimento newtoniano tratavam das forças magnéticas e elétricas, denominadas de campos de força. Essas teorias foram propostas por Michael Faraday e completadas por Clerk Maxwell (CAPRA, 2006, p. 65). Em outra área da ciência, foram apresentadas as teorias da evolução de Jean-Baptiste Lamarck e Darwin, que mostraram que os princípios mecânicos de Newton e

de Descartes eram muito primitivos para explicar a complexidade de relações micro e macro dos fenômenos da natureza.⁵

Por meio dessas descobertas, os questionamentos levantados nos séculos XIX e XX foram terreno fértil para as atuais concepções da física quântica e da teoria da relatividade e possibilitaram um momento importante para um outro modo de entendimento das relações entre o ser e o mundo e de uma nova percepção das consequências dessa interação. Nesse período, não só a ciência teve grandes descobertas e mudanças de paradigmas, mas também as artes de uma forma geral apontaram importantes mudanças que influenciaram e ainda influenciam o pensamento atual.

Na área da dança no ocidente, no final do século XIX e início do XX, começou-se a questionar os princípios de docilização, mecanização e priorização da elite do balé clássico. Esse movimento é representado pela dança moderna e foi iniciado por François Delsarte, ganhando força com Isadora Duncan, Loie Fuller, Ruth Saint-Denis, Marta Graham e outros (BOUCIER, 2001, p. 243-290). Foi necessária, nessa época, uma reformulação do pensamento e da experiência, uma construção de uma nova compreensão do que estava sendo produzido em dança. As questões sobre tempo, espaço, corpo, sujeito dançante etc. foram ganhando problematizações e aprofundamentos nas pesquisas prático-teóricas, que reverberam e possibilitam pesquisas interdisciplinares realizada neste texto.

2.2. Sobre o mundo microscópico

Figura 1 – Colisões de alta energia de partículas subatômicas



Fonte: RODRIGUES, 2013.

⁵ Para entender melhor como essas teorias foram contestadas, ver *O ponto de mutação*, de Fritjof Capra (2005).

As descobertas da física quântica ultrapassam quase um século de descobertas, compilações e reestruturações, e hoje é possível perceber que a quântica é mais usada no desenvolvimento das tecnologias do que normalmente se pensa. Exemplos disso são o computador, o projetor e as tecnologias atuais, que foram produzidas por meio das descobertas da física moderna. O desenvolvimento dessa área provocou tanta mudança na concepção da forma como o ser humano entende o mundo que, muitas vezes, a física quântica é mal interpretada e entendida como algo extraordinário, sem explicações e totalmente subjetivo. Esse entendimento dificulta inclusive que os princípios da física moderna sejam ensinados nas escolas, o que faz com que os conceitos clássicos sejam priorizados.

O mundo quântico é o mundo do micro, das partículas que não enxergamos, por isso os fenômenos subatômicos, que constituem a matéria, demandam tecnologias muito avançadas para serem explicados. Além disso, essas partículas não obedecem às leis clássicas do movimento, então foi necessário criar uma nova concepção para o mundo subatômico, que define o que é matéria, como as partículas interagem, como são criadas, como o mundo foi “feito” e diversas outras questões.

A mudança da física clássica para a física moderna foi marcada pelos estudos desenvolvidos por Max Plank (1858-1947) com o espectro da luz, em um experimento chamado de radiação do corpo negro. Nele, esse cientista mostrou que a energia luminosa é irradiada em pacotes individuais de energia, chamados *quanta*. Esses grãos de energia são proporcionais à cor da luz (assim a luz vermelha tem menos quantidade de *quanta* do que a luz azul ou ultravioleta), dessa maneira, a energia depende da frequência da luz.

Einstein se apropriou desses estudos em 1905 e transformou toda a forma de pensar a física no século XX e XXI. Além dos estudos desenvolvidos sobre as partículas subatômicas, Einstein criou a teoria da relatividade especial, que determina que o espaço não é tridimensional (relação entre altura, largura e profundidade), mas, sim, quadridimensional, sendo o tempo um aspecto determinante que, junto ao espaço, influencia a matéria e a gravidade. Essa descoberta mostra a influência que os estudos de Einstein tiveram ao longo de um século, constituindo princípios estruturais da física até hoje.

Para que essa revolução no pensamento durante o sec. XX fique mais claro, a física é regida por três teorias principais: a teoria da relatividade, que explica e calcula

movimentos que são próximos ou iguais a energia da luz (descoberta por Einstein); a teoria clássica newtoniana, que analisa velocidades inferiores da luz e aplica-se à maioria dos acontecimentos que nós humanos percebemos; e a física quântica, que descreve o mundo microscópico.

Na física quântica, Einstein denominou os pacotes de energias – antes chamados de *quantum* por Planck – de fótons. Ele observou que os fótons se propagavam como ondas e que essa propriedade nos eventos fotoelétricos ocorria de forma análoga nos experimentos com estruturas atômicas de uma porção de matéria.

Em 1923, Compton comprovou a natureza corpuscular da radiação, importante descoberta que culminou na teoria de Maurice de Broglie, no ano seguinte:

A necessidade da hipótese do fóton, ou partícula localizada, para interpretar processos que envolvem a interação da radiação com a matéria é clara, mas ao mesmo tempo é necessária uma teoria ondulatória da radiação para explicar os fenômenos de interferência e difração. A ideia de que a radiação não é um fenômeno puramente ondulatório nem meramente um feixe de partículas deve, portanto, ser levada a sério (EISBERG, 1979, p. 66).

Broglie tinha uma hipótese de que, assim como a radiação tinha um comportamento dual, isto é, onda-partícula⁶, a matéria também tinha essa propriedade. Dessa forma, a matéria apresentaria características de partícula (entidade confinada a um volume minúsculo) ao mesmo tempo em que apresenta características de onda (prolonga-se por uma região do espaço). Essa hipótese foi comprovada em 1927 por G. P. Thomson. A consequência dessa descoberta altera o conceito da realidade da matéria, que Capra explica assim:

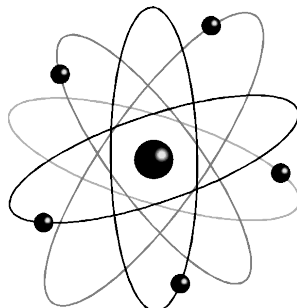
No nível subatômico, não se pode dizer que a matéria exista com certeza em lugares definidos; diz-se, antes, que ela apresenta “tendências de existir”, e que os eventos atômicos não ocorrem com certeza em instantes definidos e numa direção definida, mas, sim, que apresentam tendências de ocorrer (CAPRA, 2005, p. 58).

Para que esses entendimentos paradoxais sobre a partícula de aspecto dual fiquem mais claros, é necessário apresentar a estrutura de um átomo. Antes, na física clássica, o átomo era uma estrutura estável, dura, indivisível. Rutherford (1871-1937), que estabeleceu a teoria da radioatividade, percebeu que os átomos eram enormes

⁶ Uma especulação imagética desse fenômeno da matéria é feita por cálculos matemáticos e reproduzida em computador.

regiões do espaço em que os elétrons, minúsculas partículas, moviam-se em volta do núcleo (FIGURA 2).

Figura 2 – Modelo atômico de Rutheford

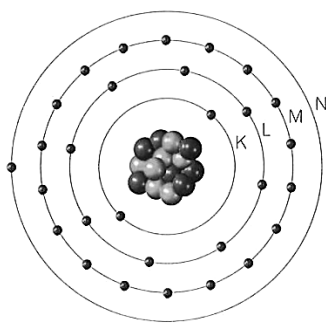


Fonte: AGUILERA, 2006.

Esse modelo descoberto foi denominado de sistema planetário, em que os elétrons de carga negativa movem-se em órbitas circulares ao redor do núcleo, carregado positivamente. O átomo, nesse sentido, é 10.000 vezes maior que seu núcleo; em proporções equivalentes, se o envoltório do átomo, formado por elétrons, fosse do tamanho do Maracanã, o núcleo seria do tamanho de uma ervilha, e os elétrons, do tamanho de grãos de poeira girando em altíssima velocidade.

Bohr (1885-1962) se apropriou do modelo de Rutherford para definir que os elétrons não circulam de forma aleatória em torno do núcleo, mas possuem camadas de energia definidas, sendo a camada com menos energia a mais próxima do núcleo, e a com mais energia, a mais distante do núcleo. Essa descoberta definiu não só as propriedades físicas do átomo, mas também suas propriedades químicas (FIGURA 3), o que reformulou a tabela periódica dos elementos químicos de acordo com a quantidade de camadas de energia que um elemento tem, sendo o hidrogênio o átomo mais leve, com uma camada de energia, e o urânio o mais pesado dentre os elementos químicos naturais, com sete camadas de energia.

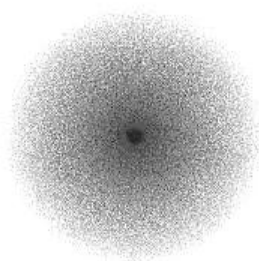
Figura 3 – Modelo atômico de Bohr



Fonte: A EVOLUÇÃO..., s/d.

Atualmente, o modelo de Bohr foi ultrapassado pelo modelo contemporâneo, que teve influência de Erwin Schrödinger (1887–1961), Louis de Broglie (1892-1987), Heisenberg (1901-1976) e Paul Dirac (1902-1984). Nesse modelo (FIGURA 4), o átomo é dual (ora partícula, ora onda), não possui órbitas definidas e segue o princípio da incerteza (explicado nos parágrafos seguintes). Assim, o átomo é constituído pelo núcleo e pela nuvem eletrônica (onde é incerta a possibilidade de encontrar um elétron em um local determinado).

Figura 4 – Modelo atômico atual



Fonte: DORTE, 2015.

Apesar de o modelo de Bohr ter sido ultrapassado, ele permitiu o desenvolvimento, em 1927, da teoria da complementaridade, que explica que a característica dual do átomo ocorre de forma complementar. Assim, “se uma medida prova o caráter ondulatório da radiação ou da matéria, então é impossível provar o caráter corpuscular na mesma medida, e vice-versa” (EISBERG, 1979, p. 95). Isso significa que ambos os estados são identificáveis separadamente dependendo do que é mensurado, mas ambos são propriedades intrínsecas do elemento; o fato de observar ou medir é que define a propriedade da partícula. Com o experimento da fenda dupla de

Young⁷, o átomo apresenta-se de forma ondulatória, e, no experimento fotoelétrico, o átomo apresenta-se em forma de partícula.

Esse entendimento mostra que o sujeito escolhe o que quer observar, e, de acordo com a forma como é medido, ele cria a própria realidade por meio da escolha:

A “realidade” não é o núcleo duro e transcendente que escapa a nossa apreensão, acessível somente em uma abordagem perspectivística distorcida; antes, ela é a própria lacuna que separa diferentes abordagens perspectivísticas. O “Real” não é o X inacessível, é a própria causa ou obstáculo que distorce nossa visão sobre a realidade, impede nosso acesso direto a ela. A verdadeira dificuldade é pensar a perspectiva subjetiva conforme inscrita na própria “realidade” (ZIZEK, 2013, p. 664).

Na mesma década de Bohr, Werner Heisenberg e Erwin Schrödinger postulam o princípio da incerteza, que explica e comprova dois aspectos com leis matemáticas: (a) a impossibilidade de localizar a posição da partícula e encontrar o momento⁸ de forma exata em uma mesma medição – ou encontra-se a posição ou o momento – e (b) o fato de que tentar medir a partícula modifica/perturba o que é observado. Segue um exemplo desta última propriedade:

Para ver um elétron precisamos iluminá-lo, pois é na verdade o fóton de luz espalhado pelo elétron que é visto pelo observador. Já aqui, mesmo antes de qualquer cálculo, surge o princípio da incerteza. Só o ato de observarmos o elétron o perturba. No instante que iluminamos o elétron, ele recua [...] de uma forma que [...] não pode ser completamente determinada. Se não iluminarmos o elétron, entretanto, não seremos capazes de vê-lo (detectá-lo). Portanto o princípio da incerteza [...] expressa o fato de que sempre existe uma interação não determinável entre o observador e o que é observado (EISBERG, 1979, p. 100).

Na física clássica, a partir de Newton, acreditava-se que, se a velocidade e a posição inicial de uma partícula fossem encontradas, seria possível descrever seu comportamento e prever suas interações. Contudo, segundo o princípio de Heisenberg, não é possível medir velocidade e posição ao mesmo tempo, pois, quando um atributo é

⁷ Thomas Young, em 1801, foi pioneiro na demonstração do aspecto ondulatório da luz. Em seu experimento, há três barreiras, sendo “a primeira composta por um orifício, onde ocorre difração da luz incidida, a segunda, com dois orifícios [S1 e S2], postos lado a lado, causando novas difrações. Na última, são projetadas as manchas causadas pela interferência das ondas resultantes da segunda difração” (GRUPO VIRTUOUS, s/d). Por cada brecha (S1 e S2), saem frentes de luzes que se interferem. Essa interferência apresenta máximos e mínimos que definem um padrão de interferência, caracterizando um aspecto ondulatório.

⁸ Uma quantidade definida como a massa da partícula multiplicada por sua velocidade (CAPRA, 2005, p. 110).

encontrado, o outro altera-se. Assim, segundo esse princípio, os aspectos da partícula ocorrem de forma inter-relacionada, e, quanto mais há ênfase em um, mais o outro torna-se incerto.

Se não é possível determinar a localização exata, mas probabilidades dessa localização, como a matéria é palpável? Muitas teorias estão sendo pensadas para resolver essa questão, mas ainda não há metáforas que deem explicações claras para esse fenômeno, apenas cálculos matemáticos. É possível, entretanto, analisar que “todas as coisas e todos os momentos tocam uns nos outros em todos os pontos, a unidade do sistema completo é suprema” (ZOAR, 1990, p. 19). Dessa forma, as probabilidades do nível subatômico não são probabilidades de coisas, mas, sim, de interconexões, que, segundo Capra (2005), formam redes de conexões em que não é possível entender elementos separados e independentes. Em sua estrutura atômica, os elementos são apreendidos por suas interconexões: “À medida que penetramos na matéria, a natureza não nos mostra quaisquer ‘blocos básicos de construção’ isolados. Ao contrário, surge perante nós como uma complicada teia de relações entre as diversas partes do todo” (CAPRA, 2005, p. 58).

É por meio desse entendimento da matéria que será possível adentrar o conhecimento em dança e as relações criativas e sensíveis do movimento dançado. Pode-se dizer que essas interconexões estão nos corpos, no movimento, no espaço, no tempo, na sensibilidade, no que tocamos e no que nos toca. Estar vivo já é fazer parte desse todo.

Na verdade, aqui há uma diferença entre a morte e a vida: na morte, o corpo também faz parte do todo, mas estar vivo é transformar, alterar, participar de tudo enquanto ser no mundo. Assim, estar disponível à dinâmica da matéria, mudar e criar é saber utilizar as probabilidades das organizações das partículas enquanto potência criativa, existindo sempre a possibilidade de interconectar o micro e o macro no fazer inventivo, ao ponto de torná-lo significado, sentido, comunicação e movimento.

3. COMPOSIÇÕES E RELAÇÕES QUÂNTICAS

No campo da dança contemporânea, há diferentes caminhos artísticos de composição e experimentação que impossibilitam uma definição estática e única desse termo *dança contemporânea*. Por meio de um levantamento teórico (apresentado nas referências) de pesquisas em dança, é possível afirmar que para muitos dos autores, a relação entre corpo, movimento e cena sempre está presente. Essas relações são traçadas de formas singulares, no sentido de estarem relacionadas com o sujeito e o contexto em que acontece a criação.

Essas produções em dança contemporânea são diversas e envolvem diferentes técnicas, métodos e filosofias que começaram a se desenvolver a partir da década de 50, com o movimento pós-moderno. Nesse sentido, é possível elencar, na história ocidental da dança, personalidades como Anna Halprin, Merce Cunningham, Yvonne Rainer, Steve Paxton, Pina Bausch e outros (GIL, 2004, p. 146), que extrapolavam e/ou questionavam técnicas definidas, como o balé clássico e a dança moderna, e criavam uma outra forma de dançar e movimentar-se em cena. Com essas transformações, as pesquisas em dança começaram a olhar para o corpo e para a composição de uma forma mais crítica e singular:

Por diversas razões, a incorporação de parâmetros de outras áreas e o caráter interdisciplinar nas obras de artistas da vanguarda da década de 60 faz surgir novas organizações, sendo uma variação possível para um novo tipo de articulação artística. [...] Das transformações ocorridas nesse período na dança e no teatro, a intenção de negar e derrubar os paradigmas da modernidade surge, entre outros fatores, com a experiência de rompimento entre o artificial e o real, entre espaço do palco e da plateia, entre o criador e o intérprete, entre processo e obra, entre o cotidiano e a cena (MUNIZ, 2011, p. 63 apud MUNDIM, 2012, p. 102).

É por meio dessa outra perspectiva de composição, traçada ao longo dos anos na contemporaneidade, que encontramos o foco dessa pesquisa. Pensar essas relações de composição no campo da dança contemporânea ainda promove um leque muito amplo de possibilidades de criação, pois envolve a improvisação, a composição em tempo real, as coreografias com movimentos determinados do começo ao fim do trabalho, as coreografias que envolvem jogos e que dependem de uma autonomia do bailarino e outras possibilidades que esbarram no campo da performance, das artes visuais, da música e de outras áreas.

Com o intuito de aprofundar-se nos estudos da quântica em relação às pesquisas de composição, este texto prioriza a ideia de composição que se dá em tempo real, ou seja, trabalhos artísticos que demandam do bailarino autonomia de escolha durante a apresentação do espetáculo, seja com estruturas delimitadas ou não. Essa perspectiva favorece a visualização de como a composição é pensada de forma instantânea com os acontecimentos, além de possibilitar a problematização: como ela é modificada no espaço-tempo, como a materialidade se forma, como os signos são criados, entre outras discussões e reflexões, que serão traçadas neste capítulo de forma relacionada com os estudos da física.

A composição em dança é pensada para além da junção de “partes separadas”, como o espaço, o público, a técnica etc.; é, sim, vista como relações do todo, que se transforma em criação. O que já está dado na matéria modifica-se de forma poética a cada intervenção e interação singular realizada pelo bailarino. O corpo não só cria, mas transforma e é transformado em composição. Como indica Susan Buirge, no texto de Laurence Louppe (2012, p. 224), “O todo não é a soma das partes: o todo de uma composição reside no que, a cada momento e em cada articulação, trabalha e perturba o conjunto”.

A partir disso, as n possibilidades de criação materializam-se nas escolhas dadas e pensadas em uma configuração dramatúrgica e estética provocada pelo bailarino. Consequentemente, essas escolhas modificam a percepção da obra como um todo, tanto para quem assiste como para quem dança; nada é estático. Assim como a matéria é essencialmente dinâmica, as composições da materialidade e da subjetividade do movimento possibilitam a criação de diferentes entendimentos, de outros corpos, de novos olhares, de novas relações.

Lidar com as possibilidades é lidar com o desconhecido, com a criação do novo; é escancarar as individualidades do sujeito, que cria tensões entre passado, presente e futuro, uma vez que a criação de relações depende da singularidade e dos contextos culturais vivenciados pelo artista. Como explica Fayga Ostrower (2008, p. 11), o sujeito só pode ser compreendido pelas suas características consciente-sensível-culturais, pois é na integração desses conceitos que se baseiam os comportamentos criativos do ser humano. Dessa forma, os bailarinos relacionam as experiências já vivenciadas e as técnicas apreendidas, que se transformaram em memória corporal e compõem com os acontecimentos criados no instante.

As redes de sentidos criadas na composição são traçadas por esse sujeito, que organiza e forma movimento em relação ao todo e cria novas redes de significados. É possível compreender, nesse sentido, que a composição é também uma forma de criar unidades, em que matéria e significados se dão conjuntamente na percepção do sujeito.

Lidar com essas duas esferas formando uma única não significa homogeneizar, transformar em uma coisa só, mas, sim, criar relações de interdependência em que os sentidos não são criados sem a matéria, e o inverso também não ocorre. Com base nisso, na composição em dança contemporânea que se dá no acontecimento da ação em cena, sempre há elementos dinâmicos e instáveis, que se reorganizam a cada mudança provocada:

Não há inscrição que não seja acompanhada de uma não-inscrição. Se devemos tomar aqui o exprimido como o que se inscreve nos movimentos do corpo [...] podemos dizer que todo o acontecimento de qualquer tipo (sensorial, existencial) que tende a inscrever-se no corpo [...] traz consigo outros acontecimentos que não chegam a inscrever-se, deixando um branco, uma sequência sinestésica não estimulada, nunca posta em movimento (GIL, 2004, p. 95).

É interessante pensar que o bailarino também tem a autonomia para escolher, aceitar ou ignorar de forma consciente essas modificações. As escolhas, independentemente de quais forem, alteram a percepção do todo e tendem a criar sentidos poéticos ao público que assiste. Essa tendência ocorre pela organização de elementos compostos cenicamente, mas essa ação não é só uma forma do bailarino de lidar com o movimento, mas é também a forma como o ser humano lida com o mundo. Segundo Ostrower (2008, p. 24),

por meio de ordenações, se objetiva um conteúdo expressivo. A forma converte a expressão subjetiva em comunicação objetivada. Por isso, o formar, o criar é sempre ordenar e comunicar. Não fosse assim, não haveria diálogo. Na medida em que entendemos o sentido de ordenações, respondemos com outras ordenações que são entendidas, por sua vez, justamente no sentido de sua ordem.

A ação de ordenar não significa apenas criar ordens lineares, fechadas ou mesmo disciplinares, mas também possibilita dispor diferentes elementos e informações de forma “desordenada” e complexa, que a princípio não parecem ter sentido, mas que expressam algo. Como Louppe (2012, p. 221) coloca, a citando Deleuze e Guatarri (1995), “A arte emoldura um fragmento de caos para formar um caos composto que se torna então sensível”.

Louppe (2012) traça a ideia de composição como forma de organizar tensões, que é um pensamento similar ao de Chistian Bourigaut, Laban e Kandinsky. Essa é uma importante referência para pensar os cruzamentos da composição em dança e as organizações da matéria em física quântica.

3.1. Matéria, partícula e unicidade

A mecânica quântica coloca em cheque muitas teorias determinísticas da física clássica. Uma delas parte principalmente do senso comum do ser humano, de que a matéria, como os objetos, é sólida e ocorre de forma independente de outros elementos. Como explica Fritjof Capra (2005, p. 58), “No nível subatômico, os objetos materiais sólidos da física clássica dissolvem-se em padrões de probabilidades semelhantes a ondas; esses padrões, em última instância, não representam probabilidade de coisas, mas, sim, probabilidade de interconexões”.

Outro ponto questionado da física clássica é a propriedade da matéria e a decomposição desta em partes menores. A física quântica mostra que a matéria é composta de partículas subatômicas que não ocorrem de forma isolada. Isso significa que, por mais que os cientistas encontrem partículas cada vez menores dentro de um átomo, essas partículas não existem de forma independente. Há, nesse sentido, um entendimento de uma unidade comum no universo, que ocorre principalmente por interconexões de uma complexa teia de relações. Essas descobertas viabilizam os cientistas a chegarem mais perto da descoberta do início do mundo, o famoso *Big Bang*, pois as partículas que nos constituem hoje têm as mesmas propriedades básicas da “matéria primeira”.

A dança é matéria em fluxo de movimento que produz enunciações no campo sensível da composição. Essa relação entre matéria e os sentidos estéticos modifica a forma como se entende, no senso comum, a composição. Como já dito, não é uma junção de partes, mas interconexões do concreto, do abstrato, do visível e do simbólico, ou seja, da relação entre arte e vida.

Por meio desse pensamento, é possível questionar: com que matéria o corpo dança? O que esse entendimento da matéria altera no pensamento em composição? O corpo, os objetos, o ar, a roupa, tudo está em constante relação, há uma unidade comum da matéria.

Na física quântica, essas separações não acontecem de fato. O que vemos são diferentes organizações de um único sistema. Assim é possível pensar em um corpo-espaco-tempo-força-objeto-etc. que se relaciona e cria interconexões de forma sensível na composição em dança. Fayga Ostrower (2008, p. 31) traz, em sua pesquisa, uma forma de integrar criação e matéria pelo termo materialidade, no sentido de “abranger não somente alguma substância, e sim tudo o que está sendo formado e transformado pelo ser humano”.

A partir dessa perspectiva, alguns autores que estudaram a física quântica e criaram interdisciplinaridade com outras áreas, como Fritjof Capra, Danah Zoar, Marcelo Gleiser e outros, defendem que o todo é mais do que a soma das partes. Capra, em seu livro *Teia da vida* (1996), prioriza o entendimento do mundo como uma teia de interconexões e enfatiza as teorias sistêmicas.

Esse pensamento é fundamental para analisar a composição em dança, pois é por meio desse entendimento que o bailarino cria percursos, narrativas, contextos e dramaturgias. A composição transforma o reconhecimento do uno para o conjunto, isto é, o bailarino tem a possibilidade de ampliar o olhar de quem vê. Um exemplo seria ter o público olhando para uma cadeira e, de outro lado, ter esse mesmo público olhando para a cadeira com um corpo compondo com o objeto. Talvez a cadeira não deixe de ser cadeira (para algumas pessoas isso pode acontecer), mas ela ganha novos significados na composição dançada. A composição, nesse sentido, dá poder ao bailarino de transformar a realidade vista e vivenciada. Segundo Capra (2006, p. 84), “nossas noções comuns de realidade estão limitadas à nossa experiência comum do mundo físico e que elas têm de ser abandonadas sempre que ampliamos essa experiência”.

Novos sentidos são criados em interconexão e geram, ao público, a possibilidade de vivenciar e perceber que as coisas são mais interconectadas do que se vê no cotidiano. Assim, o bailarino dialoga com o que está dado, dispondo de um poder democrático e que dialoga com a materialidade.

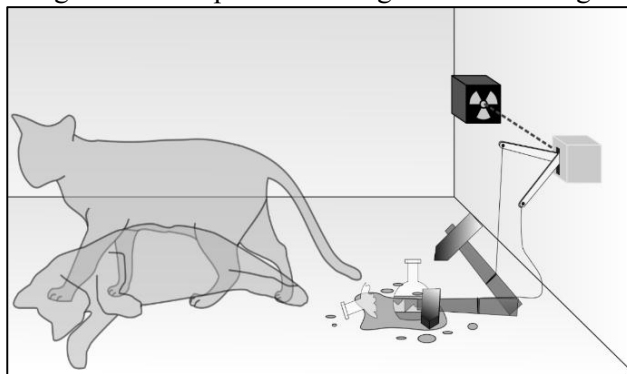
3.2. Partículas subatômicas x composição

As partículas da matéria são ondas e também são partículas, e uma informação não exclui a outra. As duas propriedades se dão ao mesmo tempo, mas visualizar esse fenômeno mostra-se um grande desafio aos cientistas, pois, dependendo da forma de medição, a partícula comporta-se como onda ou como partícula, sendo esta última

encontrada em um ponto determinado. Portanto, a realidade da partícula só se dá em relação ao observador.

Um exemplo que ficou famoso para descrever essa relação foi a experiência hipotética denominada de o gato de Schrödinger (FIGURA 5), sugerida por Irwin Schrodinger em 1935, importante nome da física quântica. Nessa experiência, um gato é colocado dentro de uma caixa que impossibilita ver o animal do lado de fora. Dentro da caixa, há um dispositivo que libera aleatoriamente um veneno que mataria o gato, sendo a probabilidade de isso acontecer de 50% e de não acontecer de 50%. Nesse experimento, não é possível saber o que aconteceu com o animal se não se abrir a caixa, e, enquanto isso, o gato está vivo e morto ao mesmo tempo, em superposição de estados. Quando a caixa é aberta, essa superposição não é possível: ou o gato está vivo ou o gato está morto. Assim, a realidade do gato entrelaça-se com o resultado da experiência, e, dessa forma, o fato de medir força a decisão da natureza de escolher.

Figura 5 – O experimento do gato de Schrödinger



Fonte: O GATO..., 2008.

Esse experimento hipotético é usado para aproximar a ideia das propriedades do elétron no átomo. Nesse sentido, não é possível identificar a localização exata de um elétron sem a medição de tal evento, e, assim, pode-se presumir que o elétron pode estar em todos os lugares ao mesmo tempo – lembrando que o elétron está entre os mais comuns e mais básicos elementos que constroem a realidade.

Assim, indo do micro para o macro, na nossa interpretação, a realidade só pode ser construída a partir do momento em que “olhamos” para ela, no sentido de interferir a ponto de torná-la real. Além disso, a física quântica compreende que os resultados sobre as propriedades da matéria são indeterminísticos, isto é, são feitos por probabilidades. Essa descoberta teve discordâncias que duraram mais de sessenta anos, empreendidas por uma escola de pensamento na física que defendia que a natureza era intrinsecamente probabilística, denominada de interpretações de Copenhague. Bohr era um dos físicos

participantes e posicionava-se contra físicos como Einstein, que defendia que a natureza probabilística era uma ignorância dos cientistas sobre determinadas variáveis. Esse antagonismo ficou conhecido como paradoxo de EPR (Einstein, Podolsky e Rosen), que questionava a não localidade⁹ de um sistema. As explicações que se seguiram com Jerome Bell, comprovadas por Alain Aspect em 1982, mostraram que as interpretações de Copenhague estavam certas. Nesse sentido, a natureza é intrinsecamente probabilística.

A composição na dança lida com todas essas relações de criação da realidade por meio das possibilidades do movimento, da criação de sentidos e na relação com o todo. Trata-se não só o que é criado, mas também de como a criação reverbera e transforma a realidade.

Aqui a composição está atrelada à criação, sendo que essa criação de realidades produz outras composições. Contudo, não é possível separar as proposições do bailarino sem que essas escolhas afetem o todo. O trabalho do artista que apresenta esse tipo de composição em cena demanda estudos técnicos e composicionais durante anos, pois o refinamento dessa percepção do entorno e de si próprio reverbera no que se faz e em como se faz.

Essa é uma importante questão da composição. A obra é determinada pelas escolhas dos indivíduos de forma singular, seja determinada previamente por um diretor ou realizadas em tempo real. Dessa forma, não parece interessante que essas decisões sejam feitas ingenuamente, sem o entendimento do tema da obra, do local em que é realizada, do público que assiste, da dramaturgia traçada, dos próprios bailarinos em cena e do contexto, de forma ampla, que é estabelecido.

Outro aspecto importante para se pensar a dança é a relação entre realidade e efemeridade. Na física quântica, quando se observa uma partícula em um experimento, ela se encontra em um local, mas, quando se faz a mesma medição novamente, a partícula encontra-se em outro lugar. Essa propriedade atômica mostra que não é possível afirmar que a matéria exista com certeza em um lugar definido, mas, antes, apresenta tendências de existir. Se a matéria é não determinística, a efemeridade do mundo macroscópico também ocorre de forma complexa, instantânea e não determinada.

⁹ Em termos mais simples, um evento quântico em um local pode afetar um evento em outro local, sem nenhum mecanismo óbvio para a comunicação entre os dois locais (BURMEISTER, 2010).

A dança, quando não se dá por meio de tecnologias, como em vídeo-danças, acontece efetivamente de forma efêmera. Principalmente na ação de compor em tempo real, o bailarino depende de fatores que se alteram a cada contexto em que se apresenta e, conseqüentemente, produz uma dança única para quem assiste, o que influencia e altera sentidos quando é gravada¹⁰ e vista em um outro contexto.

A cada nova proposição dançada, o bailarino intervém com base no que o move, o que pode variar dependendo de como ele está se sentindo, dos atravessamentos de emoções, ou seja, daquilo que ele percebe em si e no todo. Entretanto, quando falamos dessa percepção da totalidade, não há o ideal de que o bailarino, enquanto ser humano, consiga assimilar todas as interconexões estabelecidas em determinado momento; a dimensão disso é enorme e impossível de ser apreendida, inclusive porque cada sujeito “escolhe” aquilo que percebe. Os filtros da experiência ocorrem de forma singular para cada um, por meio do entendimento de mundo cultural, social, histórico e particular. Isso significa que o sujeito que dança não assimila o todo, mas dialoga com a própria totalidade percebida e dança, criando novos sentidos e conexões a partir desta.

Para além disso, o entendimento de que cada movimento, cada ação, reverbera e dialoga com o todo carrega responsabilidades com o que é feito em cena. Nesse sentido, é preciso perceber a composição como uma forma de relacionar-se de forma menos individualista com tudo o que acontece simultaneamente. São várias totalidades apreendidas por diferentes sujeitos em relação. A realidade de um sujeito dialoga com a totalidade apreendida por outro indivíduo:

Dançar é criar realidade onde existe tendência, é circular pelas $n+1$ possibilidades de combinar movimentos e mais movimentos, formas e mais formas, modificando-os, refinando-os, entendendo-os com todos os aspectos psíquicos de possibilidade de intervenção e de elaboração. Racional, da sua forma, da sua intenção, da sua proposta. Emocional, de seus riscos, de sua intensidade, de sua pulsação. Transcendental, da sua abertura para que o outro complete minha obra, que sai de mim aberta, desprovida de uma totalidade de sentido sem o outro alcançando-o, penetrando-o, justificando-se” (MANSUR, 2003, p. 212 apud MARTINELLI, 2005, p. 55).

As reverberações desse mundo macroscópico em relação ao micro são dispositivos de sensibilidade e criação de composições estéticas, que, de alguma forma,

¹⁰ É importante ressaltar que os registros de dança realizados em vídeo, fotos ou outras mídias, mas não produzidos especificamente para elas, têm grande relevância para a memória histórica do fazer dessa área. No entanto, as percepções apreendidas pelo público que lhes assiste perdem a qualidade em relação a quem vê no momento do fazer/apresentar em tempo real.

traçam relações poéticas com o público. A percepção desse todo modifica uma simples ação de quem dança e influencia mais uma vez nas relações micro e macro em constante fluxo. Nesse sentido, o movimento lida com forças, partículas, vazios, matéria e conexões sensíveis de forma interdependente.

3.3. Criar realidades em perspectivas

Na física quântica, a realidade é criada por meio do como e do que se observa em um fenômeno. Afinal, as partículas subatômicas, segundo os físicos, não são observáveis aos sentidos humanos, mas representadas por meio de fórmulas matemáticas e experimentos sistematizados. Além disso, a importância do observador nos experimentos físicos revolucionou a forma de entender o mundo e questionou princípios clássicos de Newton.

Segundo esses fundamentos, que consideram o observador como criador da realidade, em um sistema com uma partícula puntiforme, o estado da partícula se dá pela posição e pelo momento. Se é possível encontrar números exatos A e B (valor dado pela posição e pelo momento, respectivamente) em um sistema, esse resultado se repetirá em vários outros sistemas de iguais propriedades. Nesse sentido, é possível constatar uma realidade objetiva que independe do observador; assim, essas interações determinadas geram a previsibilidade dos fenômenos. Analogamente, conhecido o estado inicial e as forças atuantes no sistema, pode-se prever seu estado futuro. Na física clássica, a sucessão de estados determina uma trajetória; assim, a realidade objetiva e a previsibilidade tornaram-se bases do paradigma científico.

Apesar de esse pensamento não se adequar à física quântica, essa teoria foi importante para questionar que os fenômenos objetivos independiam de uma intervenção divina, pensamento predominante na Idade Média. Além disso, a física clássica tem grande importância para a explicação dos fenômenos na escala macroscópica, perceptíveis aos seres humanos. Assim, se alguém joga uma bola para cima, a chance de que ela vai cair em determinado momento é de 100% (se não houver nenhum impedimento), mesmo que esse experimento seja feito inúmeras vezes. Esse conhecimento é importante, pois dá uma certeza em aspectos objetivos do que pode ou vai acontecer.

Além disso, a mecânica clássica consegue explicar de forma clara e coesa os movimentos do corpo humano em relação ao torque, às alavancas e às forças

utilizadas no impulso dos saltos e nas formas de manejar um objeto, o que dá ao bailarino condições de conscientizar-se da movimentação do próprio corpo e, assim, adquirir um maior controle da cena. É nesse sentido que as técnicas de movimento são importantes, para que o bailarino tenha vocabulário corporal e possibilidades de escolha sobre o que deseja fazer e compor em cena.

Contudo, assim como a física clássica não consegue explicar o que acontece na dimensão microscópica, a técnica do bailarino não é suficiente, sozinha, para compor, no acontecimento, de forma sensível e poética. A necessidade de observação, disposição e transformação do bailarino em cena, junto à técnica consciente de movimento, torna-se essencial na composição dos elementos dramáticos em conexão.

A descoberta dos fenômenos quânticos revelou, no início do século XX, perspectivas assimétricas da natureza, em que a matéria (mais especificamente, naquele período, a luz) comportava-se como ondas de probabilidades, e não como partículas indivisíveis e estáveis. Heisenberg, com o princípio da incerteza, de 1926, postula que é impossível determinar precisamente o valor de certos pares de grandezas físicas (por exemplo, posição e momento) das partículas subatômicas.

Foi nesse momento que houve o fim do conceito clássico de estado¹¹. Assim, se um cientista preparar um conjunto idêntico (no mesmo estado) de sistemas de partículas, obterá resultados diferentes de acordo com as probabilidades. O estado do sistema logo após a medida também será correspondentemente diferente. Dessa maneira, a relação entre causa e efeito de um fenômeno ocorre no resultado de probabilidades, e não de certezas prontas e lineares, como na física clássica.

A física quântica consegue explicar e analisar, melhor que a física clássica, a propriedade intrínseca da matéria, que é probabilística. De forma análoga, a composição em tempo real produz ao bailarino a emergência de lidar com o incerto, com as possibilidades criativas que se alteram no tempo e no espaço. É preciso que o bailarino, nesse sentido, tenha disponibilidade e dê resposta aos acontecimentos que surgem e dialogam com a obra de forma intencional ou não. Assim, a

teoria quântica exige um sacrifício intelectual, que reside na renúncia à completa determinabilidade da posição e do tempo, com respeito a uma partícula, [...] bem como a renúncia à predição dos factos futuros,

¹¹ O estado da matéria ocorre por meio de valores determinados de posição e momento.

dato que a natureza parece exigir aspectos irracionais e ininteligíveis, que devem colocar alguns limites à razão (MENESES, 2008, p. 217).

Na dança, a composição em tempo real exige do bailarino a atenção e o diálogo com o que lhe atravessa e o acomete. Todas essas interações/conexões influenciam no modo de fazer perceber do corpo na criação de uma dramaturgia dançada.

No jogo das incertezas, há também alguns elementos determinados que colaboram na relação de instabilidade e estabilidade. Esses elementos podem ser, por exemplo, o chão (que pode estar liso, esburacado, escorregadio), o corpo (pode estar machucado, estar mais tenso, em estado de alerta) ou mesmo o período do dia (manhã, tarde, noite ou horário de pico). Dessa forma, por meio de elementos aparentemente estáveis, mas que possuem uma parcela de instabilidade do acaso e do acontecimento, estabelecem-se diferentes formas de criar.

Lidar com as probabilidades é ter o risco de escolher o que pode ou não dar “certo”, isto é, de acordo com a proposição estética do indivíduo que dança, como lidar com o saber ou não saber da próxima ação e ainda assumir a responsabilidade na mudança do que já está posto.

A participação do observador nesses experimentos é de grande relevância, uma vez que o observador decide o que vai observar e determina algumas propriedades que serão analisadas. O observador não só observa, mas também define a realidade. Segundo Heisenberg (1962 apud CAPRA, 2005, p. 110), “o que observamos não é natureza propriamente dita, mas a natureza exposta ao nosso método de questionamento”. Wheeler (1973 apud CAPRA, 2005, p. 111) tenta formular, no campo da ciência, a concepção de participante, para além do observador:

Nada é mais importante acerca do princípio quântico do que isso, ou seja, que ele destrói o conceito do mundo como “algo que existe lá fora”, com o observador em segurança e separado dele por uma chapa de vidro de 20 cm de espessura. Até mesmo para observar um objeto tão minúsculo como um elétron, ele precisa despedaçar o vidro. Precisa poder atingi-lo. Precisa, então, instalar seu equipamento de medida. Cabe a ele decidir se deve medir a posição ou o *momentum*. A instalação do equipamento para medir um deles exclui a instalação do equipamento para medir o outro. Além disso, a medição altera o estado do elétron. Depois disso, o universo jamais será o mesmo. Para descrever o que aconteceu, temos de cancelar a velha palavra “observador”, substituindo-a por “participante”. Num estranho sentido, o universo é um universo participante.

Para Meneses (2008, p. 213), “As questões dinâmicas da teoria quântica, diferentemente da física clássica, não podem definir-se sem uma decisão subjetiva do

investigador sobre o objeto de estudo”. É nessa perspectiva que há o entendimento de que o bailarino é observador e participante da própria composição. Assim, ele cria realidades desconhecidas, elabora sentidos e transforma espaços e relações. Essas composições instantâneas ocorrem por meio de interferências do bailarino, que, ao observar, interpreta, cria e age de forma não linear, mas, sim, composicional.

O bailarino que possui a responsabilidade de estar em cena e criar sentidos na obra em que é dançada, como já dito antes, não o faz (ou me parece que não deve fazer) de forma ingênua e individual. As relações dramatúrgicas envolvem sutilezas da percepção e da criação de quem compõe, demandando a compreensão do que se apresenta para partir para novas realidades.

As escolhas particulares são movidas pelo modo de ser e de intervir nas relações do todo. Assim, o bailarino que compõe assimila as interconexões e estabelece outras, criando uma teia estética do fazer artístico: “O processo de escolha permeia o tempo todo um processo de investigação dramatúrgica. Há um campo de possibilidades existentes onde algumas dessas possibilidades se tornarão mais coerentes do que outras para serem selecionadas” (VELLOSO, 2010 apud MUNDIM, 2012, p. 104).

Assim, o observador que olha de forma distante e imparcial a si próprio, em relação com o ambiente, quebra o fluxo que o move. Segundo Zoar (1990, p. 7), “tal sentido de alienação vem da sensação de que nós [...] somos meros subprodutos acidentais de forças evolucionárias cegas [...] sem nenhuma relação significativa com as inexoráveis forças que impulsionam o mundo maior da matéria bruta e insensível”.

A composição vai em sentido contrário ao desse lugar da indiferença. Na verdade, o bailarino que se disponibiliza à percepção e à transformação do todo precisa filtrar as diversas possibilidades de criação e definir para onde quer ir, como fazer e o que fazer. É por meio desse entendimento que o bailarino participa e observa, a fim de compor, tornando-se também público da própria criação. Os filtros criados para se definir o que e como realizar atravessam um crivo crítico entre o fazer e o não fazer, em que o bailarino assume a posição de dramaturgo, diretor ou mesmo curador da própria obra:

Tomar decisões é arriscar-se em cena, porém, entendemos que a cena não é o lugar do experimento, mas da experiência. As escolhas em tempo real se dão a partir de um vocabulário, de um repertório e de uma memória corporal, colecionados pelos estudos técnico-criativos e realizados em laboratório e pela experiência do corpo em movimento. (MUNDIM, 2012, p. 110).

As escolhas, então, não surgem do nada, do vazio, mas, sim, partem das interconexões entre meio, corpo, memória, técnica, valores, matéria, partículas e outros. Nesse sentido, o entendimento da física quântica, cria uma nova forma de olhar para o meio em que vivemos e gera novas possibilidades de criação e relação que extrapolam as percepções do senso comum do mundo.

Apesar de esse conhecimento no campo da física parecer distante da nossa experiência cotidiana, ainda não há teorias que consigam explicar com clareza por que o ser humano não consegue acessar as leis que regem a matéria, no sentido de que não se explica por que observamos o objeto mesa, e não as partículas que o constitui. Essas “Partículas no nível atômico diferem de objetos em escala macroscópica” (GILMORE, 1998, p. 13). Isso significa que ainda não há um consenso sobre a explicação, por exemplo, para o fato de observarmos a matéria como algo sólido e palpável ou de as leis atômicas não se aplicarem às leis da física clássica:

Átomos no sol e em estrelas distantes emitem luz no mesmo espectro que o abajur na sua mesa-de-cabeceira. A passagem para o comportamento quântico não é algo que acontece apenas localmente; há alguma propriedade fundamental da Natureza envolvida. Nessa escala, energia e tempo, posição e momentum, apresentam-se borrados entre si (GILMORE, 1998, p. 57)

Há algumas teorias que tentam explicar esse fenômeno de diferentes formas, mas nenhuma delas é universalmente aceita. Uma delas, que me parece interessante explicitar e que enfatiza a importância das escolhas feitas pelos indivíduos, é a teoria do multiverso. Essa hipótese define que, a cada nova escolha que fazemos, criamos novas realidades que acontecem de forma simultânea. Por exemplo, um bailarino apresentando um espetáculo de composição em tempo real decide rolar no chão. Nesse simples movimento, ele cria diferentes realidades: (a) um mundo em que ele rolou e continuou o movimento a partir do chão, (b) um outro mundo no qual ele não rolou, (c) um outro no qual ele rolou e ficou no chão, ou (d) em que ele rolou e machucou, além de outras possibilidades infinitas.

Em consequência dessa teoria, o espectador também faz parte dessas diversas realidades e cria outras por meio das escolhas sobre o que quer observar. Isso significa que o sujeito que observa escolhe observar o bailarino rolando no chão ou decide ir embora, por exemplo. Essas duas possibilidades acontecem de forma simultânea e desencadeiam novos universos, dos quais não percebemos, pois segundo essa teoria o

encontro dessas realidades provocariam um colapso desses universos. Assim, uma pluralidade de realidades infinitas acontece ao mesmo tempo. O livro *Alice no país do quantum* apresenta esse fenômeno de forma sucinta:

Não é assim que parece para nós, mas isso é porque os diferentes estados de um observador não sabem da existência uns dos outros. Quando um elétron atravessa uma barreira onde há duas fendas, ele pode passar tanto pela da direita quanto pela da esquerda. Aquilo que o observador consegue ver é puro acaso. Você poderia ver que o elétron foi pela esquerda, mas haverá um outro você que terá visto o elétron ir pela direita. Na hora em que você observa um elétron, você se divide em duas versões de si próprio, uma para ver cada resultado possível. Se essas duas versões nunca mais se reunirem, cada uma delas continuará ignorando a existência da outra. O mundo se divide em dois, com duas versões levemente diferentes de você. É claro que, quando essas duas versões suas começarem a falar com outras pessoas, será preciso ter diferentes versões dessas pessoas também. O que acontece então é a divisão de todo o universo. Neste caso, ele se dividiria em dois, mas para observações mais complexas ele se dividiria em um número maior de versões (GILMORE, 1998, p. 60).

Por mais que os cientistas ainda não consigam provar essa teoria, há a possibilidade de trazer, de forma reflexiva, e não exata, as consequências das escolhas que realizamos no mundo. Isso explicita que criamos mundos paralelos que impactam não só o que uma pessoa faz, mas o fazer de todos.

Mesmo que a física quântica ainda não se aplique de forma clara na esfera macro, as propriedades que integram toda a matéria são compostas por átomos, que são constituídos por elétrons, prótons e nêutrons, com forças fundamentais ligando essas partículas. Os prótons e os nêutrons são compostos por *quarks*, mais uma partícula mediadora da força forte¹². Essas e outras partículas são chamadas de partículas elementares e são responsáveis por toda a matéria observada do universo. Elas são constituídas, por último, de *quarks*, léptons e bósons, que se organizam de forma interligada.

Nesse sentido, somos partículas, vazio, corpo, universo. Na verdade, somos mais vazio do que normalmente percebemos. Segundo o físico Paul Davis (1993), o átomo é constituído por elétrons que ficam no campo gravitacional do núcleo:

[os] elétrons não têm dimensão que possa ser medida. Movem-se em redemoinho num espaço vazio 1 trilhão de vezes maior que o volume do núcleo. Pode-se dizer, então, que só uma trilionésima parte do

¹² “As forças fortes são aquelas responsáveis pelos fenômenos que ocorrem a curta distância no interior do núcleo atômico. A estabilidade nuclear está associada à força forte. É ela que mantém o núcleo unido, evitando que os prótons que o constitui, por possuírem a mesma carga elétrica, simplesmente sofram uma intensa repulsão e destruam o próprio átomo” (GAROTTI, s/d).

átomo está cheia de matéria, mas mesmo isso seria uma generosidade, pois o núcleo também não é um corpo sólido. A matéria nuclear tem uma densidade inimaginável: uma colher de café cheia dessa matéria pesaria 1 bilhão de toneladas! E apesar disso, sobra muito espaço vazio dentro do átomo. Nesse sentido, temos mais vazios do que massa. Somos menos sólidos do que parecemos ou do que nossa intuição nos permite afirmar.

Não é uma metáfora dizer que somos espaço, energia e matéria. Somos, em nossa constituição, interconexões, ligações e relações entre tudo o que nos atravessa, e há um borramento desses conceitos. Nesse sentido, na dança, o bailarino não lida com partes separadas, independentes, mas, sim, com vazios, que se relacionam com forças, que são interconectadas com átomos, que possuem velocidade, e assim por diante. A dança é a possibilidade de criação com tudo isso presente no mundo.

A organização da natureza é autoconsciente, inerente à nossa consciência, mas a dança não; ela depende do sujeito, que cria relações com o que é experienciado no mundo. Nesse sentido, somos autoconscientes enquanto natureza e conscientes enquanto artista, que traça, no movimento, as interconexões, que vão do micro ao macro, do que percebemos, do que somos e, principalmente, do que se transforma em ação, em sentidos, em fluxo. É possível dizer que, pela dança, ampliamos a percepção sobre o que é visto e o que não é. Dançamos com os fluxos de energia, com as partículas que nos constituem e com o outro, que também é espaço-tempo. Há interconexões que são criadas e estão longe de serem explicadas pela física ou pelas ciências exatas, que atravessam os sentidos humanos. Nesse sentido, percebemos de diferentes formas o mundo em que vivemos; depende da mudança de perspectiva na experiência dançada, vivida, disponível e criativa.

A experiência é o caminho do fazer que lida com o vazio, com o que perturba, com o que acomete e transforma; é sempre matéria em relação. Sem explicações exatas, cria sentidos que atravessam o público e cria espaços-tempos e possibilidades. Atravessa também os sentidos poéticos, esbarra nas imprecisões de sensações e acomete o que está de passagem, quem fica e quem vai embora.

Assim, por meio desse entendimento, não me parece necessário analisar os cálculos matemáticos ou aprofundar-me na complexidade atômica, como fazem os físicos, para começar a compreender a magnitude no universo, que vai do micro ao macro. Mudar a perspectiva na relação entre o sujeito e o mundo me parece mais interessante enquanto ser, e, claro, enquanto ser artista, para alterar uma concepção fragmentada e mecânica do mundo em que vivemos. Assim, “A dança é por natureza

um ambiente onde as relações inerentes às dimensões físicas do espaço podem ser coreograficamente enunciadas enquanto possibilidade” (HERCOLES, 2012, p. 15).

3.4. Criar composições

O que fazemos é reverberação do que nos constitui, do que nos forma. Pensar assim é perceber que a dança é movimento de algo muito pequeno que se dá em grandes proporções. Além disso, é a possibilidade de atravessar as escalas de tempo, tamanho e quantidade.

A criação em dança, ou melhor, a composição em dança traz à tona todas essas possibilidades de lidar com o universo, com o acaso, com o vazio e com o risco de não se estar só, de ter a responsabilidade de estar diante e, ao mesmo tempo, de fazer parte do outro. Olhar para o outro como parte de si e criar relações de sentido em dança é ter a arte como possibilidade de perceber o que a ciência não consegue explicar.

A composição, assim, está relacionada ao ser criativo que se abre ao que é invisível, ao pequeno e ao enorme em constantes interconexões. Não são só os músculos que realizam a ação, mas tudo o que nos envolve, perpassa-nos, no que somos. Já somos movimento em constante fluxo, e, nesse sentido, a dança é uma possibilidade de fazer disso composição.

Entendo esses aspectos por uma perspectiva diferente. Martinelli (2005), no texto *A criatividade no movimento: contribuições a partir da dança*, diferencia a inteligência cinestésico-corporal da criatividade cinestésico-corporal. Na teoria apresentada por Howard Gardner, “uma inteligência implica na capacidade de resolver problemas ou elaborar produtos que são importantes num determinado ambiente ou comunidade cultural” (GARDNER, 1995 apud MARTINELLI, 2005, p. 88). Nesse sentido, a inteligência cinestésico-corporal é a capacidade de controlar e realizar movimentos com habilidade. Entretanto, a autora pontua que essa definição não é suficiente para a criação e a composição de movimentos estéticos. Analogamente, somente a técnica corporal na dança, como dito antes, não é suficiente para o ato criativo. Esse tipo de inteligência pode ser melhor entendida em atividades esportivas, ou mesmo na dança em coreografias bem determinadas, muito vistas no balé clássico ou no *jazz*, que demandam alta capacidade física de movimentação e baixa possibilidade criativa autônoma e singular.

O conceito de criatividade cinestésico-corporal frisa que “o movimento criativo é qualitativamente diferente de um movimento ‘inteligente’, e, portanto, ter desenvolvida a inteligência corporal-cinestésica não é o mesmo que ser ‘criativo’ nesta dimensão” (MARTINELLI, 2005, p. 90):

considera-se que a criatividade manifesta no movimento corporal – a “criatividade cinestésico-corporal” – é a capacidade do sujeito produzir movimentos, sequências ou combinações de movimentos, que tenham o atributo da novidade, podendo ser úteis na solução de problemas ou que tenham valor estético. Ou seja, mais que possuir o domínio corporal-cinestésico, a pessoa deve ser capaz de gerar algo novo, utilizando-se desta habilidade.

Essa criatividade, definida por Martinelli (2005), é usada pelos bailarinos na criação do singular com valores estéticos. Novas formas de organizar, estruturar e de movimentar-se são produzidas na composição em dança no ato da criação/apresentação e, assim, possibilitam a expressão criativa dos sujeitos.

Muitas estratégias de composição do corpo em movimento podem ser pensadas por meio das referências histórico-sociais de cada indivíduo, mas elas só podem ser executadas quando há um trabalho anterior de acionar respostas corporais aos estímulos propostos pelo entorno:

A criatividade requer, não apenas a criação de ideias, mas saber quando um problema existe para iniciá-lo, saber como definir o problema, como locar recursos para solucioná-lo e como avaliar a adequação das soluções potenciais – sabendo quais ideias são as melhores (STERNBERG; LUBART, 1995, p. 134 apud MARTINELLI, 2005, p. 69).

A composição soluciona e cria novas questões a todo momento. Para isso, alguns bailarinos criam estruturas norteadoras que auxiliam nessas resoluções e composições no instante da cena. Assim, as possibilidades de criação são infinitas, tanto no sentido estético quanto em relação à matéria. Há, a todo momento, novas ligações atômicas sendo feitas e novas configurações da matéria sendo estabelecidas. A composição torna-se uma organização não estática de conexões criadas pelo bailarino.

Com o objetivo de colaborar com essas organizações, há alguns trabalhos de improvisação que predeterminam estruturas de jogos para auxiliar nas escolhas dramáticas feitas em tempo real. É uma forma de afunilar as múltiplas possibilidades na relação entre matéria e sentidos.

Esses acordos de criação estruturam e guiam o que vai ser dançado e como vão se configurar as escolhas das cenas. Um exemplo dessa composição com alguns moldes pré-determinados que possibilitam a composição e a autonomia de criação do bailarino é o trabalho desenvolvido pelo Grupo Strondum¹³, do qual participo desde 2012. O grupo conta com seis bailarinos de diferentes técnicas corporais e de distintas áreas, como teatro, artes visuais, balé, filosofia, dança moderna, danças urbanas, dança contemporânea e outras. Algumas sequências coreografadas são criadas com movimentos determinados e ensaiadas repetidamente durante as aulas, e todos os integrantes repetem da mesma forma.

Para o trabalho *Carça* (STRONDUM, 2015a), foram criadas ao todo oito sequências, nomeadas falcão, *heavy metal*, Michael Jackson, ponto, atropelo, águia, *break* e balezinho. Quando é passado o espetáculo completo ou apresentado para o público, as sequências são feitas de acordo com as escolhas de cada bailarino. Nesse sentido, essas estruturas coreografadas podem ou não ser realizadas, e a maneira de execução, o tempo, com quem e perto de quem cada um vai estar também variam, ou seja, a cada espetáculo, uma nova configuração do trabalho se faz. Assim, se eu escolho fazer a sequência falcão, eu decido se quero começá-la do começo, fazer alguma parte específica, ou juntar com outra sequência que alguém esteja fazendo, ou mesmo desistir de continuá-la e ficar parada. As possibilidades são infinitas a partir de um comum (FIGURA 6).

Figura 6 – Registro do espetáculo *Carça*



Fonte: COSTA, 2015.



Fonte: BOEL, 2014a.

¹³ “O Grupo Strondum é mais do que um grupo. Formamos um pensamento colaborativo e construtivo que teve sua fase embrionária em 2003. O grupo foi fundado por Cláudio Henrique e propõe a reflexão por meio do impacto estético. O Strondum caracteriza-se como um grupo físico-experimental e busca evocar as potencialidades do corpo inserido nos desdobramentos filosóficos urbanos – arte, ciência e política. Formação atual do Strondum: Andressa Boel, Cláudio Henrique de Oliveira, Eduardo Antônio Lopes de Paiva, Lucas Dillan, Mariane Araujo e Nadia Yoshi.” EURÍPEDES, Cláudio Henrique. *Grupo Strondum*. Uberlândia, MG, 7 out. 2016. Informação verbal.

Contudo há acordos comuns de composição, como, por exemplo, focar centro, onde está localizado o objeto cênico, criar perímetros de ação, fazer relações compositivas com o que acontece, ou mesmo impedir que o público se aproxime do local onde está o carro no espetáculo *Carça*. Esses acordos vão para além das sequências, mas são experimentados e dialogados entre os integrantes do grupo, a fim de construir-se um processo dramatúrgico compartilhado. Isso significa que não se faz qualquer coisa de qualquer forma; há um entendimento comum que dá liberdade ao singular e à autonomia do bailarino em cena. Esse procedimento de trabalho é realizado nos trabalhos *Intromissão*, *Carça*, *Orgânico* (STRONDUM, 2014) e *Matéria Bruta* (2015b) (FIGURA 7).

Figura 7 – Registro do espetáculo *Matéria bruta*



Fonte: SANT'ANA, 2014a.



Fonte: SANT'ANA, 2014b.

O trabalho do Grupo Strondum difere de pesquisas de composição em tempo real sem estruturas de movimentos pré-determinados, como, por exemplo, o que ocorre no Conectivo Nozes, do qual também faço parte. Esse é um coletivo artístico que surgiu como braço de extensão do Grupo de Pesquisa Dramaturgia do Corpo-espço¹⁴. Os integrantes, de diferentes áreas, trabalham em conjunto a fim de aprofundar em pesquisas teórico-práticas sobre a composição em tempo real e sobre corpo-espço. Com essas pesquisas, o grupo desenvolveu o espetáculo *Sobre pontos, retas e planos* (CONECTIVO NOZES, 2012), que é criado no momento da apresentação, mas que possui procedimentos (e não movimentos) denominados de Movíveis. Estes se

¹⁴ Blogue do grupo disponível em: <<http://conectivonozes.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 7 out. 2016. Integrantes atuais: Ana Carolina Mundim, Emiliano Freitas, Isabela Giorgiano, Jarbas Siqueira, Mariane Araujo e Patrícia Chavarelli.

organizam em estruturas de movimento (ponto, reta, alavanca, espiral e círculo), recursos de jogo (bloqueio, coincidência, equivalência, ênfase e pergunta no ouvido) e comandos (para, repete, rebobina, continua e deleta). Com esses procedimentos, os bailarinos têm a possibilidade de escolher o que e como usar esses recursos em cena. Dessa forma, não há nenhum movimento determinado; toda a ação é realizada em composição com os outros integrantes do grupo em tempo real (FIGURAS 8 e 9).

Figura 8 – Registro do espetáculo *Sobre pontos, retas e planos* no Teatro Rondon Pacheco



Fonte: CONECTIVO NOZES, 2015.

Figura 9 – Registro do espetáculo *Sobre pontos, retas e planos* em praça pública



Fonte: BOEL, 2014b.

Assim, as estruturas delimitam ao mesmo tempo em que ampliam as possibilidades de criação. Com tudo o que acontece de forma simultânea no espaço de apresentação, o jogo e as estruturas pré-determinadas colaboram para que o bailarino não se perca ou para que a criação torne-se interessante tanto para o público quanto para o bailarino.

4. COMPOSIÇÃO

Criar sentidos, desfazê-los e construir outros. Estar em relação no entre, no espaço e no vazio, e, assim, organizando desorganizações no fazer dançante, se movimentando no fluxo de forças, criando composições. As relações entre o todo e as partes juntam-se, misturam-se e transformam-se em uma outra unicidade. O corpo é afetado pela matéria dinâmica do mundo e responde com outros afetos, com outros mundos e assim a dança revela o invisível mais concreto, que vibra e transforma-se em movimento. Um corpo que vaza, troca sensações e se propaga: como partícula, interage; como onda, reverbera; e, ainda, observando, cria outras realidades.

Um outro corpo faz-se em composição a cada instante, e este cria a partir do que lhe afeta, do que percebe, do que acredita, do que lhe move. A dança acontece, e algo se revela. O corpo faz o que a linguagem não consegue alcançar.

Algo se modifica e gera cruzamentos e atravessamentos que não têm começo nem fim. A dança produz-se no infinito e, por isso, cria novas organizações no que já está dado,

um infinito atual, não sugerido, não indicado ou representado, mas produzido num espaço limitado, [...] [cujo fim, ao mesmo tempo, não se percebe]. É antes uma questão de escala de percepção: o repouso (ou o primeiro movimento) oferece-se numa macro percepção, ao passo que a micro percepção não encontra senão movimento (GIL, 2004, p. 14).

Para Gil (2004), assim como para Louppe (2012), a criação e a composição em dança ocorre por meio das linhas de forças traçadas no espaço e no tempo. Há uma tensão e uma contratensão que revelam o movimento dançado e, nesse sentido, a dança se dá no plano da relação entre o micro (o que está invisível) e o macro. O equilíbrio dessas tensões e relações provoca percepções de um corpo que nunca está estático e que produz, por meio da interação entre o instável e o estável, novos sentidos no mundo.

Na natureza, as forças estão presentes em todos os lugares: o núcleo possui os nêutrons e os prótons juntos por meio da força forte; nós permanecemos em pé e em movimento devido à força gravitacional; a corrente elétrica acontece devido à força eletromagnética; e a força fraca acontece nos fenômenos que envolvem a radiação. Essas forças também são chamadas de interação e estão presentes em todas as partes, na mais primitiva célula, no simples átomo, na organização de tudo o que somos. As forças

da composição acontecem no sentido da interação. Dessa forma, as linhas de tensão acontecem tanto na matéria quanto nos sentidos que criam nexos (FIGURA 10).

Figura 10 – Linhas de força entre partículas



Fonte: MYSLEWSKI, 2013.

O corpo dialoga com o que lhe é apresentado e o que se torna emergente. Contudo, os movimentos não surgem de qualquer coisa e de qualquer forma. A criação, no instante em que produz composições, apresenta-se por uma unidade de movimentos que possui algum nexos que lhe é próprio. Segundo Gil, criar nexos é dar fluxo aos movimentos “mais do que formas ou figuras” (GIL, 2004, p. 68). Afinal, segundo o autor, o nexos não está na compreensão de todo o sentido expresso: “Seria vão descrever o movimento dançado querendo apreender todo o seu sentido. Como se o seu nexos pudesse ser traduzido inteiramente no plano da linguagem e do pensamento expresso por palavras” (GIL, 2004, p. 67). Assim, o nexos da composição não está na comunicação de sentidos de forma estrita, mas nas conexões da matéria instauradas pelo bailarino, sejam elas realizadas por gestos, movimentos integrados, falas ou outras possibilidades compositivas.

Algo já está em movimento, o sujeito que dança interfere no que já está em andamento, criando outros fluxos no entorno. O movimento não necessita de explicação; ele é o acontecimento, por isso atravessa de alguma forma quem faz e quem vê a composição em dança.

Contudo, a conexão estabelecida não se dá na forma de causa e efeito, por meio da junção de partes que criam um todo. Para além disso, “o todo de uma composição reside no que, a cada momento e em cada articulação, trabalha e perturba o conjunto” (LOUPPE, 2012, p. 224). Dessa forma, a matéria não é parte de coisas diferentes, mas,

sim, de um todo que se modifica, isto é, no nível microscópico, há relação, interação e probabilidade do acontecimento, e a composição em dança faz parte disso.

Os fragmentos de tudo o que percebemos difere do que de fato é a matéria, uma única constituição com forças que interagem para que a organização da realidade possa acontecer. É preciso olhar por uma outra perspectiva, olhar para o que somos e para o meio de que fazemos “parte”.

A dança, nesse sentido, atua junto e para além dessas fragmentações que formam um todo. Segundo Pina Bausch (2010), “Só não sei se isso envolve apenas a visão. Gosto de sentir, de ter sensações. É claro que também fico olhando, mas isso tem a ver também com a maneira pela qual as coisas batem na retina, com o que você enxerga”.

Assim, mais do que vista (o que bate na retina), a dança é sentida e atravessada pelo corpo, isto é, está no corpo, na carne. A composição em dança atravessa o visível para perceber o invisível, para além da forma, o sentido, a pulsão, as forças em fluxo de energia. Por isso é difícil a tarefa de falar sobre o não explicável, sobre o não definível, e de perceber com o corpo que a dança não pode ser expressa de outra forma que não seja por si mesma.

Nesse sentido, não proponho caminhos a serem seguidos para uma “bela” composição nem para classificá-la de alguma forma sistemática e estruturada, pois não me parece que cabe à pesquisa em dança tentar entender as partes do todo, mas, sim, perceber que há mais na matéria do que conseguimos ver, que há mais sentidos do que conseguimos criar, e há possibilidades infinitas de transformar a realidade.

4.1 Composição e experiência

A composição não é uma coisa só, não é um conceito estático, logo, não tem um significado pronto. Contudo, é possível apontar algumas questões na relação do corpo dançante com os sentidos criados. Por meio dessa observação, penso a composição nesse lugar do nexos, ou seja, como interconexões de elementos, dinâmicas, sentidos, corpos e propriedades físicas e abstratas que são feitas pelo bailarino de forma criativa, com foco na interação e na criação no acontecimento.

A composição em tempo real dá maior liberdade e autonomia de escolha dramática ao bailarino ao mesmo tempo em que o coloca em risco, por apresentar as emergências do instante e do acaso. Essas escolhas são influenciadas diretamente pelas interconexões disponíveis no espaço-tempo e pela relação do micro ao macro como

possibilidade compositiva. Nesse sentido, o corpo torna-se campo de fluxos que o perpassam para a criação de novas conexões.

Independentemente de gostos, parece-me que, quando algo se transforma, é porque está no acontecimento, na experiência e, assim, no sujeito que produz conexões dançando e no sujeito que compõe assistindo ao espetáculo e interagindo com ele. Isso significa que é uma experiência compartilhada, que faz da composição a possibilidade de se criarem outras realidades.

Aqui proponho olhar a composição por uma outra perspectiva, para além das estruturas de jogos, da variedade do vocabulário técnico, das ações ao lidar com o acaso, da responsabilidade do bailarino, dos riscos, enfim, pensar a composição na relação com a matéria, que envolve tudo isso somado a uma outra percepção do que é corpo, do que é mundo. Assim como a física é uma ciência em que a experiência é o principal caminho de descoberta da natureza, e é pelo meio empírico que as teorias são comprovadas e conseguem explicar os fenômenos, sugiro alcançar, na dança, essas novas percepções por meio de novas experiências, do contato e da atenção com o mundo.

Apesar da semelhança na importância do fazer, é preciso estabelecer a diferença da experiência na ciência e na dança. No campo de conhecimento das ciências exatas, há o experimento que, segundo Larrosa (2015, p. 34), é genérico, homogeneizante e repetível. Já a experiência é singular, única e incerta. A experiência depende do sujeito, ela acontece.

O corpo da experiência cria um novo sistema (social, cultural e político) diferente do corpo que sobrevive e que aceita as tiranias de regras já determinadas. Entretanto, não há uma definição certa sobre o corpo da experiência, pois ele não é algo de compreensão lógica, nem acontece no plano metafísico, das ideias. O corpo da experiência é o corpo que é atravessado, interferido e que se disponibiliza:

A experiência é o que nos acontece, não o que acontece... Mesmo que tenha a ver com a ação, mesmo que às vezes aconteça na ação, não se faz a experiência, mas, sim, se sofre, não é intencional, não está do lado da ação, e sim do lado da paixão. Por isso a experiência é atenção, escuta, abertura, disponibilidade, sensibilidade, exposição (LARROSA, 2015, p. 68).

O conceito de experiência ganha, assim, no campo da dança, uma importância no fazer artístico. Diferentes autores pesquisam esse conceito para entender que algo muda, ou que precisa ser mudado na relação corpo, vida e arte em sua forma mais

integrada. Há, no corpo da experiência, a necessidade de extrapolar o cotidiano, de sair do comum, do confortável, de descobrir limites, de sentir a carne e de perceber de fato o acontecimento. Assim, também, há uma vontade de olhar para o corpo e saber que tem algo não visto, não entendível, muito menos explicável, que nos toca.

O corpo da experiência não se molda, não se sistematiza, não se fecha e não é dito por intelectuais e *experts*¹⁵ que articulam palavras. Nesse sentido, a experiência não alcança significados finitos, não está pronta, não está dada.

A experiência acontece no corpo de forma integrada com todas as relações criadas no instante. Ela ocorre quando o corpo atinge um estado do ilógico, do atravessamento com a vida, isto é, a percepção da vida como ela é, longe das representações do sujeito moral, do indivíduo preso aos hábitos que se repetem cegamente. O corpo do acontecimento é o extravasamento de um corpo do hábito, que percebe a vida de uma forma intensiva a ponto de criar o próprio sistema em que interage, e, dessa forma, também é potência de criação artística.

Com esse entendimento, não há composição sem experiência; essa relação ocorre de forma conjunta e relacionada no tempo e no espaço. Do mesmo modo, não só o bailarino é responsável pelo que cria, mas também o público é responsável pelo que compõe. O risco se dá em duas vias, isto é, aos sujeitos que se abrem à experiência do outro e à de si próprio.

O sujeito que se submete a determinadas regras e tradições de um sistema imposto tende a permanecer indiferente ao corpo da experiência, isto é, não permite que algo lhe aconteça, transforme-o, e assiste à própria vida passar de forma indiferente. Afinal, há diversos riscos na experiência, como se deparar com o ilógico, com o não conhecido, com a criação singular de um próprio sistema interacional entre ambiente e sujeito. Dessa forma,

Conectar-se às forças caóticas da vida, que contagiam o pensamento, exige coragem de se libertar de um modelo profissional de seu exercício. Um modo de conhecimento escoltado por um saber formal, capaz de articular discursos competentes e desonestos do ponto de vista existencial. Varrem-se as incertezas, isolam-se as ideias estranhas, inclassificáveis, evita-se qualquer sensação de desamparo. Enxota-se a vida para o outro lado da calçada, procurando neutralizar os percalços que significa viver. Faz-se de tudo para não desalinhar o

¹⁵ Jorge Larrosa traça uma análise sobre os críticos, pedagogos, *experts*, cientistas, pesquisadores – a seção universitária – que vivenciam a informação e não a experiência. Para saber mais, ver o capítulo três da obra *Tremores: escritos sobre a experiência*, de Jorge Larrosa (2015).

cotidiano. Encarna-se um tipo de subjetividade de prontidão, incapaz de aderir ao risco que é estar vivo e pensar (PRECIOSA, 2010, p. 27).

Assim, esse corpo do acontecimento foge dos padrões estabelecidos e, na composição em dança, transforma e questiona a mecanização técnica e a disciplinarização do corpo. Na composição em tempo real, não há um corpo do hábito que imita irrefletidamente as velhas formas, mas ele se utiliza de tudo o que está no próprio corpo para a criação de algo novo. Isso significa que técnicas corporais, memórias e estados são transformados a partir do acontecimento do corpo de forma sensível e singular:

O que encontramos, aqui, é um corpo que se abre às forças da vida, que agita a matéria do mundo e as absorve como sensações, a fim de que estas por sua vez nutram e redesenhem sua tessitura própria. Saber do mundo, nesse caso, é colocar-se à escuta desta reverberação corporal, impregnar-se de suas silenciosas forças, misturar-se com elas e, nesta fusão, reinventar o mundo e a si mesmo, tornar-se outro (ROLNIK, 2005, p. 3).

Esse corpo, como potência criativa na dança, amplia o foco para o corpo indissociável do próprio contexto e cria um novo sistema que relaciona cena, público e sujeito em ação. Assim, o corpo da experiência que dança recria maneiras de dançar, de fazer-se perceber, de tornar o movimento impulso de uma necessidade da vida e de entendimento de si. Logo, não há representações de uma realidade, mas, sim, uma autenticidade do encontro do sujeito em experiência, que se coloca de forma ativa e atenta a tudo que se relaciona nas interações compositivas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Olhar para o todo é perceber as interconexões entre corpos, forças e objetos que criam composições no momento dançado. É criar no macro e alterar no mais micro, no não visível, tanto na matéria quanto nas conexões de sentido, no que atravessa o outro.

A composição vai além da estrutura física, em que se trabalha a técnica do movimento e das sequências na relação de proximidade, similaridade e figura/fundo. As impressões causadas de forma consciente são importantes para se fazer um recorte no plano de composição, isto é, o corpo que dança por meio dessas estruturas físicas consegue chamar a atenção do olhar de quem vê. O bailarino que se conecta e disponibiliza-se a dançar com as interconexões atravessa sentidos que reverberam no seu próprio fazer e no do outro.

Perceber que essas conexões estão na matéria de fato, que as partículas subatômicas não são vistas de formas separadas, mas em uma complexa rede de relação, é olhar a composição de maneira mais ampla e menos hierárquica. Ela é, sim, dialógica, receptiva e disponível ao movimento. Assim, a composição combina-se com as forças presentes do universo, que são sempre dinâmicas, na busca de uma relação de instabilidade e estabilidade, isto é na busca de um equilíbrio infinito:

Deixar-se “invadir”, “impregnar” pelo corpo significa principalmente entrar na zona das pequenas percepções. A consciência vígil, clara e distinta, a consciência intencional que visa o sentido e delimita um campo de luz, deixam de ser pregnantas em proveito das pequenas percepções e do seu movimento crepuscular (GIL, 2004, p. 130).

É possível perceber, por meio dessas relações, que a própria partícula que forma a matéria não é uma esfera dura, fechada, mas um elemento que possui um centro com uma nuvem ao seu redor, sem fronteiras, ligada com forças que estão além do que podemos entender. Criamos, assim como o átomo, nuvens de sentido que chegam no outro, na matéria, no subjetivo.

Dessa maneira, o conhecimento de si, ou seja, a consciência de quem dança, e a noção de mundo criam nexos de sentidos, significados, valores e percepções singulares ao bailarino e ao público. As escolhas e organizações de cada sujeito dançante interferem e criam novos fluxos. Assim, a composição pode ser vista como consciente, o que não significa que ela é racional. É uma consciência do corpo que dança, percebe as linhas de força e dialoga com elas.

Em resumo, a interdisciplinaridade entre áreas do conhecimento provoca aberturas em outros campos desconhecidos, que se tornam importantes no fazer do sujeito em sociedade. A composição, então, torna-se mais complexa e mais ampla, o que exige um aprofundamento maior no fazer-dançar, nas pesquisas em dança. Torna-se cada vez mais emergente olhar para a composição como a relação de um todo, de uma unicidade que é múltipla:

Não estamos fora disso, somos isso... Ela se levantou e olhou em volta. O sol brilhava alegremente através da janela e a chuva tinha passado. Ela se virou para olhar a televisão, que ainda estava ligada. A tela mostrava um grupo de pessoas muito sérias sentadas em um estúdio, arrumadas cuidadosamente em torno de um apresentador, que informou a Alice que eles estavam prestes a discutir o futuro do planejamento científico no país. "Chato", disse Alice. Ela desligou a TV com decisão e foi para o lado de fora, para a luz do sol (GILMORE, 1998, p. 218).

REFERÊNCIAS

- A EVOLUÇÃO do modelo atômico. *Explicatorium*, s/d. Disponível em: <<http://www.explicatorium.com/cfq-9/evolucao-modelo-atomico.html>>. Acesso em: 8 out. 2016.
- ABDALLA, Maria Cristina B. *O discreto charme das partículas elementares*. São Paulo: Ed. Unesp, 2006.
- AGUILERA, Valdir. Conceitos de física moderna 2: a saga do átomo. *Gazeta do racionalismo cristão*, 2006. Disponível em: <<http://www.racionalismo-cristao.org.br/gazeta/diversos/fisica-moderna-2.html>>. Acesso em: 8 out. 2016.
- ALMEIDA, Ana Kelly. *Paul Ricouer: entre hermenêutica e crítica das ideologias*. 2007. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.
- AQUINO, Rita Ferreira. *A constituição do campo acadêmico da dança no Brasil*. Dissertação (Mestrado em Dança) – Escola de Dança, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.
- BANANA, Adriana. *Trishapensamento: espaço como previsão metereológica*. Belo Horizonte: Clube Ur=H0r, 2012.
- BAUSCH, Pina. *As muitas faces de Pina*. Poéticas teatrais, 14 ago. 2010. Entrevistada por Norbet Servos. Disponível em: <<http://poeticasteatrais.blogspot.com.br/2010/08/as-muitas-faces-de-pina.html>>. Acesso em: 10 out. 2016.
- BOEL, Andressa. *Carcaça*. Uberlândia, 2 jun. 2014a. Disponível em: <<https://www.facebook.com/photo.php?fbid=425847247558450&set=pcb.425848667558308&type=3&theater>>. Acesso em: 7 out. 2016.
- _____. *Sobre pontos, retas e planos*. Uberlândia, 2014b. Disponível em: <<http://conectivonozes.blogspot.com.br/2012/09/exposicao-sobre-retas-pontos-e-planos.html>>. Acesso em: 7 out. 2016.
- BOUCIER, Paul. *História da dança no ocidente*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- BURMEISTER, Newton. Teorema de Bell. *Ciência Quântica Brasil*, 2010. Disponível em: <<http://cienciaquanticabrasil.blogspot.com.br/2010/02/3-alem-da-velocidade-da-luz.html>>. Acesso em: 24 jun. 2016.
- CAPRA, Fritjof. *Teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 1996.
- _____. *O Tao da física: um paralelo entre a física moderna e o misticismo oriental*. 23. ed. São Paulo: Cultrix, 2005.
- _____. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 2006.
- CONECTIVO NOZES. *Sobre pontos, retas e planos*. Uberlândia, 2012. Disponível em: <<http://conectivonozes.blogspot.com.br/2014/04/videos-e-imagens.html>>. Acesso em: 7 out. 2016.
- _____. *Sobre pontos, retas e planos*. Uberlândia, 2015. Disponível em:

<https://www.facebook.com/ConectivoNozes/photos/ms.c.eJw9zscNwAAIA8CNInrZf7EoEPM8meJONSVmSalqf3pNre0eAvOa4QgKEVG4Zr~;qt9Dk3PDeLz~;PPcc9ic3pt~;LsU51n3jCvuTn6aa9vv2de0c~;0y7kDtjX6WM5~;R1~_XySvPm9sLge89ew~~~.bps.a.973430052728901.1073741831.388971291174783/973430112728895/?type=3&theater>. Acesso em: 7 out. 2016.

COSTA, Moisés. *Carcaça*. Porto Velho, 23 jul. 2015. Disponível em: <<https://www.facebook.com/sescrondonia/photos/pcb.691142157657003/691142040990348/?type=3&theater>>. Acesso em: 7 out. 2016.

DAVIS, Paul. A matéria está cheia de vazio. *Superinteressante*, São Paulo, ed. 72, set. 1993.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *O que é a filosofia?*. Rio de Janeiro: 34, 1995 apud LOUPPE, Laurence. *Poética da dança contemporânea*. Lisboa: Orfeu Negro, 2012. p. 44.

DORTE, Carlos, Alexandre Ribeiro. Teoria atômica. *SlideShare*, 2015. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/carlosalexandrerrj/o-tomo-43860162>>. Acesso em: 7 out. 2016.

EISBERG, Robert. *Física quântica*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.

FERRAZ, Silvio. *Livro das sonoridades [notas dispersas sobre composição]*: um livro de música para não-músicos ou de não música para músicos. Rio de Janeiro: 7Letras, 2005.

FIADDEIRO, João. Introdução. *Composição em tempo real*, 2008. Disponível em: <<http://atelierealctr.blogspot.com.br/2008/09/real-time-composition-texto-explicativo.html>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

GARDNER, Howard. *Inteligências múltiplas: a teoria na prática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GAROTTI, Humberto. As quatro forças fundamentais da natureza. *Instituto de Física UFRGS*, s/d. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/tex/fis01043/20032/Humberto/index.html>>. Acesso em: 25 jun. 2016.

GIL, José. *Movimento total*. São Paulo: Iluminuras, 2004.

GILMORE, Robert. *Alice no país do quantum: uma alegoria da física quântica*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

GOMES FILHO, João. *Gestalt do objeto: sistema de leitura visual da forma*. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

GREINER, Christine. *O corpo em crise: novas pistas e o curto-circuito das representações*. São Paulo: Annablume, 2010.

GRUPO VIRTUOUS. Experiência de Young. *Só física*, s/d. Disponível em: <<http://www.sofisica.com.br/conteudos/Ondulatória/Ondas/experienciadeyoung.php>>. Acesso em: 8 out. 2016.

GUERRERO, Mara Francischini. Formas de improvisação em dança. ABRACE, 5., São Paulo, 2009. *Anais...* São Paulo: Unesp, 2009. Disponível em:

<<http://www.portalabrace.org/vcongresso/textos/dancacorpo/Mara%20Francischini%20Guerrero%20-%20FORMAS%20DE%20IMPROVISACAO%20EM%20DANCA.pdf>>
Acesso em: 30 nov. 2014.

HEISENBERG, Werner. *Physics and philosophy*. [S.l.]: [s.n.], 1959 apud CAPRA, Fritjof. *O Tao da física: um paralelo entre a física moderna e o misticismo oriental*. 23. ed. São Paulo: Cultrix, 2005.

HERCOLES, Rosa. Prefácio. In: BANANA, Adriana. *Trishapensamento: espaço como previsão meteorológica*. Belo Horizonte: Clube UR=HOr, 2012.

KANDINSKY, Wassily. *Ponto e linha sobre plano*. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

KATZ, Helena; GREINER, Christine. Corpo e processo de comunicação. *Revista Fronteiras*, 2001.

LARROSA, Jorge. *Tremores: escritos sobre a experiência*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

LEPECKI, André. Planos de Composição. In: GREINER, Christine; SANTO, Cristina Espírito; SOBRAL, Sônia (Org.). *Criações e conexões*. São Paulo: Itaú Cultural, 2010. p. 13-20.

_____. Coreopólicia e coreopolítica. *ILHA*, v. 13, n. 1, p. 41-60, jan./jun. (2011) 2012.

LIMA, Marcos. Ótica e física moderna. *Marcos Lima*, 2012. Disponível em: <http://fma.if.usp.br/~mlima/teaching/4320293_2012/4320293_2012.html>. Acesso em: 8 out. 2016.

LOUPPE, Laurence. *Poética da dança contemporânea*. Lisboa: Orfeu Negro, 2012. p. 44.

MAHFUZ, Edson da Cunha. *Ensaio sobre a razão compositiva: uma investigação sobre a natureza das relações entre as partes e o todo na composição arquitetônica*. Viçosa: UFV; Belo Horizonte: AP Cunha, 1995.

MANSUR, F. Sobre o movimento, educar o movimento e dançar. In: _____. *Dança e educação em movimento*. São Paulo: Cortez, 2003. p. 209-215 apud MARTINELLI, Suselaine Serejo. *A criatividade no movimento: contribuições a partir da dança*. 2005. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MARTINELLI, Suselaine Serejo. *A criatividade no movimento: contribuições a partir da dança*. 2005. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MARTINS, Cleide. *A improvisação em dança: um processo sistêmico e evolutivo*. 1999. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 1999.

MENESES, Ramiro Délio Borges. A probabilidade segundo Max Born: da mecânica quântica à filosofia. *Eikasia*, ano 3, 19 jul. 2008. Disponível em: <<http://www.revistadefilosofia.org/19-06.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2016.

- MEYER, Sandra. et al. A composição em tempo real como possibilidade criativa. CONGRESSO DA ABRACE, 7., 2012, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: Abrace, 2012. Disponível em:
<<http://www.portalabrace.org/viicongresso/completos/textosmesas/Mesa%20VI%20-%20Composicao%20em%20Tempo%20Real%20como%20possibilidade%20criativa%20-%20MEYER%20MUNDIM%20WEBER.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2016.
- MIRANDA, Regina. *Corpo-espaco: aspectos de uma geofilosofia do corpo em movimento*. Rio de Janeiro: 7 letras, 2008.
- MUNDIM, Ana Carolina da Rocha. (Org.). *Dramaturgia do corpo-espaco e territorialidade: uma experiência de pesquisa em dança contemporânea*. Uberlândia: Composer, 2012.
- _____. Corpospaco na dança. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA ABRACE, 7., 2013, Belo Horizonte. *Anais...* Belo Horizonte: UFMG, 2013. Disponível em:
<http://www.portalabrace.org/viireuniao/pesquisadanca/MUNDIM_Ana_Carolina.pdf> Acesso em: 23 jun. 2016.
- MUNIZ, Zilá. *Improvisação como processo de composição na dança contemporânea*. 2004. 78 f. Dissertação (Mestrado em Teatro) – Centro de Artes, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2004 apud MUNDIM, Ana Carolina Rocha (Org.). *Dramaturgia do corpo-espaco e territorialidade: uma experiência de pesquisa em dança contemporânea*. Uberlândia: Composer, 2012.
- _____. Rupturas e procedimentos da dança pós-moderna. *O teatro transcende*, Blumenau, v. 16, n. 2, p. 63-80, 2011. Disponível em:
<<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/oteatrotranscende/article/view/2688/1754>>. Acesso em: 24 jun. 2016.
- MYSLEWSKI, Rik. Intel loves the 'internet of things' – if the 'things' have Quarks and Atoms in them, anyway. *The Register*, 8 out. 2013. Disponível em:
<http://www.theregister.co.uk/2013/10/08/intel_debuts_new_chips_interoperability_effort_for_the_internet_of_things/>. Acesso em: 7 out. 2016.
- O GATO de Schrödinger. *Wikipédia*, 26 jun. 2008. Disponível em:
<https://pt.wikipedia.org/wiki/Gato_de_Schr%C3%B6dinger#/media/File:Schrodingers_cat.svg>. Acesso em: 10 out. 2016.
- OSTROWER, Fayga. *Criatividade e processos de criação*. 23. ed. Petrópolis, RJ: Vozes Ltda., 2008.
- PESSOA JUNIOR, Osvaldo. O que é a filosofia da física?. *Com ciência*, n. 56, 10 mar. 2014. Disponível em:
<<http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=97&id=1186>>. Acesso em: 07 jun. 2016.
- PRECIOSA, Rosane. *Rumores discretos da subjetividade: sujeito e escritura em processo*. Porto Alegre; Sulina: Ed. UFRGS, 2010.
- RANCIÈRE, Jacques. *Dissensus: on politics and aesthetics*. London; New York: Continuum, 2010.
- RODRIGUES, Rafael. O que é essa tal de física quântica?. *Astropt*, 5 ago. 2016.

Disponível em: <<http://www.astropt.org/2013/08/05/o-que-e-essa-tal-fisica-quantica/>>. Acesso em: 9 out. 2016.

ROLNIK, Suely. Uma terapêutica para tempos desprovidos de poesia. *Núcleo de estudos da subjetividade*, 2005. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/nucleodesubjetividade/Textos/SUELY/terapeutica.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2016.

SANTAELLA, Lucia. A relevância da arte-ciência na contemporaneidade. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE ARTE E TECNOLOGIA, 9., 2010, Brasília. *Anais...* 2010. p. 1-6. Disponível em: <<http://www.medialab.ufg.br/art/anais/textos/LuciaSantaella.pdf>>. Acesso em: 21 fev. 2015.

SANT'ANA, Sílvia Soares. *Matéria bruta*. Uberlândia, 31 out. 2014a. Disponível em: <https://www.facebook.com/Strondum/photos/ms.c.eJw9zscNxEAMA8CODkpU6L8x~_xT8HHBJbbIgoAkLFuNftk3b6ufIJINjDRrL2drIcwrr2zm79x7rOqZv18~;OuS4vbn~;9Qu9h~;~_dEnUeddeznua~;bd0bnbmvh~;32r25O5j73vKt3ne6~_zR~;kAqoU9qw~~~.bps.a.812575342137912.1073741828.434720839923366/812576155471164/?type=3&thet=3&heater>. Acesso em: 7 out. 2016.

_____. *Matéria bruta*. Uberlândia, 31 out. 2014b. Disponível em: <https://www.facebook.com/Strondum/photos/ms.c.eJw9zscNxEAMA8CODkpU6L8x~_xT8HHBJbbIgoAkLFuNftk3b6ufIJINjDRrL2drIcwrr2zm79x7rOqZv18~;OuS4vbn~;9Qu9h~;~_dEnUeddeznua~;bd0bnbmvh~;32r25O5j73vKt3ne6~_zR~;kAqoU9qw~~~.bps.a.812575342137912.1073741828.434720839923366/812576322137814/?type=3&thet=3&heater>. Acesso em: 7 out. 2016.

SANTOS, C. A. Experimento da dupla fenda de Young. *Instituto de Física UFRGS*, 2002. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/historia/young.html>>. Acesso em: 8 out. 2016.

SETENTA, Jussara Sobreira. *O fazer-dizer do corpo: dança e performatividade*. Salvador: EDUFBA, 2008.

SILVA, Eliana Rodrigues. *Dança e pós-modernidade*. Salvador: EDUFBA, 2005.

SOMMERMAN, A. *Inter ou transdisciplinaridade?: da fragmentação disciplinar ao novo diálogo entre os saberes*. São Paulo: Paulus, 2006.

STERNBERG, R. J.; Lubart, T. I. *Defying the crowd: cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: Free Press, 1995 apud MARTINELLI, Suselaine Serejo. *A criatividade no movimento: contribuições a partir da dança*. 2005. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

STRONDUM. *Orgânico*. Uberlândia, 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=wXFuTb7y3U>>. Acesso em: 7 out. 2016.

_____. *Carcaça*. Campinas: Bienal Sesc, 2015a. Disponível em: <<https://www.facebook.com/Strondum/videos/1107942609267849/>>. Acesso em: 7 out. 2016.

_____. *Matéria bruta*. Uberlândia, 2015b. Disponível em:

<<https://www.youtube.com/watch?v=a3FnDX0VtV8&feature=youtu.be>>. Acesso em: 7 out. 2016.

VELLOSO, Marila. Dramaturgia da dança: investigação no corpo e ambientes de existência. *Sala Preta*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 191-197, nov. 2010. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/salapreta/article/view/57444>>. Acesso em: 24 jun. 2016 apud MUNDIM, Ana Carolina da Rocha. (Org.). *Dramaturgia do corpo-espaco e territorialidade: uma experiência de pesquisa em dança contemporânea*. Uberlândia: Composer, 2012.

VIEIRA, Mariane Araujo. Alguns aspectos da física mecânica e dança: procedimentos técnico-criativos. *Horizonte Científico*, Uberlândia, v. 9, n. 2, dez. 2015. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/horizontecientifico/article/viewFile/31176/17364>>. Acesso em: 9 out. 2016.

WHEELER, John Archibald. From relativity to mutability. In: MEHRA, Jagdish (Org.). *The physicist's conception of nature*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 1973. p. 202-249 apud CAPRA, Fritjof. *O Tao da física: um paralelo entre a física moderna e o misticismo oriental*. 23. ed. São Paulo: Cultrix, 2005.

ZIZEK, Slavoj. *Menos que nada: Hegel e a sombra do materialismo dialético*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2013.

ZOAR, Danah. *O ser quântico: uma visão revolucionária da natureza humana e da consciência, baseada na nova física*. Rio de Janeiro; São Paulo: Best Seller, 1990.