



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
ESCOLA DE DANÇA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DANÇA**

ADRIANA DA SILVA OLIVEIRA

**APONTAMENTOS PARA UMA HISTÓRIA EVOLUTIVA
DO MOVIMENTO: UMA COLABORAÇÃO COM AS QUESTÕES
CONTEMPORÂNEAS DA DANÇA**

Salvador
2008

ADRIANA DA SILVA OLIVEIRA

**APONTAMENTOS PARA UMA HISTÓRIA EVOLUTIVA
DO MOVIMENTO: UMA COLABORAÇÃO COM AS QUESTÕES
CONTEMPORÂNEAS DA DANÇA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Dança, Escola de Dança, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Dança.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Helena Tania Katz.

Salvador
2008

Sistema de Bibliotecas - UFBA

Oliveira, Adriana da Silva.

Apontamentos para uma história evolutiva do movimento : uma colaboração com as questões contemporâneas da dança / Adriana da Silva Oliveira. - 2010.
76 f. : il.

Orientadora: Profª. Drª. Helena Tânia Katz.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Escola de Dança, Salvador, 2008.

1. Movimento - Aspectos fisiológicos. 2. Evolução (Biologia). 3. Dança. 4. Coreografia. I. Katz, Helena Tania. II. Universidade Federal da Bahia. Escola de Dança. III. Título.

CDD - 792.8

CDU - 793.3

TERMO DE APROVAÇÃO

ADRIANA DA SILVA OLIVEIRA

APONTAMENTOS PARA UMA HISTÓRIA EVOLUTIVA DO MOVIMENTO: UMA COLABORAÇÃO COM AS QUESTÕES CONTEMPORÂNEAS DA DANÇA.

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Dança, Escola de Dança, Universidade Federal da Bahia, pela seguinte Banca Examinadora:

Helena Tania Katz – Orientadora _____
Doutora em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Helena Bastos _____
Doutora em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.
Universidade de São Paulo.

Adriana Bittencourt Machado _____
Doutora em Comunicação e Semiótica, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo.
Universidade Federal da Bahia.

Salvador, 17 de dezembro de 2008.

A todos que acreditam na necessidade
de diálogo entre Arte e Ciência.

A meus pais, meus grandes amores.

À Liziane Saback, por me apresentar a Arte
quando o meu olhar se direcionava à Ciência.

AGRADECIMENTOS

O primeiro soluço, a primeira parada, o primeiro gargarejo, não foi fácil chegar aqui. Transitar por áreas de conhecimentos bem estruturadas ao longo do tempo, como à Arte e a Ciência, não é uma tarefa fácil. Requer muito cuidado e muito apreço por cada fala. Minha trajetória segue um caminho não linear. Eu poderia estar estudando, por exemplo, a ação de uma proteína, de um neurotransmissor ou alguma patologia neurológica (é claro, adoro neuro!). Mas o meu caminho não se fez no sentido do micro, eu inverti o funil. Ampliei as possibilidades.

Até certo momento acreditava que eu tinha escolhido a dança, com o passar do tempo, essa história mudou. Hoje, eu sou dança. A dança também me escolheu. Assim, agradeço a todos que por algum momento do seu dia, acreditaram que essa história fosse possível.

A meus pais, Jeová e Nelza, que nesses últimos tempos, pouco tem me visto em casa, e mesmo assim não reclamam. Só escuto a voz doce do meu pai, *Chegou heim!* Meus amores, vocês não existem! Devem ter vindo de outro planeta, talvez chamado de AMOR, CARINHO, DEDICAÇÃO.

A meus irmãos, sobrinhos e cunhados. Minha irmã, Rosa, sempre um estímulo, um exemplo de dedicação ao estudo. Foram muitas as conversas sobre sonhos e desejos em ser uma grande pesquisadora. *Rosa, não desista do seu doutorado!* Meus sobrinhos lindos, Jeová e Giulia, que mesmo estando cansada, me fazem voltar a ser criança.

À minha orientadora querida, Helena Katz, primeiramente por acolher meu pedido. Nossa, é um prazer e um sonho estar perto de você, sabia? Obrigada por acreditar em mim. Obrigada pelo colo, pela gentileza e pelo estímulo sempre positivo. Você, veio no mesmo cometa, junto com meus pais.

À Helena Bastos, pela confiança, pelos encontros e pela colaboração nesse trabalho.

À Adriana Bittencourt, pela sinceridade, pelas conversas e pela colaboração deste o início.

Ao Programa de Pós-Graduação em Dança, representado pela coordenação e por todos os professores, que de alguma forma me contaminou com ricos aprendizados; em especial à Denise Coutinho, pela disponibilidade de ajuda, a Norberto Pennã, por acreditar inicialmente em meu trabalho e por me apresentar Rodolfo Llinás. À Fabiana Britto e Jussara Setenta, por muitas vezes, através de suas falas, críticas, fazeres-dizeres do corpo, me fizeram pensar sobre dança. À Dulce Aquino, pelo apoio e pelas falas de incentivo; *essa menina é danadinha, né!*

Aos funcionários da Escola de Dança, principalmente á seu Edi, Dona Vilma e Liu.

A meu querido Grupo de Estudos de Neuro; Ian, Gãelle, Jamile, Idalino, Chrissie, Marcelo, Bruno e principalmente, á Garcia, você é um grande exemplo de generosidade, humildade e competência. Adoro as minhas segundas-feiras!

Aos meus colegas de Mestrado, foi um prazer estar com vocês nessa trilha investigativa. Obrigada por me ajudarem a construir esse caminho. Em especial, a Clô (e a família Cazé, por me acolher em sua casa), Marcinha, Nora, Bel, Hugo, Joana e Jan, por palavras e atitudes acolhedoras. Clô, obrigada pelos estímulos incansáveis, essa dupla vai longe! Marcinha, obrigada pelo combustível diário, sempre cheio de carinho. Acordar com você dizendo; “*e aí flor do dia, como estamos?*” foi muito bom.

Aos meus amigos; Oly, Cai, Essa, Pitty, Cati, Rê, Celo, Suca e Tinoca. Sem esse grupo seria impossível conseguir! Vocês foram os suspiros e o equilíbrio para mim. Ana Luíza, obrigada pela cumplicidade e por acreditar em meu profissionalismo.

Em especial a minha pequena Oly, sempre carinhosa, dedicada e acolhedora. Obrigada por sua amizade e paciência! Por fim, obrigada à vida pela possibilidade de co-evoluir com todos vocês.

*A princípio estranha-se.
Depois entranha-se.*

Fernando Pessoa apud
Rubens Alves.

RESUMO

O objeto de estudo desta dissertação se localiza na interseção entre Arte e Ciência, buscando estabelecer um diálogo entre a história evolutiva do movimento e a dança contemporânea. A história evolutiva do movimento possibilita entender que o movimento se especializa a partir de uma necessidade. Assim, é possível propor a existência de um movimento especializado denominado 'movimento de dança'. A percepção de que na constituição do 'movimento de dança' ecoam traços que podem estar ligados à história evolutiva do movimento produziu a hipótese de que, além de um movimento especializado denominado 'movimento de dança', existe também uma lógica de ações que pode ser chamada de 'lógica de dança'. A dança contemporânea é regida por uma lógica própria. Pensar sobre esta lógica organizativa desabilita as discussões que partem da associação entre movimento e deslocamento e entre dança e coreografia. Aqui se propõe que o 'movimento de dança' não necessita estar sempre presente, pois o que regula a dança contemporânea é a sua lógica, e não a existência ou inexistência de passos de dança. Da pesquisa, aqui se apresenta uma primeira etapa, dedicada ao estudo da construção da motricidade humana e da relação movimento-corpo. O objetivo consiste em formular, através do caminho evolutivo do movimento, um outro olhar, que desarticule dança e coreografia como sinônimos. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica de cunho epistemológico sobre a relação entre movimento e corpo humano para fundamentar a existência do que aqui se nomeia de "movimento de dança" e "lógica de dança". Destacam-se estudiosos da Arte e da Ciência como Katz, Greiner, Lepecki, Vieira, Kirstein, Llinás, Alberts e Churchland, dentre outros. A dissertação se apóia no entendimento de que há uma co-dependência evolutiva entre corpo e ambiente, na qual o movimento é o requisito evolutivo para que este diálogo aconteça. Desta maneira, é possível enunciar que o movimento se torna corpo e o movimento de dança articula-se com mapas neuronais semelhantes aos que estabelecem o pensamento nesse corpo. Nesta perspectiva, torna-se possível investigar qual **o pensamento que o movimento de dança articula.**

Palavras-chave: história evolutiva do movimento; motricidade; co-evolução; movimento de dança/lógica de dança contemporânea; coreografia.

ABSTRACT

The object of this dissertation is located in the intersection between Art and Science and establishes a dialogue between the evolutive history of movement and contemporary dance. The evolutive history of movement makes possible to understand that the movement specializes itself when there is a necessity. Thus, it is possible to propose the existence of a specialized movement called 'dance movement'. The perception that the constitution of 'dance movement' echoes traces attached to the evolutive history of movement produced the hypothesis that beyond a specialized movement called 'dance movement', there is also an organized coherence of actions that can be called 'dance logic'. The Contemporary Dance has its own logic. Thinking about this organizative logic does not qualify the debates that come from the association between movement and displacement and between dance and choreography. The proposition here is that there is no need that 'dance movement' should be always present, since that Contemporary Dance is regulated by its logic, and not through the existence or non-existence of dance steps. By now, it is the first stage of the research that is been presented. It is dedicated to the study of the construction of the human motricity and the relation between movement and body. The objective is to present an other perspective to the debate that enunciates dance and choreography as synonymous. The proposition of the existence of what is here called "dance movement" and "logic of dance" was based on a bibliographical revision under an epistemological matrix. Researchers as Katz, Greiner, Lepecki, Vieira Kirstein, Llinás, Alberts and Churchland were brought to the research among others. The dissertation is based on the co-dependence between body and environment in which the movement plays the role of the evolutive requirement. These understandings enables to enunciate that movement embodies itself and that dance movement is articulated with neuronals maps similar to those maps that establish the thought in this body. In this perspective, it becomes possible to investigate the existence of a dance movement way of thinking.

Keywords: evolutive history of movement; motricity; co-evolution; contemporary dance movement/dance logic; choreography.

:

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Marie Camargo

Figura 02 – Balé Romântico

Figura 03 – Bactérias

Figura 04 – Células Procarióticas

Figura 05 – Choanoflagellata

Figura 06 – Citoesqueleto

Figura 07 – Movimento amebóide

Figura 08 – Formas de movimento celular

Figura 09 – Colônias de Choanoflagellatos

Figura 10 – Formação da rede social

Figura 11 – Relações de parentesco

Figura 12 – Tipos de Esponjas

Figura 13 – Tipos de Cnidárias

Figura 14 – Movimento das hydras

Figura 15 – Sistema nervoso periférico difuso

Figura 16 – Tunicado

Figura 17 – Aparecimento dos axônios na medula espinhal nos vertebrados primitivos

Figura 18 – Desenvolvimento do Tronco Cerebral Primitivo ou Cérebro Primitivo

Figura 19 – Desenvolvimento Cerebral do Réptil

Figura 20 – Desenvolvimento Cerebral dos Mamíferos

Figura 21 – “Esperança” – August Klimt

Figura 22 – Dança Contemporânea - Pensamento em ação

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SN	Sistema Nervoso
SNC	Sistema Nervoso Central

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. QUESTÃO MAL APRESENTADA	18
3. APONTAMENTOS PARA UMA HISTÓRIA EVOLUTIVA DO MOVIMENTO.....	29
3.1. ASPECTOS FILOGÊNICOS: PERSPECTIVA EVOLUTIVA DO MOVIMENTO.....	29
4. A VIDA MULTICELULAR ORGANIZADA – DO COLONIALISMO À MULCELULARIDADE	39
5. OS VERTEBRADOS E O MOVIMENTO DIRIGIDO PARA UM PROPÓSITO	49
6. MOVIMENTO: CONTINUIDADE EM FORMA DE PENSAMENTO	61
7. PROPOSIÇÕES NO LUGAR DE CONCLUSÕES	67
7.1. SOLUÇOS: OUTROS ESTADOS DE CONTINUIDADES	69
REFERÊNCIAS	71

INTRODUÇÃO

Corpo que movimenta o movimento, que faz corpo ser corpo, que se movimenta pelo movimento que se faz movimento nesse corpo, que se faz corpo por este movimento... (KATZ, 2005, p. 30).

Pesquisar a história evolutiva do movimento implica em estudar a história evolutiva da vida, uma vez que o movimento ocupa um papel central no desenvolvimento das espécies¹. Para iniciar os estudos sobre o movimento em dança, a autora enfrentou a seguinte questão: existem muitas dança e elas se distinguem pelas diferentes qualidades de movimento que empregam e, quando empregam movimentos semelhantes, eles ocorrem em organizações coreográficas distintas – situação que, provavelmente, neles interfere. Dada a enorme complexidade dos questionamentos envolvidos, ficou claro que a pesquisa deveria ser distribuída em etapas, inclusive sendo algumas delas laboratoriais.

Aqui se inicia a primeira etapa, dedicada a compreender a construção da motricidade humana. Entende-se que sem compreender o papel do movimento no corpo não se chega à possível singularidade dos movimentos de dança. Sem enunciar o que é movimento de dança, a polêmica trazida pela Dança Contemporânea não avança. Desta forma, dança identifica somente o que se organiza pela composição com passos de dança no entendimento do senso comum²? Dança é sinônimo de coreografia?

Para contribuir com possíveis respostas a questões desta natureza, a pesquisa propõe uma revisão bibliográfica a respeito da relação entre movimento e corpo humano buscando fundamentar a existência do aqui se nomeia de ‘movimento de dança’.

Embora, à primeira vista, possa parecer um assunto somente da biologia, uma compreensão mais precisa do desenvolvimento da motricidade humana pode colaborar para o entendimento de uma inquietação sobre a qual os biólogos não tratam, e que diz respeito à Dança Contemporânea.

Estudando a história evolutiva do movimento encontra-se uma coleção de referências que pode nos leva a enunciar a partir de um outro olhar o discurso sobre o corpo que não realiza ‘movimentos considerados de dança’ em espetáculos da dança – uma

¹ O conceito de espécie carrega a idéia de processo lento de transformação em longos períodos de tempo, não podendo ser apenas aplicado ao ato de criação e semelhança morfológica.

² Passos de dança no entendimento do senso comum: seqüência rítmica com passos coreografados previamente.

discussão que vem se tornando cada dia mais presente nos domínios da Dança Contemporânea. Está à dança restrita ao uso dos passos que foram sendo inventados e codificados ao longo da sua história? Está à dança restrita às composições coreográficas autorais ou existirá algo que pode ser nomeado de ‘pensamento de dança’ ou ‘lógica de dança’, uma forma de organizar as informações como dança, sejam essas informações os passos de dança ou outro tipo de movimento?

Para responder a tais questões, a autora assume como necessário localizar as escolhas teóricas e os estudos empreendidos aqui na interseção entre a Arte e a Ciência, a partir de conexões entre estas duas áreas de conhecimento.

O entendimento de que o conhecimento ocorre e se consolida na diferença e se propaga como meme³ na coletividade legitima a presença da Arte e da Ciência como culturas acadêmicas que necessitam dialogar e estabelecer acordos móveis. Trata-se de um encontro circunstancial e transitório, que propõe um ponto de partida de possibilidades, pois:

Arte e Ciência são produtos da criatividade humana que pertencem a campos diversos de conhecimento. Cada uma delas utiliza procedimentos e técnicas específicas. Entretanto, ambas trazem a marca do contexto social e do momento histórico em que foram concebidas. A emoção e a razão intervêm na Arte e na Ciência. (COELHO, 2003, p. 54).

Nesta dissertação, o diálogo se constrói no entendimento de que estas formas de culturas acadêmicas não caminham de forma linear, e sim, partilham um núcleo comum, aquele que, como assinala Vieira (2006), envolve os atos de criação. Ainda Vieira (*ibid.*), aponta que se a Ciência tem a possibilidade de otimizar a busca da permanência, a Arte tem maior liberdade de explorar e propor alternativas quanto às possíveis realidades. Nesta perspectiva:

[...] Tanto artistas quanto cientistas só conseguem ser efetivamente produtivos quando o ato de criação libera-se em meio a todas as dificuldades, que podem ser externas, provocadas por perturbações no meio ambiente, ou internas, associadas ao perfil e história psicológica dos criadores. Essas formas de conhecimento diferem basicamente na hipótese filosófica adotada, consciente ou inconscientemente, pelos seus participantes. (VIEIRA, 2006, p. 47).

Além disso,

³Para Dawkins (2007), o meme é uma unidade mínima análoga ao gene. Se o gene busca a preservação da espécie pela continuidade no *pool* genético; pelo mecanismo de transmissão cultural o meme busca a continuidade da informação no *pool* memético.

[...] Sabemos que, no caso da ciência, a maior evidência dessa forma de conhecimento, é que nos permite sobreviver e agir sobre a realidade. Por outro lado, sabemos também que toda e qualquer forma de conhecimento tem por base a necessidade de sobrevivência do sistema cognitivo, ou, na linguagem da Teoria Geral de Sistemas, a garantia da Permanência. (VIERA, 2006, p. 48).

É a partir desta perspectiva que é possível propor o movimento do corpo que dança como uma estratégia co-evolutiva de comunicação das qualidades informações que se faz corpo. Trata-se de uma proposição que utiliza parâmetros sistêmicos co-evolutivos⁴ presentes nos estudos de Vieira (*ibid.*) e os associa ao que Llinás (2002) compreende por capacidade criativa. Para ele, esta não é uma ação dualista, ou seja, não depende apenas dos sentimentos e das emoções ou apenas da razão.

A idéia de base da atividade criadora se fundamentou sobre uma atividade de antecipação, de produção de hipóteses, de elaboração de modelos, todas marcadas por valor emocional especialmente desenvolvido no cérebro do homem. [...] Qualquer criação é evolução. O artista atualiza os esquemas internos ao seu cérebro através do traço ou do toque. Acontece uma troca permanente entre a obra que se constrói, os acidentes que ocorrem e as representações mentais internas ao seu cérebro. (CHANGEUX, 1994, p. 105).

Neste contexto, entender Arte e Ciência separadamente não coaduna com os parâmetros co-evolutivos que possibilitam o entendimento da Dança como um sistema complexo que estabelece padrões para permanecer no ambiente⁵ enquanto informação que se propaga e se transforma continuamente.

A história evolutiva do movimento nos permite entender que o movimento se especializa a partir de uma necessidade. Desta forma, a partir desta premissa é possível dizer que existe um movimento especializado, denominado ‘movimento de dança’.

Para pesquisar a existência desse ‘movimento de dança’ é preciso partir da hipótese de que o movimento é constitutivo da vida e vai se especializando no tempo evolutivo. A existência ou não de um movimento denominado ‘movimento de dança’, e de que maneira ele ocorre no corpo, constitui a inquietação inicial desse livro.

⁴ Parâmetros sistêmicos co-evolutivos: composição, conectividade, estrutura, integralidade, funcionalidade e organização e complexidade.

⁵ Ambiente é aqui compreendido como o conjunto de condições de relacionamento que possibilitam a ocorrência de um determinado processo; não significa lugar, espaço físico localizado.

A hipótese aqui formulada propõe a existência de um movimento especializado denominado ‘movimento de dança’, e também a existência de uma lógica organizativa de ações propositivas que pode ser chamada de ‘lógica de dança’ ou ‘pensamento de dança’. Entende-se que na Dança Contemporânea proliferam obras com essa lógica organizativa. Entretanto, quem associa unicamente dança a movimentos de dança já codificados, não aceita que essa lógica organizativa regula a Dança Contemporânea. Trata-se de uma lógica organizativa sob outra perspectiva, diferenciada, e que permite que se chame de Dança Contemporânea a obras que não utilizam somente ‘movimentos de dança’.

O objeto que foi se delineando nasceu da percepção de que na constituição do ‘movimento de dança’ ecoa traços que podem estar ligados à história evolutiva do movimento. A relação estabelecida entre movimento e produção de pensamento também levou à formulação da seguinte questão: se a constituição do movimento se relaciona com a produção de pensamento, será que o movimento de dança produz um pensamento de dança?

A partir desse objeto, delineou-se o desejo de formular uma discussão sobre a Dança Contemporânea sob um outro olhar. Apoiando-se nos estudos sobre o caminho evolutivo do movimento, apontar as relações entre movimento e pensamento para explicar que o movimento produz um pensamento. Nesta perspectiva, tipos de movimentos diversos então, poderão ser compreendidos como ‘movimento de dança’. A partir desse entendimento, propõe-se que, na Dança Contemporânea, o ‘movimento de dança’ não necessita estar sempre presente, mas que no contexto apresentado seja possível perceber uma lógica de ações que possa ser chamada de ‘pensamento de Dança Contemporânea’.

Essa temática é desenvolvida e distribuída em cinco capítulos tecidos em um contínuo diálogo entre Arte e Ciência.

O primeiro capítulo delinea um breve panorama da história da dança, pontuando como as questões contemporâneas da dança são mal apresentadas. Uma vez que, estão pautadas na aliança entre dança e ‘movimentos fluídos e contínuos’ consolidados na modernidade ou entre dança e coreografia. Esta temática pede um contexto capaz de abrigá-la de modo a não reduzi-la a uma disputa entre a dança composta por passos de dança e esta outra dança que não cabe dentro do conceito de coreografia. Pois, a construção dos entendimentos de ‘movimento de dança’ está imbricada aos contextos históricos que se destaca em certas épocas.

No segundo capítulo observam-se os primeiros apontamentos da história evolutiva do movimento. No qual, destaca-se a possibilidade de movimento celular pela presença de um corpo delimitado por um sistema de membranas. São estas estruturas que definem os limites e mantêm as diferenças informativas. Trata-se de um entendimento relevante, pois é nesse trânsito contínuo entre o dentro e o fora do corpo que a comunicação se estabelece.

O terceiro capítulo trata das implicações evolutivas da transição do colonialismo a multicelularidade. É o momento em que a sobrevivência das espécies desvincula-se da individualidade e vai em direção à coletividade. Desta forma, no corpo já existem os operadores que se transformarão em práticas sociais. A forma de utilizar esses operadores socialmente depende de quais são as possibilidades como esse corpo funciona.

O quarto capítulo se dedica ao estudo da evolução dos animais vertebrados, que representa um marco de transição na história evolutiva do movimento. Desta forma, o sistema nervoso se desenvolve a partir da necessidade de um movimento ativo e dirigido para um propósito. Neste percurso, o processo evolutivo de interiorização da motricidade possibilitará a elaboração do pensamento. O entendimento desta idéia possibilitará reconhecer as relações co-evolutivas entre movimento e pensamento, relações decisivas para a proposta aqui apresentada.

O quinto capítulo chama a atenção para questões referentes ao controle do movimento, seu modo de apresentação descontínuo, gerado e controlado intermitentemente, em discretos intervalos de tempo, de maneira pulsátil e, no entanto, em um fluxo em rede. Este movimento não se dá de forma suave e contínua quanto parece. Talvez, devido a este fato, desde sempre, em termos evolutivos, tem sido necessário entender a natureza e a formação do movimento e sua ação sobre a geração do pensamento e a aquisição da cognição.

Esta pesquisa é resultado da Dissertação de Mestrado em Dança defendida em 2008, sob orientação da Prof^a Dr^a Helena Katz (PUC-SP) no Programa de Pós-Graduação em Dança da Universidade Federal da Bahia. Aqui, mas uma vez, preto meus sinceros agradecimentos a minha orientadora querida Helena Katz pela generosidade, confiança, carinho e amizade.

QUESTÃO MAL APRESENTADA

*não sou eu
é o é
não sou eu que sou
é o é que é*
Arnaldo Antunes⁶

A partir dos anos 80, as conversas sobre a necessidade de reconhecer a dança quando esta não apresenta padrões habitualmente associados ao que se convencionou chamar de dança foram intensificadas. Essa questão, que vem se popularizando, pede por um contexto capaz de abrigá-la de modo a não reduzi-la a uma disputa entre a dança composta por passos de dança e esta outra dança que não cabe dentro do conceito de coreografia.

Nesta dissertação, a dança não é entendida como arte composta apenas por passos de dança organizados em uma estrutura coreográfica. Deste modo, não se questiona aqui se a Dança Contemporânea pode continuar a ser chamada de Dança quando não apresenta uma composição coreográfica formada por passos de dança. Para tratar essa questão, foi formulada a hipótese de que a história evolutiva do movimento poderá contribuir com entendimentos ainda não trazidos para essa discussão. O leitor pode se perguntar como isso pode ocorrer, de que maneira a história evolutiva do movimento contribui para esta temática. Entende-se que a resposta será encontrada no percurso dessa história co-evolutiva.

Os movimentos humanos são adaptações filogenéticas⁷ e ontogenéticas⁸ estabelecidas à luz da estratégia de ensaio e erro. Estas adaptações são capazes de gerar padrões oscilatórios que se configuram como percepções, movimentos, pensamentos e sonhos; estas ações engendram o Umwelt⁹.

Tais comportamentos se constituem e se modificam pelas experiências particulares de cada corpo, dependem das condições em que se dá o relacionamento desse corpo com as qualidades informativas do seu entorno e pela regulação dos componentes dos sistemas

⁶ Poema Olhos, do livro *Tudos*, 1990.

⁷ Adaptações filogenéticas relacionam-se à informação genética; a tudo que foi desenvolvido ao longo do processo evolutivo e diz respeito à espécie. A capacidade de conhecimento, a capacidade de aprender.

⁸ Adaptações ontogenéticas se referem aos fenômenos que ocorrem no desenvolvimento de uma vida. É o aprendizado contínuo e diz respeito ao indivíduo; depende das interações entre o corpo e o ambiente.

⁹ Pode ser entendido como universo particular ou privado composto pela interação das espécies vivas com o mundo a sua volta. Será apresentado no decorrer dos capítulos.

cooperativos cerebrais. Neste percurso, algo se estabelece entre essas conexões neurais dos sistemas e o meio ocorrendo uma modificação e uma especialização do movimento, tornando-o movimento de dança. É o que faz com que padrões de movimento estabelecidos evolutivamente como correr, pular ou rolar se transformem em padrões de ação especializadas como giros, quedas, saltos presentes na dança.

O virtuosismo e o espetáculo geralmente são associados aos movimentos dos dançarinos clássicos. Ao estabelecer similaridades entre corpos que transitam em diferentes espaços, mas submetidos a uma disciplina rígida, Kirstein (1984) esclarece que combates e competições também podem ser vistos como espetaculares; em ambos, o treinamento é intenso, exige um grande período de preparação geral e específica, assim como o treinamento de dançarinos. Todavia, estes contextos particulares são povoados por corpos que recebem informações de diferentes práticas corporais, pois os soldados recebem treinamento para os combates, os atletas para a competição e os dançarinos para o espetáculo.

A arte classicista¹⁰ referiu-se, em geral, a valorização da antiguidade grego-romana. Caracterizava-se por um padrão de excelência do sentido estético ao apresentar um conjunto de qualidades e elementos formais e ideológicos peculiares, a exemplo, da busca pelo rigor, perfeição formal, equilíbrio e clareza absoluta. Tratava-se de um sistema de verdades estabelecidas e universais, marcada pelo racionalismo. O que se entende por dança cênica¹¹ é uma dança que se desenvolveu a partir da:

[...] tradição, devido: ao acúmulo de conhecimento técnico, aos modos eficientes de execução e, à combinação de passos. Esses elementos foram gradualmente codificados em regras dogmáticas, indispensáveis ao aluno, sem as quais era impossível dançar. Esta era a linha acadêmica, que compila de forma econômica todos os métodos existentes de atuação, desde o surgimento das artes. Esta linha tende a ser rígida e restritiva. Temos as linhas das inovações pessoais, onde artistas com idéias avançadas ou uma técnica distinta, adicionavam novidades às regras. Todo desenvolvimento do balé ocorre pela interação destas duas linhas. (KIRSTEIN, 1997, p.151).

Há que se pontuar a tensão entre forma e conteúdo presente na dança cênica. A compreensão dessa tensão ajudará nos questionamentos em torno da Dança Contemporânea

¹⁰ Classicismo é um movimento cultural que valoriza e resgata elementos artísticos da cultura clássica (grego-romana). Nas artes plásticas, teatro e literatura, o classicismo ocorreu no período do Renascimento Cultural (séculos XIV ao XVI). Já na música, ele apareceu na metade do século XVIII (Neoclassicismo).

¹¹ A história da dança cênica não será contada aqui, uma vez que foge ao propósito do livro.

que hoje se desenvolve. Desta forma, voltar-se-á a Noverre¹², que em seu livro “Cartas sobre a dança” (1759), já demonstrava insatisfação com o entendimento de dança baseado em princípios virtuosísticos. A idéia vigente defendia a importância do aprendizado de passos precisos e codificados.

Desta forma, uma condição necessária para dançar era decorar ‘passos de dança’. A especialização nesse ‘decorar passos’ chamou a atenção de Noverre para o fato de que a expressão desses passos não mais fazia parte da transmissão deles. Ainda hoje, a contestação de Noverre pode ser utilizada em relação às obras que se pautam no virtuosismo da execução como condição para a existência da dança.

A pintura do movimento barroco¹³ ocorrida entre a metade do séc. XVI (1550) ao séc. XVIII (1760) foi à grande contaminação de Noverre. A composição assimétrica, em diagonal, realista que se diferenciava da geometria e do equilíbrio da arte renascentista¹⁴ muito lhe interessou. Com ideais diferentes do classicismo, acentuava a expressão de sentimentos em seus contrastes de claro e escuro. Um pensamento que se iniciou nas artes visuais e contaminou outras áreas como literatura, música, dança e teatro durante o séc. XVIII. Nesta ocasião também se buscou conhecer a natureza do corpo humano através de estudos anatômicos. Na Carta 09, traduzida por Marianna Monteiro¹⁵ em seu livro Noverre – cartas sobre a dança, o próprio Noverre diz:

[...] na situação em que as coisas estão, uma boa pintura toca-me bem mais que um balé. Posso aí encontrar procedimentos, raciocínio, precisão no *conjunto*, verdade nos *trajes*, fidelidade no traço da história, figuras com vida, cabeças com caracteres salientes e variados, em toda parte expressão. ... Em contrapartida, no balé só encontro quadros tão mal compostos quanto desagradavelmente desenhados. Eis o meu sentimento, e se seguíssemos exatamente o caminho que acabo de traçar, quebraríamos a máscara,

¹² Jean Georges Noverre (1727-1809): dançarino, coreógrafo, mestre de balé e historiador francês. Publicou idéias revolucionárias nas Cartas sobre a dança e os Balés (1759), propõe o balé de ação, expressivo e não puramente imitativo, e a dança como espetáculo independente da Ópera. Disponível em: www.conexaodanca.art.br. Acesso em: 20 de out. 2008.

¹³ A Arte Barroca estendeu-se por todo o século XVII e pelas primeiras décadas do século XVIII. Era uma arte profundamente católica e usada como forma de expressão da Contra-Reforma. Estas romperam o equilíbrio entre o sentimento e a razão ou entre a Arte e a Ciência que os artistas renascentistas procuravam realizar de forma consciente; na Arte Barroca predominavam as emoções e não o racionalismo da Arte Renascentista. Disponível em: www.historiadaarte.com.br. Acesso em: 27 de nov. 2008

¹⁴ Arte Renascentista nasceu na Itália. Inspirava-se na arte greco-romana, mas com características próprias. Na arquitetura caracterizava-se por elementos clássicos como colunas, cúpulas, arcos de volta além de técnicas como pilastras, cornijas, medalhões etc. A pintura caracterizava-se pela paisagem, cenas ao ar livre e também temas religiosos e a representação do nu. Na escultura representavam as figuras após estudo da anatomia humana e a disposição geométrica das figuras. Disponível em: www.shvoong.com/humanities Acesso em: 20 de set. 2008.

¹⁵ Marianna Monteiro, Graduação em Ciências Sociais pela Universidade de São Paulo. Mestre e Doutora em Filosofia pela Universidade de São Paulo. Pesquisou a "Natureza e Artifício no Balé de Ação" sobre o reformador da dança no século XVIII, Jean-Georges Noverre.

pisotearíamos o ídolo, para dedicarmo-nos inteiramente à natureza; a dança produziria, então, efeitos tão surpreendentes que seríamos forçados a colocá-la no nível da poesia e da pintura. (MONTEIRO, 1998, p. 287).

Contaminado por esse movimento, Noverre, em sua Carta 08, afirma que a dança deveria ter “[...] Menos magia, menos maravilha, mais verdade e naturalidade fariam a dança aparecer num ângulo bem mais favorável: [...] Os quadros da humanidade são os únicos que falam à alma, afetam, abalam e transbordam”. (Monteiro, 1998, pp. 268/269). Inicialmente, as investidas de Noverre não foram bem sucedidas, pois ao propor a necessidade e relevância da expressividade nas representações cênicas, demonstrou ser um homem além de seu tempo.

Rosa Hercoles, em sua tese de doutorado, intitulada “Formas de Comunicação do Corpo - Novas Cartas a Dança”¹⁶, defendida em 2005 na PUC-SP, dialoga com Noverre na sua Carta II.

Mas, ao lutar abertamente pela expressividade, por entender que a dança é meio de expressão e comunicação e não simples ornamento decorativo, e rejeitar completamente as declamações líricas, por entender a dança como uma manifestação artística independente, o Sr. cria um campo fértil para a exploração e o desenvolvimento profundo de elementos especificamente coreográficos. Assim, ao compilar em vossas obras uma execução rigorosa, mais sensível dos passos, que deveria se aliar aos gestos pantomímicos e à expressão facial - sendo que estes elementos deveriam estar voltados para a obtenção de uma ação corporal expressiva - estava criado o vosso balé de ação. (HERCOLES, 2005, p. 56).

Partindo desta outra forma de (re)apresentação da dança, a idéia de espetáculo de dança se aprimora como uma forma artística independente e “auto-suficiente”, uma vez que a dança também tem a possibilidade de transmitir significados através dos movimentos sem a ajuda de cantores ou atores para explicar sua ação. Neste contexto, a dança deixa de ser uma ilustração decorativa de uma ação da corte, um suporte de entretenimento; a dança não acontece apenas ao final de cada ato e passa a ser uma expressão em si mesma.

Neste momento, a dança torna-se reconhecida como uma arte autônoma, pois é o modo como o espetáculo de dança passa a ser entendido que vai reverberar, muitos séculos depois, na temática dança/não dança. Saem às explicações verbais, as roupas pesadas, as máscaras dos balés da corte com as ações imitativas como pretendia Noverre. Com Kirstein, entende-se que o balé da corte surgiu a partir de uma:

¹⁶ Tese de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica – PUC/SP (2005) intitulada “Formas de Comunicação do Corpo – novas cartas sobre a dança”. (Ver: Rosa Maria Hercoles, 2005).

[...] reforma coreográfica na contra-dança de salão dá origem ao balé de corte, que realizava uma síntese dramática entre música, verso e dança. [...] as danças eram organizadas espacialmente como tabuleiro de xadrez, paradas militares ou torneios eqüestres, padrões eram desenhados no chão [uso horizontal do espaço], traçados num espaço retangular do salão de baile. Em 1641, casas de espetáculos começam a ser construídas e a dança vai para os palcos. [...] Todo balé de corte refletia o comportamento do Rei Sol Louis XIV, o primeiro dançarino da França. (KIRSTEIN, 1997, p.199).

Uma certa liberdade de movimento do corpo entra em cena, é a dramaturgia e a expressão das emoções nos movimentos do bailarino. O fato de integrar forma e sentido¹⁷ amplia as possibilidades da peça coreográfica, o que corresponde à importante transição do Balé de Corte à Ópera-balé como explica

Em 1617, o rompimento do equilíbrio entre poesia, música e dança, será o responsável pelo surgimento de um outro gênero – a ópera-balé. Ela surge, enquanto o espetáculo, na primeira metade do século XVIII, no reinado de Louis XV. Tratava-se da separação entre a dança cênica e o balé da corte, um gênero que se caracteriza pela predominância da dança e da música orquestrada, onde temas variados, divididos em vários atos, eram encenados numa mesma apresentação. Diferenciava-se da Ópera Italiana, onde os balés eram apenas entreatos que tinham, sobretudo, um papel decorativo, conectando-se superficialmente com a ação dramática. (KIRSTEIN, 1997, p. 201/204).



Figura 01- Marie Camargo (1710 - 1770) causou sensação por encurtar sua saia até a panturrilha, calçar sapatos leves, além de dançar sem peruca, com o cabelo desalinhado. (Foto disponível na página: marimontenegro.wordpress.com/2007/09/page/2/).

¹⁷ Termos utilizados por Rosa Hercoles para designar técnica e expressividade.

Além da questão trazida por Noverre sobre o virtuosismo na execução, outro ponto relevante para esta discussão refere-se ao idealismo romântico daquele período marcado pela incessante procura da alma pelo homem, por lutas contra forças ocultas e misteriosas, por uma batalha constante entre a realidade carnal e o desejo espiritual, com destaque para a imagem de bravura do herói romântico.

Este momento da história da dança também interessa porque se distingue por uma crescente especialização técnica do corpo, pois este era o meio técnico que precisava se habilitar para tratar dessas questões.

O desejo de transcender os limites da carne alicerçou o desejo de voar. O corpo romântico¹⁸, portanto, necessitou ser leve, transcendental, caracterizado pela elevação das pontas dos pés, sendo reconhecido por balé de elevação. A realidade da carne, da existência do corpo humano constituído de osso e matéria, trazia a idéia de peso e a densidade da vida cotidiana. Entretanto, nessa época, a dança estava dedicada a se constituir em um meio de expressão dos sentidos do invisível e, conseqüentemente, do indizível. Seu sucesso foi tamanho que, mesmo já tendo passado mais de dois séculos, irradia até os dias de hoje o mesmo tipo de entendimento. Assim:

A dança, que hoje chamamos de clássica era, no período do balé romântico, um estilo suave, apesar de acrobático, criado para satisfazer o insistente desejo da época de por ações simétricas. A dança sobre as pontas se tornou o discurso oculto. Seus movimentos deslizantes eram constituídos para dar lugar a um símbolo, o símbolo de mundos imaginários que se tornaram reais. (KIRSTEIN, 1997, p. 45).



¹⁸ O Balé Romântico surge após a Revolução Francesa, em 1830, quando a Ópera de Paris deixa de ser propriedade da corte. Passa a ser caracterizada como um empreendimento do governo, no qual suas produções passam a refletir a independência da realeza e o triunfo da burguesia.

Figura 02 - Balé Romântico. Buscando dar maior sensação de elevação, as bailarinas eram suspensas por arames de engenhoso maquinismo para dar maior ilusão do sobrenatural. (Foto disponível no: http://bp3.blogger.com/_mr1TSvkvfM48/Rn81rrPxsuI/ACxA/tKdTxFFGjOE/s1600-h/0106_silfide_4.jpg).

Quando Michel Fokine¹⁹ proclamou que a dança não se restringe à mera junção de passos, mas, sobretudo, a um meio de expressão de significados, foi acusado de querer destruir o balé. Para ele, para atingir esse ideal comunicador, a dança deveria recorrer à expressividade natural dos movimentos. O movimento é o meio de comunicação de idéias, pensamentos, sentimentos e emoções. Esse entendimento de Fokine sobre o movimento ecoa indícios dos processos evolutivos que aqui serão tratados. A sua atribuição de expressividade própria do movimento como que dialoga, mesmo sem que essa tenha sido a sua intenção, com a história do movimento que vai conformar o corpo que dança.

A modernidade foi marcada por novos vocabulários de movimento, caracterizados pelo cruzamento entre palavras, dança, música e gestos. A dança moderna²⁰ se preocupou com as emoções do mundo na tentativa de reconhecer suas próprias falas. O trânsito entre as questões individuais e coletivas enunciavam as coreografias desta época.

Para André Lepecki²¹ (2006) no livro “Exhausting dance: Performance and the politics of movement”, a coreografia emerge como uma tecnologia que cria um corpo disciplinado a mover-se de acordo com os comandos da escrita. A primeira versão da palavra ‘coreografia’ apareceu no livro intitulado “ORQUESOGRAFIA, tratado sobre danças em forma de diálogo”²², de 1588, um dos mais famosos manuais de dança do padre jesuíta Thoinot Arbeau²³. Literalmente, coreografia significa a escrita (grafia) da dança (orqueste). Contém em uma só palavra, o sujeito que se move e o sujeito que escreve se torna o mesmo. E

¹⁹ Michel Fokine (1880-1942). Artista da dança, coreógrafo, dedicou-se a explorar as possibilidades expressivas da dança clássica na mesma época em que Isadora Duncan fazia algo semelhante, mas fora dela.

²⁰ Dança moderna surgiu no início do século XX e se desenvolveu principalmente nos Estados Unidos, por não ter uma tradição clássica, e na Alemanha, pela particularidade do alemão gostar de manter suas características próprias evitando influências externas. Explora as possibilidades motoras do corpo humano, usa o dinamismo, o emprego do espaço e do ritmo corporal em movimentos.

²¹ Dramaturgo e crítico de dança. Professor Assistente no Departamento de Estudos Performáticos da *New York University*. Leciona nas áreas da performance, teoria da dança e análise crítica. Trabalhou com coreógrafos como Jerome Bel (França); Juan Dominguez (Espanha); Trisha Brown (E.U.); La Ribot (Espanha), Xavier Le Roy (França-Alemanha); Vera Mantero (Portugal).

²² Orquesografia é escrita em forma de diálogo entre o autor e uma estudante.

²³ Thoinot Arbeau é um anagrama do nome do clérigo francês Jehan Tabourot (nascido em 17 de março de 1519, Dijon – falecido em 23 de julho de 1595, Langres). Tabourot é famoso por seu Orquesografia, um estudo da dança social na Renascença francesa do final do século XVI.

assim, através dessa assimilação, o corpo moderno revela a si mesmo como um meio de linguagem.

A coreografia acontece mediante o comando de vozes de mestres (coreógrafos), que preenchem um conjunto pré-estabelecido de regras, gestos, posturas. Emerge para ‘remaquinar’ o corpo no sentido de ser representativo e reprodutivo de gestos e ações.

Ferguson *apud* Lepecki (2006, p.07) afirma que “o único elemento imutável na modernidade é a propensão ao movimento, que se torna por assim dizer, o emblema permanente da modernidade”. Esta nova forma de codificação e exposição do movimento disciplinado é desdobrada e consolidada em torno da modernidade. Nesta perspectiva, pelo incremento do alinhamento ontológico com o movimento, a dança emerge na modernidade “fazendo da performance de um espetáculo sua própria capacidade de se por em movimento” como explica afirma Lepecki (2006, p. 07). Desta maneira, trata-se de é um conceito dinâmico imbricado aos contextos políticos, sociais, culturais e históricos.

Tal aliança entre dança e movimento ininterrupto passou a ser uma demanda necessária em qualquer composição coreográfica. Este permanente alinhamento ontológico anunciou a consolidação da dança com uma arte autonomia, igualmente presente nas outras formas de arte. Nesse sentido, talvez o uso exaustivo da noção de Dança atrelada ao entendimento de passo de dança, baseada nos princípios apresentados na sua história como ‘movimento fluido e contínuo’, seja uma pura exposição de que o movimento ininterrupto, emblema da modernidade, participa de uma crítica desse modo de disciplinamento. Tal desenvolvimento pode ser mais bem apresentado:

[...] Se nós concordarmos com o insight de Ferguson de que o movimento é o “permanente emblema” da modernidade, então seu ponto teórico de partida poderia permitir um “reenquadramento” da corrente de exaustão da dança. Se o “único elemento imutável” (Ferguson, 2000: 11) da modernidade é, paradoxalmente, o movimento, poderia muito bem ser pela ruptura da aliança entre dança e movimento, pela crítica à possibilidade de sustentar o modo de se mover como um “movimento fluido e contínuo”, alguns estudos recentes em dança podem estar atualmente propondo desafios políticos e teóricos à velha aliança entre a invenção simultânea da coreografia e modernidade como um “movimento-ser-em direção a” e a ontologia política do movimento na modernidade. (LEPECKI, 2006, p. 07/08).

Com o conceito de coreografia, pode-se questionar a fidelidade da sua reprodução. Um dentre muitos exemplos possíveis está no artigo da então Editora Sênior em Dança do Jornal New York Times, Anna Kisselgoff, publicado em 31 de dezembro de 2000. Este artigo chama a atenção para o que vinha acontecendo na cena da dança em New York, passados

quase 20 anos da morte de Balanchine. O título já aponta para a questão do tempo: ‘Partial to Balanchine, and a Lot of Built-In Down Time’²⁴.

[...] Pare e siga. Chame de tendência ou nó, o aumento de frequência das seqüências soluçantes na coreografia é impossível de ignorar. Espectadores interessados em um movimento fluido e contínuo têm encontrado finas escolhas em muitas estréias. [...]. (KISSELGOLFF *apud* LEPECKI, 2006, p.01).

O estabelecimento de soluços²⁵ no movimento coreografado na contemporaneidade produziu certa ansiedade crítica, que gerava questionamentos que ainda hoje se fazem presentes: Qual será o futuro da dança? Vai continuar a existir dança? Se dança é coreografia representada por movimentos fluidos e contínuos, a interrupção coreográfica proposital deste tipo de movimento pode ser vista como uma ameaça ao “amanhã” da capacidade da dança de reproduzir a si mesma em parâmetros familiares?

A percepção do silêncio do movimento na coreografia contemporânea, e principalmente, a consideração deste como uma ‘ameaça’ ao futuro da dança implica em sérias questões. Chama a atenção para uma ruptura na continuidade do movimento, uma ruptura do ser-estar-em-fluidez, o que provoca uma convulsão na ontologia da dança. Para muitos, isto significa uma traição a tal ‘essência’ da dança, à sua ‘natureza suprema’, à sua assinatura como o domínio privilegiado da coreografia. Em outras palavras, implica em uma traição da ligação entre dança e passos de dança/movimento.

[...] Este esforço da autoridade crítica e teórica define as dinâmicas discursivas informando a produção, a circulação e a recepção crítica da dança; define como, nas resenhas jornalísticas de dança, em decisões programadas e em processos legais, algumas danças são consideradas apropriadas enquanto outras são negligenciadas como atos de traição ontológica. Reconhecer que a dança acontece em seu espaço contestado clarifica como as acusações recentes de traição se pronunciam como um programa ideológico de definição, fixação e reprodução que deveria ser valorado como dança e que deveria ser excluído desta região de falta de futuro, insignificância ou obscenidade. (LEPECKI, 2006, p. 04).

Desta forma, qualquer acusação de traição implica em uma certeza ontológica sentenciada, ou seja, existe um conhecimento do que identifica algo como sendo dança com regras para identificar trajetórias e posturas corretas e formas de ação apropriadas à Dança.

²⁴ Tradução: Balanchine Parcial e muito de um tempo desconstruído.

²⁵ Soluços são interrupções, suspensões, ausências, uma interrupção proposital do movimento fluido e contínuo na coreografia.

No caso da traição putativa²⁶ em relação à Dança Contemporânea, Lepecki (2006, p. 02) afirma que “a acusação descreve, refere e reproduz uma ontologia completa da dança que pode ser resumida em passos: a dança implica ontologicamente a si mesma com o movimento isomórfico²⁷”.

Atualmente, ainda persiste um descompasso entre as práticas coreográficas vigentes e uma maneira de compor ainda muito ligada aos ideais de dança que associam ‘movimentos fluidos e contínuos’ e pessoas em constante agitação, deslocando-se para cima e para baixo de forma rítmica, contínua, com música ou não. Tal idéia é uma herança do balé romântico de ação que formou estilos, prescreveu técnicas e configurou corpos, além de consolidar padrões para o desenvolvimento de valores estéticos da dança.

Nesta perspectiva, é compreensível o posicionamento muito freqüente de parte da comunidade especializada em dança no sentido de rejeitar a ausência do movimento fluido e contínuo como uma ‘tendência ou um nó’ e denunciar à sua proliferação como uma ameaça à permanência da dança.

Helena Katz²⁸, em seu livro intitulado “Um, Dois, Três. A dança é o pensamento do corpo²⁹”, propõe ampliar essa discussão ao apresentar uma outra forma de pensar o corpo que dança. Ela explica que não se trata de responder a questões da ontologia da dança, pois, entender dança como semiose³⁰ permanente implica em um conhecimento de dança que exige uma descrença básica em formas definitivas. Katz (2005, p. 43) afirma que “[...] o que nos cabe é a tarefa de empreender séries de séries de séries de aproximação”. Neste sentido:

[...] Eleger a semiótica periana para instrumento de análise da criação do movimento significa consagrar a dinâmica do processo de estruturação no lugar do estado do estar estruturado. Movimento como o que nunca se revela plenamente determinado/terminado. Movimento que ostenta sempre a placa em obras – breve inauguração. Apresentar o movimento como signo – está incorporada ao sujeito num momento anterior ao da sua comunicação. (KATZ, 2005, pp. 63/64).

²⁶ Putativo, como adjetivo significa: “que se supõe ter existência legal, reputado”. No sentido jurídico “diz-se no casamento contraído indevidamente, mas de boa fé, por ignorarem os cônjuges os motivos que impediam a união”.

²⁷ Isomórfico: Similaridade na forma e na aparência entre indivíduos de diferentes espécies e raças.

²⁸ Helena Katz, teórica, crítica de dança do jornal “O Estado de São Paulo”, é professora no Programa em Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica e no Curso Comunicação das Artes do Corpo, na PUC-SP, coordena o Centro de Estudos em Dança - CED.

²⁹ Resultado da pesquisa de doutorado (1994) realizada no Programa em Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica, na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP.

³⁰ Dança como semiose significa dança em uma ação ininterrupta de uma cadeia signica de mediações, da natureza da continuidade, na qual imprecisão e indeterminação constituem a sua lógica.

Assim, isto consiste em um jeito de articular o movimento ou a ausência dele, de uma forma que quando o corpo dança, estabelece uma forma plástica de um certo percurso neural que se assemelha ao da produção do pensamento. Quando o movimento de dança se constitui no corpo, representa o fim de um caminho, uma matriz lógica que, ao tornar-se movimento, caracteriza o que Katz enuncia como pensamento do corpo. Inserido nesse viés:

[...] o movimento pode ser decifrado como a matriz cinética do pensamento do corpo. A hipótese de que o corpo produz pensamento e não somente uma parte sua chamada de cérebro, permite que se desloque a ênfase usual do entendimento da dança. Pensamento, aqui, deve ser entendido como uma ação movida por um propósito. E corpo é sempre corpoemente assim mesmo, tudo junto. (KATZ, 2005, pp. 128/129)

APONTAMENTOS PARA UMA HISTÓRIA EVOLUTIVA DO MOVIMENTO

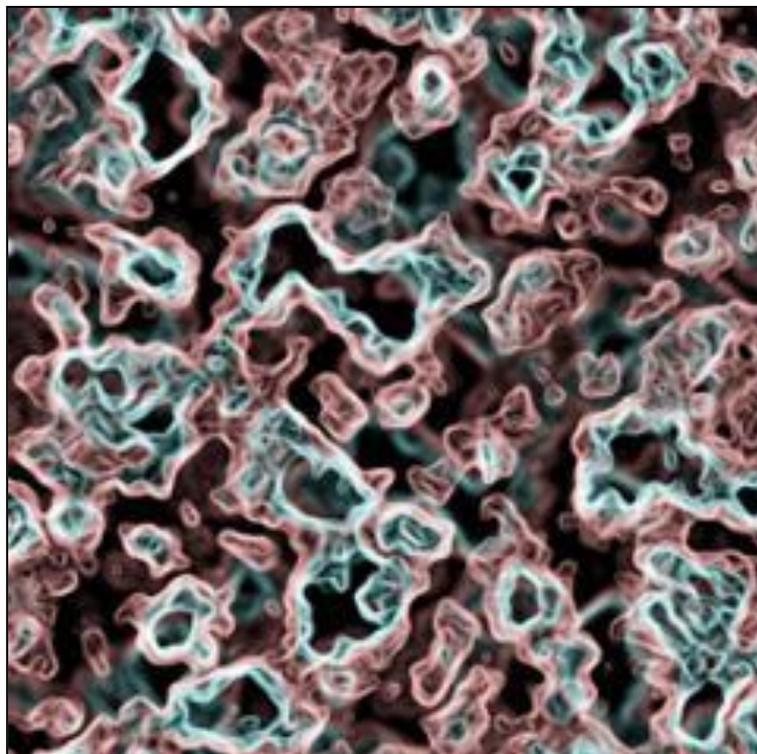


Figura 03 – Bactérias. Foto disponível no site:
www.jornallivre.com.br/140534/como-sao-formad...

Aspectos filogênicos: perspectiva evolutiva do movimento

*A dúvida cobriu a minha vida,
com sangue cobre a carne crua,
com a pele cobre a carne viva,
como roupa cobre a pele nua.*
Arnaldo Antunes³¹

A seleção natural proposta por Darwin e Wallace promoveu um grande desconcerto na comunidade científica da sua época ao enunciar que as espécies mudam no espaço e no tempo. Esta teoria foi apresentada no mais importante livro de Darwin, “Sobre a Origem das

³¹ Poema Cego, do livro Como é que se chama o nome disso, 2006.

Espécies através da Seleção Natural” ou “A Preservação de Raças Favorecidas na Luta pela Vida”³² (1859), este que se tornou um marco do século XIX.

As concepções propostas por Darwin foram ridicularizadas, foram necessários alguns anos se passarem para elas serem revistas e reinterpretadas, pois sua proposta de variabilidade e diversidade das espécies questionava os argumentos de Linné³³. Para este, as espécies eram distintas e imutáveis, categorizadas segundo as semelhanças morfológicas e reprodutivas.

Uma nova categorização das espécies a partir do princípio evolutivo, traz novos entendimentos sobre seus processos relacionais. Implica, em primeiro lugar, em aceitar que as espécies vivas evoluíram a partir de formas preexistentes mais simples - um fato que permite entender porque animais não relacionados entre si passaram a ter laços de parentesco. São entendimentos que nos levam a compreender a construção do que hoje se nomeia de motricidade humana.

Os organismos que descendem uns dos outros por transformações, se formam em adaptações lentas que necessitam de grandes períodos de tempo para se configurarem. Neste percurso, estes organismos sofrem processos de ajustamentos contínuos de assimilação (do meio para o organismo) e de acomodação (do organismo com o meio), um trânsito contínuo de informações em uma via de mão dupla. Em defesa da perspectiva de que as espécies mudam no espaço e no tempo, observa-se que elas:

[...] terão de contar com as variações de populações, polimorfismo, adaptações, ecofenótipos, isolamentos, migrações, variações etárias, alterações do envolvimento, etc., isto é, com a noção de que as espécies contêm também em si um movimento, aliás, em analogia com a própria vida. (FONSECA, 1988, p. 27).

É possível dizer que o processo evolutivo se baseia em paciência e em condições aleatórias para chegar a soluções estáveis. Pelo processo de seleção natural, a natureza se encarrega de eliminar sistematicamente aquilo que não funciona bem, o que não será útil ao processo de sobrevivência da espécie. Os aspectos considerados vantajosos permanecem sendo transmitidos de geração a geração, pois como explica Llinás (2002, p. 125) “o que

³² *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or The Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Nome em inglês do original da primeira edição.

³³ LINNÉ, Carlos (1707) Naturalista sueco, professor da Universidade de Upsala. Mérito histórico de ter estabelecido a classificação dos reinos vegetal e animal. Negava a variabilidade das espécies, suponha que o número das espécies permanecia constante desde o dia da sua criação. Os naturalistas assinalam que as únicas causas possíveis para as variações são as condições exteriores, tais como clima, alimentação, etc.

funciona, o que facilita a sobrevivência, permanece. De fato, a sobrevivência é o combustível da seleção natural”.

A hipótese mais difundida e aceita do surgimento da vida afirma que há cerca de três bilhões de anos surgiram as primeiras formas de vida a partir da evolução das células procarióticas³⁴ em uma terra anóxica (sem oxigênio). Alberts et al (1994) afirma que as bactérias vivem na natureza em uma enorme variedade de nichos ecológicos e possuem uma diversidade em sua composição bioquímica básica como pode ser visto na figura 04.

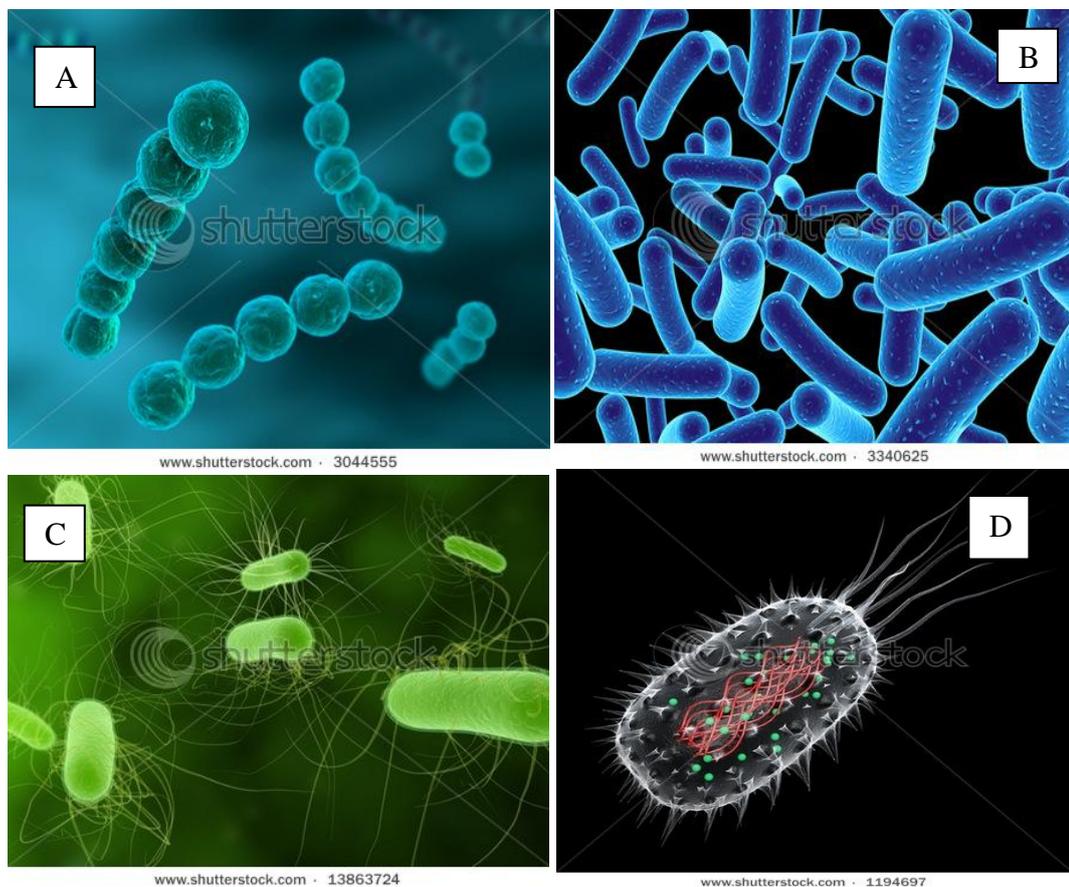


Figura 04 – Células Procarióticas – A forma simples das células procariontes ou bactérias, que em geral é esférica (*streptococcus*) (A) ou em bastonetes (B). A *Escherichi coli* (C) é uma bactéria bacilar Gram-negativa. A ilustração (C) mostra a estrutura de algumas células procarióticas. (Fotos disponíveis no site: www.shutterstock.com/.../pic.mhtml?id=3340625).

³⁴ Células procarióticas são células com aspecto de bactéria, envolvidas por uma membrana, sem organelas internas. Na ausência de organelas, a compartimentação resultou pelas agregações funcionais de biomoléculas. Os seus alimentos (energia para manutenção e reprodução) consistiam em moléculas orgânicas simples que entravam na célula e eram distribuídas em todas as direções por difusão.

A necessidade de competir na busca por suprimentos limitados de moléculas orgânicas fez com que alguns grupos de células procarióticas com certo grau de parentesco evoluíssem para o processo de fotossíntese. Desta maneira, tornaram-se capazes de utilizar a energia da luz solar para sintetizar seus suprimentos energéticos. A estratégia adquirida de produzir seu próprio alimento constituiu-se como uma solução inteligente para a constituição do processo evolutivo.

Passaram-se mais de 1,5 bilhões de anos de adaptação e seleção para a adoção evolutiva da respiração aeróbica a partir do desenvolvimento das mitocôndrias³⁵. Esta capacidade de síntese de produção energética possibilitou o surgimento das células eucarióticas³⁶, organismos unicelulares completos capazes de atender às necessidades do meio. Uma das hipóteses mais aceitas sobre o desenvolvimento das células eucarióticas propõe que:

[...] alguns procariotas aprenderam a parasitar a outros procariotas para finalmente conjugar-se em forma mutuamente benéfica. Este é o significado biológico do termo “simbiose”. Com o tempo, a simbiose procariótica levou a tipos mais elevados de células, o que possivelmente deu lugar à primeira célula eucariótica. (LLINÁS, 2002, p. 86).

Com o advento da aquisição da mitocôndria por parte desses novos organismos, a membrana plasmática deixa de ser condição essencial para o metabolismo oxidativo das células procarióticas e passa a desenvolver um papel central para a sobrevivência das espécies eucarióticas: a comunicação celular. Neste sentido:

[...] a liberação da membrana plasmática da função respiratória tornou-a livre para evoluir para outras funções mais diferenciadas. [...] foi possível às células eucarióticas usarem certas mudanças controladoras na permeabilidade iônica da membrana para o fenômeno da **sinalização celular**³⁷. Desse modo, uma variedade de canais iônicos apareceram nas suas membranas plasmáticas. Hoje, tais canais medeiam os elaboradíssimos sinais elétricos que sinalizam processos importantes em organismos superiores – notavelmente no sistema nervoso – e controlam também grande parte do comportamento de eucarióticos unicelulares de vida simples, como os protozoários. (ALBERTS et al., 1994, p. 20/21).

³⁵ Mitocôndrias: organela interna presente nos organismos eucarióticos, responsável pela respiração celular. Gera energia pela combinação do oxigênio a moléculas dos alimentos sob forma de ATP.

³⁶ Células eucarióticas são células unicelulares caracterizada por apresentar um núcleo envolto por uma membrana; cada célula é um organismo completo, adaptado às necessidades do meio, mas algumas formaram colônias de células e, a partir destas, evoluíram os organismos multicelulares. (Fungos, algas, plantas e animais).

³⁷ Negrito da autora para destacar o meio de estabelecimento da comunicação celular.

A partir dos protozoários³⁸ apareceram as primeiras estratégias de movimento³⁹, em, no mínimo, um estágio da vida, ainda que de forma passiva e sem ação dirigida. Por esse motivo, foram considerados os “primeiros animais”. Todavia, apenas os flagelados com colarinho (*Choanoflagellata*) são qualificados verdadeiramente como o “primeiro animal”, sendo de especial interesse para o estudo das origens dos animais multicelulares.

Posteriormente, outro grupo dos protozoários chamados de *Myxozoa* correlacionados com as cnidárias⁴⁰ foi considerado como organismo multicelular e identificado como animal (metazoários). Alberts et al. (1994) lembra que os *Choanoflagellates* são um dos parentes vivos mais próximos dos animais que serviram como um modelo útil para reconstruções do último animal unicelular.

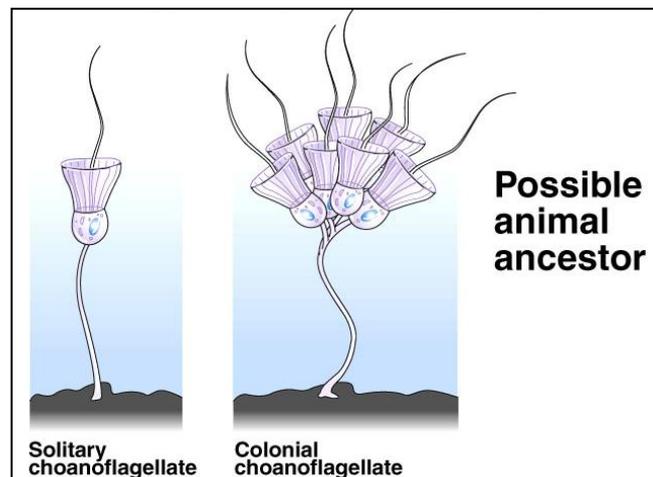


Figura 05 – Choanoflagellata – possível antecessor dos animais. O primeiro representa uma célula solitária e o segundo vivendo em colônias. (Foto disponível no: www.pucrs.campus2.br/~gilda/anatomia_compara/AULA%20I.ppt)

Durante o processo evolutivo, a crescente especialização celular em busca da permanência levou ao aparecimento das células eucarióticas com um maior número de qualidades informativas. Esta transição adaptativa levou a um nível de compartimentalização em complexidade crescente. Assim:

³⁸ Protozoários são organismos unicelulares eucarióticos que se caracterizam por serem móveis e, freqüentemente, formam colônias multicelulares.

³⁹ Movimento nesse momento, não deve ser considerado sinônimo de motricidade – propriedade biológica que se caracteriza por apresentar alguma forma de movimento ativo e dirigido.

⁴⁰ Anêmona-do-mar e águas-vivas.

Diferentemente da bactéria, que geralmente contém um único compartimento intracelular envolvido pela membrana plasmática, a célula eucariótica é subdividida, de forma elaborada, em diferentes compartimentos funcionais envolvidos por membranas. (ALBERTS, et al., 1994, p. 551).

A possibilidade dos mecanismos de movimento celular se concretiza pela presença de um corpo delimitado por um sistema de membranas (plasmática, intracelular e nuclear) e, principalmente, pelo citoesqueleto⁴¹. São as membranas que definem os limites e mantêm as diferenças, é nesse trânsito contínuo entre o dentro e o fora do corpo que a comunicação se estabelece. Com isso, as informações que constituem os corpos existem em decorrência de um processo que emerge da relação entre o que forma o corpo e o ambiente, uma espécie de troca em fluxo constante se estabelece entre as informações que se encontram dentro e fora do corpo.

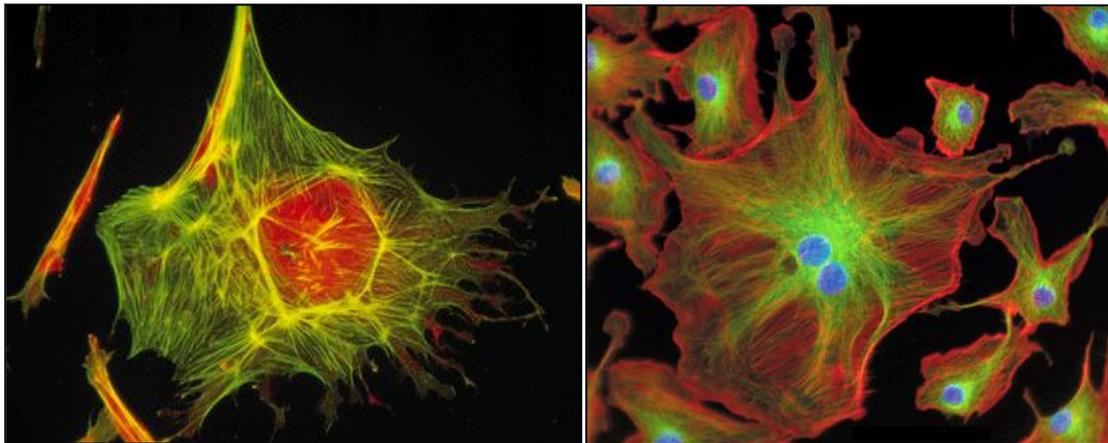


Figura 06 – Citoesqueleto. Fotos disponíveis no site:

www.cancerquest.org/images/mt_actin_nuc.gif

O citoesqueleto é responsável pela variedade de formas corporais e pela execução dos movimentos coordenados. Este corresponde ao esqueleto interno das células eucarióticas que, contrariamente ao esqueleto ósseo dos vertebrados, é uma estrutura altamente dinâmica que se reorganiza continuamente sempre que a célula altera a sua forma, se divide ou

⁴¹ O citoesqueleto é composto por uma rede de filamentos de proteínas, sendo os filamentos de actina e microtúbulos os mais importantes, estão envolvidos na geração do movimento celular. Os filamentos de actina permitem as células eucarióticas individuais se rastejar, em movimento amebóide. Estes participam ativamente na contração muscular nos animais. Os microtúbulos são os principais geradores de força em cílios e flagelos, longas projeções da superfície celular, em forma de chicote, e servem como instrumento de propulsão.

responde ao ambiente. É também responsável pelos movimentos internos essenciais que ocorrem no citoplasma. Neste contexto, o citoesqueleto:

[...] poderia ser denominado de “citomusculatura”, pois ele é o responsável direto por movimentos tais como o deslocamento das células sobre um substrato, contração muscular e muitas alterações na forma de um embrião de vertebrado em desenvolvimento; ele também fornece uma maquinaria necessária para movimentos intracelulares tais como o transporte de um lugar a outro no citoplasma [...]. (ALBERTS et al., 1994, p. 787).

É importante chamar atenção para o fato de que as membranas e o citoesqueleto que delimitam e separam – são também a condição do que pode ser comunicado. Significa dizer que é no próprio corpo que estão os modos como funcionamos em sociedade. Nesta linha de pensamento entende-se que o movimento é o lado visível da condição de transmissão da informação.

É nesse corpo, denominado citoesqueleto, que ocorre a transmissão de força, capacidade essencial para a existência da mobilidade celular. Os sinais químicos e físicos são uma forma de comunicação entre os corpos celulares dos protozoários, também por intermédio destes, estes organismos celulares evitam condições adversas, além de localizar alimentos e encontrar parceiros. Por apresentar tal sensibilidade aos estímulos do ambiente, cada célula apresenta-se com a funcionalidade tanto receptora quanto efetora, o que, mais tarde, com o advento da especialização celular, se caracterizará como células nervosas. Desta forma, as células:

[...] eucarióticas fabricam, internamente, as muitas proteínas necessárias para sobreviver, algumas das quais se especializam e são expostas na membrana celular externa. Tais proteínas regulam o intercâmbio de materiais entre o interior e o exterior da célula, assim como a sinalização de muitos eventos intracelulares auto-específicos. [...] somente se comunicam – e de fato somente podem comunicar-se – com o mundo externo mediante comportas especializadas através da membrana. (LLINÁS, 2002, pp. 86/87).

A partir da análise desse interessante fenômeno, percebe-se que enquanto não havia uma circunscrição bem definida do corpo celular delimitando um dentro de um fora, não era possível estabelecer a comunicação. Desta forma, conclui-se que é preciso haver distinção de informação para que a comunicação possa acontecer.

Trata-se de um entendimento relevante, pois ao olhar para o corpo, ver-se-á que os processos de comunicação apenas são possíveis quando os comunicantes estão bem

delimitados. No caso do corpo, podem ser células de mesma natureza, entretanto, não são unidades da mesma natureza.

A mobilidade celular se dá de forma amebóide, uma espécie de rastreamento que teve início com as amebas e permanece entre as células dos animais e fungos até os dias atuais. Esta forma de mobilidade acontece mediante a contração do corpo celular como um todo. Este percurso do movimento em um corpo não acontece em linha reta, embora visualmente pareça desta forma. A impressão de movimento retilíneo se dá pela presença de forças resultantes de uma cadeia de movimentos que surge, transmitidas e transportadas em tensões e torções de unidades de coordenação⁴² motora. Ver figura 07A

É o momento de sublinhar que esse tipo de movimento parece ser freqüentemente desenhado na Dança Contemporânea, quando criadores se dedicam a explorar os modos como o movimento se desenvolve no corpo, destacando os sequenciamentos de movimentos e não a sua fluência, aspecto este privilegiado na Dança Moderna e Romântica. Ver figura 07B

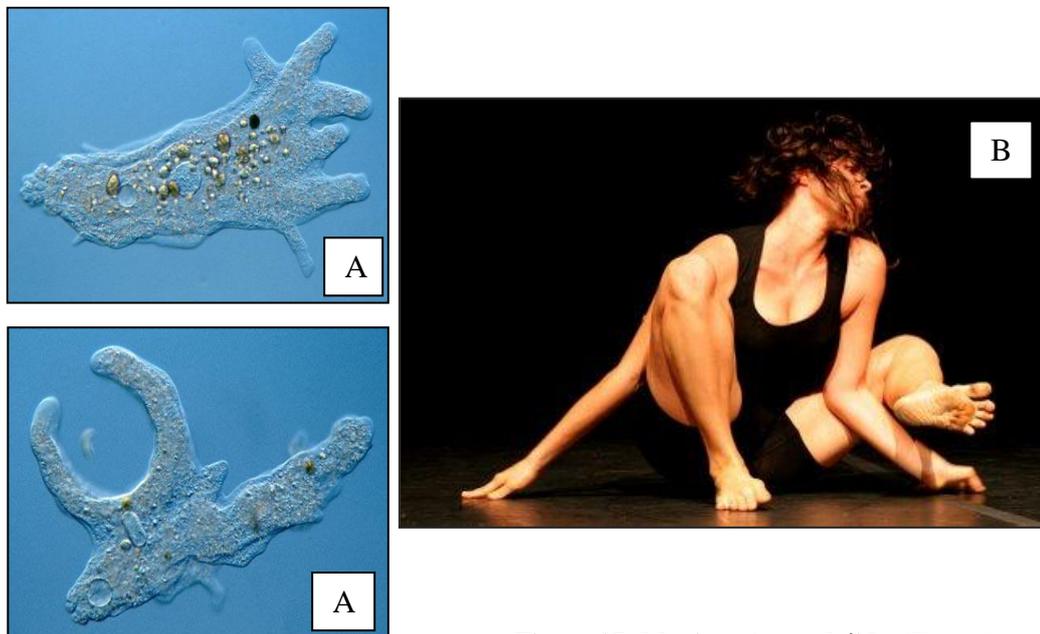


Figura 07- Movimento amebóide. (Fotos disponíveis no: 209.184.141.5/westwood/academ/depts/dptsci/AP_Biology/2007-2008%20Updates/Dom-King%20%20protists.ppt e aliancafrancesa.blogspot.com/2007_09_01_archi...)

⁴² A unidade de coordenação é um conjunto formado por dois elementos em rotação que se colocam em tensão ao opor os seus sentidos.

Nos Protozoários, em virtude do citoesqueleto, já estão presentes filamentos de proteínas motoras como a miosina e a dineína, além dos flagelos⁴³, cílios⁴⁴ e pseudópodes⁴⁵, extensões fluidas dos corpos, responsáveis pela força e direção do movimento. Tais qualidades informativas permitem especular que não existe movimento sem corpo.

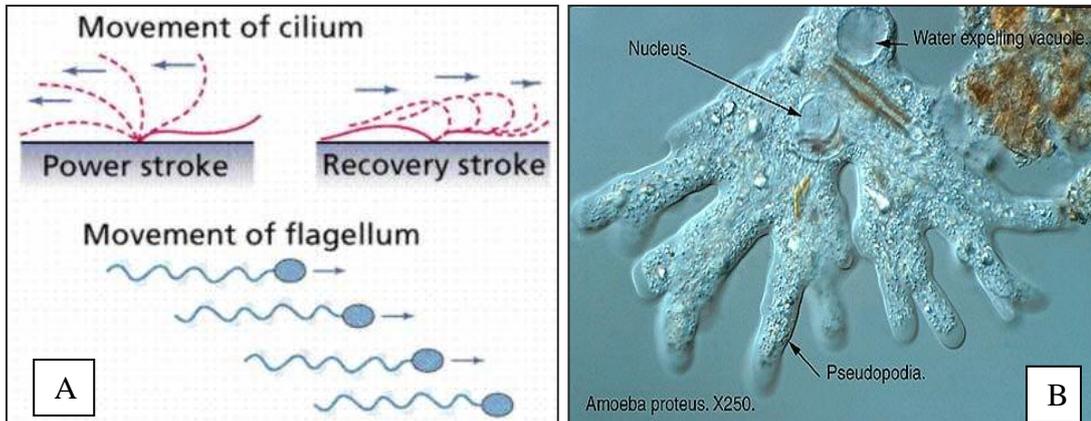


Figura 08 – Formas de movimento celular e pseudópodes: (A) Diferentes padrões de batimentos encontradas no movimento ciliar e no movimento flagelar. (B) Pseudópodos. Fotos: br.geocities.com/fabiopacheco/images/cilios.jpg e www.curlygirl.no.sapo.pt/imagens/amiba.jpg.

Os arranjos estruturais disponíveis nos corpos possibilitam um modo organizativo de funcionamento em relação com o meio no qual eles se movem e estão imbricados. Trata-se de um estado provisório de informações, caracterizando um encontro circunstancial proveniente do trânsito constante e contínuo entre corpo e ambiente, pois:

Os processos de troca de informação entre corpo e ambiente atuam, por exemplo, na aquisição de vocabulário e no estabelecimento das redes conexão. Há algumas evidências em Teoria de Sistemas Dinâmicos de que o ato de aprender um movimento implica num acoplamento entre sistemas de referência que vão mudando gradativamente de moldura. Tendo a estrutura de fluxo, o movimento irriga para frente e para trás plugando o corpo a cadeias cada vez mais gerais. Nesse aspecto, vê-se instalada no corpo a própria condição de estar vivo e se apóia basicamente no sucesso da transferência permanente de informação. (KATZ; GREINER, 2001, p. 73).

Para compreender a perspectiva evolutiva do movimento, torna-se necessário questionar quais inovações evoluíram nesses novos seres multicelulares, de que estruturas preexistentes eles evoluíram e quais foram as suas implicações funcionais.

⁴³ Flagelos são prolongamentos longos e seus movimentos são ondulações como as de um chicote.

⁴⁴ Cílios são prolongamentos curtos e seus movimentos são rígidos como remos.

⁴⁵ Pseudópodes são extensões do citoplasma celular usada para locomoção.

Para responder estas questões, parte-se aqui de evidências que apóiam a hipótese da evolução das colônias de protozoários para metazoários, nas quais células semelhantes tornaram-se especializadas para funções específicas. A maioria destes organismos estabeleceu acordos com os elementos celulares comuns, o que permitiu o desenvolvimento de uma capacidade extraordinária: a comunicação entre as células.

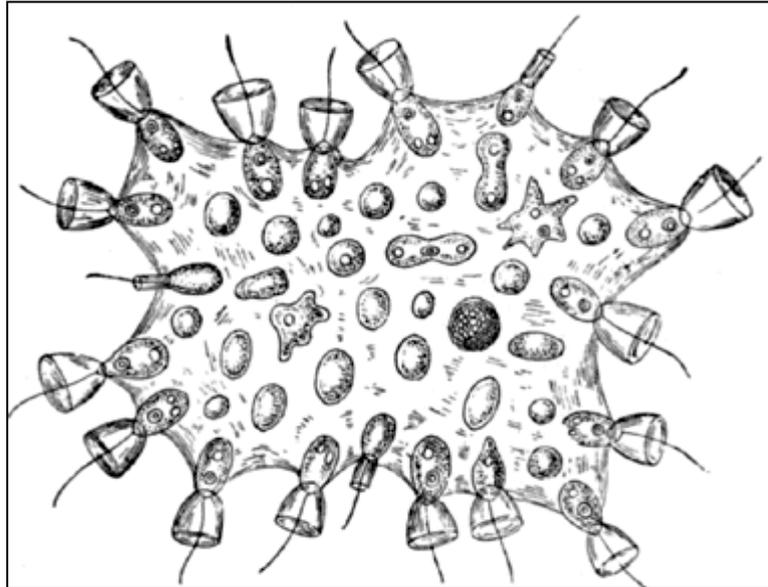


Figura 09 – Colônias de Choanoflagellatos. (Foto disponível na página: schools.roundrockisd.org/Westwood/academ/depts/dptsoci/AP_Biology/2007-2008%20Updates/Dom-King%20%20animals.ppt)

Esse significativo avanço representado pelo percurso evolutivo do individual para o coletivo será abordado no próximo capítulo. Esta foi uma estratégia de sucesso na consolidação de um mecanismo relevante para o crescente nível de complexidade celular que possibilitou a permanência das informações biologicamente significativas para a sobrevivência das espécies. Neste sentido,

[...] as inovações em movimento, detecção sensorial, comunicação, organização social – todos esses fatores permitiram aos organismos eucarióticos competirem, propagarem-se e sobreviverem em ambientes mais complexos. (ALBERTS et al., 1994, p. 551).

A VIDA MULTICELULAR ORGANIZADA: DO COLONIALISMO À MULTICELULARIDADE

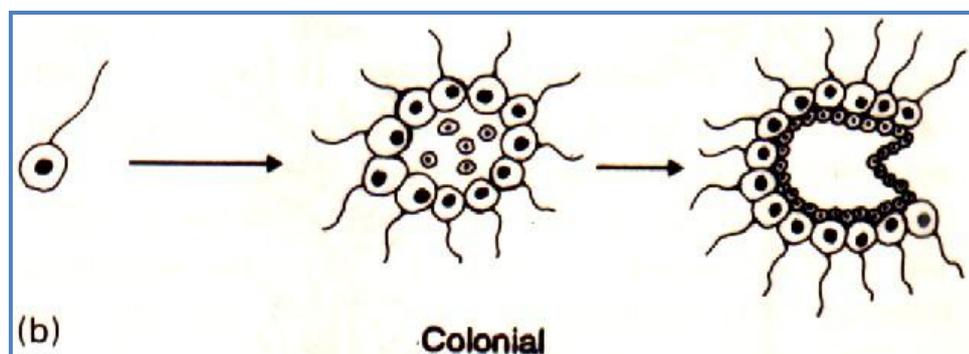


Figura 10 – Formação da rede social. (Foto disponível no:

www.pucrs.campus2.br/~gilda/anatomia_compara/AULA%20I.ppt)

Uma forma interessante de iniciar esse capítulo é destacando o fato de que as células procarióticas já mostram exemplos, ainda que rudimentares, do comportamento social. Esse entendimento pode ser visto na transição eucariótica unicelular para a sociedade multicelular. Para tal aquisição foram necessários dois bilhões de anos, um longo período de acordos para o estabelecimento de uma nova abordagem da vida, que nos acompanha desde então.

A princípio, parecia improvável que células individuais se unissem em cooperativas celulares para fazer surgir à primeira forma de vida multicelular, aquele organismo que seria considerado o primeiro animal. Foi esta cooperação celular que tornou a sociedade celular exitosa e altamente organizada possibilitando a construção desse animal. Llinás⁴⁶ aponta que:

Estas células eucarióticas pareciam ter escolhido não se conformar em sociedades celulares intimamente agregadas. Um período de dois bilhões de anos é muito longo, particularmente ao considerar que, uma vez conseguido o primeiro ‘animal’ simples, o restante de todo o reino animal (até hoje) emergiu de modo comparativamente rápido (700 milhões de anos). (LLINÁS, 2002, p. 87).

⁴⁶ Rodolfo Llinás, neurocientista colombiano, foi diretor do Departamento de Fisiologia e Neurociências da Escola de Medicina da Universidade de New York por mais de 25 anos. Membro da Academia Francesa de Ciências, da Sociedade de Artes e Ciência Americana e da Sociedade Filosófica.

Provavelmente, devem ter existido acordos duradouros quanto aos elementos comuns adotados e os possíveis conjuntos de regras globais provenientes das condições de relacionamento e da capacidade de comunicação. O princípio da agregação celular e, posteriormente, da comunicação intracelular, propõe uma mudança muito significativa no compromisso com a sobrevivência - é o momento em que a sobrevivência desvincula-se da individualidade e vai em direção à coletividade, pois trazemos no corpo os princípios reguladores da vida coletiva. Em outras palavras, ocorre uma mudança no sentido de sobrevivência ligada ao indivíduo como “si mesmo” para o de um grupo como “si mesmo”. Em complemento a esse marco, destaca-se que isto:

[...] representa a perda de um princípio muito importante: a capacidade (e o propósito) da célula individual de manter e proteger sua própria vida. A essência da nossa natureza como seres multicelulares é esse compromisso das sociedades celulares que emergem quando a célula individual substitui seus princípios de sobrevivência próprios pelos da sociedade em que vive. (LLINÁS, 2002, pp. 88/89).

É importante perceber que no corpo está presente a idéia do trabalho coletivo, que, como se sabe, é central para a sobrevivência e permanência de qualquer informação. No corpo já existem os operadores que se transformarão em práticas sociais. A forma de utilizar esses operadores socialmente depende de quais são as possibilidades como esse corpo funciona.

Mais uma vez, é possível dizer que é a partir desse trânsito entre dentro e fora que vai existir movimento. Aqui, o movimento não é apenas locomoção, é transmissão de informação. Nesta perspectiva, é possível compreender que quando há movimento existe comunicação, e conseqüentemente, sem movimento não há comunicação.

O compromisso coletivo permitiu o estabelecimento da sociedade celular, a comunicação intracelular e a condição de armazenar altos aportes de combustíveis, estes eventos possibilitaram o surgimento da complexidade celular. Propriedades até então ausentes nas células unicelulares emergem. A capacidade de especialização para tarefas específicas é um exemplo, uma vez que se tornou necessário um metabolismo oxidativo, um sistema digestório e um sistema circulatório. A construção de uma forma distinta de sobrevivência, agora na configuração da sociedade celular, implica em acordos, estabelecimento de regras e distribuição de funções para responder às necessidades da complexidade conquistada.

Outro fato interessante na evolução dos seres multicelulares e conseqüentemente, na mudança do compromisso para a sobrevivência, agora via sociedade celular, foi o estabelecimento do sentido de ‘morte coletiva’. Possivelmente, os animais unicelulares

poderiam não morrer, pois existia a possibilidade de se dividirem e gerarem uma nova célula. Entretanto, na comunidade celular este fato não acontece, pois basta que certos grupos de células adoçam para que as demais não funcionem, levando à morte coletiva. Este exemplo comum pode ser observado no mau funcionamento das células cardíacas: se o coração pára, o corpo pára. Fato, esse que ratifica tal complexidade.

As células do colarinho de *choanoflagellatos* são um registro da evolução desses seres primitivos na transformação do colonialismo em multicelularidade. Elas são virtualmente idênticas às células do colarinho (*Choanócitos*), encontradas em esponjas metazoárias⁴⁷. Ruppert et al (2005) esclarece que ambas apresentam um único flagelo cercado de um colarinho de microvilosidades, motivo pelo qual recebem esse nome. Observar figura 11.

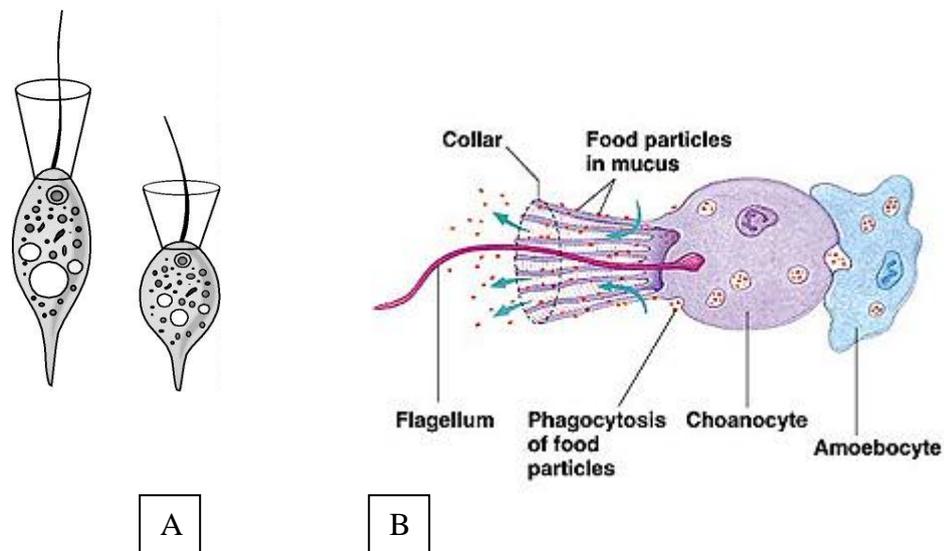


Figura 11 – Relação de parentesco. (A) representa as células do colarinho de choanoflagelados e (B) representa as células de colarinho (choanócitos) das esponjas. (Fotos disponíveis no site: protist.i.hosei.ac.jp/.../choanoflagellida.html e www.bio.miami.edu/dana/106/106F06_10.html).

A evolução dos animais multicelulares demorou muito tempo para enunciar sua lógica organizativa. Tratava-se de uma organização de um corpo pautado no processo de comunicação de informações intracelulares. Um ponto interessante que permite especular tal mecanismo, consiste no

⁴⁷ Metazoários são organismos multicelulares que, geralmente, são identificados como animais.

estabelecimento de acordos, regras, em outras palavras, em um domínio de poder e controle político. Llinás (2002) ratifica essa idéia ao afirmar que:

[...] Em princípio, as células de linhagens genéticas diferentes desenvolveram uma linguagem biomolecular que se deu lugar a uma comunidade de regras, a um domínio biopolítico da vida em geral. [...], as células tiveram que adquirir a capacidade de receber, interpretar e enviar sinais claros por ensaio e erro. (LLINÁS, 2002, p. 89).

A comunidade celular pode ser vista como uma matriz das comunidades psicossociais nas quais vivem os humanos, sendo ambas pautadas pelo domínio biopolítico⁴⁸ da vida. Foucault⁴⁹ utilizou este termo para designar uma das modalidades de exercício do poder sobre a vida, antes centrado nos mecanismos de poder sobre o ser vivo e nos processos biológicos.

Giorgio Agamben⁵⁰ (2002) e Peter Pål Pelbart⁵¹ (2003) revisitaram a concepção de Foucault propondo a existência de uma biopotência que estaria para além de uma concepção de vida puramente biológica, uma vez que na vida também atuam processos de sinergia coletiva, cooperação social, intelecto em geral e subjetividade, pois afinal, vida significa afeto, cooperação e desejo.

Na história evolutiva do movimento está implícita a necessidade da circunscrição das membranas, do citoesqueleto e da possibilidade de comunicação que aí se estabelece. E, quando se fala em comunicação, se fala do estabelecimento de poder. E, se o ambiente dessa comunicação é o corpo, fala-se de biopoder ou biopotência.

⁴⁸ O termo “biopolítica” ou “biopoder” foi criado por Michel Foucault no final da década de 70, tendo sido aplicado no Collège de France nos cursos intitulados: Os anormais (1974-1975); Em defesa da Sociedade (1975-1976); Nascimento da Biopolítica (1978-1979), e está também no primeiro volume de História da Sexualidade, intitulado Vontade de Saber (1976).

⁴⁹ Michael Foucault (1926-1984), francês, filósofo e psicólogo, foi professor na École Normale Supérieure de Paris. Na década de 60, deu aula de filosofia nas Universidades de Clermont-Ferrand e Vincennes. Em 1970, tornou-se professor de História dos Sistemas de Pensamento no Collège de France. Um dos principais representantes do estruturalismo.

⁵⁰ Giorgio Agamben (Roma, 1942), filósofo italiano. Professor da Facoltà di Design e Arti della IUAV (Veneza), onde ensina Estética, e do Collège International de Philosophie de Paris. Formado em Direito, foi professor da Università di Macerata, Università di Verona e da New York University, cargo ao qual renunciou em protesto à política do governo norte-americano. Sua produção centra-se nas relações entre filosofia, literatura, poesia e fundamentalmente, política.

⁵¹ Peter Pål Pelbart, nascido na Hungria, vive em São Paulo, é filósofo e ensaísta. Graduado em Filosofia pela Université Paris IV (Sorbonne), mestre em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e doutor em Filosofia pela Universidade de São Paulo (USP). Tradutor e estudioso da obra de Gilles Deleuze. Professor titular do Departamento de Filosofia e do Núcleo de Estudos da Subjetividade da Pós-Graduação em Psicologia Clínica da PUC-SP. Coordena uma trupe de teatro com usuários de saúde mental na cidade de São Paulo (Cia Teatral Ueinz).

Para compreender a sutil diferença entre a biopolítica de Foucault nos anos 70 e a biopotência da qual falam Agamben e Pelbart, exemplos podem ser encontradas referências na história evolutiva do movimento quando surgem as esponjas, organismos simples, consideradas uma forma intermediária entre as colônias de protozoários e outros metazoários. Neste momento, um outro patamar é alcançado.



Figura 12 – Tipos de esponjas. (Fotos disponíveis no site: www.junglewalk.com/shop/sponge-posters.htm)

As esponjas são animais que evoluíram para um corpo multicelular especializado na alimentação por filtração, apresentam a parede do corpo com poros através dos quais a água é filtrada retendo as partículas alimentares. São considerados animais de status marginal em função da ausência do trato digestivo, músculos e nervos.

Basicamente imóveis, embora alguns sejam capazes de movimentos limitados do corpo ou de suas partes; a mobilidade acontece por movimentos amebóides e pela contração do corpo inteiro. Estes movimentos constituem uma estratégia rudimentar de permanência em resposta a um desafio ambiental. Animais interessantes e importantes, sobretudo para chamar a atenção para a complexidade da questão do movimento, uma vez que, mesmo sendo um animal marginal que ainda não dispõe de todas as condições necessárias, nele se desenvolvem possibilidades de movimento.

As cnidárias, primeiros animais com movimento, são outro destaque que, assim como as esponjas, foram inicialmente considerados plantas. São animais com simetria radial, o que representa um ganho evolutivo importante, pois lhes conferem contatos simultâneos com todas as direções por meio de seus órgãos sensoriais. A presença de esqueleto em nível tecidual é característico desses animais; estrutura que mantém a forma corpórea, promove a proteção e transmite forças contráteis.

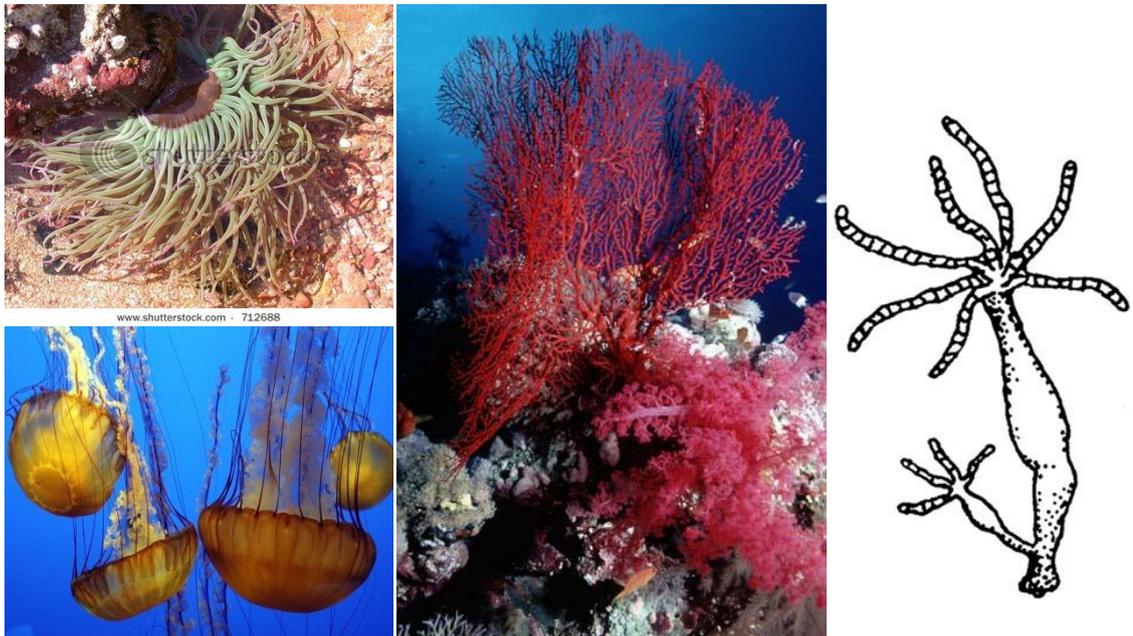


Figura 13- Tipos de Cnidárias. (A) Anêmona-do-mar, (B) Água-vivas, (C) Corais e (D) Hydras.
(Fotos disponíveis na página: wordpress.com/tag/cnidarias)

O movimento das cnidárias ocorre pela presença dos cílios e pela contração do corpo. São capazes de curvar-se em direção ao alimento, retraindo-se dos predadores ou virando-se utilizando a contração muscular, característica presente nos pequenos e móveis eumetazoários⁵². Devido à evolução das fibras musculares e dos filamentos de actina e miosina, esta habilidade apresenta-se como um diferencial nesses animais.

As transformações sensório-motoras dos organismos primitivos multicelulares como as esponjas permitem observar que as células móveis (que geram movimento) respondem diretamente como uma onda de contração à estimulação sensorial: ao tocá-la se moverá sempre em igual forma. A magnitude da resposta é basicamente proporcional a magnitude do

⁵² Eumetazoários são considerados os verdadeiros animais, grupo aos quais as cnidárias pertencem.

estímulo. [...]. Ao ascender na escala evolutiva, às funções sensoriais e contráteis, que na esponja se combinam em somente um tipo de célula, na anêmona-do-mar começavam a segregar-se evolutivamente em dois elementos diferentes. (LLINÁS, 2002, p. 94).

Numa tentativa de responder com êxito às variações ambientais, tornou-se necessário um plano interno de coordenação dos movimentos para promover respostas adaptativas à disponibilidade de alimentos, água e localizar parceiros, sem esquecer a necessidade fundamental de fugir dos predadores. Este mecanismo se tornou possível a partir da evolução de neurônios ou células nervosas conjuntamente com os músculos e outras estruturas efectoras.

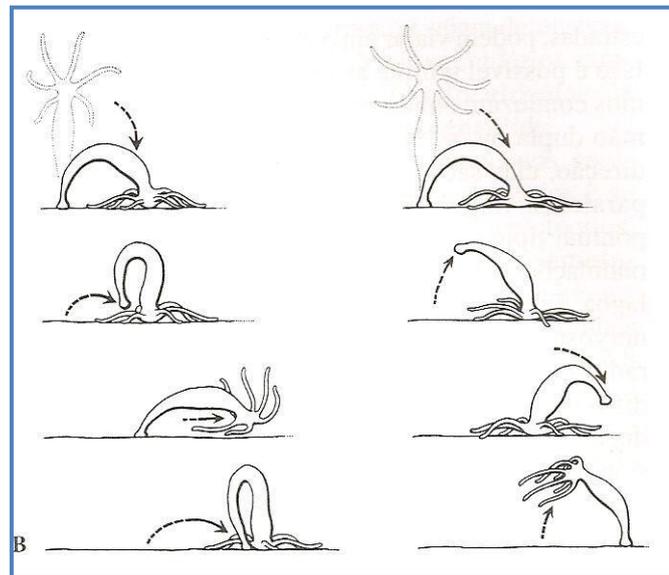


Figura 14 – Movimento das Hydras. (Foto retirada do livro Zoologia dos Invertebrados de RUPPERT et al., 2005). Editora Roca.

Vale à pena refletir sobre a questão da necessidade de um plano interno de coordenação dos movimentos. Em termos evolutivos, aprende-se que o movimento depois de se desenvolver em seres de baixa complexidade, passou a necessitar de algo sofisticado – um plano coordenador – para atuar em ambientes de maior taxa de complexidade, pois o movimento sozinho não conseguiu resolver tudo, não se tratava apenas do deslocamento. Desta forma, assim que o movimento se estabeleceu evolutivamente, surgiu a necessidade de uma coordenação, de uma lógica organizativa composta na maturidade.

Ao lembrar a história evolutiva do movimento, é necessário recordar que tudo começou com os seres unicelulares. A partir daí, pelo processo de cooperação celular passaram a seres multicelulares. Esse mecanismo só foi possível a partir dos momentos que as células individuais começaram a se identificar e passaram a conviver em colônias, o que implicou em comunicação, acordos, trocas, mais acordos, mais trocas e, conseqüentemente, divisões de tarefas e especializações.

Desse modo, uma célula individual que, inicialmente, possuía dois papéis – um efetor e um receptor – se especializou. O que aconteceria se cada célula tomasse decisões de forma deliberada, sem pensar na coletividade? Muito provavelmente, não sobreviveria e os seres humanos não estariam aqui para contar esta história.

Assim surgem os organismos multicelulares denominados animais. Neste contexto, as cnidárias destacam-se por apresentar um sistema rudimentar e difuso, ainda sem um “centro de controle” que distribui igualmente informações para todas as células. Além da formação de neurônios sensoriais superficiais que monitorizam o ambiente, há também neurônios motores, que ativam os efetores (como os músculos), formando um par de redes nervosas bidimensionais complexas.

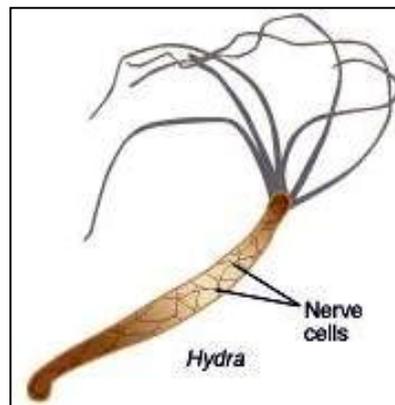


Figura 15 – Sistema nervoso periférico difuso (rede nervosa), com células nervosas sem diferenciações ou especializações. Foto disponível na página: sjmrgoncalves.googlepages.com/SistemaNervosoSAMUEL.ppt

A evolução do movimento, a partir dos neurônios ou células nervosas⁵³, possibilitou a chance de organizar esse novo corpo a partir de um centro de controle – que, mas adiante, se constituirá no Sistema Nervoso (SN), e posteriormente no Sistema Nervoso Central (SNC). Ruppert et al., (2005) lembram:

Uma característica única dos neurônios é sua forma de fios, tornando possível a condução de sinais por longas distâncias, e seu arranjo em redes e circuitos, que permitiram a evolução de centros de processamento e distribuição de informações. [...] Os neurônios sensoriais codificam e transmitem os dados da imagem como impulsos para neurônios ópticos, os quais carregam a informação ao sistema nervoso central (SNC). O SNC, por sua vez, decodifica as informações e projeta isso como uma imagem mental, uma representação fiel do mundo externo, no qual uma resposta adaptativa pode ser embasada. (RUPPERT et al., 2005, p. 122/123).

Neste percurso, o corpo desenvolveu-se à luz da estratégia evolutiva pelo método ancestral de ensaio e erro. Necessitou aprender a encontrar uma solução exitosa para a questão central da multicelularidade. As células adquiriram a capacidade de receber, integrar e enviar sinais claros, uma vez que agregavam formadores constituintes de naturezas diversas. Assim se tornou necessário um modelo de gerenciamento, um plano de controle. Mas como se deu esse aprendizado?

Essa conquista só foi possível na medida em que os organismos aprenderam a trabalhar em coletividade na trama da rede neural. A princípio, tratava-se de um centro de controle caótico que se desenvolveu a luz da incerteza. Por esse prisma, entende-se porque o corpo demorou tanto tempo para desenvolver essa forma de organização, visto que o controle causal já existia e não foi suficiente.

Importante destacar que sempre que se ganha em grau de complexidade, chega-se ao coletivo. Na medida em que surge a necessidade de um plano coordenador operando em redes neuronais, ocorre novamente a passagem de indivíduo para o coletivo. Talvez aí esteja um fato que leva a compreender porque os seres humanos tendem a viver em sociedade. E, nesse sentido, torna-se importante conhecer o modo como o corpo se formou biologicamente.

Esse corpo é aquele cujo “centro de controle” não é o do panóptico, disciplinar, hierárquico e punitivo citado por Foucault em seu livro ‘Vigiar e Punir’ (1996); trata-se sim do controle em rede, difuso, em ritmos caóticos.

⁵³ Células especializadas em transmitir informações.

Uma vez que as especializações⁵⁴ estavam sendo testadas, já havia a possibilidade de resolver com eficácia os desafios para a permanência; surge o SN e com ele, aparece a possibilidade de organização e o estabelecimento do movimento orientado por um propósito, tema que será desenvolvido no próximo capítulo.

A presença do Sistema Nervoso Central caracteriza a fase mais sofisticada de funcionamento do corpo: é o funcionamento em acordo coletivo. Na medida em que os organismos vão se sofisticando, torna-se evidente o não interesse por um controle casual, mas pelo estabelecimento de um controle em rede. A natureza adiou bastante para chegar a enunciar biologicamente essa forma de organização.

⁵⁴ Habilidades de filtração, reprodução, flutuação, dentre outras.

OS VERTEBRADOS E O MOVIMENTO DIRIGIDO PARA UM PROPÓSITO

Todos eles traziam sacolas que pareciam muito pesadas.

Amarraram bem os seus cavalos e um deles adiantou-se

Em direção a uma rocha e gritou: “Abre-te cérebro”.

Arnaldo Antunes⁵⁵.

Os organismos vivos que não se deslocam ativamente como um todo, incluindo as plantas que se movem apenas com o direcionamento do vento e com as mudanças de posição da luz, têm evoluído exitosamente sem sistema nervoso. Este fato nos leva a entender a necessidade da manutenção de várias formas evolutivas de vida para que a complexidade do cosmo se mantenha. Entretanto, foi necessário caminhar evolutivamente.

Nessa história evolutiva do movimento, apesar da existência de plantas carnívoras, como *Mimosa pudica* e *Dionaea*, que apresentam certo movimento de suas partes, elas não se deslocam de um local para outro de forma ativa, o que significa dizer que carecem de motricidade para a sua mobilidade. Desta forma,

No reino vegetal, o mais parecido ao movimento seria o fototropismo, a tendência de formas de vida fotofílicas de inclinar-se ou de dirigir-se para a luz, como no caso das algas. As plantas não se movem ativamente e não necessitam de cérebro: sua sobrevivência não depende da antecipação. [...] as plantas mantêm a distância dos predadores mediante espinhas e repelentes químicos. (LLINÁS, 2002, p. 114/115).

Neste sentido, a evolução dos animais vertebrados interessa a esta temática, pois representa um marco de transição na constituição do movimento, na qual o sistema nervoso ocupa papel relevante pela possibilidade de uma forma de controle na qual o poder não é centralizado.

O sistema nervoso surgiu e evoluiu a partir da necessidade do organismo mover-se com intencionalidade. Aqui, não se trata de intenção no sentido comum aplicado a palavra, aquele utilizado como sinônimo de querer, desejar, mas sim, no sentido de planejamento. O movimento, realizado ainda sem intencionalidade, resolvia questões que aconteciam próximas ao corpo, mas não dava conta das necessidades que estavam por vir. A certa altura, os organismos adquirem uma capacidade extraordinária, a capacidade de planejar e antecipar suas ações.

⁵⁵ Trecho do livro *As Coisas*, 1992.

Este movimento caracteriza-se por ser inteligente, antecipatório e dirigido para uma meta ou propósito. O termo ‘inteligente’, neste contexto, refere-se à habilidade em lidar com um conjunto de regras táticas rudimentares baseadas nas propriedades do entorno ao qual o animal está imbricado. Para isso, o sistema nervoso fornece um plano composto de previsões e se orienta para uma meta/propósito mediante a modulação sensorial, momento a momento. Llinás (2002) aponta que o animal pode mover-se ativamente em determinada direção segundo um cálculo interno, uma espécie de imagem sensório-motora transitória do que pode encontrar fora do corpo.

Este novo grupo de organismos, denominado vertebrados, tem agora a capacidade de planejar uma ação não somente quando algo geograficamente próximo se apresenta, como também imaginar fatos a partir de imagens sensório-motoras formadas por justaposição de informações do mundo exterior com o interior. Llinás (2002) lembra que a previsão de movimentos futuros é uma função cerebral fundamental, sendo vital para o animal mover-se com eficiência. Desta capacidade depende a vida dos organismos. Assim:

[...] a capacidade antecipatória é indispensável para qualquer animal com movimento ativo, para o qual se requer um sistema nervoso central. [...]. Tal validação ou compreensão do mundo externo se realiza mediante a justaposição funcional das imagens sensório-motoras geradas internamente com as propriedades sensorialmente referidas do exterior. (LLINÁS, 2002, 63).

A capacidade antecipatória é uma conquista preciosa para os próximos passos da história evolutiva do movimento, isto só foi possível a partir da aquisição de uma forma de distribuição coletiva da informação que possibilitou a existência do sistema nervoso.

Este sistema complexo se fez necessário nos animais multicelulares que, de alguma forma, necessitavam elaborar e realizar movimentos com deslocamentos guiados/direcionados para um propósito e que dependiam, para sua realização, da propriedade biológica conhecida como motricidade.

O estudo da motricidade importa, sobretudo, porque sem este não será possível investigar o que aqui se chama de “movimento de dança” e “lógica de pensamento de dança”. Llinás (2002) esclarece que motricidade é a propriedade biológica própria dos seres vivos que instrumentam e expressam algum tipo de movimento ativo e dirigido. Ampliando essa idéia, Sergio (2000) explica que a motricidade humana está relacionada ao movimento, que é subjetivo e intencional; pressupõe um estudo transdisciplinar envolvendo os campos filosófico, antropológico, sociológico, psicológico e biológico. Assim:

A motricidade supõe, de facto, o desenvolvimento das estruturas componentes do Sistema Nervoso Central; mantém a regulação, a execução e a integração do comportamento; traduz a apropriação da cultura e da experiência humana. (SERGIO, 2000, p. 31).

Ainda nessa perspectiva, Fonseca (1998) afirma que o cérebro beneficiou-se da filogênese da motricidade através da conquista locomotora. A motricidade é a invariante da evolução biológica e, como tal, da evolução do sistema nervoso central. Ainda complementa que:

A motricidade é o complemento da cerebração, isto é, a regulação e o controle que a motricidade humana atingiu através dos tempos, é a condição (em termos ontogenéticos) e foi à condição (em termos filogenéticos) da evolução do cérebro, órgão central de localização cefálica que assume os comportamentos [...]. (FONSECA, 1998, p. 39).

No caminhar dessa história evolutiva do movimento, estudos mostram que os parentes mais próximos dos vertebrados seriam os tunicados⁵⁶ (Millar, 1971; Llinás, 2002). Cabe sublinhar a originalidade desse organismo primitivo, não somente porque o tunicado (*Ascidiaeae*) apresenta relevantes conexões entre os rudimentos do sistema nervoso e os animais ativamente móveis. Isto acontece, sobretudo porque, na sua forma adulta, apresentam-se imóveis⁵⁷ depois de terem sido móveis em sua forma larval⁵⁸, uma vez que possuem um gânglio semelhante a um cérebro contendo cerca de trezentas células nervosas. (Romer, 1969; Millar, 1971; Cloney, 1982).

O sistema nervoso primitivo apresentava uma estrutura sensível à luz chamada de estatocisto. Estrutura responsável por receber as informações sensoriais do meio externo, detectar o que se encontra acima ou abaixo. Após um período de adaptações, o estatocisto se transformou no sistema vestibular, responsável pelo equilíbrio no ser humano. Llinás (2002) afirma que, além de apresentar notocorda⁵⁹ promovendo uma simples atividade de filtração de água, estas estruturas permitem alguma possibilidade de entendimento do meio externo. No entanto, ao encontrar um substrato adequado, esses animais enterram a cabeça, e absorvem seu cérebro, já que não precisam se mover.

⁵⁶ São chamados de Urochordata, correspondem a um grupo de animais marinhos que se alimentam por filtração, pertencem ao Filo Chordata, pois possuem um notocorda, que, pelo menos durante a fase larvar do seu desenvolvimento, freqüentemente tem aparência de um girino.

⁵⁷ Por conta da aderência do seu pedúnculo a algum objeto estacionário.

⁵⁸ Na qualidade de girino.

⁵⁹ Notocorda: uma espécie de medula espinhal primitiva que fundamentalmente existe para inervar o intestino.

Os tunicados são animais que vivem no fundo do mar, têm o aspecto de uma garrafa com entrada e saída, de cor azulada. Possuem um cérebro muito primitivo, para ativar a bomba de filtragem de água. Extraordinariamente, quando se reproduzem, geram uma semente inteligente, uma espécie de girino móvel com estatocisto capaz de entender muito brevemente o mundo externo. Essa transformação dura cerca de uma hora, tempo possível, devido ao aporte energético disponível. Durante este tempo, buscam um lugar seguro para se fixar, então comem o próprio cérebro e tornam-se imóveis.

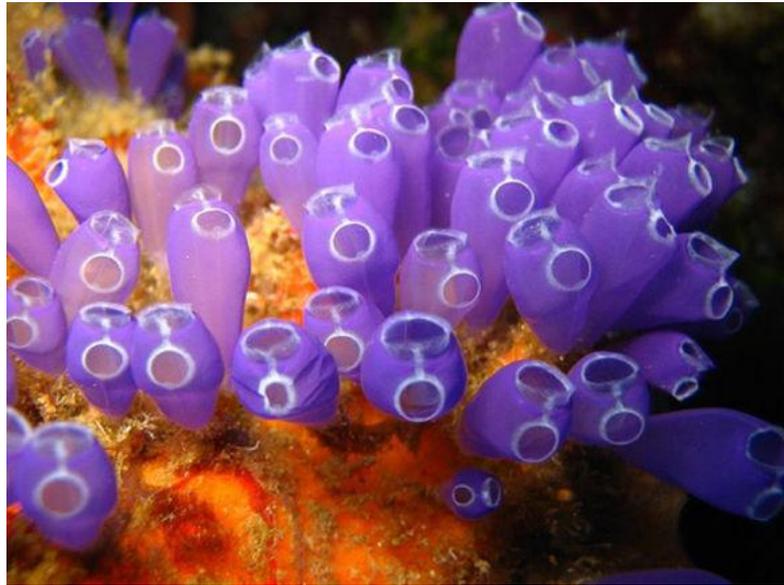


Figura 16 – Tunicado. A foto representa a fase adulta e imóvel do tunicado (Foto disponível no site: www.bubbleshare.com/users/profile/42031)

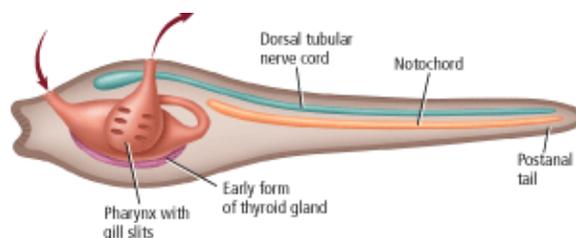


Figura 17 – Tunicado. A foto demonstra a rápida fase larval e móvel do tunicado (Foto disponível no site: www.bubbleshare.com/users/profile/42031)

A história motora do tunicado importa a fim de que se atente para a associação imobilidade/ morte cerebral/ transformação em outro organismo, que se torna então imóvel. Em uma entrevista realizada com Rodolfo Llinás para o livro “Cara a cara com la vida, la mente y el universo”, Eduardo Punset⁶⁰ (2004, p. 179) faz uma analogia do comportamento do tunicado com as pessoas ao apontar que: “tem gente que, ao estabelecer-se e encontrar um trabalho fixo, se comporta como os *Ciona Intestinalis*, como os tunicados”.

Essa analogia nos leva a relevantes questões que envolvem as relações da capacidade motriz e inteligência, pois, como se viu aqui, ao se fixar, o tunicado não mais precisa de cérebro e nem de se movimentar de forma inteligente, pois, a partir daí, se observa freqüentemente um movimento rotineiro e automatizado.

O advento da aquisição do aparelho digestivo ao longo da evolução, estrutura que o tunicado não possuía, possibilitou aos organismos vertebrados explorarem o entorno não tão rapidamente. Outro passo importante foi o desenvolvimento da cabeça, este representa o ponto de partida do animal para o movimento. Afinal, os olhos, os ouvidos, o nariz, ou seja, os órgãos da percepção, de conhecimento do mundo, se encontram na região anterior da cabeça; fato que leva a entender porque o deslocamento se dá para frente.

Com a evolução dos animais vertebrados – organismos mais complexos – surge a necessidade de um sistema nervoso central, no qual se desenvolve outra categoria de neurônios, denominado interneurônios⁶¹. Em termos modernos, estão localizados no âmbito cerebral sem contato com o mundo exterior, são também conhecidos como neurônios de circuito local ou neurônios de projeção⁶². Eles estabelecem a função de distribuir e direcionar as informações sensoriais a diversos componentes do sistema motor ou para diversas áreas do sistema nervoso central. Tal característica propõe uma resposta motora complexa em diferentes segmentos pela qualidade da conectividade⁶³. Significa dizer que já se está em um ambiente no qual as atividades coletivas começam a ser rotineiras.

Neste percurso, os neurônios emergem com objetivo de facilitar e organizar a complexidade crescente de transformações sensório-motoras da realidade externa, uma vez que:

⁶⁰ Eduardo Punset (Barcelona, 1936), é advogado, economista e divulgador científico. Autor de diversos livros sobre a análise econômica e reflexão social. Atualmente é professor de “Ciência, Tecnologia e Sociedade” na Universidade Ramon Llull. Diretor e apresentador do programa científico “Redes” da TVE/Espanha.

⁶¹ Os interneuronios ficam justapostos entre o neurônio sensorial e o neurônio motor.

⁶² Neurônios que estabelecem contatos com outras regiões cerebrais.

⁶³ A conectividade é um evento macroscópico, sendo à base de todo movimento.

[...] evoluídos, os neurônios constituem a estrutura central de todos os cérebros em todas as formas de animais: transmitem informação, constroem, suportam e memorizam o mundo interno – mundo composto de neurônios que simulam a realidade externa apropriando-se, em seus princípios operativos, para depois voltar a introduzir no mundo externo o produto da cognição por meio de movimento [...]. (LLINÁS, 2002, p. 97).

O processo de organização da motricidade individual das células nos vertebrados primitivos resulta no desenvolvimento da motricidade macroscópica através da conectividade neural. Este processo implicou na geração de um sistema coletivo ao adicionar as propriedades de excitação e contração das células individuais.

A primeira etapa deste processo corresponde ao estágio miogênico da motricidade. O movimento emerge intrinsecamente das células musculares. O sinal elétrico se origina na contração de uma célula muscular e se propaga rapidamente para outras células produzindo ondulações rítmicas. Esse mecanismo servirá de base para funções fisiológicas importantes, dentre as quais se destaca o início do sentido de direção rostral (para frente). A idéia de deslocamento obedece a esse sentido, o de seguir em frente, seguir adiante. Deslocamento aqui não é associado ao sentido contrário, o de ir para trás. Ver Figura 17.

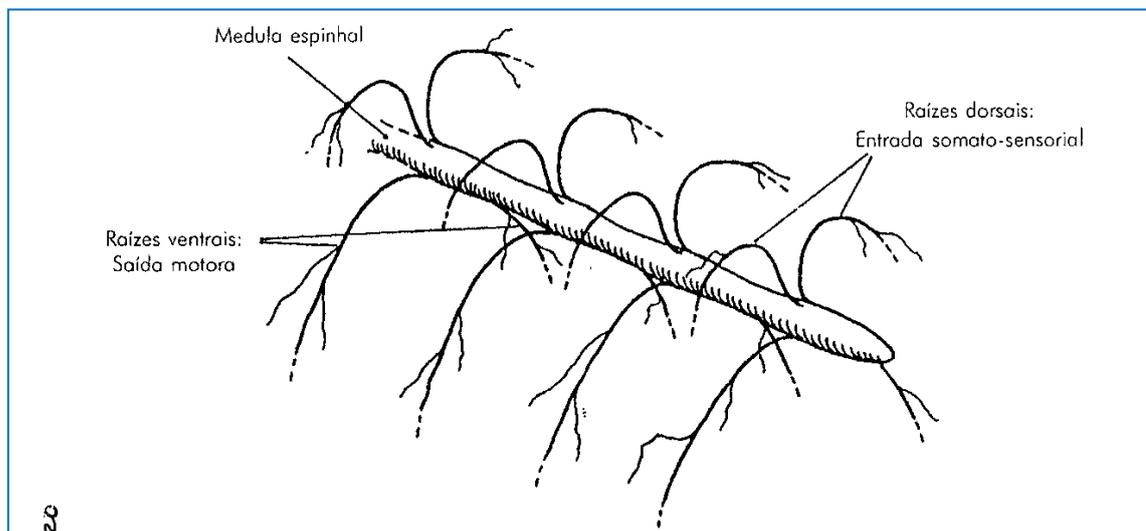


Figura 17 – Aparecimento dos axônios na medula espinhal nos vertebrados primitivos. (Foto retirada do livro *Matéria e Consciência*, Churchland, 2004). Editora UNESP

Novamente, deve-se atentar para o modo como os processos de estabelecimento da motricidade no corpo possibilitam compreender situações típicas do comportamento humano no entorno. Sempre que se fala em movimento com deslocamento, isto é, com mudança geográfica de lugar, a primeira compreensão é que esse movimento se dá sempre no sentido

de seguir em frente. Provavelmente é este fato que torna necessário a distinção entre retroceder, permanecer no lugar ou seguir em frente; daquilo que é desejável para ter sucesso no percurso evolutivo. Afinal, existem múltiplas possibilidades para se movimentar quando necessário, pois em alguns momentos, resultaria muito perigoso institucionalizar o ‘seguir em frente’ como a única forma de deslocamento, afinal, bem a frente pode existir um precipício.

A motricidade neurogênica, etapa seguinte, possibilita a aquisição e apreensão das propriedades oscilatórias e ondulatórias das células musculares pela medula espinhal, outra transformação funcional significativa. As propriedades da organização motriz da massa muscular se interiorizam e passam a estar representadas pela conectividade neural, pois os neurônios motores da medula espinhal geram axônios que migram para a musculatura específica com o objetivo de conectar e inervar as respectivas células musculares, marcando o fim do estágio da motricidade miogênica.

Nesse período do desenvolvimento da motricidade, desaparece o recurso elétrico de contração entre as células musculares e surgem as sinapses eletroquímicas. Esses recursos elétricos reaparecem em circuitos superiores. Assim nasce o estado de motricidade neurogênica e o circuito elétrico intrínseco da medula espinhal.

O prolongamento da extremidade dianteira da medula espinhal em três protuberâncias chamadas de cérebro primitivo ou tronco cerebral primitivo possibilitou que as células nervosas atingissem outro patamar. A rede nervosa do cérebro anterior se dedicou aos processamentos de estímulos olfativos; o cérebro médio, neste momento, atuava como a estrutura dominante, responsável por estímulos visuais e auditivos; e o cérebro posterior se especializava na coordenação motora mais sofisticada. Esta organização pode ser vista ainda hoje nos peixes atuais. (Churchland, 2004). Ver figura 18.

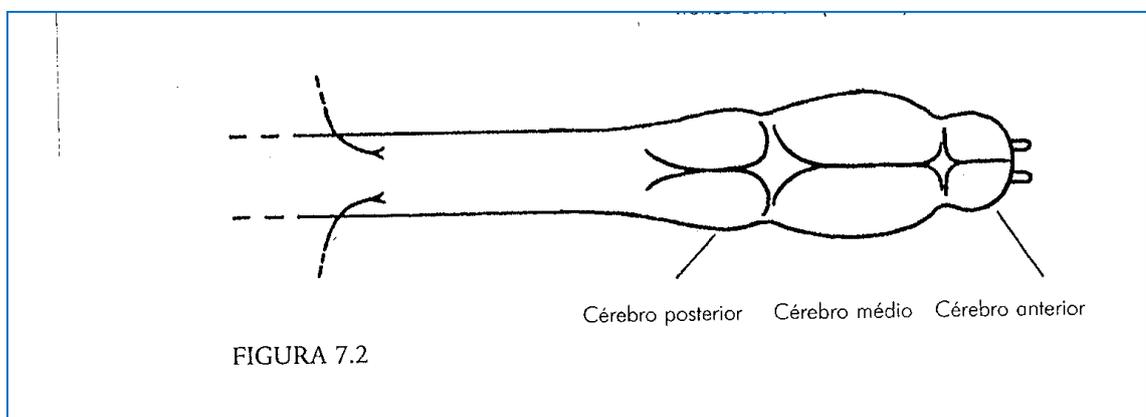


Figura 18 – Desenvolvimento do Tronco Cerebral Primitivo ou Cérebro Primitivo. (Foto retirada do livro *Matéria e Consciência*, Churchland, 2004). Editora UNESP

O processo de cefalização⁶⁴ ocorre no momento em que os centros do tronco cerebral se desenvolvem e os neurônios motores estabelecem conexões sinápticas com outras áreas do sistema nervoso. Ao interiorizar as propriedades externas⁶⁵, esse mecanismo resulta útil e eficiente para o animal, pois organiza a motricidade com um marco de referência para o trânsito corpo-ambiente. Essa descrição do mundo ao redor feita pelo corpo é também chamada de *Umwelt*.

A palavra *Umwelt* pode ser traduzida como “mundo à volta”, “mundo particular”. O termo foi proposto por um biólogo estoniano, Jakob Von Uexkull (Uexkull, 1992), para designar a forma como uma determinada espécie viva interage com seu ambiente. O *Umwelt* seria assim uma espécie de interface entre o sistema vivo e a realidade, interface esta que caracteriza a espécie, função de sua particular história evolutiva. (VIEIRA, 2006, p. 78/79).

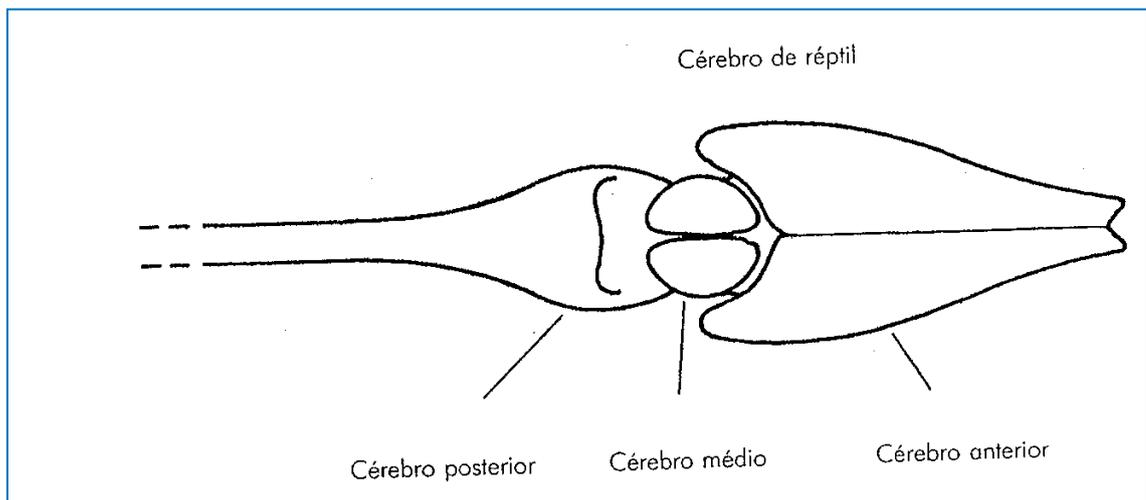


Figura 19 – Desenvolvimento cerebral do réptil. (Foto retirada do livro *Matéria e Consciência*, Churchland, 2004). Editora UNESP

O desenvolvimento do sistema nervoso se complexifica à medida que a existência de um sistema de controle se torna necessário para a sobrevivência dos anfíbios e répteis, animais que se sofisticam com as constantes transformações do ambiente. Muitos destes animais precisavam ser rápidos para perseguir suas presas, eram privilegiados por uma capacidade visual ampliada, a exemplo dos bípedes dinossauros. Deste modo, a porção denominada cérebro anterior aumenta de tamanho e de conexões neurais, passando a assumir o processamento das diferentes modalidades sensoriais.

⁶⁴ Cefalização: Processo de maturação do cérebro e conseqüentemente conectividade.

⁶⁵ Informações como a força gravitacional, a inércia dos movimentos perpendiculares à gravitação, a construção da noção de esquerda/direita, em cima/abaixo.

Pelo processo de interiorização é possível explicar a incorporação da motricidade externa pelo sistema nervoso, afirma Llinás (2002). Acontece mediante uma ativação e transferência das propriedades oscilatórias intrínsecas derivadas da ativação contrátil das células musculares para os motoneurônios primários e, posteriormente, para os motoneurônios secundários, até converter-se em sistemas de controle e comando motor.

O desenvolvimento cerebral dos mamíferos foi marcado por uma alteração estrutural e funcional significativa. Surgiram os hemisférios cerebrais caracterizado por sistemas de áreas especializadas, destacando o comportamento, além do cerebelo, estrutura que se destaca na coordenação do movimento e equilíbrio corporal. Estrutura relevante para os corpos que dançam. Ver figura 20.

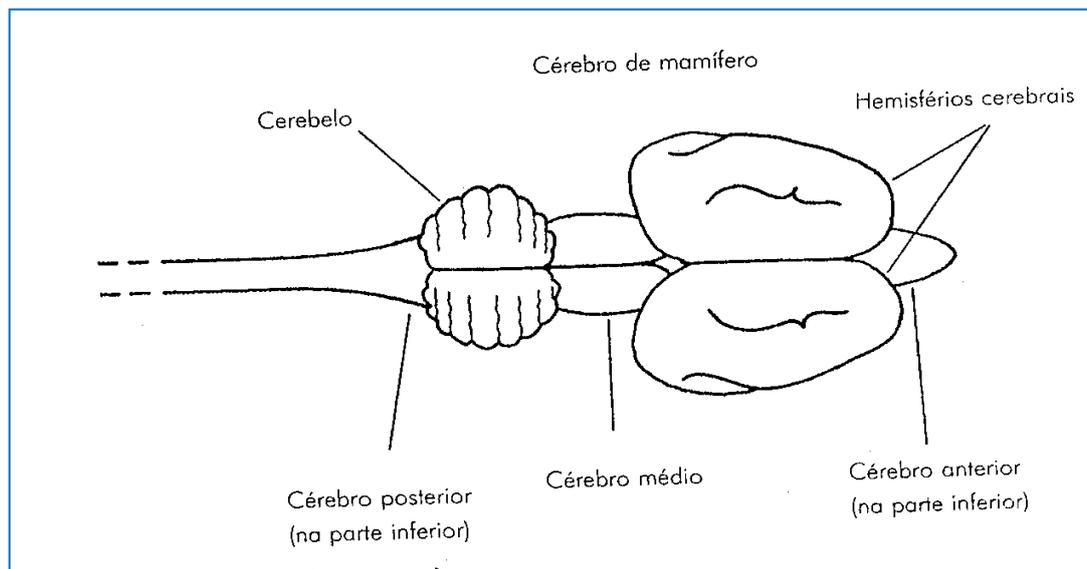


Figura 20 – Desenvolvimento cerebral dos mamíferos. (Foto retirada do livro *Matéria e Consciência*, Churchland, 2004). Editora UNESP

Posteriormente, o desenvolvimento destas conexões serviu para verificar e reforçar os comandos motores quando o movimento se aproximava da direção desejada segundo as coordenadas corporais. Este mecanismo desenvolveu-se de forma gradativa durante a evolução à medida que prolongamentos da medula espinhal se deslocaram para o pólo anterior do neuro-eixo e se integraram.

O processo de interiorização do movimento relaciona-se à função do sistema nervoso de utilização da experiência corporal e elaboração de pensamentos, resultado de um número crescente de estratégias eficazes da relação transitória entre corpo e ambiente tendo a

percepção como agente modulador. Nesta perspectiva, Llinás (2002, p. 41) afirma que: “o pensamento é a interiorização evolutiva do movimento”.

[...]. A interiorização é outro nome ao que conhecemos como rede neural dependente da atividade, ou mais profundamente, o que podemos chamar de seleção neuronal ativa. Já vimos que a resposta mais direta propõe que a interiorização se realiza mediante a ativação das propriedades intrínsecas oscilatórias elétricas de um nível simples a um mais elaborado que emule as propriedades do mundo externo, neste caso imediato, as propriedades do corpo (a placa motora). (LLINÁS, 2002, p. 72/73).

É o momento de refletir sobre a conexão movimento-pensamento. Se por ação do processo evolutivo, o pensamento passa a existir a partir do movimento desenhado pelo corpo, não se pode tratar o pensamento como uma atividade racional, abstrata, exclusivamente mental.

Llinás (2002, p. 69) afirma que: “a organização e função de nossos cérebros se baseiam na integração da motricidade durante a evolução”. Partindo desse pressuposto, a integração da motricidade durante a evolução possibilitou a base organizacional e funcional do cérebro, o desenvolvimento da capacidade antecipatória, a geração da mente e a elaboração do pensamento a partir da interiorização das propriedades externas⁶⁶. Esse mecanismo de interiorização das propriedades externas mediante a interiorização da motricidade é à base do movimento.

Curiosamente, a complexidade evolutiva humana fornece um *Umwelt* que descreve não somente as percepções biológicas do movimento externo, mas também das complexas redes psicossociais nas quais os seres humanos estão envolvidos. Dessa maneira, Vieira aponta que:

Parece-nos claro que nossa complexidade já adicionou um *Umwelt* psicológico, social e cultural àquele biológico, pela expansão da chamada noosfera e todo nosso atual arsenal comunicacional e semiótico. Neste sentido, é importante, como feito e proposto por Uexkull, que pensemos na possibilidade de uma diversidade de *Umwelten* dentro de nossa espécie com diferenciações que podem estar presentes, inclusive, nas habilidades neurologias que caracterizam os cientistas e artistas ou mesmo subclasses internas à esses segmentos. (VIEIRA, 2006, p. 85).

Depois de entender a integração evolutiva da motricidade, é interessante compreender sobre o estado funcional interno do cérebro, uma vez que a interiorização das

⁶⁶ Refere-se as propriedades “universais”, aquelas propriedades constantes que se originam no mundo externo em toda forma de vida. São fenômenos necessários à evolução e manutenção da vida e, no seu início, deu as diretrizes da conformação da vida. Exemplos: temperatura, luz, força da gravidade.

propriedades das constantes evolutivas neste espaço interno e o marco de referência do mundo externo apresentam sistemas de coordenadas diferentes. Entretanto, para que esses sistemas tenham significação útil, devem possuir alguma semelhança entre si.

Neste sentido, Llinás (2002, p. 97), afirma que: “o espaço funcional no qual se produzem e posteriormente se desenvolvem as estratégias motoras se gera nos interneurônios e é neles onde se constitui o espaço do pensamento”. Necessário lembrar que os interneurônios são entendidos como qualquer célula que não se projeta para o mundo externo, incluindo, neste contexto, as células do circuito tálamo-cortical e córtico-talâmica, evoluídas a partir das especializações do sistema nervoso central.

Assim, para que um organismo interaja exitosamente com o mundo externo, de forma econômica e precisa, sem grandes erros, seu sistema nervoso precisa saber manejar os sinais sensoriais com facilidade e rapidez. Precisa também produzir um sinal motor adequado e eficaz para cada situação em específico de forma tal que o espaço funcional interno constituído por neurônios represente as propriedades do mundo externo e, em certo sentido, ter propriedades equivalentes.

Estabelecer conexões entre o ambiente no qual o corpo está e o próprio corpo, uma vez que cada qual tem uma natureza, não é uma operação tão simples quanto parece. Como, então, se dá essa comunicação que possibilita a tradução do mundo exterior no corpo? Não à toa, falou-se da trajetória evolutiva do movimento em corpos muito simples (unicelulares) e em corpos mais complexos, destacando-se o papel das esponjas como exemplos enriquecedores desse processo.

Em outras palavras, a continuidade conceitual entre os dois sistemas, corpo e ambiente, precisa ser preservada. Essas idéias nasceram do trabalho de investigação em parceria de Rodolfo Llinás com Andras Pellionisz⁶⁷ por mais de uma década.

Como opera então este espaço funcional interno? Perguntemos que características devem ter as propriedades de tradução – de fato transformações – deste espaço, capaz de garantir a continuidade amorfa entre as propriedades sensoriais do mundo externo e da saída motora subseqüentes. Trata-se de uma pergunta fundamental acerca das diferenças entre os marcos de referência do sistema de coordenadas exterior (a planta) e interior (o cérebro), e acerca da continuidade que pode e deve existir entre percepção e execução. (LLINÁS, 2002, p. 76).

⁶⁷ Andras Pellionisz é cientista e tecnólogo interdisciplinar. Possui doutorado em Tecnologia em Informática, Biologia e Física. Especialista em domínio *Genome Informatics*. Tem experiência em Informática de Sistemas Neurais e genômica na Academia, no governo e na Indústria no Vale do Silício.

Ainda sobre esses questionamentos Alan Berthoz⁶⁸ corrobora ao propor a percepção como uma ação. Percepção é uma forma de agir no mundo. Katz (2005) lembra que “a percepção é a porta de entrada do conhecimento”. Esses entendimentos permitem apresentar o próximo capítulo. O movimento como o evento que permite a constituição do pensamento por ser um ‘continuum’ entre o mundo externo e a sua descrição no corpo (*Umwelt*). Desta forma, percepção e ação não são separadas, são partes de um mesmo processo de continuidade.

O processo de interiorização da motricidade promove a elaboração do pensamento. É importante ressaltar que a construção desse entendimento permitirá reconhecer as relações co-evolutivas entre movimento e pensamento, cruciais para o entendimento da proposta de uma lógica organizativa de ações nomeada como ‘pensamento de dança’.

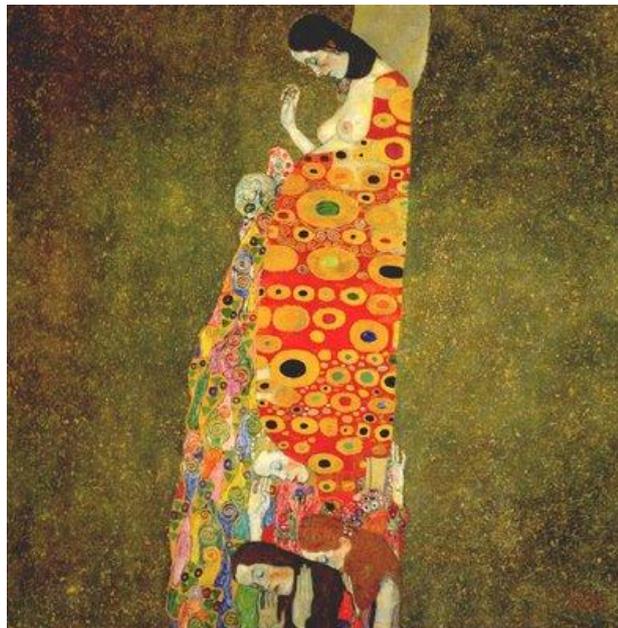


Figura 21 – “Esperança” – August Klimt.

(Foto disponível na página: fairyfromvalhala.blogspot.com/2007/10/o-lugar...)

⁶⁸ Alan Berthoz nasceu em 1939, neurofisiologista, professor da cadeira de Fisiologia de Percepção e Ação do Collège de France. Presidente do Instituto de Biologia do Collège de France. Membro da Academia de Ciências da França.

MOVIMENTO: CONTINUIDADE EM FORMA DE PENSAMENTO

Parecem nuvens, mas são enxames.

Arnaldo Antunes⁶⁹.

O desenvolvimento evolutivo do sistema nervoso é uma propriedade exclusiva dos organismos ativamente móveis⁷⁰ como afirma Llinás (2002), sendo nos animais primitivos, um requisito evolutivo para o movimento dirigido para um propósito. É compreensível entender que sem uma estratégia interna sujeita à modulação sensorial, o movimento ativo se torna perigoso e ineficiente, pois não cumpre a sua função de possibilitar a sobrevivência do indivíduo e a permanência da espécie.

Durante o processo evolutivo, as transformações e adaptações do sistema nervoso desenvolveram um plano composto de predições⁷¹. O ato de antecipar uma ação que está por vir mediante a construção de imagens sensorio-motoras transitórias, possibilita que o animal mova-se ativamente em determinada direção, além de promover economia de tempo e energia. Neste sentido, a evolução do sistema nervoso possibilita o movimento ativo dirigido acontecer e a necessidade do movimento ativo dirigido possibilita a evolução do sistema nervoso, desta forma ambos são co-determinantes evolutivos que nunca estão prontos, fixos, e que se apresentam de forma dinâmica, e em fluxo permanente.

No processo de seleção natural e na luta pela sobrevivência do indivíduo, a elaboração de movimentos se constituiu em uma estratégia, ainda que rudimentar, de permanência das espécies. Os animais vertebrados passam a antecipar o resultado das ações via sentidos, tendo como base as regras táticas estabelecidas a partir das propriedades de relacionamento com o meio no qual o animal está imbricado. Nesta perspectiva:

O cérebro utiliza os sentidos para apropriar-se da riqueza do mundo, mas não se limita a isso: é capaz de funcionar sem nenhum tipo de entrada sensorial. A natureza e função do cérebro fazem do sistema nervoso uma entidade muito diferente das demais do universo. Já se disse que, na realidade, é um emulador. [...] Em outras palavras, a atividade cerebral é uma metáfora para todos os demais. (LLINÁS, 2002, p. 110).

⁶⁹ Trecho do livro *As Coisas*, 1992.

⁷⁰ Que atuam direcionados para uma intencionalidade.

⁷¹ Predição pode ser entendida como um prognóstico de algo específico que pode acontecer mediante feedback sensorial, o que caracteriza antecipar o movimento de forma adequada e eficiente.

Como dito anteriormente, para o desenvolvimento do sistema nervoso a natureza interiorizou as propriedades das constantes evolutivas, passando a incorporá-las em seus circuitos, contextualizando-as. Esse mecanismo de assimilação e processo de transformação de imagens sensório-motoras acontece momento a momento. O aprendizado baseado nesse princípio impulsionou a evolução dos órgãos sensoriais, sistemas extremamente sofisticados e aperfeiçoados pelo método de ensaio e erro na tentativa de aumentar e aperfeiçoar a eficiência do movimento antecipatório e, conseqüentemente, a sobrevivência das espécies.

O desenvolvimento da visão, por exemplo, começou a partir da capacidade de predição com o estabelecimento de habilidades muito primitivas de detectar a luz. Neste estágio, esta ação possibilitou a detecção da direção da luz, o que se traduz, a depender do animal e do contexto, em aumento ou diminuição de movimento. A capacidade de reconhecer e diferenciar o dia, à noite, a superfície ou o abismo, certamente foi útil para sobrevivência.

Neste sentido, o movimento ‘inteligente’⁷² é necessário, tanto para a sobrevivência do animal, momento a momento, quanto para a permanência e a continuidade da espécie, permitindo a busca dos alimentos e refúgio, além de evitar que o animal seja fonte de alimentos para outros tipos de animais. Adaptar-se às mudanças do meio implica em modificar o movimento, quando necessário. Do contrário, seria extremamente perigoso, e não faria sentido mover-se.

Desde os vertebrados mais primitivos, tal sistema de alerta antecipatório atua pela parte medular deste mecanismo de proteção, ocorrendo em nível reflexo. A medula espinhal coordena os músculos do corpo com o objetivo de promover um movimento adequado às condições captadas sensorialmente. A capacidade antecipatória é a principal e mais geral função do sistema nervoso, ocorrendo em todos os níveis de operação.

A predição emerge dos processos de ensaio e erro da seleção natural no percurso evolutivo, os organismos devem possuir uma estratégia adequada para encarar os desafios e às conseqüências da aventura do movimento ao explorar o entorno. O sistema nervoso compreende o mundo externo mediante uma comparação entre as propriedades externas transmitidas pelos sentidos e sua representação interna, só então promove a validação das imagens sensório-motoras. A capacidade antecipatória evolui conjuntamente com a análise das estratégias de controle motor e a geração de imagens sensório-motoras.

⁷² Movimento inteligente, neste contexto, não significa o mesmo que dizer movimento consciente.

A complexidade evolutiva adquirida pelo corpo durante o desenvolvimento do sistema nervoso depende da criação e manipulação de imagens mentais – idéias ou pensamentos – em um processo denominado mente. Porém, como conseguir gerar imagens internas de forma adequada? Para que esse mecanismo atue de forma eficiente, é necessário um instrumento geneticamente transmitido que permita a geração de imagens internas do mundo externo. As imagens se constroem e transformam continuamente, de acordo com a velocidade das informações sensoriais externas, o que permite a contextualização do mundo em tempo real.

Imagens ou padrões mentais são acontecimentos do corpo. São representações das estruturas e dos estados corporais em qualquer momento e circunstância, resultados dinâmicos de interações entre corpos e objetos, de acordo com a capacidade de cada corpo. Não é um processamento passivo. Ambas estão imbricados em um contexto de construção entre corpo, movimento, pensamento e ambiente descritos de forma probabilística, imprevista e incerta. Neste contexto, entende-se que:

Corpo, um estado provisório. Esta sempre por fazer-se [...] suas imagens, em relações constantes, co-evoluem com as imagens do ambiente. São informações de conjugação sógnica, percepções e ações, são aspectos circunstanciados de algum estado também circunstanciado. Imagens são como estados do corpo, sinais internos do corpo, são sinalizadores de seus aspectos. (MACHADO, 2007, p. 43).

A integração dos sinais sensoriais em uma percepção depende do contexto interno do cérebro, o que se chama de atenção⁷³. Como estabelecer um estado funcional único conhecido como cognição a partir da assimilação das representações da realidade externa fragmentada pelas propriedades de estímulos sensoriais individuais, observadas em áreas primitivas do cérebro?

Tal pergunta é importante quando se ambiciona tratar do movimento que um corpo escolhe realizar deliberadamente, como é o caso do corpo que dança. Aqui se busca conhecer qual tipo de cognição específica para o desenvolvimento das proposições do corpo que dança.

É possível que o procedimento geral se resuma em delegar a análise dos detalhes sensoriais a componentes cada vez mais especializados e, portanto cada vez mais eficientes. Neste caso, a especialização está relacionada à memória e repetição das experiências de movimentos e, conseqüentemente a criação de novas conexões sinápticas. Estas conexões são

⁷³ Neste contexto, significa uma intenção funcional momentânea que amplia as possibilidades de interação com o meio.

construídas pelos corpos a partir do fazer, da experiência compreendida e transformada em conhecimento. Aldous Huxley *apud* Becker (2005, p. 28) esclarece que “experiência não é o que se fez, mas o que se faz com aquilo que se fez”.

A estratégia da construção de mapas de conectividade temporal superpostos com os mapas espaciais traduz um conjunto maior de possibilidades de representações da realidade externa. Neste sentido, cabe um questionamento:

Tem alguma evidência de que durante a entrada sensorial a ativação neuronal seja sincrônica? Trata-se de uma importante pergunta, pois se esperaria que se a unidade perceptual dos objetos e eventos do entorno ocorresse por conjugação do mapa cerebral espacial e temporal, então os neurônios relacionados com a entrada e o processamento sensorial deveriam ativar-se sincronicamente – precisamente é o que se observa. (LLINÁS, 2002, p. 143).

Este fenômeno evolutivo de inter-relação neuronal temporal denominado de coerência temporal⁷⁴ conforma os padrões de conectividade que garantem aos neurônios a possibilidade de unificar a realidade, o que ratifica o conceito de unidade perceptual. Nesta perspectiva, o mecanismo fisiológico da ativação sincrônica dos neurônios espacialmente dispersos, provavelmente aumenta a eficiência do cérebro, pois diminui o esforço e o gasto energético. Assim, para Llinás (2002, p.144), a unificação cognitiva se trata de “um mecanismo que é produto tanto da interiorização evolutiva da motricidade como da combinação das propriedades elétricas intrínsecas⁷⁵ de oscilação dos neurônios”.

A implementação da coerência temporal entre as diversas áreas cerebrais surgiu a partir da evolução de um sistema complexo de redes sinápticas⁷⁶, que caracterizou uma eficiente solução para a autogênese dos estados dinâmicos oscilatórios e para a agilidade temporal. Llinás esclarece que a subjetividade e o ‘si mesmo’ se geram mediante o sistema tálamo-cortical, que cria um espaço de centralização nas quais as funções preditivas do cérebro podem operar de forma coordenada. O *Umwelt* se dá nesses animais também na

⁷⁴ Coerência temporal é um mecanismo neurológico básico da unidade perceptual, ao por juntos os componentes sensoriais independentes, forma a chamada “união cognitiva”.

⁷⁵ Oscilação, ressonância, ritmicidade e coerência são as propriedades elétricas intrínsecas do cérebro. As oscilações são pequenas variações de voltagem na membrana plasmática neuronal. Ligeiramente caóticas, não lineares, e que confere ao sistema, entre outras características, uma agilidade temporal.

⁷⁶ Sistema tálamo-cortical: organização de comunicação dos núcleos talâmicos com as diversas áreas do córtex, entre eles as áreas sensitivas, motoras e de associação. Relacionam sincronicamente as propriedades do mundo externo referidas pelos sentidos com as motivações e memórias geradas internamente.

relação tálamo-cortical. Desta forma, a cognição se constitui em uma ressonância⁷⁷ tálamo-cortical de 40Hz, como pode ser visto:

Se considerarmos que as ondas coerentes a 40Hz se relacionam com a consciência, podemos concluir que esta é um evento descontínuo, determinado pela simultaneidade da atividade no sistema tálamo-cortical. A oscilação a 40Hz gera um alto grau de organização espacial, e portanto, pode ser um mecanismo de produção união temporal, de atividade rítmica sobre um grande conjunto de neurônios. O mapa temporal global gera a cognição. (LLINÁS, 2002, p. 146).

Apesar de parecer que o controle do movimento é suave e contínuo, na realidade este controle ocorre de maneira descontínua, sendo gerado e controlado intermitentemente, de maneira pulsátil, em discretos intervalos de tempo, mesmo assim acontece em um fluxo, em uma rede neuronal. Talvez por isso, desde sempre em termos evolutivos, seja necessário entender a natureza e a geração descontínua do pensamento e da cognição.

Apesar da centralização da predição e construção do ‘si mesmo’, esses mecanismos não dão conta de dialogar permanentemente com a imensa quantidade de informações presentes no ambiente que chegam ao corpo. O mundo se encontra em contínua mudança, em fluxos contínuos de informações e imagens, a evolução propicia o desenvolvimento de padrões de ação fixos⁷⁸ de movimento. O objetivo de tal empreitada consiste na formulação de módulos de atividade motora que liberam o *si mesmo* de gastar tempo e energia, deslocando a atenção para algo necessário ao contexto em que o corpo está imbricado.

São padrões motores denominados de fixos, pois se caracterizam por serem relativamente constantes e estereotipados⁷⁹. Não são padrões individuais, estão implementados em toda a espécie. A invariabilidade desses padrões motores pode ocorrer tanto em padrões motores simples como os reflexos rudimentares e também em padrões motores complexos como comportamentos dirigidos a agressão, alegria, ansiedade, fome, sede e atividade sexual.

⁷⁷ Ressonância é uma das propriedades intrínsecas do cérebro que consiste em um fenômeno de oscilação em fase no qual elementos dispersos funcionam juntos, como se fosse um, mais de maneira amplificada. Ocorre entre elementos com características dinâmicas similares. Algo parecido como o som produzido por um grupo de cigarras, capacidade que não pode ser executada por apenas um neurônio. Talvez uma das formas de comunicação mais primitiva, propriedade que possibilita a conectividade elétrica neural.

⁷⁸ PAF: os padrões de ação fixos (PAF) são conjuntos de atividades motoras automáticas e bem definidas, algo como cintas magnéticas motoras que, quando se ativam, podem gerar movimentos bem definidos e coordenados. Exemplo: marcha, deglutição.

⁷⁹ Estereotipados, neste contexto, significa involuntários, não dependem da vontade dos animais.

A evolução do princípio organizativo de geração do movimento e o desenvolvimento de uma motricidade mais complexa garantiram o estabelecimento da geração de padrões motores. Esse mecanismo de especialização se deve a propriedades combinatórias de neurônios e sua conectividade. As propriedades de relacionamento entre os neurônios tendem a construir um mapa temporal-espacial. Sobre a construção dessa tendência evolutiva, Llinás (2002, p. 63) esclarece que: “Nosso emulador da realidade externa é fundamentalmente um requisito para motricidade dirigida por imagens antecipatórias internas de eventos futuros, que provocaram a correspondente reação ou comportamento no organismo [...]”.

A arquitetura funcional do cérebro se forma a partir da necessidade da motricidade, entretanto, isto acontece sem um plano final a priori. Essa arquitetura se forma com a finalidade de responder às necessidades do corpo na interação com o ambiente: isto significa dizer que ela é adaptativa. Por isso, não se sabe qual será o futuro dessa arquitetura funcional. Sabe-se que apesar da programação genética, o cérebro funciona como um coreógrafo que constrói a sua dança fora dos argumentos deterministas e sem qualquer preocupação em como será o ‘grand finale’. Afinal, o movimento se constrói quando é feito. Neste sentido,

As matrizes que geram o movimento são anteriores ao movimento. O feto já porta estruturas, padrão. A construção do seu conhecimento se dará na relação com o espaço, isto é, na relação com o outro. Um conhecimento que resulta de um constructo via experiência. Sem um sujeito (de qualquer ordem) presente à experiência, a percepção não acontece. Experiência: a oportunidade de eliminação das más escolhas (KATZ, 2005, p. 53).

A evolução biológica busca na intencionalidade o caminho para desenvolver as imagens sensório-motoras e, em última instância, a mente e o eu. A entrada sensorial desempenha um papel relevante na especificação dos estados intrínsecos da ativação cognitiva e não apenas o simples funcionamento de informações. De tal forma que, quando um padrão de atividades neural adquire significado interno, o cérebro gera estratégias para prosseguir e emitir outro padrão de atividade neural. Tal estratégia é uma representação interna de um pensamento do que irá acontecer. (Llinás, 2002). Helena Katz (2005) coaduna com Llinás ao afirmar que:

Quando o corpo pensa, isto é, quando o corpo organiza o seu movimento com um tipo de organização semelhante ao que promove o surgimento de nossos pensamentos, então ele dança. Pensamento entendido como o jeito que o movimento encontrou para se apresentar. (KATZ, 2005, apresentação).

PROPOSIÇÕES NO LUGAR DE CONCLUSÕES



Figura 22 – Dança Contemporânea – Pensamento em ação. Escola de Dança, UFBA.

Crédito: Adriana Oliveira.

o através
atravessa
a trave
atrás
de a
ig

Arnaldo Antunes⁸⁰

Provavelmente, a primeira pergunta que emerge em nossos pensamentos consiste em saber por que estudar a história evolutiva do movimento para tratar de dança? Trata-se de uma pergunta, no mínimo, curiosa e instigante.

O que pode ser dito, logo inicialmente, é que se trata de um diálogo apaixonante. Entender o papel que o movimento desempenha na evolução do corpo e como o movimento

⁸⁰ Poema retirado do livro ET, Eu, Tu, 2003.

produz pensamentos é de extrema importância para contextualizar as discussões que vêm se intensificando na contemporaneidade e que entrelaçam dança, corpo e pensamento.

O conhecimento do modo operativo como o corpo, constituído por uma comunidade celular, funciona na produção do movimento, permite entender como o corpo funciona em sociedade. Uma vez que no corpo já existem os operadores que serão praticados socialmente, são as descrições do mundo exterior no corpo que nos permitem entender como o corpo está constantemente conectado com o seu entorno. São através dos mecanismos coletivos comunicativos e transitórios, presentes na história evolutiva, que se observa, se descreve, se relata o entorno, delimitando o que está fora e dentro do corpo.

Atentar para o fato de que o corpo funciona nesse trânsito de mão dupla possibilita entender questões referentes ao funcionamento do corpo em um ambiente complexo. A comunidade celular pode ser vista como uma matriz das comunidades psicossociais, pois é nos mecanismos de tradução entre o que se encontra dentro e fora do corpo que a comunicação se estabelece em forma de movimento. A tradução é o procedimento central para o estabelecimento das relações, sendo o movimento o ponto de partida dessa dinâmica.

A história da construção evolutiva do movimento carrega a história evolutiva do entorno, uma vez que corpo e movimento se especializam a medida que as necessidades surgem. No caminho inverso, as necessidades surgem porque existe a possibilidade de resolvê-las. Neste percurso, há uma co-dependência evolutiva entre corpo e ambiente, no qual o movimento é o requisito evolutivo para que este trânsito aconteça.

A história que aqui vem sendo contada consiste na aquisição de um movimento cada vez mais especializado. Ao se realizar o caminho que o movimento desempenha na evolução do corpo e na produção do pensamento, é possível levantar questões: qual é o pensamento de dança? Qual é o corpo que opera esse pensamento? Se o movimento se torna corpo e o movimento de dança articula-se com mapas neuronais semelhantes aos que estabelecem o pensamento desse corpo, então, qual **o pensamento que o movimento de dança articula?**

Na Dança Contemporânea, talvez seja justamente esse pensamento de dança que a regule, e não mais o movimento de dança (entendido, desde sempre, como passo de dança). Será que a lógica organizativa que opera na Dança Contemporânea não é a lógica do pensamento guiado por um propósito diferente dos propósitos momentos anteriores presentes na história da dança.

Nesta lógica organizativa de pensamento voltado as questões contemporâneas da dança, no qual não são mais os movimentos de dança harmônicos, simétricos, fluidos e contínuos o que está em proeminência? É neste sentido que se pode tratar de questões referentes à não necessidade de movimentos especializados e codificados como passos de dança em uma estrutura composicional de coreografia como a única condição para a existência da dança. Pois se o movimento produz um pensamento, e o movimento quando se dá a ver no corpo já aconteceu, talvez seja possível propor que seus rastros podem montar uma lógica própria que prescindir da sua presença constante como marca única para a definição de dança.

Soluções: outros estados de continuidade

Com a introdução da história evolutiva do movimento apresentada ao longo dos capítulos se consegue entender que, a certa altura, no corpo que dança, movimento não é sinônimo de deslocamento espacial. Essa constatação já expõe que a discussão entre dança/não dança vem sendo apoiada no sinônimo equivocado entre movimento e deslocamento espacial. Acusa-se a Dança Contemporânea da falta de deslocamentos espaciais (entendidos como passos de dança), mas se enuncia essa acusação dizendo que a Dança Contemporânea não tem movimento, associando-se movimento a passos de dança.

A partir da história evolutiva do movimento percebe-se que existem tipos distintos de movimento e que esses tipos vão, então, formando corpos que dançam em contextos que exigem formas distintas de dançar. Ou seja, movimentos distintos produzem corpos distintos, e se movimento não é somente deslocamento, há movimentos sem deslocamento produzindo corpos que dançam de forma diferente.

Nesta perspectiva, é possível propor ainda outras perguntas. Por exemplo, a indagação sobre quais são os outros tipos de movimento que estão conformando os corpos para a Dança Contemporânea. Ou, avançando mais ainda, problematizar essa relação: será que, na Dança Contemporânea, deve-se ainda buscar a correspondência entre o passo de dança que desapareceu e o que o teria substituído?

O argumento que a Dança Contemporânea se organiza em uma outra lógica. Agora, é possível, propor que a Dança Contemporânea se forma sem a necessidade de procurar por um substituto do passo de dança, já que aqui se constitui uma outra lógica. Que essa outra lógica nasce justamente dos rastros dos movimentos que produziram seus vocabulários ao longo da história e também produziram as suas continuidades, que vão se transformando e tomando outras formas. É a partir deste momento que se inicia outro percurso para contar esta história.

REFERÊNCIAS

AGAMBEN, Giorgio. **Homo Sacer**: o poder soberano e a vida nua. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

ALBERTS, Bruce; BRAY, Dennis. **Biologia molecular da célula**. 3. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

ALVES, Rubem. **Educação dos sentidos e mais...** Campinas, São Paulo: Verus Editora, 2005.

ANTUNES, Arnaldo. **Como É que Chama o Nome Disso**. São Paulo: Publifolha, 2006.

_____. **ET Eu Tu**. São Paulo: Cosac & Naify, 2003.

_____. **As coisas**. São Paulo: Iluminuras Editora, 1992.

_____. **Todos**. São Paulo: Iluminuras Editora, 1990.

BERTHOZ, Alain (org.). **Lições sobre o corpo, o cérebro e a mente**: as raízes do conhecimento no Collège de France. Tradução Maria Angela Casellato; revisão técnica Marcos Virmond. Bauru, São Paulo: EDUSC, 2005. (Coleção Ciências Sociais).

BÉZIER, Marie-Madaleine; S. Piret. **A coordenação Motora**. Aspecto Mecânico da Organização Psicomotora do Homem. 2. Ed. São Paulo: Editora Summus, 1992.

BOURCIER, Paul. **História da Dança no Ocidente**. Tradução Marina Appenzeller. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

CAMINADA, Eliana. **História da dança**: evolução Cultural. Rio de Janeiro: Sprint Ltda, 1999.

CHANGEUX, Jean-Pierre. **Razão e Prazer**: do cérebro ao artista. 1. ed. Lisboa: Teoria das Artes e Literatura, Odile Jacob, 1994.

CHURCHAND, Paul. **Matéria e Consciência**: uma introdução contemporânea à filosofia da mente. Tradução de Maria Clara Cescato. Ed. Revisada. São Paulo: UNESP, 2004.

CLONEY, R. A. **Ascidian Larvae and the Events of Metamorphosis**. *Amer. Zool.*, 22: 817-826, 1982.

COELHO, L. M. S. Emoção e Arte: expressões do conhecimento humano. **Revista Arte e Cultura da América Latina, Sociedade Científica de Estudos da Arte – CESA**. São Paulo, v. IX, n. 02, 53-62, 2º semestre 2003.

CROSSMAN, A. R., NEARY, D. **NEUROANATOMIA ILUSTRADA**. 3. ed. Tradução de Rafael Rodrigues Torres, Raimundo Rodrigues Santos e Vilma Ribeiro de Souza Varga. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

DAMÁSIO, António. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DAMÁSIO, Antônio. **Em busca de Espinosa: prazer e dor na ciência dos sentimentos**. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2003.

DAWKINS, Richards. **O gene egoísta**. Trad. de Rejane Rubino. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

DARWIN, Charles. **A origem das Espécies**. Trad. de Joaquim da Mesquita Paul. Texto integral. Porto: Lello & Irmãos, 1859.

FONSECA, Vitor. **Psicomotricidade: Filogênese, Ontogênese e Retrogênese**. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

FOUCAULT, Michel. **A microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 2006.

_____. **História da sexualidade I: a vontade de saber**. Rio de Janeiro: Graal, 2006.

_____. **Vigiar e Punir**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1987.

GREINER, Christine. **O corpo: pistas para estudos indisciplinados**. São Paulo: Annablume, 2005.

HERCOLES, Rosa Maria. **Formas de Comunicação do Corpo – novas cartas sobre a dança**. 2005. 138 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Semiótica). Pontifícia Universidade de São Paulo.

HERCOLES, Rosa Maria. **Dança como produção de conhecimento**. Disponível em www.idanca.net. Acesso em 20 out. 2008.

KATZ, Helena. **Um, Dois, Três: a dança é o pensamento do corpo**. Belo Horizonte: FID Editorial, 2005.

_____. A natureza cultural do corpo. In **Revista Fronteiras**, v. 3, n. 02, 65-75, 2001.

_____. Sobre fundamentalismos teóricos. 2006. Disponível em: < <http://www.danca.net/2006/10/15/sobre-fundamentalismo-teoricos>> Acessado em: 10 abr. 2007

KIRSTEIN, Lincoln. **Dance – a short history of classic theatrical dancing**. New York: Dance Horizons, 1997.

KIRSTEIN, Lincoln. **Four Centuries of Ballet. Fifty Masterworks**. New York: Dover Publications inc., 1984.

LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. **Philosophy in the Flesh: the embodied mind and its challenge to western thought**. New York: Basic Books, 1999.

LEPECKI, André. **Exhausting Dance. Performance and politics of movement**. New York and London: Routledge Taylor & Francis Group, 2006.

LEWONTIN, Richard. **A tripla hélice: gene, organismo e ambiente**. Tradução José Viegas Filho. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

LLINÁS, Rodolfo. **El cerebro y el mito del yo: el papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humanos**. 3. reimpressão. Traducción de Eugenia Guzmán. Bogotá: Norma, 2002.

LLINÁS, Rodolfo; CHURCHLAND, Patricia. **The Mind–brain continuum: sensory processes**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1995.

LUBISCO, Nídia; VIEIRA, Sônia; SANTANA, Isaia. **Manual de estilo acadêmico: monografias, dissertações e teses**. 3. ed. revista e ampliada. Salvador: EDUFBA, 2007.

MACHADO, Adriana Bittencourt. **O Papel das Imagens nos Processos de Comunicação: ações do corpo, ações no corpo**. 2007. 117 f. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

MATURANA, Humberto. (Cristina Magro, Miriam Graciano e Nelson Vaz: org.). **A ontologia da realidade**. 3ª reimpressão. Belo horizonte/MG: UFMG Editora, 2002.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. 1ª reimpressão. Org. e trad. Cristina Magro, Victor Paredes. Belo Horizonte, MG; Ed. UFMG, 2001.

MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. 6. ed. Trad. Humberto Mariotti e Lia Diskin. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MILLAR, R. H. “**The biology of ascidians**”, *Advances in Marine Biology*. New York: Academic Press, v. 09 (eds. F. S. Russel and M. Yonge): 1 – 100, 1971.

MONTEIRO, Marianna. **Noverre – Cartas sobre a Dança**. São Paulo: EDUSP, 1998.

PELBART, Peter P. **Vida capital: ensaios de biopolítica**. São Paulo: Iuminuras, 2003.

PRIGOGINE, Ilya. **A nova Aliança**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991.

PUNSET, Eduard. **Cara a cara com la vida, la mente y el universo**. Barcelona: Ediciones Destino S.A., 2004.

RANDALL, David; BURGGREN, Warren; FRENCH, Kathleen. **Fisiologia Animal: mecanismos e adaptações**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

ROMER, A. S. Vertebrate history with special reference to factors related to cerebellar evolution, In: Llinás R. (org.), **Neurobiology of Cerebellar Evolution and Development**. Chicago, Illinois, USA: American Medical Associaton; pp 01-18. 1969.

RUPPERT, Edward; FOX, Richard; BARNES, Robert. **Zoologia dos Invertebrados**. Uma Abordagem Funcional-evolutiva. Roca LTDA, São Paulo, 7. ed., 2005.

SANTOS, Boaventura. **Um discurso sobre as ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

SÉRGIO, Manuel. **Para uma epistemologia da motricidade humana**. Lisboa, Portugal: Compendium, 1. ed., 2000.

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

SCHIMAT-NIELSEN, Knut. **Fisiologia Animal. Adaptação e Meio Ambiente**. Editora Santos. 5. Ed. Tradução Terezinha Oppido, Dr^a Carla Finger – SP, 2002.

VIEIRA, Jorge. **Teoria do conhecimento e arte: formas de conhecimento – arte e ciência uma visão a partir da complexidade**. 1. ed. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2006.

WOSIEN, Bernhard. (Maria-Gabriele Wosien: org.) **Dança: um caminho para a totalidade**. Tradução Maria Leonor Rodenbach, Raphael de Haro Junior. São Paulo: TRIOM, 2000.