



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

Michelle Favero

**ATITUDE PROPOSITIVA EM DANÇA BASEADA EM EVIDÊNCIAS SOBRE A
FÁSCIA HUMANA**

Salvador

2016

Michelle Favero

**ATITUDE PROPOSITIVA EM DANÇA BASEADA EM EVIDÊNCIAS SOBRE A
FÁSCIA HUMANA**

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

Orientadora: Profa. Dra. Gilsamara Moura

Salvador
2016

Sistema de Bibliotecas da UFBA

Favero, Michelle.

Atitude propositiva em dança baseada em evidências sobre a fásia humana / Michelle Favero. Salvador - 2016.

126 f.

Orientadora: Profa. Dra. Gilsamara Moura.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Programa de Pós-Graduação em Dança, 2016.

1. Dança. 2. Fásia 3. Tecido Conjuntivo. 4. Movimento Humano 5. Treinamento.

I. Gilsamara Moura. II. Universidade Federal da Bahia. Escola de Dança. III. Título.

CDD -

CDU -

Dedico este trabalho a minha família pelos momentos de compreensão na ausência motivada pelos estudos, e ao meu amor por se envolver profundamente na minha causa.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por orientar e proteger meus caminhos.

À minha família, por sempre me incentivar e acreditar nos meus sonhos.

Aos estudantes e companheiros da Dança, especialmente representados por Jessica Damaceno Barbosa e Laila Ravana Alexandrino, que com imensa generosidade acreditaram no meu trabalho e disponibilizaram tempo e corpo para minha pesquisa.

A Adeline Torres Macedo, Mônica Teles Car, Marcela Fantauzzi e Robson Santana, pelo companheirismo e disposição para ajudar nesta trajetória. Sem vocês não seria possível!

A Thais Ferreira, Marta Bezerra, Clara Trigo, Alexandra Amorim, Lisette Alejandra, Rafael Rebouças e Giorrdani de Souza pelo interesse e contribuições para esta pesquisa.

Aos professores e colegas do Programa de Pós-Graduação em Dança da UFBA pelas ricas trocas, tanto nas cadeiras amarelas quanto nas vermelhas.

À professora Daniela Amoroso, pelo encorajamento na pesquisa e por todo apoio e confiança. Você me ensina muito!

Ao professor Cristiano Sena da Conceição por ratificar a importância da fisioterapia na busca por novos caminhos de interlocução, fortalecendo nossa profissão.

À professora Leda Muhana pelas profícuas provocações.

À professora Gilsamara Moura pelo incentivo, e em especial pelo encorajamento para o fechamento desse ciclo.

“E qual é a sensação de fazer uma aula de dança e sair com a crença de que a vida faz sentido porque posso dançar! Quando a leitura faz mais sentido porque o corpo pensa com ela, porque sentir e conhecer sua estrutura e fluxos de corpo te deixa com a reflexão afinada pra um saber que é próprio. Prática em teoria.”

Daniela Amoroso
Paris, 08 de junho de 2016

RESUMO

A fásia tem ganhado atenção em pesquisa nas mais diversas áreas, e evidências recentes sugerem que essa rede tridimensional à base de colágeno pode desempenhar um papel mais importante no movimento humano do que é comumente assumido. Contudo, na literatura ainda há grandes divergências sobre quais estruturas de tecido conjuntivo devem ser incluídas e estudadas sob o termo "fásia". Essas limitações quanto à terminologia e abrangência do termo dificultam a expansão das investigações e as contribuições entre pesquisas. Nesse sentido, o presente estudo teve o objetivo de descrever a fásia humana e contextualizar evidências do campo da biologia que possam dar subsídio às práticas e aos estudos dos dançarinos sobre o movimento humano. Diagnosticada a necessidade de mostrar como seria possível aplicar na prática alguns pontos do texto surgiu uma atitude propositiva, a Oficina Corpo-fásia. Estimulando uma prática baseada em evidências científicas, a proposta foi estruturada em sugestões teóricas que, por sua vez, geraram proposições práticas com o intuito de incorporar ao treinamento do dançarino, estímulos adequados à habilitação da sua rede fascial. As discussões e considerações tecidas estão em acordo com os princípios da Abordagem Ecológica ao Comportamento Motor, na qual a Dança pode ser compreendida como uma atividade exploratória, oriunda das interações corpo-ambiente-tarefa. Assume-se um discurso de aproximação com a Educação Somática, como dinamizador do diálogo multi, inter e transdisciplinar aqui proposto – entre Arte e Ciência, entre a Dança e a Biologia.

Palavras-chave: Fásia, Tecido Conjuntivo, Movimento Humano, Treinamento, Dança.

ABSTRACT

The fascia has gained attention in research in several areas. Recent evidence suggests that this collagen-based three-dimensional network can play a more important role in human movement than it is commonly assumed. However, in the literature, there are still major disagreements over which tissue structures should be included and studied under the term "fascia". These limitations on the terminology and scope of the term hinder the expansion of research and empirical contributions in different fields. In this sense, the present study aims to describe the human fascia and contextualize evidence from the field of biology, in an attempt to provide subsidies to scholar dancers within their practices and studies on human movement. Based on the urge to demonstrate the prospect of applying the theory presented in this paper, the study appears in a propositional sense, the Body-fascia Workshop. This practical feasibility springs from theoretical suggestions and furthers evidence-based practice in dancers training, enabling the implementation of adequate stimulus to the fascial network. In addition, the considerations introduced are in accordance with the principles of the Ecological Approach to Motor Behavior, which suggests that dance can be understood as an exploratory activity that emphasizes the body-environment interaction. Furthermore, this paper assumes an approach discourse compatible with Somatic Education and suggests the facilitation of a multi-dialogue, inter and trans disciplinary between art and science, between dance and biology.

Keywords: Fascia, Tissue, Human Movement, Training, Dance

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Você realmente tem 600 músculos? Ou somente um único músculo distribuído em 600 bolsos fasciais?.....	17
Figura 2 - Alexandra da Paixão Damasceno de Amorim, Deusa do Ébano 2015 do bloco afro Ilê Aiyê. “A fáschia humana torna as articulações preenchidas com seus determinados músculos, compondo meu corpo [...]”	25
Figura 3 - Thais de Jesus Ferreira, 2014, UFBA, Escola de Dança, dança popular, samba.	26
Figura 4 - Representação do movimento – Baseado no Esquema de	32
Figura 5 - Proteínas estruturais do corpo humano	37
Figura 6 - Citoesqueleto	37
Figura 7 - Ilustração dos principais tecidos humanos.....	38
Figura 8 - Composição do Tecido Conjuntivo Propriamente Dito.....	41
Figura 9 - Tendão, mostrando os feixes de fibras de colágeno.....	43
Figura 10 - Classificação do tecido conjuntivo propriamente dito.....	44
Figura 11 - Diferentes tecidos conjuntivos, considerados como tecidos fasciais	45
Figura 12 - Slide apresentado na SDHS/CORD CONFERENCE 2015 - ATHENAS/GRÉCIA.....	47
Figura 13 - Rafael Rebouças, espetáculo Cobra de Duas Cabeças, 2012. Eduardo Lubisco.	50
Figura 14 - Dissecção da fáschia peitoral superficial na área esternal. Ronald Thompson, 2010	53
Figura 15 - Clara Faria Trigo; 2007; São Paulo; Espetáculo: Deslimites; Coreografia e dança: Clara F. Trigo; Fotógrafo: Gil Grossi.....	55
Figura 16 - Anatomia e manipulação da fáschia plantar	59
Figura 17 - Giorrdani de Souza (Kiran); 2016; Escola de Dança (UFBA); performance: Ctrl bodycopy Ctrl bodypaste. Laboratório de Corpo e Criação.	66
Figura 18 - OFICINA CORPO-FÁSCIA	69
Figura 19 - OFICINA CORPO-FÁSCIA	70
Figura 20 - Lisette Alejandra Schwerter Vera (2015); Imbassá; prática de improvisação na natureza.	72
Figura 21 - OFICINA CORPO-FÁSCIA	76
Figura 22 - OFICINA CORPO-FÁSCIA	76

Figura 23 - OFICINA CORPO-FÁSCIA	77
Figura 24 - OFICINA CORPO-FÁSCIA	78
Figura 25 - OFICINA CORPO-FÁSCIA	79
Figura 26 - Marta Oliveira Bezerra, 2010, Chapada Diamantina - Vale do Capão, Evento “Dançando nas Montanhas”, “Dança Sensorial Háptica”, Inventividade e propriocepção do corpo em contato com a pedra	80
Figura 27 - OFICINA CORPO-FÁSCIA	83
Figura 28 - OFICINA CORPO-FÁSCIA	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fascial mechanoreceptors and their potential role in deep tissue manipulation.....	58
Quadro 2 - Categorias de fáscia descritas a partir da sua função, terminologia e características histológicas.....	61

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 O OBJETO, O CONTEXTO, A PROBLEMATIZAÇÃO	13
1.2 TRAJETO METODOLÓGICO	18
2 DIRECIONAMENTOS E ENQUADRAMENTO TEÓRICO	24
2.1 A QUAL DANÇA ESTA ABORDAGEM SE DIRECIONA?	24
2.2 A ESCOLHA DE UM DISCURSO DE APROXIMAÇÃO COM A EDUCAÇÃO SOMÁTICA	27
2.3 QUESTÕES SOBRE O COMPORTAMENTO MOTOR	31
3 A FÁSCIA HUMANA – ARQUITETURA EM REDE DO MICRO AO MACROSCÓPICO	34
3.1 COMPOSIÇÃO E NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DO CORPO HUMANO.....	34
3.2 INVESTIGANDO A MONTAGEM E O FUNCIONAMENTO DO CORPO HUMANO – RELAÇÕES ENTRE COLÁGENO, TECIDO CONJUNTIVO E A FÁSCIA	39
3.3 A INTIMIDADE ENTRE TECIDO MUSCULAR E TECIDO CONJUNTIVO	46
3.4 A FÁSCIA – CONTEXTUALIZANDO EVIDÊNCIAS.....	50
3.4.1 Classificação da fáscia.....	60
4 SUGESTÕES PARA PENSAR A FÁSCIA NO TREINAMENTO EM DANÇA – ESTÍMULO A UMA PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS	64
4.1 OFICINA CORPO-FÁSCIA	66
4.1.1 Sugestão 1: potencialize a capacidade de recolhimento elástico dos seus tecidos fasciais	66
4.1.2 Sugestão 2: estimule adequadamente os processos de reidratação e remodelamento fascial	71
4.1.3 Sugestão 3: invista no refinamento proprioceptivo	79
4.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	85
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	85
REFERÊNCIAS	87
ANEXOS	97

1 INTRODUÇÃO

1.1 O OBJETO, O CONTEXTO, A PROBLEMATIZAÇÃO

A fásia é um tecido viscoelástico ininterrupto composto por uma matriz tridimensional de colágeno (STECCO A. *et al.*, 2009). Esta rede rodeia e penetra os órgãos e conecta as estruturas do aparelho locomotor, estendendo-se da cabeça aos pés (LEMOON, 2008). Durante muito tempo se atribuiu um papel passivo à fásia no sistema musculoesquelético, ou seja, no movimento humano, todavia novas descobertas e evidências tendem a contrariar esta concepção comum – dentre elas: a presença de células contráteis (SCHLEIP; KLINGLER; LEHMANN-HORN, 2006), o povoamento por receptores sensoriais (SCHLEIP, 2003; STECCO A. *et al.*, 2009) e a capacidade de responder a estímulos mecânicos (CHAITOW, 2009), bem como a substâncias endógenas e exógenas (SCHLEIP; KLINGLER, 2006).

Não obstante, na literatura ainda há grandes divergências sobre quais são os tecidos ou estruturas a serem incluídos sob o termo "fásia", o que dificulta a expansão das investigações e as contribuições entre os estudos sobre o assunto. Até pouco tempo, além da grande limitação em função da terminologia, uma variedade de outras razões, como as pedagógicas e culturais, fez com que a fásia fosse largamente ignorada nas abordagens da Anatomia, Cinesiologia, e nas pesquisas sobre o movimento humano em geral. Isso trouxe repercussões que podem traduzir-se, atualmente, em uma subvalorização de sua importância na prática clínica (SUE MIRKIN, 2012) e, possivelmente, também em outros campos de aplicação prática do movimento, como na Dança e nos esportes.

Esse cenário está sendo remodelado e sua conceituação e aplicação estão ficando mais claras, dessa maneira o assunto vem ganhando força nos últimos anos. Através do esforço de pesquisadores como Huijing *et al.* (1999), que estudaram a transmissão de força miofascial, Purslow (2002), abordando a estrutura do tecido conjuntivo, Langevin (2006), investigando os mecanismos de sinalização da fásia, Grinnell (2007), explorando as propriedades dos fibroblastos, Willard (2007) e Stecco *et al.* (2009), versando sobre a anatomia e arquitetura da fásia é possível chegar a compreensão sobre o atual papel que pode ser atribuído à Fásia no movimento Humano.

A Fáschia é, de fato, o nosso sistema de regulação biomecânica – tal como o nosso sistema circulatório é nosso regulador bioquímico [...], e necessita de ser estudada e tratada como um sistema, não só como uma série de peças isoladas (MYERS, 2009, p. 7).

Nos últimos anos a Fáschia vem sendo estudada como uma rede, sob a perspectiva de um olhar multireferencial. Essa visão gerou discussões relevantes como as estimuladas por Ingber (2010) e Scarr (2014), sobre mecanotransdução e tensegridade; Tesarz *et al.* (2011), explorando a neurofisiologia da fáschia, e outros estudiosos importantes referenciados ao longo desta abordagem. Entretanto, o fato dessa rede de colágeno ser ainda tratada como peças isoladas em muitas ciências, a exemplo da fáschia lata, fáschia toracolombar e fáschia plantar (FATTINI; D'ANGELO, 2007; KAPANDJI, 1998), muitas vezes leva o estudante a um raciocínio equivocado.

A gama de ramos da ciência envolvidos nos estudos da fáschia, bem como a ênfase que se pretende dar à troca de informações entre a Dança e a Biologia, fomenta a introdução da noção de MIT-disciplinaridade, para que o leitor se contextualize quanto à complexidade do tema. Compreende-se aqui o termo, segundo propõe Farias (2010), como um conjunto das várias abordagens (multi-inter-transdisciplinar) que não implica na extinção das disciplinas, mas em um novo olhar sobre as mesmas.

A investigação MIT-disciplinar, seja de um conceito ou objeto, torna os achados em comum mais consistentes, e permite também que cada campo de conhecimento semeie contribuições particulares e complementares acerca da investigação. Admite-se que as áreas de conhecimento não se desenvolvem desconectadas, e esta constatação é o que justifica que um estudo seja ao mesmo tempo interdisciplinar, transdisciplinar e multidisciplinares (FARIAS, 2010).

Com efeito, a multidisciplinaridade pode ser entendida como a utilização de fundamentos, bases filosóficas, conceitos, procedimentos e recursos oriundos de diversas disciplinas, articulando saberes diferenciados e, teoricamente, independentes. Já a transdisciplinaridade refere-se ao livre trânsito entre os vários campos do saber, como se não existissem as fronteiras e os territórios que dão nome às especialidades. Assumir a multidisciplinaridade como fundamento, talvez exija um despreendimento das bases filosóficas e teóricas já constituídas, requerendo uma mudança de mentalidade em relação à segmentação dos processos de composição do conhecimento (FARIAS, 2010).

O incentivo a um diálogo entre diferentes áreas na construção do conhecimento pode fortalecer essa perspectiva multirreferencial no processo de ensinar e aprender. Com este olhar Farias, 2010 apresenta a interdisciplinaridade como um caminho que articula elementos de duas ou mais disciplinas, fundindo-os de tal modo que se torna difícil definir a qual disciplina cada dado pertence, como é o caso, por exemplo, dos estudos sobre a ecologia, a contemporaneidade, o imaginário e o gênero (FARIAS, 2010).

Nessa perspectiva, segundo Scarr (2014), nas últimas décadas os estudos do Movimento Humano têm sido impulsionados por algumas alavancas como a interdisciplinaridade das investigações. Além disso o autor pontua que os avanços na tecnologia e o desvelamento de convenções teóricas preestabelecidas também são vistos como vultosas alavancas. Muitas convenções pré-estabelecidas permitiram que grandes inconsistências pudessem sobreviver por um longo tempo, especialmente as relacionadas à biomecânica e ao comportamento motor. Isso gerava uma tendência de que a mecânica clássica assumisse um papel dominante sobre a biologia: convenções como o rebaixamento da fáscia e outras estruturas de tecido conjuntivo pensado como tendo mera função de apoio; a tolerância a um sistema simplista de alavancas de músculos e ossos, para explicar os movimentos – hoje notadamente incapaz de explicar as cargas de tensões geradas no corpo e pelo corpo, vêm sendo cuidadosamente revistas (SCARR, 2014).

No âmbito do ensino superior no Brasil, estamos iniciando essa mudança de pensamento, de adesão a essas convenções; é uma tarefa difícil aos educadores e educandos imprimir esta mudança de olhar sobre o movimento humano. Isso porque pode ser observada ainda hoje a desatualização dos Atlas ilustrativos, livros e textos de Anatomia, Cinesiologia e outras ciencias afins disponíveis nas bibliotecas públicas e universitárias. As abordagens que prevaleceram até a última década tendem a reduzir a explicação acerca do movimento humano à biomecânica newtoniana de forças, alavancas e vetores. Esta apresentação onipresente favorece que a função dos músculos ainda seja vista, exclusivamente, pelo que acontece com a aproximação entre seus pontos proximal e distal de fixação, desprezando as estruturas de tecido conjuntivo adjacentes e a íntima interação entre esses tecidos (MYERS, 2009). Isso distancia o estudante da ideia do todo integrado e complexo que é o corpo humano, e sua rede fascial.

Esta forma de ver e definir os músculos, como estruturas isoladas e hierarquicamente superiores a outros tecidos, bem como a desvalorização dos tecidos conectivos, são visões que derivam em muito do método de dissecação adotado por séculos para os estudos da Anatomia Humana. Para os anatomistas, com um bisturi em mãos, o tecido conjuntivo devia ser descartado uma vez que o mesmo atrapalhava a visualização dos músculos, ossos, nervos e demais estruturas consideradas nobres. A fáscia por muito tempo ficou limitada à sala de dissecação e, devido ao interesse de construir uma obra de arte da Anatomia, apresentou-se uma imagem sem relação com a realidade física do corpo em movimento (VAN DER WAL, 2009).

Entretanto, quando pensamos no movimento humano, essa seleção de estruturas não retrata a forma como o corpo funciona ou é biologicamente montado. Pode-se questionar se hoje o músculo, pensado isoladamente, é ainda uma divisão útil para a Cinesiologia (MYERS, 2009). De forma similar, os ossos não se tocam entre si, são sempre interpostos por especializações do Tecido Conjuntivo. Sendo assim, não podem ser isoladamente responsáveis pelo suporte do corpo. Os ossos se relacionam intimamente com a estrutura de tecido conjuntivo que os liga e rodeia continuamente, ao longo de todo o corpo, através da fáscia (ROLF, 1999). Certo é que um conjunto ósseo-músculo-tendíneo que atua ativamente sobre os ossos proporcionando movimentos articulares é um sistema muito simplista, não sendo capaz de gerar compreensão satisfatória acerca do movimento humano (FONSECA, 2009; SWANSON II, 2013; SCARR, 2014).

A partir do conceito de Fáscia torna-se muito mais fácil e eficiente construir uma imagem corporal mais próxima de nossa realidade funcional. De forma geral, os estudiosos da fáscia informam que é preciso perceber e incorporar que não somos compostos por 600 músculos individuais, mas sim por uma fáscia que penetra e envolve esses 600 músculos de modo integrado e contínuo, transmitindo e direcionando forças para que os movimentos corporais aconteçam, como sugere Tomas Myers (2009) na Figura 1, exposta a seguir.

Figura 1 - Você realmente tem 600 músculos? Ou somente um único músculo distribuído em 600 bolsos da fáscia?



Fonte: Disponível em www.anatomytrains.com/fascia

Os estudos da fáscia podem modificar o olhar sobre o corpo e o movimento, transformando-o de uma imagem segmentada baseada em músculos, ossos, tendões e demais estruturas pensadas individualmente, para uma imagem integrada, única, em rede, representativa da nossa complexidade. Essa visão integrada do corpo e do movimento humano já é fortemente defendida na dança e, considerando esse cenário, é possível justificar a tarefa de promover uma aproximação entre os estudos contemporâneos da Fáscia e o ambiente acadêmico de treinamento em Dança.

Diversas questões inerentes a esse diálogo MIT-disciplinar surgiram, das quais duas se destacaram para a composição deste produto que o leitor tem em mãos: “As novas evidências sobre a fáscia – ou a visão mais contemporânea da fáscia – já são difundidas e exploradas no ambiente acadêmico e nas publicações em Dança?” Caso não seja: “Das evidências e informações científicas (da área biológica), disponíveis sobre a Fáscia, quais são relevantes para demonstrar e estimular o estudo de suas relações com os conhecimentos em Dança?”. Responder a esses questionamentos poderia contribuir para reduzir limitações quanto à terminologia e abrangência do termo Fáscia e, ao mesmo tempo, ampliar o entendimento da Fáscia no ambiente da Dança.

Nesse contexto, o presente estudo teve o objetivo de descrever a fáscia humana e contextualizar evidências do campo da biologia que possam dar subsídio a

dançarinos e pesquisadores em Dança em seus estudos sobre o movimento humano. Em segundo plano, manteve-se o propósito de estimular que a fáschia seja abordada na formação em Dança como um artefato disponível no próprio corpo para explorar diferentes técnicas, e capaz de fornecer suporte ao treinamento e ao aprendizado. Esse propósito foi fortalecido através de uma atitude propositiva baseada em evidências científicas, apontando possibilidades de se incorporar estímulos adequados ao reconhecimento e reorganização da nossa rede fascial ao treinamento do dançarino, e, estimulando uma prática corporal em Dança que seja norteadada por evidências científicas.

Na prática, a proposta de movimentações e mobilizações não parecerá nova ao universo da Dança, o aspecto inovador das sugestões está certamente no foco escolhido: a habilitação da rede fascial. Isso não significa, entretanto, descartar o conhecimento previamente adquirido em outros campos, mas sim criar reflexões que favoreçam o aperfeiçoamento de técnicas, teorias e de pedagogias já empregadas no treinamento em Dança, e que contemple não somente o tecido muscular e a função cardiovascular, mas também o raciocínio acerca dos tecidos conectivos.

1.2 TRAJETO METODOLÓGICO

Essa investigação pode ser considerada um procedimento descritivo-explicativo, já que descreve a fáschia humana e se propõe a formular algumas reflexões e articulações analíticas sobre o tema (COSTA e COSTA, 2009). A metodologia foi possivelmente a parte mais desafiadora de todo estudo. Sobretudo por tratar-se de uma investigação situada no cruzamento entre Arte e Ciência e, também, por colocar-se em um campo de conhecimento que está em busca de metodologias próprias diante de suas particularidades e que ainda se vale do empréstimo de métodos empregados em outras áreas. É um lugar de diluição de dualidades: entre o teórico e o prático, entre o aprender e o ensinar, entre a percepção e a ação, entre a arte e a ciência. O esforço de adaptar o trajeto metodológico a um universo tão complexo como o da Dança é, em resumo, o grande desafio. O desafio de um trajeto de experimentações baseado em um foco: a fáschia humana.

A Dança vem se firmando enquanto área de conhecimento e estimulando o desenvolvimento de metodologias próprias desse campo, atenta em dirimir o dualismo

entre teoria e prática, uma vez que o reconhece neste binômio um entrave à formalização e crescimento das pesquisas na área, como aponta Fernandes (2013):

[...] apesar das inúmeras traduções, contaminações e mediações entre as artes, ou entre as artes e outras áreas, a questão da pesquisa acadêmica em dança ainda ressoa como um duelo, especialmente para o aluno que se vê diante da tela do computador, com um arquivo em branco e outro com as regras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), concretamente separadas de seu fazer de dança (FERNANDES, 2013, p. 20).

Atentos a este paradigma, no livro *Practice as Research: Approaches to Creative Arts Inquiry*, de Barrett e Bolt (2007), os autores examinam qual tipo de conhecimento específico é criado na investigação artística, que não pode ser revelado por outros modos de investigação. A partir da pesquisa abordando design, dança, teatro e outras modalidades de Arte, eles demonstram que o conhecimento deriva do fazer, dos sentidos, da experiência e da intuição, e que, portanto, esta nova espécie de pesquisa permite acessar particularidades marginalizadas ou não reconhecidas pelas práticas e discursos sociais estabelecidos (FERNANDES, 2013). Essa constatação reforça a ideia da Dança como uma atividade exploratória, baseada na interação corpoambiente ligada ao fazer, aos sentidos e à experiência.

A ideia de trajeto metodológico no contexto da pesquisa vem de reflexões desenvolvidas pelo professor Armindo Bião acerca do surgimento da Etnocenologia e remete à articulação de um sujeito com seus objetos de interesse e com outros sujeitos, cujos interesses, ainda que parcialmente comuns, se encontram na encruzilhada das ciências e das artes (BIÃO, 2007). O contato com a Etnocenologia, enquanto disciplina, contribuiu sobremaneira para apurar meu olhar como pesquisadora em Dança e para que eu pudesse assumir uma abordagem MIT-disciplinar. Aqui, a partir de uma abordagem qualitativa, foi se desenvolvendo um trajeto MIT-disciplinar, o qual destaca, na realidade, as formas de encaminhar e de construir o processo de pesquisa, relativas à definição dos diferentes procedimentos metodológicos que orientaram esta investigação.

Assim, o texto foi inicialmente construído visando o esforço de uma mediação teórica entre os estudos da fásia e fenômenos relacionados à Dança, baseada na compreensão da noção de redução interteórica. Essa noção conceitual, ligada aos processos metodológicos, foi abordada por Greiner (2005) a partir da teoria dos filósofos norte-americanos Paul M. Churchland e Patricia S. Churchland.

[...] A ideia parte do princípio de que quando aplicamos uma teoria que normalmente não é usada para observar determinados fenômenos, iluminamos de modo inusitado a discussão. Isto pode acontecer entre teorias (como propõe os Churchlands) e também entre diferentes fenômenos. É assim que os deslocamentos conceituais parecem se transformar no trunfo de novas descobertas, não no sentido de explicar os fenômenos do mundo, mas no de reformulá-los (GREINER, 2005, p. 18).

Embora na maioria dos projetos a Pesquisa Bibliográfica conste como uma das etapas da investigação, ela assumiu o papel de procedimento metodológico principal desta pesquisa. Essa metodologia tem sido utilizada com grande frequência em estudos exploratórios ou descritivos, casos em que o objeto de estudo proposto é pouco estudado, o que torna difícil a formulação de hipóteses precisas e operacionalizáveis (GIL, 2008). Ao tratar da pesquisa bibliográfica é importante destacar que ela é sempre realizada para fundamentar teoricamente o objeto de pesquisa, contribuindo com elementos que subsidiam a análise futura dos dados obtidos, o que pode contribuir para o desenvolvimento de novos estudos. Portanto, ela difere da revisão bibliográfica, uma vez que vai além da simples observação de dados contidos nas fontes pesquisadas, imprimindo sobre esses dados a compreensão crítica do significado neles existente (LIMA; MIOTO, 2007).

A pesquisa bibliográfica, aqui utilizada sob a perspectiva de autores como Salvador (1986), Lima e Miotto (2007) e Gil (2008), é entendida como um procedimento metodológico que visa à construção de um estudo teórico, elaborado a partir da reflexão pessoal, e da análise de documentos escritos, denominados fontes, que segue uma sequência ordenada de procedimentos.

Utilizar-se de um desenho metodológico circular ou de aproximações sucessivas no encaminhamento da pesquisa bibliográfica, permite, através da flexibilidade na apreensão dos dados, maior alcance no trato dialético desses dados, pois o objeto de estudo pode ser constantemente revisto, garantindo o aprimoramento na definição dos procedimentos metodológicos, como também a exposição mais eficiente do percurso de pesquisa realizado (LIMA; MIOTO, 2007, p. 42).

Como estratégia para responder ao questionamento inicial retomado aqui – “As novas evidências sobre a fásia – ou a visão mais contemporânea da fásia – já são difundidas e exploradas no ambiente acadêmico e nas publicações em Dança?” – realizou-se uma busca, especificamente em bancos de dados da área de Artes/Dança, e também em revistas da área – com versão eletrônica disponível em língua

portuguesa, quais sejam: Dança, Dançar, Sala Preta, e nos bancos de dissertações e teses da UFMG, UFBA, UNICAMP e USP.

Esta etapa foi ilustrada com imagens das telas da busca no Anexo 1. Através das estratégias utilizadas, descritas abaixo, não foram encontrados nessas fontes textos que relacionassem diretamente os termos FASCIA e DANÇA. Considerando essa lacuna, e diante da necessidade histórica de reduzir as ambiguidades quanto à terminologia e abrangência do termo fáschia, tornou-se válido reunir novas informações sobre a fáschia que pudessem guardar relação com o universo da Dança, e assim responder a outro dos importantes questionamentos que deram início ao processo de pesquisa: “Quais das evidências e informações científicas (da área biológica), disponíveis sobre a Fáschia Humana, são relevantes para demonstrar sua relação com os conhecimentos em Dança?”.

Foi realizado, então, um segundo rastreio de textos científicos da área biológica que integraram a pesquisa bibliográfica em questão. O procedimento foi realizado por meio de busca eletrônica nas bases de dados da área biológica Medline, PEDro e LILACS, sem limite de data inicial de publicação, indexados até outubro de 2015. Foram considerados artigos publicados nas línguas portuguesa e inglesa e que tivessem as palavras-chave pesquisadas no título ou resumo. A escolha das bases de dados utilizadas justificou-se pela ampla utilização das mesmas por profissionais e acadêmicos da área de reabilitação.

A estratégia de busca foi tanto nas bases de dados da área de Artes quanto da área biológica. As palavras-chave foram Fáschia e Tecido Conjuntivo e Dança; as duas primeiras foram combinadas aos pares com o termo Dança. De acordo com as características de cada plataforma foi traçada a estratégia de combinação das palavras: em alguns casos os termos foram unidos pelo indicador booleano “AND”, em outras as palavras “Fáschia” e “Tecido Conjuntivo” foram buscadas no Título, no resumo e no corpo do texto, enquanto a palavra “Dança” foi lançada como “Área de Conhecimento” ou “palavra presente no Título”. Também foi utilizada a estratégia de usar a palavra-chave “fáschia” isoladamente, no singular e no plural, nas mesmas bases de dados. Não foram usados limitadores específicos, de data ou tipo de texto, nas bases que dispunham deste recurso.

Foram considerados textos completos ou resumos, em Inglês e português, disponíveis gratuitamente. Foram selecionados textos em fontes primárias, como teses e dissertações universitárias, livros, relatórios técnicos, anais de congressos e

artigos em revistas científicas; e fontes secundárias, como trabalhos não originais que revisam e interpretam trabalhos originais, e ainda textos retirados de sites especializados descritos nas referências bibliográficas.

Efetou-se nova busca de textos, considerando os mesmos parâmetros e fontes da busca anterior. A estratégia de busca foi modificada e cada uma das três palavras-chave iniciais (tecido conjuntivo, fáschia e Dança) foi pareada separadamente ao termo “movimento humano”. Esta nova busca visou o incremento de informações que aproximassem Dança e Biologia, intenção já inicialmente cercada ao estender as buscas para bases de dados de ambas as áreas de interesse. De posse do material selecionado, iniciou-se a fase de triagem, eliminando duplicações e trabalhos pouco relevantes ao tema. A triagem inicial se deu a partir dos títulos. Posteriormente foi feita a leitura dos resumos e a exclusão manual dos textos que não se adequavam ao objetivo da pesquisa. Foram contemplados artigos cujo resumo mostrasse relação com a morfologia, histologia, terminologia, aspectos clínicos e funcionais da fáschia, bem como considerando todos os textos que apresentaram a palavra-chave Dança no título ou resumo.

Reunindo o material pré-selecionado a próxima etapa consistiu na leitura na íntegra dos textos, com exceção dos livros, que foi realizada obedecendo a uma ordem de prioridade, indo do material mais antigo para o mais recente. Ainda como complemento às estratégias de busca, foram selecionados manualmente, em consenso com a orientadora, artigos e livros didáticos dentre os explorados na minha trajetória acadêmica, de graduação e pós-graduação, que se mostraram relevantes para abordagem do tema. Após a seleção final foi realizado um fichamento dos principais textos selecionados para facilitar a ligação das informações e autores ao longo do processo de construção desta pesquisa. Assim, chegou-se à lista das referências utilizadas para redação deste estudo, conforme detalhado nas referências bibliográficas.

Importante pontuar que, concomitantemente, foi realizada busca manual no site do principal evento científico internacional de estudos da fáschia, o *International Fascia Research Congress*¹, sendo obtido material muito relevante para o desenvolvimento

¹ O *International Fascia Research Congress* - Congresso Internacional de Estudos da Fáschia tem como objetivos promover a compreensão e colaboração entre cientistas que trabalham na investigação da fáschia e profissionais da clínica e das práticas cuja modalidade aborde a fáschia humana ou animal em sua teoria e/ou aplicação. Visa também informar e encorajar novas áreas de investigação científica, bem como encorajar melhorias nos métodos de pesquisa relacionados à fáschia. O Congresso foi criado

desta pesquisa. Foram triados a partir do site, artigos e painéis de pesquisa das quatro últimas edições do principal congresso internacional sobre o assunto (2007, 2009, 2012 e 2015).

Na tentativa de diminuir a fronteira ainda existente entre prática e teoria em Dança foi incluída como procedimentos de investigação a Observação Participante, procedimento de pesquisa conhecido da Etnografia e antropologia, enriquecendo a investigação inicial com percepções oriundas das práticas de Dança. No Relatório de Tirocínio Docente (Anexo 2) encontra-se registrado o procedimento de Observação Participante, outros registros nesse sentido são os planos de aula propostos no tirocínio (Anexo 3).

Visando fortalecer a premissa de que cada dançarino pode investigar a fásia a partir de suas experiências corporais foi realizada uma adaptação de um registro etnográfico através de um questionário semiestruturado, distribuído e coletado via e-mail, composto por dois itens (Anexo 4). As questões tratam de sua percepção pessoal sobre uma estrutura corporal, não havendo resposta certa ou errada, e foram direcionadas via correio eletrônico a trinta profissionais da Dança. Dessa amostra, doze indivíduos retornaram o e-mail, sendo nove com o questionário preenchido e outros quatro justificando o “Não preenchimento” (sendo que dois deles alegaram a opção “conhece pouco sobre a fásia e não se sentiu à vontade para responder”), e outros dois a opção “não respondeu por outros motivos”.

Diagnosticada a necessidade de demonstrar como seria possível aplicar na prática a teoria apresentada no texto surgiu uma atitude propositiva, a Oficina Corpo-Fásia. Estimulando uma prática baseada em evidências científicas, a proposta foi estruturada em sugestões teóricas que, por sua vez, geraram proposições práticas com o intuito de incorporar ao treinamento do dançarino estímulos adequados à habilitação da sua rede fascial. A intervenção é descrita em detalhes no Capítulo IV.

por um comitê multidisciplinar de pesquisadores das ciências básicas e profissionais de saúde cujos campos compartilham um foco e interesse comum: a matriz do tecido conjuntivo do corpo humano. O IV Congresso Internacional de Investigação Fásia (FRC) foi realizado em Washington, em 2015, com apresentação das pesquisas mais recentes sobre fásia humana e animal em todas as suas formas e funções.

2 DIRECIONAMENTOS E ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 A QUAL DANÇA ESTA ABORDAGEM SE DIRECIONA?

Antes que o leitor se pergunte “a qual Dança esta abordagem se direciona”, antecipo aqui a resposta a um dos maior dos questionamentos ao qual fui submetida durante o processo de pesquisa. Lamento decepcionar ao provocar que se trata de uma resposta simples e óbvia, pelo menos do ponto de vista da pesquisadora: a investigação do movimento humano a partir da “fáscia” se aplica a grande parte das abordagens e técnicas em Dança, e à experiência de dançar como um todo. Desperta-se a possibilidade de repensar a influência da gravidade sobre os corpos e seu deslocamento espaço-tempo, repensar o passo, o ritmo e as estratégias de aprimoramento de movimentos.

Esse ponto de vista tem alicerce em dois argumentos: Primeiro, por se tratar de uma referência interna, ubíqua e continuamente adaptável a partir do movimento e do toque (STECCO *et al.*, 2007, 2008; SCARR, 2014). Na visão aqui defendida, técnicas e práticas corporais já existentes podem ganhar subsídio a partir da fáscia, e/ou atuar sobre ela.

O segundo argumento foi emprestado de Sue Mirkin (2012), que, em sua pesquisa etnográfica sobre a fáscia, afirmou: “Há, e haverá muitas maneiras diferentes de compreender o corpo humano e sua fáscia”, isso porque defende que todo conhecimento é socialmente construído dentro de contextos culturais, ambientais e históricos, e, portanto, nenhum sistema de conhecimento acerca do corpo humano deve ser considerado universal ou fixo (SUE MIRKIN, 2012, p. 16). Esta premissa foi fortalecida por uma investigação realizada entre alunos e profissionais de Dança a partir de uma adaptação de registro etnográfico através de um questionário semiestruturado composto por dois itens.

As questões tratam da percepção pessoal de dançarinos sobre sua estrutura corporal, não havendo resposta certa ou errada. Imagens e respostas foram incorporadas ao texto principal, com autorização dos colaboradores e ilustram, primordialmente, esta diversidade de interpretações e amplitude de funções atribuídas a fáscia no contexto da Dança. As questões levantadas foram:

1) Cite uma palavra ou frase que defina seu modo de compreender a “FÁSCIA HUMANA”.

2) Selecione, a partir de arquivos pessoais, uma IMAGEM DE SUA ATUAÇÃO EM DANÇA que represente seu modo de compreender a “FÁSCIA HUMANA”.

A experiência de executar um passo do frevo ou um movimento base da dança afro ou da capoeira podem ser sentidos e interpretados a partir da fáschia, assim como podem gerar estímulos sobre ela. A natureza não estruturada do contato-improvisação pode receber uma leitura a partir de reflexões sobre a fáschia, sobre as forças de compressão e de tensão às quais ela responde. Assim, cada dançarino pode investigar a fáschia a partir de suas experiências corporais, bem como de diferentes técnicas exploradas em sua prática. Essa diversidade fica mais clara na relação entre a foto e a legenda, fornecidas pelas dançarinas e pesquisadoras Alexandra Amorim e Thais de Jesus Ferreira, em colaboração com esta pesquisa (figuras 2 e 3).

Figura 2 - Alexandra da Paixão Damasceno de Amorim, Deusa do Ébano 2015 Bloco Ilê Aiyê.



Fonte: Registro cedido pela artista. “A fáschia humana torna as articulações preenchidas com seus determinados músculos, compondo meu corpo [...]”

Figura 3 - Thais de Jesus Ferreira, 2014, UFBA, Escola de Dança, dança popular, samba.



Fonte: Registro cedido pela artista. Fászia: “Sensibilidade, percepção e propulsão do movimento”

No universo da criação em Dança admite-se uma ampla aplicação da fászia. Junto às danças populares pode funcionar como metáfora, analogia, associação, representativa da integração em rede, da complexidade do universo da cultura popular, que integra dança, música, costumes e cultura em um espetáculo indivisível. Pode dar suporte aos processos de transição de estados corporais e a transferência de habilidades do dançarino – do momento do treinamento para o espetáculo.

Essas e outras aplicações, como as relacionadas à Educação Somática e ao treinamento em Dança ilustram as potencialidades que residem no estudo da fászia em suas interfaces com o campo da Dança. Diante das informações e discussões selecionadas para este texto abre-se a possibilidade de vislumbrar uma infinidade de relações entre os estudos da fászia e a Dança. Assim, além de figurar como uma ferramenta para o treinamento, pode repercutir sobre os processos de criação artística, de análise do movimento, e do ensino das ciencias básicas, como Anatomia e Cinesiologia – em Dança.

Esta abordagem da fászia, apresentando-a de forma ampla na formação em Dança pode contribuir para um novo paradigma de conhecimento do corpo e do movimento humano, já que dá embasamento teórico para uma visão não cartesiana - a partir de um sistema que atua em rede. Tem, portanto, o potencial de deflagrar futuros estudos não só da Somática, mas também da Cinesiologia, da Biomecânica e de outros campos pertinentes também ao campo da Dança, assim como de influenciar

a fundamentação da técnica de escolha do dançarino e de outros profissionais relacionados, como médicos, fisioterapeutas e esportistas.

2.2 A ESCOLHA DE UM DISCURSO DE APROXIMAÇÃO COM A EDUCAÇÃO SOMÁTICA

No contexto aqui configurado a somática será tomada como via de estreitamento do diálogo entre Arte e Ciência, entre a Dança e a Biologia. A abordagem da fásia atrelada à Educação Somática tem a intenção de sugerir uma reflexão sobre os caminhos possíveis para pensar o movimento em Dança. Existem inúmeras convergências entre a Somática e a abordagem teórico-prática da fásia aqui proposta. Destaco: o foco na habilitação corporal e a consciência da necessidade de reorganização proprioceptiva e motora constante, inerente ao corpo humano.

O norte-americano Thomas Hanna definiu a Educação Somática como sendo a arte e a ciência de um processo relacional interno entre a consciência, o biológico e o meio ambiente. Defende que esses três fatores devem ser vistos como um todo agindo em sinergia (HANNA, 1983). Na relação corpo-espaço explorada no dançar o espaço, pelo viés da Educação Somática, começa a ser entendido a partir do interior do dançarino, do seu próprio corpo, de sua organização, funcionamento e projeção no espaço, contexto que absorve naturalmente a fásia humana.

Dança e Somática trazem fricções da práxis e da construção de conhecimento envolvido em ambas. Em comum, questões da percepção e inúmeros desdobramentos e processos de desenvolvimento do organismo advêm de movimentos. As mais diversas concepções sobre educação somática aceitam certa flutuação entre seus limites, sobretudo inspirados pelo entendimento da prática enquanto um auxílio preventivo a lesões advindas de técnicas (QUEIROZ, 2009, p. 79 – texto: FRICÇÕES ENTRE DANÇA E SOMÁTICA).

Embora figure como auxílio na prevenção de lesões e no aprofundamento do autocuidado, os mediadores em Educação Somática respeitam os limites de seu trabalho e se afastam de envolver seus alunos em investigações médicas ou terapêuticas (CODE DE DÉONTOLOGIE, 1995). Ainda que possa claramente haver benefícios no plano terapêutico, a Somática não pertence ao campo médico, assim, é preciso ter cuidado no que se refere à intenção de cura ou tratamento. Ela não detém

o discurso sobre a patologia, não estabelece o diagnóstico e, portanto, não faz tratamento, seja ele no plano físico, psicológico ou comportamental. A Educação Somática, discutida pelo Código Deontológico do Regroupement pour l'Éducation Somatique, entende que essa não é em si uma terapia (CODE DE DÉONTOLOGIE, 1995). A abordagem dada a fásia no texto aproxima-se desse posicionamento da somática e, por isso, exclui textos que reportem terapias focadas na fásia.

A Educação Somática é um jovem campo interdisciplinar que se interessa pela aprendizagem e pela consciência do corpo em movimento. Tal campo propõe uma descoberta pessoal de seus próprios movimentos, de suas próprias sensações. Esse processo educativo é oferecido em diversas modalidades nas quais se propõem, através de estímulos verbais, por gestos ou pelo toque, atividades pedagógicas de movimento e de percepção do corpo (SOUZA, 2012; VIEIRA, 2015). Aqui, outro ponto comum pode ser apontado: ser a natureza dos estímulos para desenvolver uma abordagem com foco na fásia – toque, estímulos verbais e qualidades de movimento.

Em outras palavras, assim como a abordagem aqui proposta a somática fundamenta-se no aprofundamento da percepção corporal como chave para a transformação de padrões de movimento e atitudes motoras, bem como para o conhecimento sobre si próprio (SOUZA, 2012). Ambas priorizam o processo e o aprofundamento da percepção corporal através de acionamentos, sensações e mecanismos disponíveis no próprio corpo. Ambas envolvem habilidades como observar, palpar, sentir, perceber, nomear, comparar, interpretar, dentre outras, que contribuem para trazer ao nível da consciência ações e sensações que poderiam facilmente passar despercebidas. Souza (2012), referindo-se à Educação Somática, coloca:

Tônus, quantidade de esforço, intencionalidades, mecanismos, acionamentos musculares, alinhamento e relações entre partes do corpo, amplitudes de movimento articular, dinâmicas, estão entre os temas abordados. E, em última instância, o objetivo dessas experiências é facilitar o desenvolvimento de sensações de conforto, equilíbrio, bem-estar, economia de esforço (SOUZA, 2012, p. 32).

No cenário da Dança as técnicas da Somática, passaram a ser vistas como um trabalho de prevenção de problemas físicos, além de possibilitarem a ampliação da capacidade expressiva daqueles que a praticam (STRAZZACAPPA, 2001, p. 86). Sob a denominação de Educação Somática reuniram-se diferentes abordagens de

conscientização corporal, dentre elas a Técnica Alexander, o Método Feldenkrais, o Rollfing ou Integração Estrutural, a Eutonia, a Ginástica Holística, o *Body-Mind Centering (BMC)*, a Técnica Klauss Vianna, todas tomando o corpo enquanto experiência processual (VIEIRA, 2015). Nessa proposta de aproximação com a somática, foi dada especial atenção os estudos de Ida Rolf, por ser uma das únicas abordagens que de fato se apropria da fásia como esteio teórico. Ida Rolf acreditava no encontro da ciência e da arte no processo de organização funcional da estrutura humana.

A Integração Estrutural é um processo criado há mais de cinquenta anos por esta bioquímica norte-americana, que pesquisou profundamente o funcionamento do corpo, analisando a influência da gravidade sobre os tecidos relacionados ao aparelho locomotor, especialmente a fásia. Reunindo os achados de suas investigações práticas aos conhecimentos na área biomédica, nasceu esse método que ela chamou de Integração Estrutural, e que mais tarde chamariam de Rollfing.

A possibilidade de repensar a influencia da gravidade sobre o corpo e o movimento humano também consiste em um dos pontos de aproximação com a somática. Segundo os achados de Rolf, a gravidade faz seu caminho de organização no corpo através de linhas que podem ser vistas dentro de uma geometria anatômica de eixos horizontais e verticais. O equilíbrio tridimensional da estrutura física se dá nas relações entre planos e eixos corporais, representados por frente e costas, lado a lado, alto e baixo, dentro e fora. Quanto mais harmônicas essas relações se estabelecem, mais facilmente a gravidade flui através dos segmentos do corpo, sem impedimentos ou tensões. O Rollfing parte da constatação de que a força da gravidade exerce uma das mais significativas e menos compreendidas influências na estrutura e função do ser humano e que ela atua diretamente sobre nossa rede fascial estimulando seu remodelamento constante (ROLF, 1999).

Ainda na década de 90 uma de suas descobertas foi a possibilidade de um realinhamento corporal que era subsidiado a partir do tecido conectivo chamado fásia, que segundo ela sustenta o corpo como um verdadeiro esqueleto fibroso. Este realinhamento possibilitaria uma relação mais harmoniosa com o campo gravitacional (ROLF, 1999). A partir dessa ideia desenvolveu-se uma série de mobilizações e movimentações físicas que adotavam o tecido conjuntivo como meio de organização espacial e funcional de todo o corpo humano. O objetivo é promover mudanças na

estrutura física capaz de gerar no corpo um grau maior de simetria e alinhamento vertical contra a gravidade.

Para estabelecer um relacionamento harmônico com a gravidade a estrutura do corpo humano requer um alinhamento vertical equilibrado em torno de um eixo central (STALL *et al.*, 2015). Como o corpo humano é extremamente plástico e moldável e tem uma enorme capacidade de adaptação. O equilíbrio com a gravidade é quebrado quando as necessidades e exigências do corpo começam a provocar compensações e adaptações em sua estrutura, modificando os padrões de movimento e o alinhamento corporal (ROLF, 1999). Como o processo de remodelação dos tecidos à base de colágeno é ininterrupto, e as adaptações são automáticas e inconscientes ao longo da vida, em alguns momentos perdemos o estado de equilíbrio e a gravidade começa a influenciar nossa arquitetura fascial. Essas alterações na estrutura da fáscia podem causar um desequilíbrio que só pode ser corrigido com intervenção física, através do movimento ou do toque.

Na Integração Estrutural, quando se estabelece uma verticalidade e uma simetria adequadas, a força gravitacional flui através do corpo e o sustenta, eliminando desconfortos crônicos decorrentes de sua ação sobre um corpo desalinhado. Alinhar a estrutura humana considerando a gravidade e integrar suas partes e funções – mobilidade, postura, respiração – a partir da fáscia é o foco do Rolfing (STALL, 2013; ROLF, 1999).

As manipulações do Rolfing são bastante diferentes da maioria de outras técnicas manuais. Sua massagem em geral não é relaxante e pode causar dor e desconforto durante a aplicação. Isso acontece porque a pressão e o calor das mãos são necessários para remodelar a fáscia. Através da aplicação de energia a consistência gelatinosa da fáscia torna-se mais solúvel e pode permitir que as estruturas envolvidas por ela mudem de lugar e se adaptem em uma relação mais eficiente com as demais partes do corpo. Ao estimular manualmente a fáscia, o objetivo é restabelecer o equilíbrio e a elasticidade, e o corpo recupera suas funções e seu estado de bem-estar.

Assim com os estudos de Ida Rolf essa abordagem também assume que, sob o efeito de estresse físico ou emocional, a fáscia altera sua elasticidade e mobilidade natural. Este estado de alta tensão pode ser acompanhado por fadiga, perda de sensação de fluidez da circulação, disfunção muscular, das articulações, do sistema nervoso, do sistema circulatório e de todo o organismo. A fim de melhorar a função

fascial quando ela está alterada é preciso o uso de terapias manuais. A pressão manual pode identificar e transformar áreas que se encontram mais contidas em seu processo de movimento e na relação com o todo da rede miofascial. Ao aplicarmos o toque, essas áreas podem sofrer modificações físico-químicas e estruturais (CHAITOW, 2009). Esta é a base fisiológica do que conhecemos hoje no ambiente terapêutico como liberação miofascial.

Existem diferentes métodos de terapias manuais direcionados à fáscia. No sentido amplo, inclui-se sob o termo fasciaterapia uma série de terapias manuais que atuam com foco na fáscia, não obstante o termo tenha sido introduzido na década de 1980 pelo francês Danis Bois, e, depois, tenha ganhado essa amplitude. A Fasciaterapia constitui hoje especializações dos terapeutas do movimento que visam desenvolver a habilidade de trabalhar com a fáscia através de diversas abordagens (FASCIATHERAPIE. COLLECTION SANTÉ. CND, 2014). A fasciaterapia defendida por Danis Bois é praticada em sessões individuais e se trata de uma técnica indolor e não manipulatória, e as mobilizações da fáscia tomadas nessa técnica são leves e lentas (BOIS, 1984) e feitas pelo terapeuta.

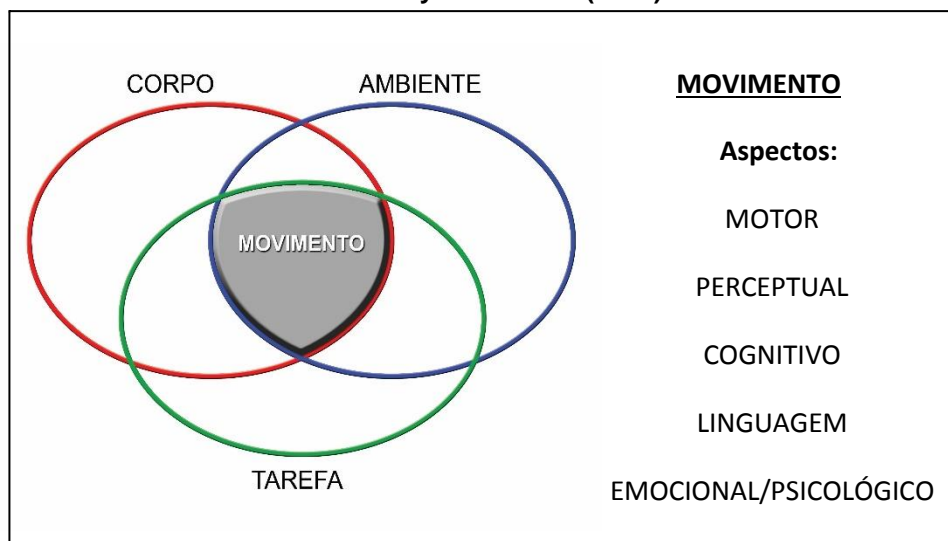
Por vezes, durante a sessão de Fasciaterapia, o paciente é convidado a falar sobre seus sentimentos para melhorar as relações entre seu corpo e sua psique. Essa pesquisa do psíquico também é incorporada em outras técnicas, como a Microfisioterapia. Na realidade, a fáscia, no coração do processo de questionamento sobre a saúde do ser humano, tem interessado cada vez mais médicos, biólogos e terapeutas manuais (FASCIATHERAPIE. COLLECTION SANTÉ. CND, 2014) e, por isso, inevitavelmente os discursos sobre Educação Somática, Terapias manuais e as Ciências básicas – anatomia, neurofisiologia e biomecânica – se entrelaçam. Entretanto a abordagem da fáscia aqui proposta diverge das abordagens citadas acima resumidamente em dois pontos importantes: aqui as discussões não contemplam as questões psíquicas e emocionais relacionadas à fáscia, e não são propostas a partir de um ambiente terapêutico.

2.3 QUESTÕES SOBRE O COMPORTAMENTO MOTOR

Ao tratar sobre o movimento humano é premissa considerar a amplitude do tema, sendo conveniente definir um recorte teórico capaz de fornecer uma estrutura conceitual adequada, que disponibilize princípios norteadores para o desenvolvimento

das discussões suscitadas. Os profissionais e pesquisadores envolvidos no estudo do comportamento motor devem selecionar de forma criteriosa e consciente a teoria a ser adotada, tanto para a atuação prática quanto para o direcionamento de investigações científicas (FONSECA *et al.*, 2007). No contexto do comportamento motor o raciocínio acerca do movimento aqui configurado será baseado no Esquema de Shumway-Cook *et al.* (2003) de estudos sobre o movimento no contexto do comportamento motor, adaptado na figura 4.

Figura 4 - Representação do movimento – Baseado no Esquema de Shumway-Cook *et al.* (2003)



Fonte: Shumway-Cook *et al.* (2003)

O comportamento motor engloba o controle motor, que se ocupa da natureza do movimento e dos mecanismos essenciais para a sua regulação; a aprendizagem motora, que se refere aos mecanismos que produzem alterações consistentes no comportamento motor; o desenvolvimento motor, que abriga os processos de alterações ou mudanças nesse comportamento ao longo da vida ; e a coordenação motora, que se refere aos padrões de movimento apropriados para a tarefa motora desejada (GALLAHUE *et al.*, 2003; SHUMWAY-COOK *et al.*, 2001; TURVEY, 1990).

Ao longo da história do estudo do movimento humano o centro do interesse esteve inicialmente em aspectos ligados ao seu desenvolvimento. A partir da década de 80 pesquisadores da área de comportamento motor começaram a voltar seus interesses a abordagens mais complexas sobre fenômenos do controle, aprendizagem e desenvolvimento motor. Percebeu-se a necessidade de redirecionar abordagens teóricas, especialmente em torno dos mecanismos de coordenação e

controle motor, o que traria um novo olhar também sobre o desenvolvimento da ação e percepção (FONSECA *et al.*, 2007), tema com profícuas discussões no ambiente da dança.

O controle motor é um fenômeno do nosso sistema biológico que incorre na busca por uma ação motora, ou gestos, ou movimentos, que mantém-se de modo coordenado ou conduz a um novo modo de executá-lo (KELSO & FELDMAN, 1989). Enquanto definição operacional, controle e coordenação podem ser bem ilustrados nos padrões de movimento em contextos específicos de tarefas motoras (FONSECA *et al.*, 2007), como as desempenhadas por dançarinos em seu treinamento diário. A extensão lógica de seu funcionamento, entretanto, não é tão simples, assim como não é simples a concordância sobre exatamente onde residem os elementos determinantes do movimento voluntário (FONSECA *et al.*, 2007).

A evolução das teorias que procuram explicar o controle motor partiu do pensamento cartesiano positivista e caminhou para uma abordagem mais ampla e holística (GIBSON, 1986). Segundo Shumway-Cook e Woollacott (2003), no contexto de estudos do comportamento motor a perspectiva ecológica ampliou o nosso conhecimento sobre o Sistema Nervoso Central. Ele deixou de ser considerado um sistema sensório-motor que reage às variáveis ambientais e transformou-se em um sistema de percepção/ação capaz de explorar ativamente o ambiente, a fim de satisfazer seus próprios objetivos. Nesse sentido, estudos desenvolvidos na área de comportamento motor (COELHO, 2004; JACOBS & MICHAELS, 2002; MICHAELS & BEEK, 1995; SHAW, 2002; FONSECA *et al.*, 2007) têm permitido a fundamentação da Abordagem Ecológica à Percepção e Ação, e têm demonstrado que esta é uma abordagem promissora e consistente para fornecer um modelo que relacione cientificamente as ideias existentes na perspectiva ecológica e, conseqüentemente, permitir o desenvolvimento do conhecimento científico para o entendimento do movimento humano (FONSECA *et al.*, 2007).

A Abordagem Ecológica à Percepção e Ação defende que o desenvolvimento de habilidades motoras ocorre concomitantemente ao desenvolvimento da percepção do ambiente através de atividades exploratórias. Resulta da interação dinâmica de vários subsistemas em um determinado contexto. A interação indivíduo-ambiente gera informações que, por sua vez, especificam esta interação e promovem a ação (MICHAELS *et al.*, 1981; GIBSON, 1988). A exploração é vista como uma propriedade emergente, característica do mutualismo indivíduo-ambiente assumido nessa

abordagem (GIBSON, 1988; MICHAELS & BEEK, 1995). A dança é uma atividade complexa envolvendo a integração de muitos processos, como a percepção de padrões espaço-temporais e a coordenação complexa de movimentos do corpo no tempo e no espaço. A ação no ambiente – os modos como o organismo se movimenta nele – incrementa os processos neurológicos pela forma como a conexão sensório-motora se estabelece entre controle motor e gamas sensoriais subjacentes aos sentidos físicos, ou, resumidamente, entre ação e percepção (QUEIROZ, 2009); dessa forma configura-se como uma atividade exploratória.

A posição filosófica da abordagem ecológica, os seus conceitos centrais e princípios básicos permitem a sua distinção em relação a outras teorias e reforçam o seu comprometimento com a ciência. Dentre os principais conceitos específicos ligados a essa teoria temos a informação, a unidade indivíduo-ambiente/percepção-ação, a especificidade e o *affordance* (FONSECA *et al.*, 2007).

O *affordance* refere-se à capacidade de perceber as possibilidades que o ambiente oferece, refere-se à relevância da informação ambiental para as ações do indivíduo. Faz-se uma leitura de que a função e a ação dependeriam da percepção (GIBSON 1988; TURVEY, 2007; FONSECA *et al.*, 2007). A percepção de *affordance* ocorre pelas atividades exploratórias do indivíduo no ambiente (GIBSON, 1986; 1988). Essa percepção só é possível se a pessoa for detentora de propriedades que permitam fazer uso dessa *affordance* (TURVEY, SHAW, REED & MACE, 1981). Através da Dança pode ser possível refinar essa capacidade de perceber as possibilidades que o ambiente oferece para a ação; possivelmente se comparados a outros indivíduos – especialmente não atletas – os dançarinos demonstrarão maior habilidade para interpretar a relevância das informações ambientais para a ação.

Ademais, a Abordagem Ecológica à Percepção e Ação fortalece a ideia de não segmentação e não hierarquização de estruturas orgânicas defendida nos estudos contemporâneos da fásia aqui colecionados.

3 A FÁSIA HUMANA – ARQUITETURA EM REDE DO MICRO AO MACROSCÓPICO

3.1 COMPOSIÇÃO E NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DO CORPO HUMANO

A produção de um texto de aprofundamento sobre o tecido conjuntivo e os estudos contemporâneos da fásia a partir de uma pesquisa bibliográfica mostrou-se prudente já que a estratégia de busca descrita na metodologia apontou lacunas importantes nessa aproximação entre a Dança e os estudos contemporâneos da fásia, especialmente por limitar-se à procura de textos acadêmicos e científicos. Considerando a complexidade do corpo humano foi necessário trazer o leitor a situar seu raciocínio a partir de uma estratégia didática utilizada para organizar a informação valendo-se dos níveis de organização do corpo humano (do micro ao macroscópico). Não tem-se aqui a intenção de instigar o raciocínio de segmentação e hierarquização, mas sim de facilitar o reconhecimento e a visualização das estruturas que serão tratadas. Assim, a abordagem esquemática por níveis de organização não exclui a premissa de continuidade das estruturas corporais relacionadas ao movimento, aqui defendida, através da fásia humana.

É importante deixar registrado o fato de que essa descrição por níveis de organização é amplamente utilizada na área biológica e se encontra bem ilustrada nos livros e textos desta área. Entretanto não se destaca nas abordagens em Dança, motivo para contemplá-la aqui para contextualização do tema. Portanto, embora a leitura deste tópico possa ser dispensada pelo leitor já familiarizado com as ciências básicas – como a Citologia e a Anatomia, não deve ser desprezada pelos que estudam o corpo e o movimento humano no contexto das Artes, já que a compreensão dessa organização básica do corpo é indispensável ao entendimento das funções atribuídas à fásia, e pode funcionar como um ponto de partida para outras interlocuções entre Arte e Ciência.

O corpo se oferece como um geral onde pulam particularidades. Uma sociedade de dezenas de milhares de milhões de células. Corpo produto e produtor, com dimensão cognitiva. Corpo que faz o movimento e, ao mesmo tempo, resulta dele. Como um epílogo de nenhuma sequência. Conquistar o específico deste corpo físico significa construir as interfaces e as pontes entre todos os saberes que brotam dele e nele (KATZ, 2005, p. 184-185).

A fásia humana pertence a este contexto do “específico”, abordado na citação acima, que nos habilita a construir conexões e interfaces entre os saberes desse todo altamente complexo - através do movimento. A vida é o nosso maior exemplo de complexidade. Um organismo, seja ele microscópico ou macroscópico, desenvolve-

se através de uma série incrivelmente complexa de interações, que dependem de um grande número de componentes diferentes (INGBER, 1998).

Microscopicamente, deixando à parte os estudos que tratam de partículas subatômicas, podemos convencionar que os menores componentes do corpo humano são os átomos, partículas microscópicas dotadas de carga elétrica e movimento próprio, representados na Tabela Periódica a partir dos estudos da Química. Em uma escala quantitativa os principais átomos que compõem a matéria viva são: nitrogênio, carbono, hidrogênio, oxigênio, fósforo e enxofre. Os átomos possuem energia e movimento próprios e interagem de diversas formas através de reações químicas formando estruturas maiores e mais complexas, as moléculas. Assim, moléculas como a água, o colágeno e a glicose são formadas pela união de átomos, através de ligações peptídicas.

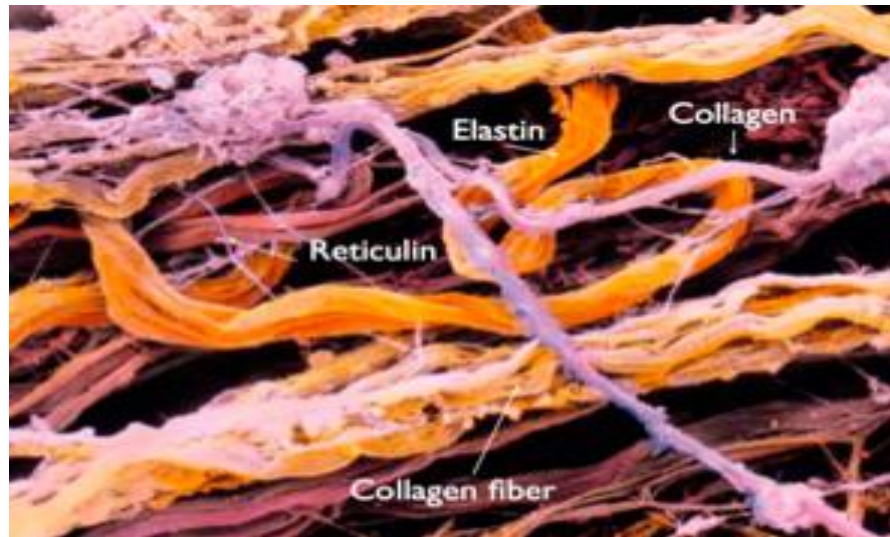
Nos estudos acerca da composição do organismo humano distinguimos dois grupos de moléculas: as inorgânicas, representadas pela água e pelos sais minerais, e as orgânicas, também chamadas de biomoléculas, estudadas a partir de cinco categorias principais: carboidratos, lipídios, vitaminas, ácidos nucleicos (DNA e RNA) e proteínas, esta última inclui as enzimas (AMABIS & MARTHO, 2006). Dentre estas moléculas as proteínas apresentam-se como a molécula orgânica mais abundante na composição do corpo humano.

A proteína é formada pela união de aminoácidos através de ligações peptídicas. Cada aminoácido é constituído quimicamente pela união de um grupo amina a um grupo ácido – que em geral é o ácido carboxílico. Existem já identificados na natureza vinte e um tipos de aminoácidos, subdivididos em duas categorias: os aminoácidos naturais e os aminoácidos essenciais. A variação na ordem, tipo e quantidade de aminoácidos dispostos em uma cadeia peptídica determina o tipo e a função da proteína produzida. A produção proteica no organismo humano ocorre em duas etapas: a transcrição, que acontece no núcleo celular, e a tradução, operacionalizada no citoplasma, mais especificamente em organelas celulares denominadas ribossomos (AMABIS & MARTHO, 2006).

As proteínas exercem as mais variadas funções no corpo humano, desde atividade hormonal – como a insulina, função enzimática, até a hemoglobina, responsável pelo transporte de gases pelo sangue. O colágeno, representado na figura 5 – abaixo, em lilás; é a proteína de grande interesse nesta abordagem e

desempenha uma função estrutural de formação de componentes orgânicos, como cartilagens e tendões (AMABIS & MARTHO, 2006).

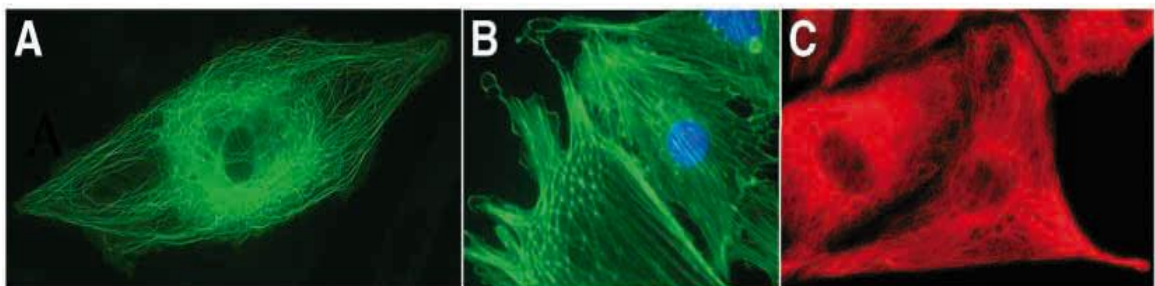
Figura 5 - Proteínas estruturais do corpo humano



Fonte: Disponível em: www.anatomytrains.com/fascia/

As moléculas orgânicas e inorgânicas se combinam-se entre si formando, além de novas moléculas, os componentes estruturais da célula como membrana, citoplasma, núcleo, citoesqueleto – figura 6, e as organelas celulares (AMABIS & MARTHO, 2006; KIERSZENBAUM, 2012).

Figura 6 – Citoesqueleto

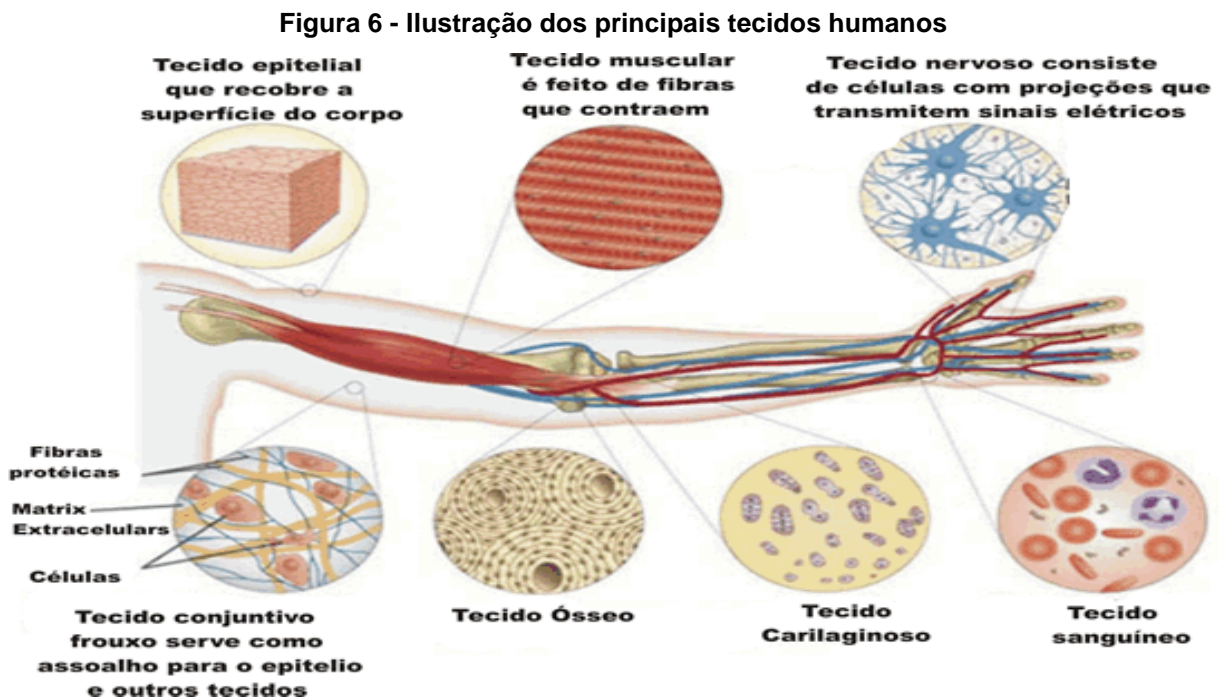


Fonte: Inberg, 2003. Disponível em: www.anatomytrains.com/fascia/

Estes componentes vivenciam de forma independente o seu próprio comportamento dinâmico, como a capacidade de catalisar reações químicas e de reação mecânica. Quando moléculas se combinam formando uma unidade de funcionamento maior, tal como uma célula, novas e imprevisíveis propriedades surgem, incluindo a capacidade para se mover, para mudar de forma, bem como a capacidade de crescimento (INGBER, 1997; INGBER, 1998).

Diferentemente de seres vivos mais simples compostos por uma ou poucas células, como é o caso das bactérias de algumas algas, os seres humanos são organismos multicelulares complexos. Esta multiplicidade de células implica maior elaboração organizacional e, assim, um desenvolvimento embrionário mais longo e complexo. Durante o desenvolvimento do embrião ocorre um processo denominado diferenciação celular, no qual as células ganham características específicas quanto à forma, constituição e função, promovendo, assim, o aparecimento dos tecidos. Portanto, um conjunto de células especializadas dão origem a um tecido (MOORE, 2013).

Na Histologia, ciência que estuda os tecidos, são diferenciados quatro tipos básicos de tecidos, divididos de acordo com as características relacionadas à estrutura e função: epitelial, nervoso, conectivo e muscular (ENGLES, 2001), conforme ilustrado na figura 7. O tecido conectivo, ou tecido conjuntivo ainda se diferencia em um espectro considerável de novos materiais, como o tecido adiposo, o hematopoiético, o cartilaginoso, o ósseo e o tecido conjuntivo propriamente dito (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).



Fonte: Disponível em <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Histologia/epitelio2.php>

Caminhando na perspectiva da visualização do micro para o macroscópico, os tecidos por sua vez se arranjam para formar os órgãos humanos. Todo órgão é, na

verdade, uma união de tecidos, de forma única e necessária (DANGELO e FATINNI, 2007). Como exemplo, podemos pensar no coração como um órgão formado basicamente pela interação entre tecido epitelial de revestimento (endocárdio), tecido muscular cardíaco (miocárdio) e tecido conjuntivo propriamente dito (pericárdio).

De forma semelhante, podemos refletir quando pensamos no “músculo” enquanto órgão: interação indissociável entre tecido muscular esquelético e diferentes estruturas de tecido conjuntivo propriamente dito. Os órgãos interagem compondo os sistemas; a Anatomia e a Fisiologia são ciências que se dedicam ao estudo dos órgãos e sistemas (DANGELO e FATINNI, 2007). E assim, os diferentes sistemas humanos funcionam em sincronia e em uma relação mutualística, formando o complexo e fascinante corpo humano.

Nas últimas décadas os biólogos têm tentado colaborar com a nossa compreensão sobre o corpo humano, definindo a composição e as propriedades de moléculas fundamentais à vida, como as proteínas e o DNA. Entretanto compreender quais são as partes que constituem uma máquina complexa é pouco para explicar como funciona o sistema como um todo, independentemente do fato de o sistema complexo ser um motor de combustão ou uma célula (INGBER, 2003).

Inber, em seu texto “The Architecture of Life”, publicado na revista *Scientific American* em 1998, sugeriu que identificar e descrever as peças do nosso quebra-cabeça molecular faria pouco para ampliar nossa compreensão sobre o funcionamento do corpo humano como um todo, sendo necessário também investigarmos como se estrutura a montagem dessas “peças” e como se dão as interações entre elas.

3.2 INVESTIGANDO A MONTAGEM E O FUNCIONAMENTO DO CORPO HUMANO – RELAÇÕES ENTRE COLÁGENO, TECIDO CONJUNTIVO E A FÁSCIA

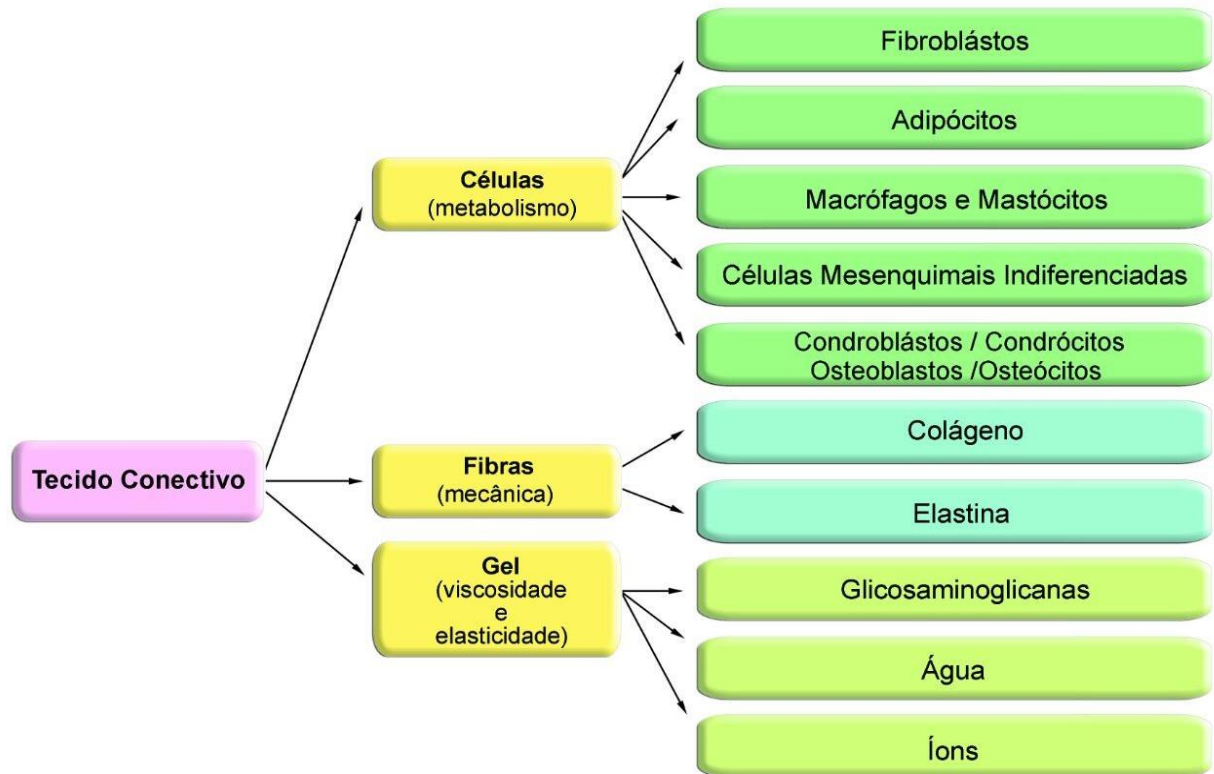
Para compreender o papel da fásia na conexão de estruturas, distribuição das tensões e na propriocepção, em circunstâncias mecânicas e funcionais, é importante conhecer a arquitetura do tecido conjuntivo e dos músculos esqueléticos, indo além da ordem anatômica ou topográfica (SCHLEIP, 2006). Quando uma parte se move, o corpo como um todo responde. Funcionalmente, o único tecido que pode mediar essa resposta, seja na manutenção de uma postura ou durante os movimentos, é o tecido conjuntivo (SCHULTZ; FEITIS, 1996).

Dentre os quatro tecidos fundamentais que primeiro se diferenciam durante o desenvolvimento embrionário humano, o tecido conjuntivo mostra-se o mais versátil. Ele está presente nos tendões, ligamentos, cápsulas, fáscia, ossos, cartilagens e envoltórios musculares (ENGLES, 2001; LUNDON, 2003; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008). O tecido conjuntivo é formado por três componentes básicos: células, fibras e matriz extracelular (STECCO, 2015). As células que compõem o tecido conjuntivo incluem fibrócitos, fibroblastos e células migratórias, especialmente células de defesa (ENGLES, 2001; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008; STECCO, 2008). Os fibroblastos são as principais células desse tecido e produzem uma ampla variedade de substâncias estruturalmente ativas no espaço intercelular, a maioria proteínas que incluem fibras de colágeno, elastina, reticulina e proteínas interfibrilares conhecidas como glicosaminoglicanas ou proteoglicanas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008; MYERS, 2009; KIERSZENBAUM, 2012).

O tecido conjuntivo reúne em sua constituição elementos com as três texturas fundamentais na composição humana: água, géis e fibras. Em uma analogia feita por Myers (2009), no corpo humano o tecido conjuntivo disponibiliza todos os materiais necessários à obra, quais sejam nossos ligamentos, tendões, fáscia, bursas, cartilagens, ossos e outros. Assim, como componentes estruturais de uma obra da engenharia civil, que inclui cabos, tijolos, cimento, buchas, amortecedores e molas (MYERS, 2009). Importante perceber que as fibras e géis não se encontram no interior das células, como ocorre com os filamentos de actina e a miosina no interior dos miócitos (células musculares), no tecido conjuntivo este material encontra-se entre as células, constituindo a matriz extracelular, produzida e reabsorvida continuamente pelas células desse tecido (STECCO, 2015).

O esquema representado na figura 8, adaptado de Stecco (2015), sintetiza os constituintes do tecido conjuntivo; de modo geral podemos inferir que os componentes celulares provem as características metabólicas do tecido conjuntivo, as fibras garantem as propriedades mecânicas, e a matriz como um todo é responsável pela maleabilidade e plasticidade do tecido conectivo (STECCO, 2015).

Figura 7 - Composição do Tecido Conjuntivo Propriamente Dito



Fonte: Adaptado de Stecco (2015, p. 3)

A matriz extracelular é uma massa amorfa, de aspecto gelatinoso e transparente, constituída principalmente por água e uma parte fibrosa de natureza proteica. É, portanto, um complexo à base de água e proteínas, principalmente o colágeno, que preenche o espaço intercelular – espaço entre as células (ENGLES, 2001; NORDIN; LORENZ; CAMPELLO, 2001; HINZ; GABBIANI, 2003).

O colágeno é a proteína mais abundante, somando de 20% a 25% do total de proteínas do corpo humano, é uma glicoproteína de tripla hélice que dá ao tecido conjuntivo a sua capacidade para resistir à tensão (GARTNER; HIATT, 2007; ROSS; PAWLINA, 2011). A quantidade, tipos e organização dessa proteína irão conferir força tênsil diferenciada a estruturas como tendões, ligamentos (ENGLES, 2001; SILVER; FREEMAN; SEEHRA, 2002) e fáscia (MYERS, 2009; SCARR, 2014).

Ross e Pawlina, em seu livro texto e no Atlas de Histologia, reconhecem vinte e cinco tipos distintos de colágeno, enquanto uma revisão realizada por GORDON e HAHN identificou vinte e oito tipos de colágeno (GORDON; HAHN, 2010; ROSS; PAWLINA, 2011). Ligadas aos músculos esqueléticos e estruturas conectivas predominam os dos tipos I, III, IV e V (TAKALA; VIRTANEN, 2000). Não caberá aqui

explicar – em termos de estrutura e função – cada um dos tipos de colágeno. Nesse momento, é suficiente entender que hoje são descritos diversos tipos dessas proteínas e que algumas estão diretamente ligadas ao tecido muscular e à fáscia.

Ao pensar em funcionalidade o tecido conjuntivo mantém a forma do corpo e dos órgãos e proporciona coesão e suporte estrutural para tecidos e órgãos (STECCO, 2015). É responsável ainda pela função de adesão, crescimento e diferenciação celular, além de fornecer suporte mecânico adaptável para outros tecidos (PURSLOW, 2002). Por vezes, ele é abordado como sendo nossa “rede de colágeno” (ROBERT SCHLEIP, 2003, 2006; MYER, 2009; VAN DER WAL, 2009; GRAHAN SCARR, 2014).

Mecanicamente, grande parte dessa rede colágena distribui as tensões geradas pelos movimentos e pela ação da gravidade, e, ao mesmo tempo, mantém a arquitetura dos diferentes componentes estruturais do corpo (SCARR, 2014). Existe uma imensa variedade de especializações desse tecido conjuntivo à disposição no corpo humano, que diferem em sua constituição com base nas alterações do teor das fibras, géis e água da matriz extracelular (NORDIN; LORENZ; CAMPELLO, 2001; SCHLEIP, 2003).

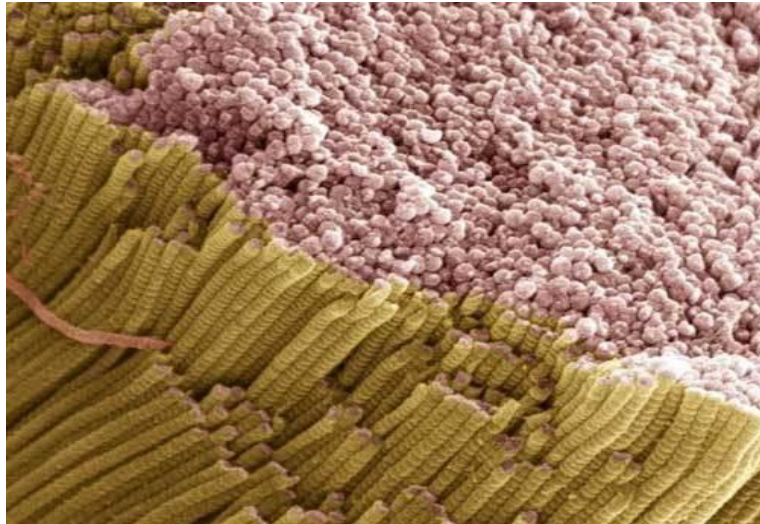
Os principais tipos de tecidos conjuntivos que surgem com estas variações são: tecido conjuntivo propriamente dito (TCPD), adiposo, reticular ou hematopoiético [sanguíneo], cartilaginoso e ósseo (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2006). Com base em certas características, incluindo o arranjo das fibras e a função, o tecido conjuntivo propriamente dito foi classificado pela terminologia histológica em duas categorias básicas, o tecido conjuntivo frouxo e o tecido conjuntivo denso (FICAT, 2008).

A arquitetura do tecido e suas tendências funcionais permitem diferenciar esses dois grandes grupos: o tecido conjuntivo que preenche e molda os espaços entre os órgãos e permite certa acomodação e mobilidade desses em relação às estruturas adjacentes é o tecido conjuntivo frouxo; e o tecido presente na conexão entre diferentes partes do corpo responsável pelas interações mecânicas funcionais, tanto microscópicas quanto macroscópicas, indispensáveis ao movimento humano – o tecido conjuntivo denso (FICAT, 2008).

O tecido conjuntivo denso é ainda subcategorizado como tecido conjuntivo denso ordenado (regular), que pode apresentar fibras colágenas paralelas unidirecionais ou multidirecionais; tecido conjuntivo denso irregular (desordenado) e tecido conjuntivo fusocelular (FICAT, 2008). Como exemplo de tecido conjuntivo

denso organizado é possível visualizar que as fibras presentes na matriz extracelular que compõem os tendões se distribuem de forma ordenada e paralela, permitindo suportar as altas cargas unidirecionais as quais são submetidos durante as atividades (CURWIN, 1996), como ilustrado na Figura 9.

Figura 8 - Tendão, mostrando os feixes de fibras de colágeno.

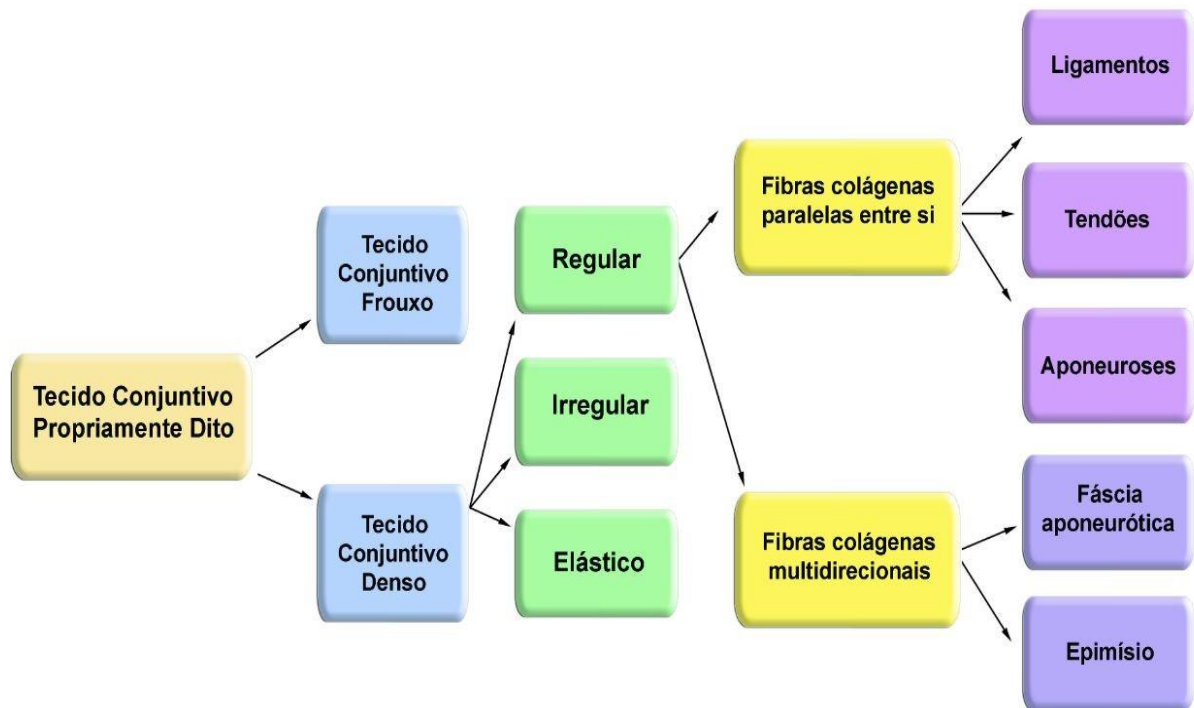


Fonte: Disponível em: <http://diariodebiologia.com/2011/12/impressionantes-imagens-de-microscopia-eletronica-do-corpo-humano/>

Já nos retináculos e cápsula articulares (componentes das articulações sinoviais), geralmente submetidos à carga tensil multidirecional, as fibras de colágeno são entrelaçadas umas às outras de forma desordenada, também chamada de irregular (NORDIN; LORENZ; CAMPELLO, 2001). Ainda, o tecido conjuntivo fusocelular, presente na membrana do assoalho pélvico (KUNKA; BONNAR, 2012). Existem outras classificações possíveis para esse tecido, e atualmente todas elas vêm sofrendo considerações. O importante aqui para o leitor não é ater-se a uma classificação ou terminologia, mas sim perceber que a fáscia, na visão contemporânea, é um emaranhado complexo de todas as variações do tecido conjuntivo propriamente dito.

O esquema apresentado na Figura 10 ilustra uma das possíveis classificações para o tecido conjuntivo propriamente dito, neste caso a abordagem considerada por Carla Stecco (2015):

Figura 9 - Classificação do tecido conjuntivo propriamente dito



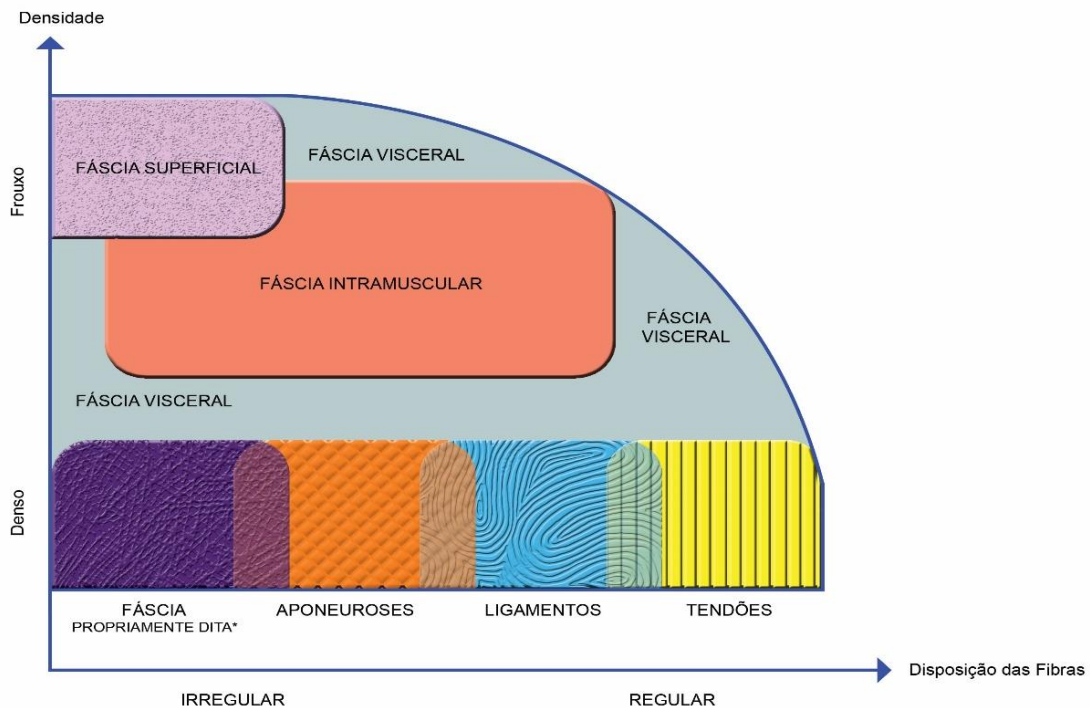
Fonte: Adaptado de Stecco (2015, p. 1)

Já na Figura 11, adaptada de um gráfico presente no estudo de Schleip *et al.* (2012), é visualiza-se as diferenças na arquitetura do tecido conjuntivo, em termos de sua densidade e alinhamento das fibras de colágeno, bem como suas áreas de transição, fortalecendo a visão de continuidade. É possível imaginar uma estrutura única que ganha características específicas em cada região corporal de acordo com as forças locais. Nos tendões e ligamentos as fibras são mais densas e, principalmente, unidirecionais, enquanto a fáscia subcutânea se caracteriza por um alinhamento de fibras multidirecional ou irregular. A ilustração permite inferir que os envoltórios musculares – perimísio e endomísio – podem expressar diferentes graus de direcionamento e densidade das fibras de colágeno. Assim, dependendo da história de carga local, podem expressar um arranjo bidirecional ou multidirecional.

Também são notadas, no gráfico da Figura 11, áreas de sobreposições substanciais nas quais não é possível categorizar o tecido com clareza, como cápsulas, retináculos e áreas próximas às grandes articulações, nelas ocorrem constantemente transições entre as diferentes arquiteturas que o tecido conjuntivo pode assumir (SCHLEIP *et al.*, 2012b). Pode haver desorganização momentânea ou adaptativa dos tecidos colágenos em resposta a estresse físico ou emocional, uma

abordagem adequada pode favorecer o reequilíbrio dessa rede tensional tridimensional.

Figura 10 - Diferentes tecidos conjuntivos, considerados como tecidos fasciais



* O termo fásia propriamente dita, refere-se aos segmentos da fásia notadamente nomeados pela nomenclatura anômica clássica. Exemplos: fásia plantar, fásia toracolombar e fásia lata.

Fonte: Figura adaptada do artigo de Schleip *et al.* (2012)

O tecido conjuntivo tem grande capacidade de adaptação dada pelos fibroblastos e pelas fibras por ele produzidas. Essas células são altamente adaptáveis ao seu ambiente e percebem a necessidade de remodelamento em resposta à direção de vários estímulos mecânicos, produzindo inclusive respostas bioquímicas (SCHELEIP *et al.*, 2012). Se ocorrerem alterações de função – a partir do aumento do estresse mecânico ou de uma imobilização prolongada do tecido – o Ácido Desoxirribonucleico (DNA) das células locais irá alterar os tipos de colágeno a ser produzido ou convertido (por exemplo, colágeno do tipo I em colágeno do tipo III). Outra adaptação possível é gerar novas células que possam ser eficientes na produção dessas fibras de colágeno que sejam funcionalmente mais adequadas à demanda imposta (STECCO, 2015).

Se as forças impostas não estiverem compatíveis com a resiliência do tecido, seja por meio de cargas extremamente altas ou baixas, ocorrem prejuízos funcionais

(FONSECA, 2009). Quando submetida a um esforço contínuo e excessivo, a fáscia fica mais densa e perde em elasticidade e resiliência. Com o adensamento do tecido, as relações entre os músculos ficam prejudicadas. Em situações nas quais o corpo não é capaz de lidar com uma perturbação pode ocorrer o aparecimento de uma lesão primária dos tecidos conectivos. Se isso não for corrigido de forma adequada pelo sistema de autorregulação cria-se uma disfunção no organismo. Este fenômeno de compensação, por sua vez, pode conduzir à possibilidade de lesões secundárias. Nesse contexto, as lesões são geralmente o resultado de um trauma mecânico ou psicológico (FASCIATHERAPIE. COLLECTION SANTÉ. CND, 2014).

O tecido conjuntivo é biologicamente ativo, capaz de se adaptar alterando sua estrutura em resposta aos estímulos externos, como a imobilização e o estresse (AQUINO; VIANA; FONSECA, 2005). Benjamin e colaboradores (1998) já estudaram as alterações morfológicas observáveis em vários tendões e ligamentos, em resposta a estresse biomecânico. Foi estabelecido que a estrutura do tecido e a composição molecular da matriz extracelular estão diretamente relacionadas com as forças mecânicas locais. Por exemplo, sob estados significativos de compressão o tecido, uma vez preenchido com fibroblastos, torna-se investido predominantemente com condrócitos e sua matriz extracelular ganha componentes especiais, formando uma especialização do tecido conjuntivo, o tecido cartilaginoso (BENJAMIN; RALPHS, 1998; MILZ; BENJAMIN; PUTZ, 2005).

A arquitetura do tecido conjuntivo parece ser mais importante para a compreensão da estrutura e movimento humano do que a abordagem muscular dada pela anatomia tradicional, cujo método de dissecação negligencia e nega a continuidade do tecido conjuntivo, não o reconhecendo como uma matriz responsiva e de integração do corpo (VAN DER WAL, 2009).

3.3 A INTIMIDADE ENTRE TECIDO MUSCULAR E TECIDO CONJUNTIVO

Outro dos quatro tecidos fundamentais que merece aprofundamento do leitor interessado neste assunto é o tecido muscular. Este tecido se especializa em três categorias: músculo liso, presente formando a parede dos órgãos ocos do corpo humano; o músculo estriado cardíaco, que constitui a parede do coração; e o músculo estriado esquelético, inserido em peças ósseas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008; DANGELO; FATTINI, 2007). Este último é substancial para o entendimento do

movimento humano e guarda particular relação anatômica e funcional com o tecido conjuntivo.

As células do tecido muscular são chamadas de fibras musculares. Cada uma dessas fibras é envolta por uma membrana de TC denominada endomísio; as fibras se agrupam em feixes e, envolvendo cada feixe, encontra-se outra membrana de TC denominada perimísio. Um conjunto de feixes forma o ventre muscular, externamente envolvido pelo epimísio – membrana externa de TC (BORG; CAUFIELD, 1980; PURSLOW, 2002). Considerando a continuidade das estruturas, estas membranas que penetram e envolvem o músculo têm continuidade nas extremidades musculares, através dos tendões e aponeuroses, e estas se estendem aos ossos formando o perióstio (membrana de TC que envolve os ossos).

Uma analogia que nos permite compreender a intimidade entre o tecido muscular e a fáscia na composição da *miofáscia* é a imagem de uma laranja, usada por Ida Rolf, Thomas Myers e outros estudiosos para representar a relação entre tecido conectivo e tecido muscular esquelético: cada um de seus gominhos da laranja é envolvido por uma película, esse mesmo tecido que envolve cada gominho da laranja também a divide em septos e a envolve externamente, como representado na Figura 12.

Figura 11 - Slide apresentado na SDHS/CORD CONFERENCE 2015 - ATHENAS/GRÉCIA



Fonte: Autoria própria (baseado em figuras de domínio público)

Além disso, a fáscia intramuscular e outras estruturas fasciais fora do músculo estão interligadas. Consequentemente, estas não são apenas estruturas de suporte do sistema, a integração dessas estruturas é necessária para o adequado estado fisiológico dos músculos (por exemplo, no que se refere à circulação e inervação). No músculo esquelético encontra-se de 1% a 10% de tecido conjuntivo, sendo esta porcentagem bastante variável entre os músculos com diferentes funções (PURSLOW, 2002). O tecido muscular esquelético constitui-se basicamente de elementos contráteis, sendo que existe íntima associação entre estes elementos e o TC intramuscular. Deste modo, o comportamento elástico do músculo esquelético é determinado não só pelos componentes contráteis, mas também pelo TC intramuscular (JÓZSA e colaboradores, 1988). A qualidade e quantidade do tecido conjuntivo intramuscular são influenciadas por fatores como a inatividade (KOVANEN; SUOMINEN; HEIKKINEN, 1980), lesões musculoesqueléticas (KÄÄRIÄINEN e colaboradores, 2000), imobilização (JÓZSA e colaboradores, 1988; FONSECA, 2005) e envelhecimento, que podem comprometer a função muscular.

Devido à sua organização, dentre as membranas à base de colágenos intimamente ligadas ao tecido muscular esquelético, o perimísio é considerado a camada que mais contribui para a resistência passiva extracelular (PURSLOW, 2002). Ele está presente em maior quantidade em músculos tônicos (BORG; CAUFIELD, 1980). A quantidade de perimísio, e provavelmente a do epimísio, permanece constante ao longo da vida, entretanto a de endomísio aumenta com a idade (JÓZSA e colaboradores, 1990). Esses conhecimentos poderão embasar a seleção de parâmetros mais adequados na escolha de exercícios terapêuticos e de técnicas de Dança de escolha para esta população.

No interior dos músculos estas estruturas fasciais são altamente organizadas e interligadas entre si. No entanto eles também estão conectados ao aparelho contrátil de forma que possam influenciar localmente o equilíbrio de forças, determinando o comprimento dos sarcômeros (unidades funcionais dos músculos). Portanto, a fáscia intramuscular ou miofáscia não só apoia o aparato contrátil, mas também pode manipular a saída funcional da resposta motora determinando a contribuição do músculo para a mobilidade das articulações e para o movimento como um todo (CAN YÜCESOY, FASCIA RESEARCH, 2015).

Estudos recentes complementam esta visão acerca dos envoltórios musculares colocando-os como uma rede não somente de transmissão, mas também de geração

de forças ao sistema (HUIJING; BAAN, 2001; MYERS, 2008). Dependendo da relação de arquitetura do tecido conjuntivo com o tecido muscular, não é somente o tecido conjuntivo intra-articular que pode fornecer informações proprioceptivas sobre o movimento articular ou posição conjunta dos segmentos corporais, mas também o epimísio e outras camadas fasciais podem desempenhar um papel funcional em tais processos. Isso se explica, em parte, pela presença de diversos receptores sensoriais, dentre eles os órgãos tendinosos de Golgi – OTG, encontrado não somente na junção miotendínea, mas também nos envoltórios neurovasculares e musculares e fásia entra e intramuscular (SCHLEIP, 2012).

O arco reflexo na musculatura esquelética se constitui em importante mecanismo de ajuste do nível de contração muscular a ser realizado, uma vez que mantém o centro integrador constantemente informado sobre o estado de estiramento e tensão. Os receptores periféricos envolvidos são os fusos neuromusculares e os órgãos tendinosos de Golgi (OTG) (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2003). O OTG localiza-se na junção miotendínea e apresenta suas fibras dispostas em série com as fibras musculares. Suas terminações sensoriais se estruturam com as fibras de colágeno dos tendões, de modo que sempre que houver aumento de tensão no músculo essas fibras serão sensibilizadas, sinalizando para o centro integrador. A resposta produzida será a inibição da contração da musculatura agonista e estimulando a contração dos antagonistas ao movimento que gerou o estímulo (GARTNER; HIATT, 2003; OATIS, 2008; HAMILL; KNUTZEN, 2008). É uma estrutura sensorial de grande importância, envolvida em distúrbios do tônus e na percepção da força, bem como em outros processos ligados ao controle motor.

Já os fusos musculares apresentam fibras chamadas intrafusais, dispostas em paralelo no ventre muscular com as fibras musculares, e essa disposição torna possível que o fuso detecte um alongamento muscular vigoroso e sinalize para o centro integrador na medula, através do aumento de impulsos nervosos. Como resposta ao estímulo, os motoneurônios alfa estimulam a contração da musculatura agonista ao movimento e inibição da musculatura antagonista; é o que conhecemos como reflexo de estiramento (TORTORA; GRABOWSKI, 2002; OATIS, 2008; HAMILL; KNUTZEN, 2008).

Os fusos neuromusculares, embora sejam fundamentais no processo de contração e relaxamento muscular e mantenham ligação funcional com a fásia, são localizados especificamente no músculo esquelético e, por isso, não serão abordados

diretamente neste texto. Entretanto é importante ponderar que, ao pensar em movimento humano, o tecido conjuntivo e o muscular devem ser compreendidos como indissociáveis, assim, os receptores também guardam relações funcionais. Instintivamente ou não, este pensamento baseado em um corpo uno e indissociável é predominante na Dança, exemplo configurado na colaboração do artista Rafael Rebouças, em gentil colaboração com esta pesquisa (Figura 13).

Figura 12 - Rafael Rebouças, espetáculo Cobra de Duas Cabeças, 2012. Eduardo Lubisco.



Fonte: Registro cedido pelo artista. **Descrição - Fásia: “Ramificações superpotentes que atravessam o corpo entre músculos, ossos, sensações e movimentos”**

3.4 A FÁSIA – CONTEXTUALIZANDO EVIDÊNCIAS

Ao tentar definir a fásia é preciso ter a percepção de que ela está em toda parte – da cabeça aos pés, do nascimento à morte, do microscópico ao macroscópico. Ela é uma manta, uma estrutura em rede tridimensional que delinea a arquitetura dos músculos, órgãos e de todo o esqueleto e que reage constantemente a estímulos variados, tais como a gravidade, as contrações musculares e os alongamentos (MYERS, 2009).

Nosso sistema fascial único tem origem com cerca de duas semanas do desenvolvimento embrionário, sendo possível observá-lo inicialmente como um gel fibroso que permeia e envolve todas as células no embrião (MYERS, 2009). Esse tecido conjuntivo primário é chamado de mesoderma embrionário, e algumas

abordagens esclarecem que ele apresenta dois padrões básicos de desenvolvimento tecidual. No desenvolvimento embrionário o tecido conjuntivo primário pode "ligar" ou pode "criar espaços de deslizamento" (ALVES & CRUZ, 2000; VAN DER WAL, 2009). Do ponto de vista funcional aqui aplicado, interessa-nos a observação desses padrões, já que se aplicam perfeitamente para a compreensão da funcionalidade básica da fáscia humana no movimento humano.

Se analisada a partir da embriologia não há nenhuma descontinuidade desse gel fibroso que passará de mesoderma embrionário a tecido conjuntivo e suas especializações (ALVES & CRUZ, 2000), sem sofrer segmentações. Dessa maneira, a concepção de integralidade e indivisibilidade da fáscia, como uma rede colágena tridimensional, é reforçada fortemente por argumentos da embriologia. Com base nesse e em outros argumentos que serão trazidos de ciências como a Anatomia e a Fisiologia, o presente estudo tomou o uso da palavra fáscia como um termo no singular, não obstante alguns autores aqui citados abordarem o termo utilizando-o no plural. Outros estudiosos utilizam a visão de "camadas fasciais" ou "folhetos fasciais", o que, embora seja um conceito útil, pede atenção ao leitor para que não gere interpretações equivocadas.

Tradicionalmente "fáscia", como um termo médico, aplicava-se apenas a determinadas folhas de tecido conectivo dentro do corpo (KAPANDJI, 1998; FATTINI; D'ANGELO, 2007). O Federative Committee of Anatomical Terminology (FCAT), em 1998, definia a fáscia como sendo um conjunto de bainhas, folhas ou outras agregações de tecido conjuntivo dissecável. A partir do Primeiro Congresso Internacional de Pesquisa da Fáscia, realizado em 2007, a fáscia passou a ser amplamente definida como:

[...] O componente do tecido conjuntivo que permeia o corpo humano, formando em todo o corpo a matriz tridimensional de suporte estrutural. Ele interpenetra e envolve todos os órgãos, músculos, ossos, e fibras nervosas, criando um ambiente único para funcionamento do corpo. O escopo de nossa definição de fáscia estende-se a todos os tecidos conjuntivos fibrosos, incluindo aponeuroses, ligamentos, tendões, retináculos, cápsulas articulares, órgãos e túnica dos vasos, o epineuro, as meninges, e todas as camadas da miofascia (FINDLEY; SCHLEIP, 2007. Tradução nossa).

A nova definição alarga o sentido de fáscia, considerando-a como um sistema de tecidos moles e dando destaque para as suas extensões, redes de ligação

tridimensionais ininterruptas e seus atributos funcionais de suporte (LEMOON, 2008). Na prática, passou-se a incluir cápsulas articulares e de órgãos – peritônio, pericárdio, pleura, septos musculares, ligamentos, retináculos, aponeuroses, tendões, miofascia, neurofascia e outros tecidos colágenos fibrosos como extensões da fáscia, caracterizando-a como uma estrutura em rede, inseparável dos tecidos circundantes (FICAT, 2008).

Nessa visão atual a fáscia é uma “manta” que ganha forma de fita, de folhas ou de cordas (tendões, aponeuroses e ligamentos) nas extremidades dos músculos ligando as peças ósseas (SCARR, 2014). Assim, estruturas como ligamentos, cápsulas articulares, tendões e outras, até então citadas separadamente na literatura, são, na realidade uma rede contínua de tecido conectivo e se diferenciam, microscopicamente, quanto à organização das fibras de colágeno (NORDIN; LORENZ; CAMPELLO, 2001).

A fáscia tem células específicas e substância fundamental amorfa preenchida por diferentes tipos de fibras, o que a caracteriza como tecido conjuntivo propriamente dito (GARTNER; HIATT, 2007; GORDON; HAH, 2010; ROSS; PAWLINA, 2011). Como já citado, as diferenças na disposição das fibras pela matriz extracelular são determinantes para que cada estrutura exerça seu papel mecânico de forma adequada (SILVER; FREEMAN; SEEHRA, 2002). Além disso, os tecidos biológicos são constituídos por células especializadas na realização de funções corporais e apresentam propriedades adequadas às suas demandas funcionais (MUELLER; MALUF, 2002). Acredita-se que as propriedades funcionais da fáscia sejam dependentes tanto da composição da matriz extracelular quanto da presença dessas células específicas (STECCO, 2008).

Estudos demonstram uma série de características ligadas à localização, densidade e direção das fibras e à relação da fáscia com estruturas adjacentes (STECCO, 2007; STECCO, 2008; Tompson, 2010). A orientação das fibras na fáscia pode ser vista a olho nu, à luz polarizada ou através de algumas técnicas microscópicas (YAHIA e colaboradores, 1992; STECCO e colaboradores, 2008), como ilustrado na Figura 14. Em dissecações costuma ser uma observação consistente em relação à fáscia o fato de que as fibras são orientadas paralelamente a vetores de força previstos pela ação muscular e são susceptíveis para resistir à tensão (YAHIA e colaboradores, 1992; STECCO e colaboradores, 2008).

Figura 13 - Dissecação da fáscia peitoral superficial na área esternal.



Fonte: **Ronald Thompson, 2010.** Disponível em www.anatomytrains.com/fascia

Especialmente nos últimos dez anos estudos vêm revelando, através de dissecação cuidadosa, que a fáscia ocorre comumente como um sistema em camadas ondulantes de diferentes tipos de tecido conjuntivo propriamente dito (HEDLEY, 2008; STECCO et al., 2009; BENETAZZO et al., 2011). Modelos tridimensionais da fáscia toracolombar e da perna demonstram que as extensões mais profundas da fáscia são formadas por três subcamadas de tecido conjuntivo com diferentes densidades e orientação das fibras (STECCO et al., 2009; BENETAZZO et al., 2011).

Descobriu-se que em cada subcamada as fibras de colágeno são paralelas entre si, ao passo que a orientação entre as fibras das camadas adjacentes se altera, formando um ângulo de aproximadamente 70-80 graus entre as fibras de uma em relação a outra camada. Isto permite que as folhas fasciais mais densas deslizem livremente ao longo das camadas subjacentes, sem atrito significativo, e também aumenta a capacidade da fáscia de assumir a tensão gerada no sistema em praticamente todas as direções (STECCO et al., 2009).

O desenvolvimento recente de um discurso interdisciplinar sobre o assunto pode estar ligado à emergência desses novos entendimentos acerca da fáscia e de sua anatomia, favorecidos pelas novas técnicas de dissecação e especialmente exames de imagem que permitem a visualização do tecido *in vivo*. A natureza viscoelástica da fáscia só pode ser observada no tecido hidratado; já no tecido embalsamado (preparado com formol) estamos apenas observando um produto que

tem proximidade com o tecido vivo. A melhor apreciação da verdadeira aparência bruta da fáscia pode ser adquirida através de dissecações de cadáveres frescos e via técnicas de imagens diretas *in vivo* (LANGEVIN *et al.*, 2009).

Além do domínio acerca das características básicas do tecido conjuntivo apresentadas no tópico anterior, uma melhor compreensão da composição celular da fáscia pode clarear a visão sobre suas propriedades funcionais (PURSLOW, 2002). A fáscia é composta pelos tipos celulares já descritos no tópico referente ao tecido conjuntivo, dos quais os mais abundantes são os fibroblastos (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008; STECCO, 2008). Essas células produzem a rede fibrosa da matriz extracelular (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008; KIERSZENBAUM, 2012).

A presença de células atípicas à constituição básica descrita para esse tecido, como os miofibroblastos, tem sido documentada em ligamentos e tendões, além das cápsulas de órgãos e segmentos denominados fáscia toracolombar e fáscia lata (ROBERT SCHLEIP; KLINGLER, 2006; SCHLEIP *et al.*, 2009). Em uma análise histológica, Robert Schleip e Werner Klingler (2006) constataram que os miofibroblastos também estão presentes em fâscias humanas sem alterações patológicas, como nas regiões tratadas como fáscia toracolombar, fáscia lata ou fáscia plantar. Encontraram uma quantidade significativa de miofibroblastos em todos os 39 tecidos analisados. A maioria das células contráteis é encontrada perto de vasos sanguíneos e, portanto, provavelmente também perto de nervos (SCHLEIP e colaboradores, 2009). Miofibroblastos da fáscia demonstram propriedades contráteis e contêm filamentos de actina-miosina tipicamente vistos no tecido muscular (SCHLEIP; KLINGLER; LEHMANN-HORN, 2005; ROBERT SCHLEIP; WERNER KLINGLER, 2006; SCHLEIP e colaboradores, 2009). Uma estimativa da tensão criada pela contração dos miofibroblastos quando extrapolados para uma grande folha fascial (ie, fascia tóraco-lombar) pode produzir tensão dentro do sistema músculo-esquelético entre 30-40N (SCHLEIP; KLINGLER; LEHMANN-HORN, 2005). Um estudo de Robert Schleip (2008) comprovou a hipótese de que a fáscia, devido à presença de miofibroblastos semelhantes aos do músculo liso (miofibroblastos), pode contrair ativamente, e, assim, influenciar a dinâmica do sistema músculo-esquelético (SCHLEIP *et al.*, 2008).

Desde os estudos de Ida Rolf, em 1977, defendia-se que as mudanças potenciais no tônus fascial podem ser independentes das mudanças de tônus do tecido muscular, são palpáveis e perceptíveis por mãos habilidosas e trazem impacto

sobre a dinâmica músculo-esquelética, influenciando a estabilidade articular e a transmissão de forças na execução dos movimentos (STAUBESAND, 1996; ROLF, 1999), porém esta afirmativa ainda não alcançava a descoberta dessas células contráteis na fáscia e sua contextualização como estrutura fundamental ao movimento humano.

A fáscia é considerada um elemento importante para a postura humana e organização do movimento (VAN DER WAL, 2009). As observações clínicas de osteopatas e acupunturistas sugerem que a fáscia pode ser capaz de mudar de forma autônoma a sua rigidez e que ela possui tônus próprio. Ela produz um estado tensional prévio à tensão gerada pela contração muscular, deixando os músculos adjacentes em estado de “prontidão” para a ação – no caso da intenção de movimentar-se. O estado de “semi tensionamento” dos músculos gerado pela fáscia favorece a estabilidade corporal colaborando para o trabalho muscular de manutenção de uma postura adequada e para a transmissão de forças entre os músculos (SCHLEIP; KLINGLER; LEHMANN-HORN, 2005; KUNKA; BONAR, 2012). Esta estabilidade e o estado de prontidão são fundamentais ao dançarino, permitindo ao mesmo a fluidez dos movimentos e das expressões corporais, bem como um melhor desempenho durante um espetáculo. Esta percepção parece ir ao encontro da percepção da artista Clara Trigo (Figura 15), captada através do Registro Etnográfico, da qual a mesma foi colaboradora relacionando espontaneamente foto e legenda.

Figura 14 - Clara Faria Trigo; 2007; São Paulo; Espetáculo: Deslimes; Coreografia e dança: Clara F. Trigo; Fotógrafo: Gil Grossi.



Fonte: Registro cedido pela artista. “A fáscia é uma rede que viabiliza transmissão de movimento”





Ida Rolf defendia que fásia pode ser reorganizada com o movimento correto, considerando o movimento de acordo com a geometria do esqueleto e seu alinhamento com a gravidade. Percebeu em sua prática clínica que esta reorganização podia ser acelerada pela manipulação profunda do tecido conjuntivo, mantendo a fásia com posicionamento e tensão prévia adequada enquanto o corpo se movimenta. A Integração Estrutural se baseia em um esforço consciente para alongar a fásia, defende que é possível criar uma estrutura mais organizada ao estimular o tecido conjuntivo através de um toque com pressão lenta e precisa (ROLF, 1999).

A fásia toracolombar, por exemplo, desempenha um papel cada vez maior na investigação clínica e, além do seu papel na biomecânica humana, tem sido sugerida como uma importante estrutura nas condições de dor lombar não específica. O foco nessa estrutura dentro do contexto clínico da dor lombar se baseia na existência de fibras nociceptivas que contribuiriam para o desenvolvimento ou mesmo a persistência do quadro de dor lombar (ANDREAS SCHILDER, 2015, FASCIA RESEARCH CONGRESS). Investigações utilizando microscopia eletrônica e procedimentos especiais de coloração demonstraram que fásia é povoada por fibras nervosas sensoriais e receptores, sugerindo que ela contribui para propriocepção e nocicepção (percepção de estímulos dolorosos), e pode ser sensível à pressão manual, temperatura e vibração (STECCO C., 2007; LANGEVIN; SHERMAN, 2007).

Consensualmente, hoje duas classes de receptores sensoriais são reconhecidas no tecido conjuntivo: terminações nervosas livres, formadas a partir de ramos terminais dos axônios e sensíveis aos estímulos mecânicos, térmicos e especialmente aos dolorosos; e as terminações encapsuladas, com arranjos distintos de células não-neuronais que fecham completamente as partes terminais do axônios. Alguns destes receptores funcionam tanto como mecanoreceptor quanto como nociceptor e aparecem com frequência nos músculos, tendões, ligamentos e perióstio (membrana conjuntiva que reveste ossos) (KIERNAN, 2009). Esses receptores vêm ganhando atenção no raciocínio sobre a composição e funcionalidade da fásia, sobretudo pensando na propriocepção. Muitas das terminações encapsuladas encontradas na fásia são mecanorreceptores que respondem à pressão mecânica ou deformação, e incluem os OTG, corpúsculos de Pacini e de Ruffini (SCHLEIP, 2003a e 2003 b; STECCO, 2007), todos ligados ao aparato proprioceptivo.

Langevin *et al.* (2009) desenvolveram um modelo fisiopatológico da dor lombar com base na nocicepção do tecido conjuntivo, depois de demonstrarem no ultrassom as alterações estruturais do tecido conectivo lombar (LANGEVIN; SHERMAN, 2007; LANGEVIN *et al.*, 2009). Também investigaram na fáscia toracolombar as conexões fasciais dentro de diferentes unidades motoras, e entre diferentes sinergistas funcionais, concluindo que através dos receptores da fáscia pode-se fornecer uma explicação alternativa para a distribuição da dor referida (LANGEVIN *et al.*, 2009). Esse tipo de dor é comum nas alterações lombares e muitas vezes não segue vias nervosas ou a morfologia de um único músculo (HAN, 2009). Detalhes sobre os principais receptores estudados atualmente no tecido conectivo estão descritos no quadro 1 abaixo, divulgado no estudo de Schleip, em 2003.

Quadro 1 - Fascial mechanoreceptors and their potential role in deep tissue manipulation

Mechanoreceptors in Fascia			
Receptor type	Preferred location	Responsive to	Known results of stimulation
Golgi  Type I b	<ul style="list-style-type: none"> • Myotendinous junctions • attachment areas of aponeuroses • ligaments of peripheral joints • joint capsules. 	<p><u>Golgi tendon organ:</u> to muscular contraction.</p> <p><u>Other Golgi receptors:</u> probably to strong stretch only</p>	<p>Tonus decrease in related striated motor fibers.</p>
Pacini & Paciniform  Type II	<ul style="list-style-type: none"> • Myotendinous junctions • deep capsular layers • spinal ligaments • investing muscular tissues. 	<p>Rapid pressure changes and vibrations</p>	<p>Used as proprioceptive feedback for movement control. (sense of kinesthesia).</p>
Ruffini  Type II	<ul style="list-style-type: none"> • Ligaments of peripheral joints, • Dura mater • outer capsular layers • and other tissues associated with regular stretching. 	<p>Like Pacini, yet also to sustained pressure.</p> <p>Specially responsive to tangential forces (lateral stretch).</p>	<p>Inhibition of sympathetic activity.</p>
Interstitial  Type III & IV	<ul style="list-style-type: none"> • Most abundant receptor type. Found almost everywhere, even inside bones. • Highest density in periosteum. 	<p>Rapid as well as sustained pressure changes.</p> <p>50% are high threshold units, and 50% are low threshold units</p>	<p>Changes in vasodilation plus apparently in plasma extravasation.</p>

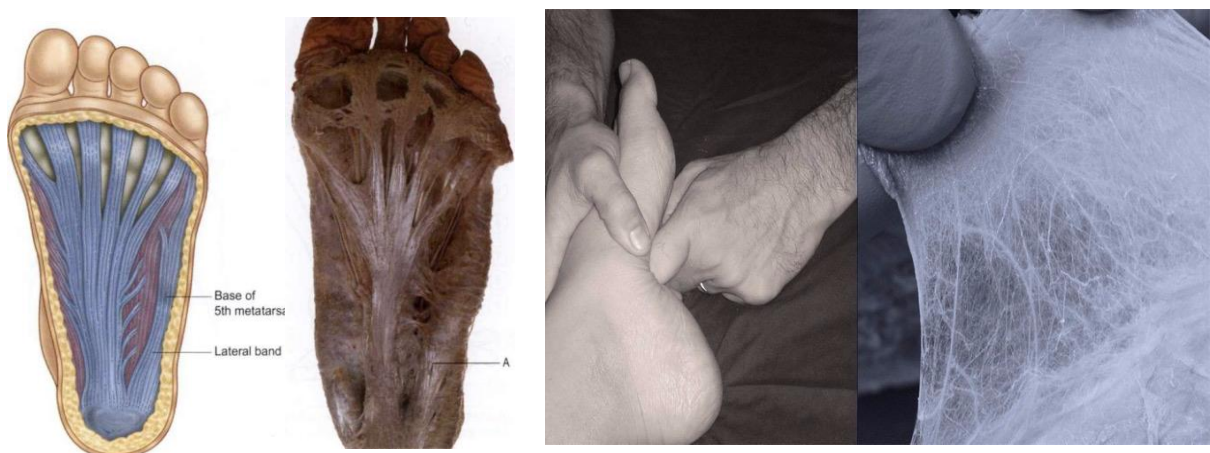
Fonte: Excerpt from Schleip R 2003: Fascial plasticity – a new neurobiological explanation. Journal of Bodywork and Movement Therapies 7(1): 11-19 and 7(2): 104-116. Disponível em <http://www.fasciacongress.org>

Diferentes técnicas de manipulação de tecidos podem estimular os receptores sensoriais da pele e dos tecidos moles, inclusive da fáscia. As manipulações de alta velocidade e técnicas vibratórias estimulam os receptores de Pacini, enquanto

técnicas de manipulação realizadas de forma mais lenta e profunda têm como alvo provável no organismo os Corpúsculos de Ruffini (SCHLEIP, 2003a e 2003b), que se encontram principalmente nas articulações e na fáscia. Esses estímulos podem ser incentivados no ambiente do treinamento em Dança, bastando para isso um aprofundamento acerca da anatomia e também acerca de abordagens possíveis de manipulação de tecidos moles. Nesse sentido uma associação entre teoria e prática pode ser encorajado por imagens como na montagem da Figura 16.

Há evidências que sugerem também que a inserção das agulhas de acupuntura na fáscia estimula a atividade dos fibroblastos, presumivelmente a tensão física exercida nos microfilamentos da matriz extracelular. A manipulação com agulhas também vai provocar o deslocamento do referido tecido, e a torção da agulha pode causar deslocamento adicional da fáscia, o que pode ser medida com tecnologias específicas (LANGEVIN e colaboradores, 2006). De forma análoga também foi demonstrado em estudos que a pressão manual simples, através da deformação, pode causar alterações na viscoelasticidade do tecido conjuntivo (LANGEVIN e colaboradores, 2009).

Figura 15 - Anatomia e manipulação da fáscia plantar – montagem de figuras



Fonte: Figuras de domínio público (disponíveis em www.anatomytrains.com/fascia e www.fasciacongress.org, respectivamente) e McMinn *et al.* (1993)

De forma oposta fatores como traumas, acidentes, doenças ou estados depressivos, podem afetar negativamente a fáscia gerando tensões e alterando o equilíbrio do organismo.

3.4.1 Classificação da fáscia

Enquanto nós não aceitarmos a validade de uma abordagem topográfica em nomear fáscia que leve em conta o fato de que fáscia não tem um início e um final como o músculo, ou a diversidade de suas características funcionais, dificilmente o trânsito de informações sobre a fáscia estará garantido. Daí a importância de formalizar e aproximar os conhecimentos básicos sobre a fáscia do universo da dança. Na tentativa de garantir esse trânsito bidirecional de informações de maneira mais profícua e fluida, esta breve avaliação considera todos os tecidos conjuntivos colágenos como "tecidos fasciais" cuja morfologia é predominantemente moldada por carga tensional e que pode ser visto como uma rede interligada tensional distribuída por todo o corpo (FINDLEY & SCHLEIP, 2007).

Na atualidade uma série de especialistas tem chamado atenção para o desenvolvimento de uma descrição e nomenclatura adicional, e já fizeram contribuições significativas no sentido de reduzir as ambiguidades sobre o termo (MIRKIN, 2008; VAN DER WAL, 2009; LANGEVIN; HUIJING, 2009). Embora ainda existam discrepâncias sobre a definição oficial, a terminologia, a classificação e mesmo sobre o significado clínico da fáscia (MIRKIN, 2008; LANGEVIN; HUIJING, 2009), recentes avanços na investigação proporcionaram à comunidade internacional uma oportunidade de melhorar a terminologia associada à fáscia, melhorando assim as comunicações intra e inter-profissionais, bem como o desenvolvimento de pesquisas (LANGEVIN; HUIJING, 2009; STECCO *et. al.*, 2009; KUMKA; BONAR, 2012).

O Quadro 1 representa um sistema de classificação abaixo foi baseado na "Tabela 1" do estudo de Kunka e Bonar (2012), "*Fascia: a morphological description and classification system based on a literature review*", que descreve categorias de fáscia a partir da sua função, terminologia e características histológicas de acordo com as referências abaixo.

Terminologia Anatômica: International Anatomical Terminology. Federative Committee of Anatomical Terminology (FCAT). Stuttgart, New York: Thieme, 1998:1–292.

Terminologia Histológica. International terms for human cytology and histology/ Federative International Committee on Anatomical Terminology (FICAT). Baltimore: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2008:1–207.

Gordon M, Hahn R. Collagens. *Cell Tissue Res.* 2010; 339(1):247–257.

Ross MH, Pawlina P. *Histology: a text and atlas: with correlated cell and molecular biology.* 6th ed. Baltimore: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2011:158–217.

Quadro 2 - Categorias de fáscia descritas a partir da sua função, terminologia e características histológicas.

Categorias de Fáscia		Função	Terminologia Anatômica Exemplos	Terminologia Histológica	Características Histológica
LINKING LIGAÇÃO	DINÂMICA	<p>PAPEL NO MOVIMENTO E ESTABILIDADE</p> <p>FUNDAMENTAL NA TRANSMISSÃO DE FORÇA MIOFASCIAL</p> <p>GERA UMA PRÉ-TENSÃO SIGNIFICATIVA NA MUSCULATURA *</p>	<p>FÁSCIA DOS MÚSCULOS (INVESTING LAYER) & FÁSCIA DE MÚSCULOS INDIVIDUAIS: fáscia peitoral fáscia supra-espinhosos fáscia deltoide</p> <p>FÁSCIAS DO TRONCO: fáscia tóraco-lombar fáscia diafragmática fáscia iliopectíneo</p> <p>FÁSCIAS DOS MEMBROS: trato iliotibial fáscia axilar</p>	<p>TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO DENSO ORGANIZADO</p> <p>FIBRAS PARALELAS UNIDIRECIONAIS</p>	<p>Tipos de Colágeno: I, XII e XIV</p> <p>Filamentos de actina e miosina</p> <p>Corpúsculos Pacini</p> <p>Terminações nervosas livres</p>
	PASSIVA	<p>MANTÉM A CONTINUIDADE, TRANSMISSÃO DE FORÇA PASSIVA</p> <p>COMUNICAÇÃO PROPRIOCEPTIVA POR TODO O CORPO</p>	<p>FÁSCIA DOS MÚSCULOS (BAINHA DO MÚSCULO) bainha do reto</p> <p>CABEÇA E PESCOÇO fáscia cervical bainha carótida ligamento nucal ligamento amarelo</p> <p>FÁSCIAS DOS MEMBROS septo intermuscular Ligamento talofibular anterior</p> <p>APONEUROSES Aponeurose dos eretores da espinha Aponeurose bicipital aponeurose plantar</p> <p>ARCOS TENDÍNEOS Espaços/ lacunas musculares e vasculares arco iliopectíneo Arco tendíneo de sóleo</p>	<p>TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO DENSO ORGANIZADO</p> <p>FIBRAS PARALELAS MULTIRECIONAIS</p>	<p>Colágenos tipos: I, III, XII, XIV</p> <p>Elastina</p> <p>Órgãos do tendão de Golgi</p> <p>Corpúsculos de Pacini & Ruffini</p>

Fonte: Kunka e Bonar (2012)

Quadro 3 - Categorias de fáscia descritas a partir da sua função, terminologia e características histológicas.

Categorias de Fáscia	Função	Terminologia Anatômica Exemplos	Terminologia Histológica	Características Histológica
FASCICULAR	<p>TRANSMISSÃO DE FORÇA MIOFASCIAL E FORNECE FEEDBACK PROPRIOCEPTIVO PARA O CONTROLE DOS MOVIMENTOS</p> <p>MANTÉM PROTEÇÃO DE NERVOS E VASOS</p> <p>PERMITE AS BAINHAS VASCULARES ESTAREM EM CONTINUIDADE COM A CAMADA ADVENTÍCIA DOS VASOS</p>	<p>FÁSCIAS INTRAMUSCULAR E EXTRAMUSCULAR.</p> <p>BAINHAS NEUROVASCULARES</p> <p>endomísio perimísio epimísio Endotendão Peritendão paratendão pericôndrio endósteo periósteo endoneuro perineuro epineuro</p>	<p>TECIDO CONJUNTIVO FROUXO</p> <p>TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO DENSO ORGANIZADO</p> <p>FIBRAS PARALELAS MULTIRECIONAIS</p> <p>TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO DENSO DESORGANIZADO</p>	<p>Colágenos tipo: I, III, IV, V, XII, XIV</p> <p>Órgãos tendinoso de Golgi</p>
COMPRESSÃO	<p>INFLUENCIA O RETORNO VENOSO</p> <p>MELHORA A PROPRIOCEPÇÃO, EFICIÊNCIA E COORDENAÇÃO MUSCULAR</p>	<p>FÁSCIAS DOS MEMBROS</p> <p>Fáscia braquial Fáscia do antebraço Fáscia Dorsal da mão Fáscia lata Fáscia da perna Fáscia dorsal do pé</p>	<p>TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO DENSO ORGANIZADO</p> <p>FIBRAS PARALELAS MULTIRECIONAIS</p>	<p>O colágeno tipo I</p> <p>Elastina</p> <p>Corpúsculos de Ruffini</p>
SEPARAÇÃO	<p>COMPARTIMENTA ÓRGÃOS E REGIÕES DO CORPO PARA MANTER AS FUNÇÕES ESTRUTURAIS</p> <p>PROMOVE O DESLIZAMENTO E REDUZ O ATRITO ENTRE ESTRUTURAS DURANTE O MOVIMENTO</p> <p>RESPONDE AO ALONGAMENTO E A DEFORMAÇÃO</p> <p>FORNECE SUPORTE FÍSICO E ABSORÇÃO DE CHOQUE</p> <p>LIMITA A PROPAGAÇÃO DE INFECÇÃO</p>	<p>FASCIA PARIETAL Pleura parietal Pericárdio fibroso Fáscia endotorácica Peritônio parietal Fáscia Endoabdominal Fáscia endopélvica</p> <p>FASCIA VISCERAL Meninges Pleura visceral Pericárdio seroso Peritônio visceral Fáscia abdominal visceral Fáscia pélvica Visceral</p> <p>FASCIA EXTRASEROSA Ligamentos Stenopericardial Membrana Bronchopericardial Ligamentos pulmonares fascia extraperitoneal</p> <p>INVESTING FASCIA FASCIA DE COBERTURA Tecido subcutâneo do abdômen Camada Membranosa do períneo</p>	<p>TECIDO CONJUNTIVO FROUXO</p> <p>TECIDO CONJUNTIVO IRREGULAR DENSO FUSOCELULAR</p>	<p>Colágenos tipos: III, V, VII</p> <p>A matriz extracelular: fibras reticulares e elásticas</p> <p>As fibras reticulares fornecer uma estrutura celular</p> <p>Elastina</p> <p>Corpúsculos de Pacini e Ruffini</p>

Segundo Scarr (2014), o entendimento de que a fáscia humana é essencial para compreensão da estabilidade e do movimento é crucial para alta performance e central na recuperação de lesões (SCARR, 2014). O dançarino que se conhece, em termos de anatomia e funcionamento do corpo, pode contribuir imensamente na prevenção, diagnóstico e tratamento de novas lesões (DORE; GUERRA, 2007).

Nesse sentido, a fáscia deve ser vista não como uma simples estrutura de tecido conjuntivo, mas sim como de uma intrincada rede composta por diversas especializações desse tecido, que funciona como um complexo sistema de modulação e integração sensório-motora. Dessa maneira, cabe abordá-la como um órgão ou até mesmo como um sistema do corpo humano, e não somente como uma estrutura isolada ao lançarmos olhar sobre o movimento humano.

4 SUGESTÕES PARA PENSAR A FÁSCIA NO TREINAMENTO EM DANÇA – ESTÍMULO A UMA PRÁTICA BASEADA EM EVIDÊNCIAS

O propósito desse capítulo é estimular que a fáscia seja visualizada e abordada na formação em Dança como um artefato disponível no próprio corpo para explorar diferentes técnicas, e capaz de fornecer suporte ao treinamento e ao aprendizado dos movimentos. Para tal, realizou-se uma Oficina denominada CORPO-FÁSCIA, atividade propositiva na qual foram exploradas nuances do reconhecimento, sensibilização e estímulos à rede fascial. Mais do que apresentar proposições práticas que podem ser incorporadas ao treinamento do dançarino, essa experiência almejou fomentar atitudes propositivas em Dança que sejam embasadas por evidências científicas. Essa proposta vai ao encontro de uma abordagem já consagrada na área da saúde, a Prática Baseada em Evidências (PBE).

A PBE estabelece critérios que sistematizam e organizam os dados de pesquisas visando sua implementação teórico/prática. A aplicação dessa proposta depende do estudo dos princípios teóricos e metodológicos da prática baseada em evidência – avaliação crítica, classificação do nível de evidência e validação das informações científicas – para subsidiar a tomada de decisão clínica nas práticas em saúde (DIAS; DIAS, 2006; SHIWA *et al.*, 2011). Na PBE a tomada de decisão é baseada em pesquisa clínica de alta qualidade e na experiência profissional, levando em consideração ainda as preferências e a adaptação dos pacientes à terapia (DIAS; DIAS, 2006). No ambiente clínico a PBE é baseada nas seguintes atitudes: formulação de uma pergunta (clínica); acesso às bases de dados confiáveis; interpretação metodológica e estatística dos dados encontrados; integração das evidências encontradas na prática (clínica) e avaliação dos resultados.

Embora não tenha sido possível aplicar de modo formal os critérios da PBE no ambiente da Dança, anseia-se que a busca por evidências para responder a perguntas sobre o movimento humano - que surgem da prática do dançarino - possa favorecer propostas de treinamento mais eficientes e seguras, aperfeiçoar o desempenho e reduzir a chance de lesões ligadas ao treinamento, ampliando as perspectivas de longevidade profissional. Na tentativa de trabalhar com essa atitude de buscar evidências para subsidiar a prática e o treinamento em Dança as sugestões aqui postas foram embasadas em fundamentos e princípios para o treinamento dos

tecidos fasciais, discutidos no estudo de Slcheip *et al.* (2012), bem como em outras evidências científicas apresentadas nos capítulos anteriores.

Não há grandes inovações quanto aos movimentos e mobilizações que compuseram a oficina, o aspecto inovador está no foco selecionado: a fáschia – o que implica dedicação ao estudo de sua composição, suas características morfofisiológicas, bem como do tipo de estímulo ao qual ela responde. Assim, as proposições práticas geradas para complementar e ilustrar as sugestões aqui discutidas derivam do universo da Educação Somática, Dança Moderna e de outros que o leitor possa vislumbrar semelhança; contudo a maior parte dessas práticas tem sido inspirada por uma pesquisa intuitiva, ou teve embasamento teórico construído através de conceitos não relacionados diretamente à fáschia e/ou ao tecido conjuntivo.

A oficina CORPO-FÁSCIA foi, antes de tudo, ilustrativa. Isso porque o repertório apresentado faz parte de um universo muito maior de possibilidades, e também pelo fato desta investigação prática requer uma educação continuada. Um imenso repertório de movimentos pode ser explorado pelo dançarino a partir da investigação das sugestões propostas na oficina, adequando-as ao contexto específico de cada corpo, de cada Dança. A investigação dessas sugestões em dança pode gerar informações importantes no que tange ao equilíbrio, à postura, à percepção e ação, ao gesto, ao passo, à sincronia, ao momento e forma de aplicação dos alongamentos, bem como aos tipos de movimento explorados em uma prática.

É necessário deixar claro que esta abordagem não exclui a importância das atividades que visem o condicionamento cardiovascular, do tecido muscular e outras práticas indispensáveis ao bom funcionamento do nosso corpo e do próprio sistema fascial, e ao sucesso da preparação do dançarino. O que se defende é uma atitude propositiva cujo raciocínio integre as particularidades do nosso todo e favoreça uma resposta eficiente e harmônica às diferentes demandas de movimento que surgem na interseção entre corpo, ambiente e tarefa.

O estudo prático do movimento em Dança fornece ao indivíduo uma capacidade singular de perceber, interpretar e experimentar os movimentos corporais. Acreditando nessa assertiva, derivada de minhas experiências empíricas com a dança e os dançarinos, trago para o universo da Dança questionamentos sobre o movimento humano e as estruturas dele encarregadas. Esses questionamentos reverberam em questões do corpo e sobre o corpo, como ilustrado na figura 17, sedida por Giordani de Souza (Kiran) em colaboração com esta pesquisa.

e essas fibras funcionam de modo semelhante a molas elásticas (STAUBESAND *et al.*, 1997).

Esse funcionamento semelhante a uma mola reflete a capacidade de recolhimento elástico dos tecidos fasciais; na prática é possível observá-lo em tarefas nas quais se começa com um ligeiro pré-tensionamento da fáschia no sentido oposto ao movimento principal (SCHLEIP *et al.*, 2012). Pensando no recolhimento elástico do tecido conjuntivo os cientistas Kram e Dawson (1998) descreveram o chamado “mecanismo de catapulta”. Para tal, investigaram a capacidade de recolhimento elástico dos tecidos fasciais e fizeram considerações importantes a partir da observação do deslocamento dos cangurus. Partindo do pressuposto de que eles saltavam muito mais longe do que podia ser explicado apenas pela força da contração dos músculos da perna, descobriram que uma ação semelhante à de uma mola ocorria no tecido conjuntivo, e estava por trás dessa capacidade (KRAM; DAWSON, 1998).

A energia elástica armazenada na rede fascial é liberada de forma dinâmica por meio de um efeito de recuo; a fáschia é tensionada como um todo, como se estivéssemos tensionando uma banda de borracha elástica, assim, o acúmulo e a dissipação dessa energia armazenada no tecido é o que torna o movimento possível. O pré-tensionamento aumenta a tensão e como resultado permite que o corpo ou membro funcione como uma catapulta, favorecendo o movimento principal (SCHLEIP *et al.*, 2012). Esse mecanismo pode permitir maior eficiência de um movimento, com menor gasto energético, o que parece interessar a estudiosos e praticantes do movimento.

Nesse sentido, pesquisas confirmaram o pressuposto de que exercício de força, se aplicados de forma adequada e regularmente, podem induzir um remodelamento da matriz do tecido conjuntivo, levando a um predomínio de colágeno com ondulações marcantes (JARNIVEN *et al.*, 2002). Esta molécula proteica também expressa uma maior capacidade de armazenamento dessa energia elástica (REEVES *et al.*, 2006; WITVROUW *et al.*, 2007). Em 2003 um estudo de Kubo *et al.* demonstrou que a realização de exercícios controlados, com um grupo de mulheres idosas, usando contrações lentas e com baixa carga só apontou um aumento na força e volume muscular, entretanto falhou em produzir qualquer alteração na capacidade de armazenamento elástico das estruturas colagenosas (KUBO *et al.*, 2003). É relevante

considerar que esses resultados poderiam também estar relacionados a idade dos indivíduos da amostra.

Estudos mais recentes de Arampatzis *et al.* (2010) confirmaram que, a fim de produzir efeitos de adaptação nos tendões, a magnitude da tensão aplicada deve exceder o valor que ocorre durante as atividades habituais. É necessário estar atento que, em se tratando de atletas e dançarinos, as atividades habituais são diferenciadas. Este estudo proporcionou evidência da existência de um limite, ou de um ponto definido na magnitude da tensão aplicada sobre o tecido conjuntivo no qual a transdução do estímulo mecânico influencia a homeostase tensional dos tendões (ARAMPATZIS *et al.*, 2010).

No passado, assumia-se que o movimento articular só era possível se os músculos esqueléticos envolvidos atuassem e gerassem energia que se dissipava através de tendões de modo passivo. Esta forma clássica de transferência de energia existe no corpo humano e estudos recentes confirmam que algumas tarefas, tais como andar de bicicleta, podem ser explicadas por esse trânsito de energia, entretanto não é a forma exclusiva como o corpo em movimento se comporta. Nesses exercícios oscilatórios, aqui compreendidos como contrações musculares concêntricas alternadas entre agonistas e antagonistas, as fibras musculares alteram ativamente seu comprimento, enquanto que os tendões e aponeuroses quase não se alteram em comprimento, ou seja, os elementos fasciais permanecem bastante passivos e sofrem pouca influência das forças geradas no sistema (SCHLEIP *et al.*, 2012).

Já em atividades nas quais as fibras musculares são requisitadas através de contração isométrica, o músculo fica tenso temporariamente, sem, no entanto, sofrer alteração significativa do comprimento das fibras musculares, contudo, os elementos fasciais em série funcionam de uma maneira elástica, alterando funcionalmente seu comprimento e produzindo grande parte da força (FUKUNAGA *et al.*, 2002; KAWAKAMI *et al.*, 2002; SCHLEIP *et al.*, 2012). É possível estimular os fibroblastos fasciais a estabelecer uma arquitetura de fibras mais jovens e com uma boa capacidade de armazenamento elástico através de movimentos que atuem sobre os tecidos fasciais (FUKASHIRO *et al.*, 2006). Portanto, exercícios que requeiram contrações isométricas desenvolvem na fáscia boa capacidade de armazenamento elástico, já que essas contrações são mais vantajosas para promover tensão sobre o tecido conjuntivo em detrimento das contrações concêntricas e excêntricas (SCHLEIP *et al.*, 2012).

Dessa maneira, no treinamento em Dança tanto as contrações isométricas quanto o mecanismo de catapulta podem potencializar a capacidade de recolhimento elástico da fáscia, tornando-a mais habilitada aos movimentos e resistente a lesões.

Proposições práticas

1. Aperfeiçoar o mecanismo de catapulta

Fechada: Observe nos movimentos do outro; reconheçam em seus próprios movimentos o mecanismo de catapulta, que expressa essa capacidade de recolhimento elástico dos tecidos: explore desde o seu mecanismo de respiração movimento de salto vertical, estrela acrobática e no giro no próprio eixo. Investigue, torne-o mais próximo do consciente e aperfeiçoe esse mecanismo, potencializando sua utilização durante seus movimentos.

Aberta: Investigue, torne-o mais próximo do consciente em atividades que você já realiza no seu treinamento.

Figura 17 - OFICINA CORPO-FÁSCIA



Com a prática ilustrada acima é possível perceber que a energia elástica armazenada na rede fascial é liberada de forma dinâmica por meio de um efeito de recuo; a fáscia é tensionada como um todo, como se estivéssemos tensionando uma banda de borracha elástica, assim, o acúmulo e a dissipação dessa energia armazenada no tecido é fundamental para que o movimento ocorra. Nos rolamentos que realizamos quase sempre estamos gerando um aumento da tensão na rede fascial, como resultado permite que o corpo ou membro funcione como uma catapulta, favorecendo o movimento principal. Os exercícios pliométricos tem como foco este mecanismo, e devem ser incentivados no treinamento.

Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro e publicação com autorização dos envolvidos

2. Incorporar exercícios isométricos com carga

Fechada: Desenvolva variações da posição dos membros superiores e/ou inferiores a partir de um exercício de “prancha” ou de “ponte”; permaneça em cada posição por aproximadamente trinta segundos, associando a atividade a uma respiração adequada.

Aberta: Incorpore exercícios isométricos com carga (a carga pode ser o próprio corpo/o corpo do outro/objetos) a partir de atividades que você já explora no treinamento. É perfeitamente possível desenvolver esta atividade a partir de técnicas como o BMC e o Contato-improvisação

Figura 18 - OFICINA CORPO-FÁSCIA



Parece pertinente incluir no treinamento exercícios que requeiram contrações isométricas, como o exercício de “Ponte”. O exercício ilustrado requer contração isométrica de toda a musculatura abdominal (a exemplo dos oblíquos interno e externo, transverso abdominal, reto abdominal e outros), bem como de outras regiões como a glútea e a posterior da coxa. Essa contrações desenvolvem na fáscia boa capacidade de armazenamento elástico, já que são mais eficientes em promover tensão sobre o tecido conjuntivo, em detrimento das contrações concêntricas e excêntricas. Outros exercícios que privilegie as contrações isométricas de outros grupos musculares, como dos membros superiores e inferiores também devem ser incentivados. Ainda não existe um consenso sobre o tempo de contração capaz de gerar efeitos adaptativos sobre o tecido em foco, todavia as orientações até o momento sugerem tempo de contração superior a vinte segundos para cada posicionamento. Durante o treinamento este tempo de contração deve ser manipulado, assim como a intensidade e frequência das contrações. O assoalho pélvico é outra região corporal que responde muito bem ao treinamentos que incluem contrações isométricas. Exercícios isométricos com carga podem ser realizados valendo-se do próprio peso corporal.

Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro e publicação com autorização dos envolvidos

4.1.2 Sugestão 2: estimule adequadamente os processos de reidratação e remodelamento fascial

Para que ocorra uma reposição cíclica das moléculas de água presentes na fáscia é válida a indução localizada de uma desidratação temporária dos tecidos, o que pode ser conseguido pela aplicação de forças compressivas e de deslizamento sobre a pele. Isso porque o funcionamento do tecido conjuntivo em relação à água ocorre de forma análoga a uma esponja – ao ser comprimida perde a água acumulada e, tão logo cessa o estímulo, ocorre uma absorção de novas moléculas (reidratação).

É essencial compreender que cerca de dois terços do volume dos tecidos fasciais são constituídos por água e que durante a aplicação de uma força mecânica uma quantidade significativa de água é empurrada para fora das zonas mais comprimidas. Com a libertação que se segue, esta área é novamente preenchida com fluido novo que vem do tecido circundante (SCHLEIP *et al.*, 2012a). O tecido conjuntivo pode desenvolver uma deficiência na hidratação adequada em locais específicos, como nas síndromes dolorosas da fáscia lata e fáscia plantar. A aplicação de estímulos físicos sobre os tecidos fasciais pode resultar no reestabelecimento fisiológico de tais locais do corpo (CHAITOW, 2009). Esses estímulos devem ser estudados e associados aos conhecimentos de anatomia humana. É necessário imprimir estímulos lentos, como mudanças sutis na direção e intensidade das forças aplicadas.

Em uma fáscia saudável a maior parte da água extracelular está em um estado químico de moléculas de água ligadas – caracterizando-se como um cristal líquido e contribuindo para suas características fisiológicas de resistência e transmissão de forças. Alterações, como condições inflamatórias ou edemas, tendem a gerar uma mudança nessa estrutura química no sentido de gerar uma maior percentagem de água na forma de moléculas isoladas no interior matriz (POLLACK, 2001). Evidências dos estudos de Sommer e Zhu (2008) sugerem que quando há um estímulo mecânico que promova a reidratação do tecido conjuntivo algumas das zonas preenchidas por moléculas de água na forma isolada são substituídas por moléculas de água ligadas, o que poderia favorecer uma constituição mais fisiológica e funcional da matriz colágena do tecido conjuntivo (SOMMER; ZHU, 2008). No contexto das artes torna-se possível conectar conceitos entre corpo e ambiente. Mesmo que instintivamente o dançarinho se conhece e percebe seu corpo: a hidratação dos tecidos ganha lugar na

manifestação artística cedida por Lisette Alejandra Schwerter Vera, Figura 19, em colaboração com esta pesquisa.

Figura 19 - Lisette Alejandra Schwerter Vera (2015); Imbassá; prática de improvisação na natureza.



Fonte: Registro cedido pela artista. Fascia: “Deslizamento suave, interno e aquoso entre capas corporales”

Schleip *et al.* (2012) exemplificam que como parte do treinamento de corrida moderna é frequentemente recomendado intercalar a corrida com momentos de caminhadas curtas (GALLOWAY, 2002). A razão para isso seria que com a fásia sob tensão no momento da corrida o líquido é pressionado para fora dos tecidos fasciais faz com que sua resistência elástica e flexibilidade diminuam lentamente. O período de caminhadas curtas serviria para hidratar parcialmente o tecido, reestabelecendo seu equilíbrio fisiológico. O dançarino pode desenvolver parâmetros – a partir da percepção pessoal – sobre seus movimentos, de forma que quando começar a sentir que seus movimentos estão menos fluidos e elásticos é provavelmente o melhor momento para incorporar uma pequena pausa na sua rotina de treinamento. É desejável que o dançarino perceba que depois de uma breve pausa curta houve uma melhora na execução dos movimentos, assim ele perceberá que o período de repouso foi adequado a sua demanda. Além das práticas desenvolvidas na primeira sugestão, que também interferem positivamente na hidratação e remodelamento fascial, a utilização de rolos de espuma, bolinhas ou de outros materiais facilmente disponíveis no dia a dia pode favorecer esses processos.

Utilizar estratégias, como o deslizamento de bastões pelo corpo, geralmente imprime uma sensação de aumento dos espaços articulares, alongamento dos tecidos moles, além de leveza e relaxamento corporal, local ou generalizado, mas pelo estímulo a reidratação e até mesmo o remodelamento fascial. Quando este tipo de estímulo é devidamente aplicado, levando em consideração fatores como a velocidade e direção do estímulo, os benefícios potenciais podem ser semelhantes aos de tratamentos manuais de liberação miofascial (CHAUDRY *et al.*, 2008). No entanto é necessário insistir na investigação prática baseada em evidências científicas para chegar a uma abordagem que traga resultados efetivos sobre a habilitação fascial; isso porque questões como a consistência do objeto de aplicação utilizado, o estado de tensão prévio do tecido alvo, bem como a força de aplicação devem ser controlados individualmente.

Outra técnica amplamente utilizada em Dança que contribui tanto para aprimorar a capacidade de recolhimento elástico quanto para estimular a reidratação dos tecidos fasciais é o alongamento (SCHLEIP *et al.*, 2012). Todavia, juntamente com as contrações musculares, é também de fundamental importância no direcionamento dos estímulos tensionais, imprescindível ao sucesso do remodelamento fascial. O remodelamento fascial é compreendido como a reorganização das fibras de colágeno na matriz de um tecido que sofreu alteração prévia (CHAITOW, 2009). A evolução dos estudos sobre técnicas de alongamento tem mudado sobremaneira as intervenções, sejam no ambiente clínico, esportivo ou de dança.

Existem diversos tipos de alongamento descritos na literatura. O alongamento é uma manobra terapêutica utilizada para aumentar a mobilidade dos tecidos moles por promover aumento do comprimento das estruturas que tiveram encurtamento adaptativo, podendo ser definido também como técnica utilizada para aumentar a extensibilidade musculotendínea e do tecido conjuntivo periarticular, contribuindo para aumentar a flexibilidade articular, isto é, aumentar a amplitude de movimento (ADM). Suas modalidades são: alongamento estático, alongamento dinâmico, alongamento balístico e alongamento por facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) (HALL C.M.; BROD, 2007; KNUDSON, 2008).

Dada a amplitude do tema “alongamento”, certamente futuros estudos são necessários no sentido de reunir as evidências mais recentes sobre o assunto que sejam de interesse à Dança, tanto tratando sobre o tecido muscular quanto sobre o

tecido conjuntivo. Será exposto aqui um breve recorte do assunto direcionando o alongamento como estímulo ao processo de remodelamento fascial. Estar atento às variações do alongamento indispensável aos dançarinos, especialmente se o objetivo de utilizar o alongamento for a habilitação e/ou reabilitação de sua rede fascial.

Apesar de terem sido inicialmente pensadas para o tecido muscular, as técnicas de alongamento ganharam espaço também no que se refere aos estudos sobre a fáscia humana, especialmente nas terapias manuais (STECCO *et al.*, 2009). Mas o que as evidências trazem nesse sentido? O alongamento melhora o desempenho? Uma revisão sistemática da literatura realizada por Shrier *et al.* (2009) teve o objetivo de avaliar evidências científicas em torno da hipótese de que o alongamento melhora o desempenho.

Em seus achados 23 artigos examinaram os efeitos de um alongamento agudo imediatamente antes da realização da tarefa. Desses, 22 artigos sugeriram que não havia nenhum benefício sobre os parâmetros avaliados – os mais recorrentes foram a força isométrica, o torque isocinético e altura do salto. Foram selecionados também nove estudos examinando os efeitos do alongamento regular sobre o desempenho na corrida (parâmetros). Sete desses estudos sugeriram que o alongamento trazia benefícios, e dois não encontraram efeito significativo sobre o parâmetro avaliado. A partir dessa revisão sistemática Shrier *et al.* (2009) concluíram que o alongamento agudo não melhora a força ou altura do salto, e os resultados para a execução de velocidade são contraditórios. Em contrapartida, o alongamento regular melhora a força, a altura do salto e também a velocidade, embora não haja nenhuma evidência de que ele melhore o desempenho na corrida (SHRIER *et al.*, 2009).

Aplicado à dança é possível que o alongamento – de maneira geral – imediatamente antes de um espetáculo seja contraproducente, parece que a utilização regular de alongamento dinâmico na fase de treinamento pode influenciar positivamente a arquitetura do tecido conjuntivo, tornando-o mais elástico e resiliente quando executado corretamente (DECOSTER *et al.*, 2005).

Pensando especificamente na fáscia, diferentes estilos de alongamento parecem atingir diferentes componentes do tecido fascial, e alguns destes componentes podem ser afetados por vários tipos de estímulo. Feixe *et al.* (2003) frisaram que seria um excelente ganho se suas discussões incipientes sobre o assunto fossem capazes de estimular dançarinos a pensarem sobre os diferentes estilos de alongamento, incluindo alongamentos passivos lentos em ângulos

diferentes, bem como mais dinâmicos, a fim de fomentar a capacidade de tecidos fasciais fisiologicamente distintos, o que evitaria a tendência a uma amplitude do movimento limitada, que geralmente caracteriza o envelhecimento. Em pessoas mais velhas o efeito de mola (recolhimento elástico dos tecidos) é mais sutil, já que as fibras aparecem com arquitetura mais achatada e com menos ondulações, como mostrou o estudo de Staubesand *et al.* ainda em 1997.

Estudos recentes sugerem que os alongamentos estáticos e lentos podem induzir efeitos anti-inflamatórios, bem como efeitos analgésicos em condições de tecidos inflamados (COREY *et al.*, 2012). Por outro lado, os alongamentos dinâmicos parecem ser uma abordagem mais eficaz antes da prática de esportes (McMILLIAN *et al.*, 2006). As longas cadeias miofasciais são o foco preferencial ao fazer alongamentos dinâmicos lentos. Em vez de esticar grupos musculares isolados, o objetivo é encontrar os movimentos do corpo que envolvem as mais longas possíveis cadeias miofasciais (MYERS, 2007). Nesse sentido, movimentos multidirecionais, com pequenas alterações nos ângulos articulares, são utilizados de forma lenta e progressiva e podem incluir variações – como movimentos diagonais e rotações; com isso, grandes áreas da rede fascial são simultaneamente envolvidas (SCHLEIP *et al.*, 2012).

Fato considerável diz respeito aos dados sobre o tempo de remodelamento do tecido conjuntivo: o remodelamento do colágeno pode demorar de 6 meses a 2 anos para se completar e necessita de estímulo contínuo, embora de curta duração. Na prática clínica é difícil convencer o paciente e se manter na reabilitação por longos períodos já que, em geral, as sessões quebram sua rotina. Todavia, para o dançarino, que diariamente se coloca em práticas de movimento, em experimentações corporais, enfim, que tem uma rotina de treinamento, talvez seja mais possível absorver e aplicar este processo de habilitação/reabilitação dos tecidos colágenos com sucesso.

Proposições práticas

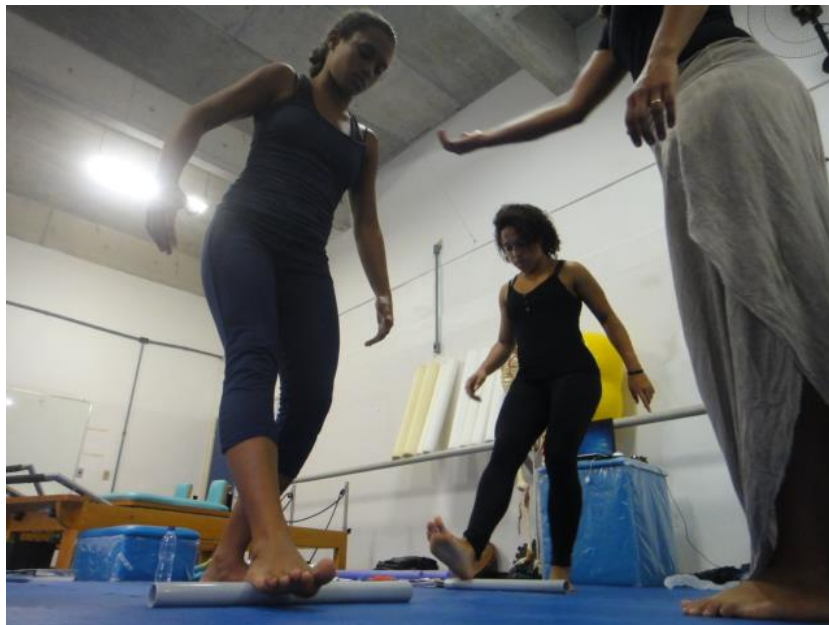
1. Incentivar a Reidratação do Tecido Fascial

Fechada: Selecione pontos anatômicos específicos da fáscia e experimente diferentes estímulos capazes de afetá-los (aumentando ou aliviando a sensação de tensão e compressão) através do toque e de objetos auxiliares, ou mesmo de alongamentos.

Figura 20 - OFICINA CORPO-FÁSCIA

Orientações para a indução localizada de uma desidratação temporária dos tecidos fasciais, o que pode ser conseguido pela aplicação de forças compressivas e de deslizamento com direcionamento adequado à fáscia. A região da fáscia plantar é susceptível a acúmulo de tensões e com frequência ocorre inflamação do tecido – a fascíte plantar. O estímulo deve respeitar a anatomia fascial, e visa prevenir ou ainda sanar o incômodo advindo do comprometimento dessa estrutura.

Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro e publicação com autorização dos envolvidos

Figura 21 - OFICINA CORPO-FÁSCIA

Na literatura existem descritas diversas alternativas de acessórios que permitem o estímulo da fáscia. Também é possível criar alternativas com custo baixo ou nulo. Aqui ilustramos mais uma maneira de atingir a desidratação temporária e o alongamento da fáscia plantar; essa estratégia visa prevenir ou ainda sanar o incômodo advindo do comprometimento dessa estrutura.

Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro e publicação com autorização dos envolvidos

Figura 22 - OFICINA CORPO-FÁSCIA

A utilização de uma bolinha de tênis pode ter grande efeito sobre as alterações tensionais da nossa rede colágena, e existe a possibilidade de progressão dos materiais que compõe a bolinha, iniciando com um mais macio até chegar às bolinhas de borracha maciça. Os pontos tensionais que geram incomodo são formados paulatinamente, e assim também o remodelamento do colágeno requer um estímulo contínuo, embora de curta duração. Tecidos como da região dos tendões do peitoral maior e peitoral menor são muito propícios a alterações advindas do posicionamentos dos ombros, coluna e escápulas. Essa estratégia visa reconhecer estímulos adequados ao trajeto da miofáscia atrelada aos músculos peitorais e concientizar sobre a importância de manter os estímulos de forma contínua em sua rotina.

Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro e publicação com autorização dos envolvidos

Aberta: Reconheça, através da percepção e do toque, quais partes do seu corpo concentram pontos de tensão. Crie ou selecione uma sequência de alongamentos como parte de seu treinamento diário, tanto as explorações ligadas ao movimento quanto através do toque e de objetos auxiliares, como rolos, bolinhas e faixas.

Figura 23 - OFICINA CORPO-FÁSCIA



Orientações para a indução localizada de uma desidratação temporária dos tecidos fasciais, o que pode ser conseguido pela aplicação de forças compressivas e de deslizamento com direcionamento adequado à fáscia. A região da fáscia lata é uma faixa espessa da fáscia que se inicia na crista ilíaca e se insere lateralmente ao joelho, na parte superior da tíbia. As fibras do músculo tensor da fáscia lata e algumas fibras do glúteo inserem-se na banda iliotibial, e dentre outras funções atua estabilizando o joelho durante a corrida. A tensão inadequada pode provocar fricção desta contra o côndilo femoral lateral. O estímulo visa prevenir ou ainda sanar o incômodo advindo do comprometimento dessa estrutura e manter um equilíbrio tensional na rede fascial e assim na biomecânica corporal.

Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro e publicação com autorização dos envolvidos

2. Conhecer as variações do alongamento e suas repercussões sobre a fáscia **Priorizar os alongamentos lentos e dinâmicos**

Aberta: Pensando em diferentes partes do corpo e nos planos e eixos disponíveis, explore movimentações que levem o corpo para alongamentos dinâmicos e lentos. Explore movimentos multidirecionais, com pequenas alterações nos ângulos articulares, de forma lenta e progressiva. Posteriormente insira variações nos planos de exploração.

Fechada: Partindo da posição de quatro apoios explore movimentos lentos e contínuos do corpo que envolvam as cadeias miofasciais mais longas que consiga imaginar e gerem sensação de alongamento de regiões corporais. Inclua variações de movimento na diagonal, bem como rotações em espiral.

Figura 24 - OFICINA CORPO-FÁSCIA



Os alongamentos estáticos e lentos podem induzir efeitos anti-inflamatórios, bem como efeitos analgésicos em condições de tecidos inflamados. Por outro lado, os alongamentos dinâmicos parecem ser uma abordagem mais eficaz antes da prática de esportes. Conhecer os diferentes tipos de alongamentos e incorporá-los de maneira adequada a cada situação foi uma das propostas da Oficina Corpo-Fáscia.

Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro e publicação com autorização dos envolvidos

4.1.3 Sugestão 3: investida no refinamento proprioceptivo

A fáscia é parte do nosso intrincado aparelho locomotor (STANDRING, 2005) e certamente pode figurar como nosso mais importante órgão para propriocepção (SCHLEIP, 2003). Habilidades como as noções de espaço, de direções, de níveis e de lateralidade, possivelmente são moduladas com a participação enfática da fáscia humana, assim também a coordenação motora, o ritmo e a fluência durante a execução de movimentos, indispensáveis ao trabalho do dançarino.

A propriocepção é, com efeito, um conjunto de reações que resultam em *input* neural cumulativo ao sistema nervoso central, advindas de mecanorreceptores presentes nas articulações, ligamentos, músculos, tendões e pele (ASHTON-MILLER e colaboradores, 2001) e, portanto, passível de influências internas e externas no seu processamento. As influências nos processos proprioceptivos vêm sendo investigadas em várias áreas, especialmente nas ciências da reabilitação. Existem

fortes evidências de que o treino proprioceptivo melhora o desempenho em atividades esportivas e em tarefas cotidianas e reduz a incidência de algumas lesões (AQUINO, C. *et al.*, 2004; ASHTON-MILLER, J. *et al.*, 2001). Contribuiu para a perda de medo no retorno ao trabalho, bem como para a recuperação e ganho de desempenho em atividades esportivas, benefícios que possivelmente se transferem aos treinamentos proprioceptivos com objetivo preventivo.

Treinos com exercícios de equilíbrio e/ou com propósitos proprioceptivos e de coordenação motora através de diversas técnicas têm provido bons resultados na aquisição de força muscular, propriocepção e equilíbrio (BLACKBURN e colaboradores, 2000; SCHLEIP, 2003; GLADWELL e colaboradores, 2006; SONG e colaboradores, 2012).

A Dança, nas suas mais diversas modalidades instiga grandes variações de trabalho sensório-motor e aprimora as percepções, inclusive a experiências que imprimem desafios corporais no contato com o ambiente – como na experiência da dançarina Marta Bezerra (Figura 24). Movimentos em altura, situações de suspensão e apoio corporal em posições atípicas, rotações, posições invertidas, aterrissagens de saltos, combinação de movimentos, enfim, essa riqueza necessária ao refinamento proprioceptivo.

Figura 25 - Marta Oliveira Bezerra, 2010, Chapada Diamantina - Vale do Capão, Evento “Dançando nas Montanhas”, “Dança Sensorial Háptica”, Inventividade e propriocepção do corpo em contato com a pedra.



Fonte: Registro cedido pela artista. “A fásia permeia todo o corpo humano. Está relacionada a todo o tecido conectivo fibroso: ligamentos, cápsulas articulares, órgão, além de todas as fibras miofasciais”

As informações sensoriais do sistema musculoesquelético para nossos circuitos neuronais incluem a propriocepção e a dor (LUNDY-EKMAN, 2008). Van Der Wal (2009) demonstrou que os mecanorreceptores ligados à propriocepção não são restritos às articulações, estão também intimamente relacionados à anatomia e fisiologia da fáscia humana. A fáscia contém um rico suprimento de nervos sensoriais, incluindo receptores proprioceptivos, receptores multimodais e terminações nervosas nociceptivas. Alguns tecidos fasciais, como os retináculos, contêm inervação sensitiva ainda mais rica e geram informações sobre mudanças de direção angulares. Já as regiões menos inervadas são mais especializadas em transmitir forças biomecânicas geradas no sistema musculoesquelético, como a fáscia lata (STECCO *et al.*, 2007; 2008).

As terminações nervosas proprioceptivas localizadas nas camadas mais superficiais da fáscia são capazes de responder mesmo a pequenos movimentos articulares angulares. Dados recentes indicam que as camadas fasciais superficiais do corpo são, de fato, muito mais densamente povoadas com terminações nervosas sensoriais do que o tecido conjuntivo situado mais profundamente (BENETAZZO *et al.*, 2011; TESARZ *et al.*, 2011). Em particular, a zona de transição entre a fáscia superficial e profunda do tecido conjuntivo frouxo localizado abaixo da epiderme parece ter a maior inervação sensorial (TESARZ *et al.* 2011). Esta parece para ser também a zona em que movimentos de deslizamento entre as camadas fasciais parecem ocorrer durante os movimentos extensionais multiarticulares, desde que não haja adesões patológicas (CHAITOW, 2009).

É interessante notar que os receptores articulares localizados nas cápsulas articulares e ligamentos foram apontados como tendo menor importância para a propriocepção, uma vez que, geralmente, eles somente são estimulados nas extremidades da amplitude de movimentos das articulações, e não durante movimentos fisiológicos (SCHELIP, 2003; IANUZZI *et al.*, 2011).

Ao executar os movimentos o cerebelo pode prever as ações através da antecipação (SCHLEIP, 2003). Por isso, é necessário impor ao corpo movimentos variados e criativos, nos quais diferentes qualidades de movimento são experimentadas, evitando esta previsão antecipada. Para este fim, podemos propor experimentar o corpo e os movimentos em posições desconhecidas ao trabalhar com a consciência da gravidade, ou possivelmente através de exploração do peso de um parceiro em uma experiência de contato e improvisação.

A investigação de micro movimentos de baixa amplitude pode ser incorporada no sentido de ampliar o repertório de exploração. Essa técnica foi descrita na obra “Movimento contínuo”, de Conrad (2007), e é utilizada também no BMC. Esses movimentos pequenos e específicos podem ser usados para chamar atenção proprioceptiva para áreas negligenciadas do corpo – essa condição de negligência foi descrita por Hanna (1998) sob o termo “amnésia sensório-motora”.

Segundo afirma Schleip (2012), é essencial que a importância da propriocepção fascial seja explicada e enfatizada repetidamente durante o processo de formação de profissionais que estudam o movimento humano. Para motivar essa formação e a adesão às ideias sobre a fáscia, devemos nos valer tanto dos componentes límbico-afetivos quanto de explicações racionais baseadas em evidências – isso é investir no refinamento proprioceptivo do seu próprio corpo.

Proposições práticas

1. Investigar áreas negligenciadas e trabalhar o relaxamento dos tecidos fasciais

Aberta: O trabalho de reconhecimento e palpação de estruturas ósseas, musculares e fasciais através de uma prática em duplas de alunos pode ser estimulada em diversas posições, como deitado, sentado ou mesmo de pé, de acordo com a área corporal alvo e as intenções dos estímulos. Oriente-se palpando seu crânio, todo o couro cabeludo, até perceber a protuberância occipital externa (parte proeminente próxima a base do crânio).

Figura 26 - OFICINA CORPO-FÁSCIA

Estímulo manual na região cervical, palpação da protuberância occipital externa e adjacências percorrendo todo o trajeto do ligamento nugal. Visa o relaxamento de área que em geral acumula sobrecargas físicas e emocionais. Associa-se ao trabalho respiratório atingindo o relaxamento dos tecidos fasciais, especialmente cadeia posterior e diafragma.

Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro e publicação com autorização dos envolvidos.

2. Experimentar movimentos variados e criativos

Fechada: Desafiar o corpo! Desenvolver sequência que envolva movimentos variados e criativos em que diferentes qualidades de movimento sejam experimentadas, por exemplo, movimentos oscilatórios de pequena amplitude e grande velocidade, movimentos muito lentos, movimento que, acredita-se, não ser visível para um observador, macro movimentos envolvendo todo o corpo, dentre outras experimentações.

Aberta: Colocar o corpo em posições desconhecidas ao trabalhar com a consciência da gravidade, ou possivelmente através de explorar o peso de um parceiro de treino.

Figura 27 - OFICINA CORPO-FÁSCIA

Experimentação de movimentos variados e criativos através do reconhecimento, sensibilização e percepção do assoalho pélvico, movimentos de anteversão, retroversão e torção envolvendo pelve, quadril e tronco. Visa a percepção de sua estrutura anatômica e a geração de estímulos que reverberem em áreas anatômicas pouco exploradas, o que propiciará um melhor fluxo de energia pela rede fascial ao longo do treinamento.

Fonte: Arquivo pessoal da autora. Registro e publicação com autorização dos envolvidos.

Diversas combinações dos movimentos e práticas propostas são possíveis, como a combinação de um alongamento dinâmico e rápido com um contramovimento preparatório (efeito catapulta). Essas variações tornam o treinamento mais dinâmico, agradável e desafiador, incentivando a adesão e perpetuação do cuidado na preparação corporal. Certamente é necessário o desenvolvimento de pesquisas que investiguem situações de treinamento aplicadas a dançarinos a fim de fortalecer evidências e gerar novos dados específicos para este grupo, favorecendo uma prática baseada em evidências.

No universo da Dança, com foco no movimento, admite-se que os processos de conhecimento estão espalhados pelo corpo (QUEIROZ, 2009). A formação de um profissional com atenção à rede fascial pode ser de grande importância para os atletas, bailarinos e outros praticantes do movimento. Isso por que se um corpo é bem treinado e desenvolve um bom potencial elástico e de resiliência dos tecidos conectivos, então ele pode se submeter a executar o movimento de forma eficaz, e ao mesmo tempo oferecer um elevado grau de prevenção de lesões (KJAER *et al.*, 2009). Schleip *et al.* (2012b) sugerem que programas de formação prática que visem

construir uma rede fascial resistente e elástica são essenciais para traduzir as ideias teóricas desenvolvidas a partir das pesquisas mais contemporâneas sobre a fáscia.

4.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Até o ano de 2006 as produções de pesquisa acadêmica de pós-graduação *strictu sensu* em dança não possuíam no Brasil um ambiente específico para se desenvolverem. Dessa maneira, encontravam-se vinculadas a outras áreas do conhecimento, como Educação Física, Artes Visuais e Comunicação. Nas últimas décadas, contribuições inquestionáveis foram realizadas, entretanto esta abrangente produção encontra-se dispersa em meio a diversos programas em instituições por todo o país (AQUINO, 2007). Esse panorama possivelmente limitou o alcance das buscas de textos realizadas para esta pesquisa, entretanto o presente estudo valorizou o esforço da contextualização interdisciplinar do tema. A impossibilidade de sistematizar a prática, especialmente em detrimento do tempo, também figura como limitação metodológica.

Embora essa visão global e integrada do movimento humano venha ganhando corpo, grande parte das abordagens práticas ainda é pensada a partir das características do tecido muscular esquelético. E também o aparato tecnológico disponível parece ainda não estar adequado a resolver muitas das questões levantadas sobre os estudos da fáscia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atitude propositiva aqui posta além de vencer o desafio de aplicar a teoria apresentada, veio acompanhada pela busca por práticas baseadas em evidências científicas, mesmo fora do contexto clínico. A prática baseada em evidências científicas é uma abordagem crescente dentro da prática clínica dos fisioterapeutas e terapeutas manuais e, respeitadas as particularidades, certamente pode colaborar muito para direcionar estudos que se ocupem da prática do movimento em outros campos, como na Dança ou nos esportes. Sobretudo porque com o crescimento da produção científica com qualidade metodológica heterogênea torna-se indispensável

uma busca por fontes e textos confiáveis, com rigor metodológico, para alcançar os objetivos propostos - seja na reabilitação ou no treinamento.

Gostaria de deixar claro que a fáscia não toma um papel hierarquicamente superior aos demais tecidos e estruturas corporais no movimento humano. Entretanto, uma vez que músculos e ossos já tiveram o papel de protagonistas no cenário de estudos do movimento humano e, nesse momento parece conveniente ampliar a visibilidade da fáscia e de seu papel no movimento humano dentro do ambiente da dança, no sentido de completar a imagem corporal e o raciocínio acerca do movimento humano. O desenvolvimento recente de um discurso interdisciplinar acerca da fáscia pode estar ligado à emergência de novos entendimentos sobre o seu complexo papel na evolução, na cognição, na postura e no movimento humano. O estudo da fáscia é um poderoso instrumento que nós, pesquisadores em Dança, temos para demonstrar na prática que os complexos mecanismos acerca do movimento humano não se restringem a comandos de estruturas cerebrais.

Certamente ainda é necessário um grande encorajamento no ambiente acadêmico para que os dançarinos se ocupem em elaborar problemas de pesquisa a partir do ambiente prático da Dança. A introdução superficial da ideia de “Prática baseada em evidências” no ambiente da Dança pode repercutir em um amadurecimento futuro do termo na área. Esse é um campo fértil para estimular novas pesquisas aplicadas, para verificar a efetividade e benefícios dos métodos de treinamento e técnicas corporais já utilizados, bem como incentivar a criação de linhas de pesquisa interdisciplinares que possam testar a validade de conceitos teóricos para a explicação de resultados práticos apresentados e, ainda, estimular a criação de abordagens de treinamento com maior suporte teórico.

Espera-se que o estudo tenha cumprido os objetivos de descrever a fáscia humana e de contextualizar evidências do campo da biologia que possam dar subsídio às práticas e aos estudos dos dançarinos sobre o movimento humano. Seja através de uma proposição prática em versão formatada ou investigativa, acredita-se que seja possível incorporar com sucesso ao treinamento do dançarino, uma atenção especial à habilitação da sua rede fascial.

REFERÊNCIAS

- ALVES, M. S. D. & CRUZ, V. L. B. **Embriologia**. 6. ed. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2000. 173p.
- AMABIS, J.; MARTHO, G.R. **Fundamentos da biologia moderna**. 4. ed. São Paulo: Moderna Editora, 2006.
- AMOROSO, D. Etnocenologia: conceitos e métodos a partir de um estudo sobre o samba de roda do Recôncavo baiano. **ABRACE 2010**. Disponível em: <<http://www.portalabrace.org>>. In press.
- AQUINO, C.F.; VIANA, S.O.; FONSECA, S.T. Comportamento biomecânico e resposta dos tecidos biológicos ao estresse e à imobilização. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v.18, n.2, p. 35-43, abr./jun., 2005.
- AQUINO, R. F. de (UFBA), 2007. Uma reflexão sobre a autonomia da dança como área do conhecimento. **IV Reunião Científica de Pesquisa e Pós-Graduação em Artes Cênicas**. GT Dança e Novas Tecnologias.
- ARAÚJO, V.L.; CARVALHAIS, V.O.C.; OCARINO, J.M.; SOUZA, T.R.; FONSECA, S.T. Efeito dos exercícios de fortalecimento e alongamento sobre a rigidez tecidual passiva. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 25, n. 4, p. 869-882, out./dez. 2012.
- ASHTON-MILLER, J.; WOJTYS, E.; HUSTON, L.; FRY-WELCH, D. Can proprioception really be improved by exercise? *In: Knee surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 9: 128-136. 2001.
- BAMBIRRA, W. **Dançar e sonhar: A didática do Ballet Infantil**. Belo Horizonte: Del Rey, 1993.
- BARNES, M. The Basic science on myofascial release: morphological change in connective tissue. *J Bodywork Mov Ther.* 1997; 1(4):231–238.
- BARRETT, E.; BOLT, B. **Practice as research: approaches to creative arts enquiry**, London: IBTauris. 2007.
- BENETAZZO, L.; BIZZEGO, A.; DE CARO, R, et al. 3D reconstruction of the crural and thoracolumbar fasciae. **SurgRadiol Anat.** 2011. Published Online: 10.1007/s00276–010–0757–7.
- BENJAMIN, M.; RALPHS JR. Fibrocartilage in tendons and ligaments - an adaptation to compressive load. **J Anat.** 1998; 193(4):481-494.
- BIÃO, A. Um trajeto, muitos projetos. *In: BIÃO, Armindo (Org.). Artes do corpo e do espetáculo: questões de etnocenologia*. Salvador: P&A Editora, 2007, p. 25-27.
- BLACKBURN, T.; GUSKIEWICZ, K.M.; PETSCHAUER, M.A.; PRENTICE, W.E. Balance and joint stability: the relative contributions of proprioception and muscular strength. **J Sport Rehabil.** 2000;9:315-28.

BLÄSING, B.; CALVO-MERINO, B.; CROSS, E.S.; JOLA, C.; HONISCH, J.; STEVENS, C.J. Neurocognitive control in dance perception and performance. **Acta Psychologica**. Volume 139, Issue 2, February 2012, Pages 300-308.

BLÄSING, B.; PUTTKE, M.; SCHACK, T. (Eds.) (2010). Neurocognition of dance. **Psychology Press**: London.

BOIS, Danis. **Concepts fondamentaux de fascia thérapie et de pulsologie profonde**, éd. Moloine, 1984.

BOLSANELLO, Débora Pereira. **Em pleno corpo**: educação somática, movimento e saúde. Curitiba: Editora Juruá, 2010.

BORDONI, B.; ZANIER, E. Anatomic connections of the diaphragm: influence of respiration on the body system. **J Multidiscip Healthc**. 2013;6: 281-291.

_____. **Pele, fásCIAS e cicatrizes**: sintomas e ligações sistêmicas, 2014.

BORG, T.K.; CAULFIELD, J.B. Morphology of connective tissue in skeletal muscle. **Tissue & Cell**, v.12, n.1, p.197-207, 1980.

BROWN, S.; MARTINEZ, M. J., & PARSONS, L. M. **The neural basis of human dance**: cerebral cortex, 16, 1157-1167. 2005.

CAN A. YUCESYOY. Functional Anatomy. **Conference**: The Fourth International Fascia Research Congress. At Washington, DC, USA. 2015. Disponível em: <<http://www.fasciacongress.org/2015/program/conference-program>>. Acesso em: 3 set. 2015.

CANTU, R.I.; GRODIN, A.J. 1992 Myofascial Manipulation – Theory and Clinical Application. **Aspen Publication**, Gaithersburg, Maryland.

CARVALHAIS, V.O.; OCARINO, J.D.E.M.; ARAÚJO, V.L.; SOUZA, T.R.; SILVA, P.L.; FONSECA, S.T. Myofascial force transmission between the latissimus dorsi and gluteus maximus muscles: an in vivo experiment. **J Biomech**. 2013;46(5):1003-1007.

CHAITOW, L. **Soft tissue manipulation**. Thorsons, Wellingborough. 1980.

CHAUDHRY, H.; SCHLEIP, R.; JI, Z.; BUKIET, B.; MANEY, M.; FINDLEY, T. Three-dimensional mathematical model for deformation of human fasciae in manual therapy. **J Am Osteopath Assoc**. 2008;108(8):3793-3790.

CHIRASATITSIN, S.; ENGLER, A.J. (2010). "Detecting cell-adhesive sites in extracellular matrix using force spectroscopy mapping". **J Phys: condensed matter** 22(19): 194102

CURWIN, S.L. Tendon injuries: pathophysiology and treatment. *In*: ZACHAZEWSKI, J.E.; MAGEE, D.J.; QUILLEN, W.S. **Athletic injuries and rehabilitation**. Philadelphia: WB Saunders Company, 1996.

DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

DIAS, R.C.; DIAS, J.M.D. "Prática baseada em evidências: uma metodologia para a boa prática fisioterapêutica." **Fisioter mov** 19.1 (2006): 11-6.

DORE, Bianca Fontes; GUERRA, Ricardo Oliveira. Sintomatologia dolorosa e fatores associados em bailarinos profissionais. **Rev Bras Med Esporte** _ Vol. 13, Nº 2 – Mar /Abr, 2007.

EARLS, James. Born to walk. **Enlarge Cover**. 2014. 216p.

ENGLES, M. Tissue response. *In*: DONATELLI, R.A.; WOODEN, M.J. **Orthopaedic Physical Therapy**. 3. ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2001. Cap.1. p.1-24.

ERCOLI, A.; DELMAS, V.; FANFANI, F. et al. Terminologic anatomical versus unofficial descriptions and nomenclature of the fasciae and ligaments of the female pelvis: adissection-based comparative study. **Am J Obstet Gynecol**. 2005; 193(4):1565-1573.

FASCIATHERAPIE. Collection SANTÉ. CDN, 2014. Disponível em: <<http://www.cnd.fr/upload/files/bd81fd653939db37a5680d4f6db8aa48317d258b/457a9ca28a5660a7cb513284f112e2597e8b2ffa.pdf>>. Acesso em: 6 abr. 2016.

FERNANDES, C. **O corpo em movimento: o Sistema Laban/Bartenieff na formação e pesquisa em Artes Cênicas**. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2006.

FINDLEY, T.W.; SHALWALA, M. Fascia Research Congress Evidence from the 100 year perspective of Andrew Taylor Still. **J Bodyw Mov Ther**. 2013;17(3):356-364.

FONSECA, S. T.; OCARINO, J. M.; SILVA, P. L. P.; AQUINO, C. F. Integration of stresses and their relationship to the kinetic chain. *In*: MAGEE D. J.; ACHAZEWSKI, J. E.; QUILLEN, W. S. **Scientific foundations and principles of practice in musculoskeletal rehabilitation**. St. Louis, MO: Saunders Elsevier, 2007. Chapter 23, p. 476-486. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.

FONSECA, S.T.; VAZ, D.V.; AQUINO, C.F.; BRÍCIO, R.S. Muscular co-contraction during walking and landing from a jump: comparison between genders and influence of activity level. **J. Electromyogr. Kinesiol**. 2005. In press.

FONSECA, S. T.; OCARINO, J. M.; SILVA, P.L.P. Ajuste da rigidez muscular via sistema fuso-muscular gama: implicações para o controle da estabilidade articular. **Rev. Bras. Fisioter**. Vol. 8, No. 3, 187-195. 2004.

FORTIN, Sylvie. Educação somática: novo ingrediente da formação prática em dança. **Cadernos do GIPE – CIT**. nº2. Salvador: UFBA, 1999.

GARTNER, L.P.; HIATT, J.L. **Tratado de histologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

_____. **Tratado de histologia em cores**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOLOMER, E.; CREMIEUX, J.; DUPUI, P.; ISABLEU, B.; OHLMANN, T. Visual contribution to self-induced body sway frequencies and visual perception of male professional dancers. **NeurosciLett**. 1999;267(3):189-92.

GORDON, M.H.R. Collagens. **Cell Tissue Res**. 2010; 339(1):247-257.

GRAHAM SCARR. Biotensegrity – The structural basis of life. **CBiol, FSB, FLS, DO**. Livro. 2014. 152 páginas.

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

HEDLEY, G. Demonstration of the integrity of human superficial fascia as an autonomous organ. **J Bodyw Mov Ther**. 2008; 12(3):258.

_____. Demonstration of the integrity of human superficial fascia as an autonomous organ. **J BodywMovTher**. 2008; 12(3):258.

HINZ B.; GABBIANI, G. Cell-matrix and cell-cell contacts of myofibroblasts: role in connective tissue remodeling. **Thrombosis & Haemostasis**. 90(6):993-1002, 2003.

_____. Mechanisms of force generation and transmission by myofibroblasts. **Current Opinion in Biotechnology**. 14(5):538-46, 2003.

HOCKING, D.; TITUS, P.; SUMAGIN, R.; SARELIUS, I. Extracellular matrix fibronectin mechanically couples skeletal muscle contraction with local vasodilation. **Circ Res**. 2008; 102(3):372-379.

HUIJING, P.; BAAN, G. Extramuscular myofascial force transmission within the rat anterior tibial compartment: proximo-distal differences in muscle force. **Acta Physiol Scand**. 2001; 173:297-311.

HALL, C.M.; BROD, L.T. **Exercícios terapêuticos na busca da função**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

HAMILL, J.; KNUTZEN, K.M. **Bases biomecânicas do movimento humano**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2008.

HUIJING, P.A. Epimuscular myofascial force transmission between antagonistic and synergistic muscles can explain movement limitation in spastic paresis. **J Electromyogr Kinesiol**. 2007; 17(6):708-724.

INGBER, D.E. Tensegrity: the architectural basis of cellular mechanotransduction. **Annual review of physiology**, v. 59, n. 1, p. 575-599, 1997.

_____. The architecture of life. **Scientific American**, 1998; January: 48-57.

JACOBSON, E. Structural integration: an alternative method of manual therapy and sensorimotor education. **J Comp Altern Med**. Sep 2011; 17(9): 775–780.
doi: 10.1089/acm.2011.0001 PMID: PMC3162380 2011; in press.

JÓZSA, L. et al. Quantitative alterations in intramuscular connective tissue following immobilization: an experimental study in the rat calf muscles. **Exp Mol Pathol** 1988;49:267-278.

JÓZSA, L.; KANNUS, P.; THORING, J.; REFFY, A.; JARVINEN, M.; KVIST, M. The effect of tenotomy and immobilization on intramuscular connective tissue. **J Bone Joint Surg**. v.72, p.293-7, 1990.

JUNQUEIRA, L.C.U.; CARNEIRO, J. **Histologia básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 524p.

KAPANDJI, A.I. **Fisiologia articular**. 5. ed. São Paulo: Panamericana, 2000.

KATZ, H. **Um, dois, três: a dança é o pensamento do corpo**. Belo Horizonte: FID, 2005.

KIERNAN, J. A. **El sistema nervioso humano un punto de vista anatómico**. México, McGraw-Hill Interamericana, 2009.

KIERSZENBAUM, B. L. **Histologia e biologia celular: uma introdução à patologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 720p.

KNUDSON, D.V. Warm-up and flexibility. *In*: CHANDLER, T.J.; BROWN, L.E. **Conditioning for strength and human performance**. Philadelphia, PA: Lippincott-Williams & Wilkins, 2008.

KOVANEN V. Intramuscular extracellular matrix: complex environment of muscle cells. **Exerc Sport Sci Rev** 2002.

KUMKA, M.; BONAR, J. Fascia: a morphological description and classification system based on a literature review. **Journal of Canadian Chiropractic Association**, 2012; 56(3):179-191.

LAKATOS, E.M; MARCONI, M.A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LANGEVIN, H.; BOUFFARD, N.; BADGER, G.; CHURCHILL, D.; HOWE, A. Subcutaneous tissue fibroblast cytoskeletal remodeling induced by acupuncture: evidence for a mechanotransduction – based mechanism. **J Cell Phys**. 2006; 207:767-774.

LANGEVIN, H.; HUIJING, P. Communicating about fascia: history, pitfalls and recommendations. **Int J Ther Massage Bodywork**. 2009; 2(4):3-8.

LANGEVIN, H.; SHERMAN, K. Pathophysiological model for chronic low back pain integrating connective tissue and nervous system mechanisms. **Med Hypotheses**. 2007; 68(1):74-80.

LANGEVIN, H.; STEVENS-TUTTLE, D.; FOX, J. et al. Ultrasound evidence of altered lumbar connective tissue structure in human subjects with chronic low back pain. **BMC Musculoskelet Disord**. 2009; 10(1):151.

LANGEVIN, H. Connective tissue: a body-wide signaling network? **Medical Hypothesis**. 2006; 66(6):1074-1077.

LEMOON, K. Terminology used in Fascia Research. **J BodywMovTher**. 2008; 12(3):204-212.

LEWIN, B. (2009) GENES IX. 9ª Edição. Artmed Editora S.A., Porto Alegre, RS. 2009.

LIMA, T.C. S. de; MIOTO, R. C. T.. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katalysis**, v. 10, p. 35-45, 2007.

LUNDON, K. **Orhopedic rehabilitation science**: principles for clinical management of nonmineralized connective tissue. St. Louis: Butterworth Heinemann, 2003. 195p.

LUNDY-EKMAN L. **Neurociências**: fundamentos para reabilitação. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008.

MAGNUSSON, S. P.; SIMONSEN, E. B.; AAGAARD, P.; SØRENSEN, H. AND KJAER, M.A mechanism for altered flexibility in human skeletal muscle **J. Physiol**. 497;291-298. 1996.

MALETIC, V. **Body-space-expression**: the development of Rudolf Laban's movement and dance concepts. Berlin: Mouton de Gruyter, 1987.

MCARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício, energia, nutrição e desempenho humano**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MILZ, S.; BENJAMIN, M.; PUTZ, R. Molecular parameters indicating adaptation to mechanical stress in fibrous connective tissue. **Adv. Anat. Embryol. Cell. Bio**. 178, 1-71.

MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento**. São Paulo/Rio de Janeiro: HUCITEC-ABRASCO, 1994.

MOORE, K. **Embriologia básica**. 8. ed. Elsevier, 2013. 376p.

MYERS, T.W. **Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists**. Elsevier Brasil, 2009.

NORDIN, M.; LORENZ, T.; CAMPELLO, M. Biomechanics of tendons and ligaments. *In: NORDIN, M.; FRANKEL, V.H. **Basic biomechanics of the musculoskeletal system***. 3. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Williams, 2001. Cap 4. p.102-25.

OATIS, C.A. Biomechanics of skeletal muscle. *In: OATIS, C.A. **Kinesiology: the mechanics and pathomechanics of human movement***. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2008.

PURSLOW, P.P. The structure and functional significance of variations in the connective tissue within muscle. **Comp Biochem Physiol**, v.133, n.4, p. 947-966, 2002.

QUEIROZ, L. **Fricções entre a Dança e a Somática**. Salvador: Edufba. 2009.

_____. Em contato: a não execução. **Concinnitas**. Ano 10, volume 2, número 15, dezembro 2009.

RENGEL, L. **Dicionário Laban**. São Paulo: Annablume, 2003.

ROLF, Ida Pauline. **Rolfing: a integração das estruturas humanas**. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

ROLF (1999). **Méthode Rolf d'Intégration structurale. Cabinet d'intégration structurale avancée à Paris**. Disponível em: <<http://www.integration-structurale.com>>. Acesso em: 8 mar. 2016.

ROSS, M.H.; PAWLINA, P. **Histology: a text and atlas: with correlated cell and molecular biology**. 6th ed. Baltimore: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2011:158–217.

SALVADOR, A.D. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica**. Porto Alegre: Sulina, 1986.

SCHLEIP, R.; KLINGER, W.; LEHMANN-HORN, F. Fascia is able to contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal mechanics. *In: LEIPSCH, D. **Proceedings of the 5th World Congress of Biomechanics***. Munich: Medimand S.r.l.; 2006:51-54.

_____. Active fascial contractility: fascia may be able to actively contract in a smooth muscle-like manner and thereby influence musculoskeletal dynamics. **Med Hypotheses**. 2005; 65:273–277.

SCHLEIP, R. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation: Part 1(a): **J BodywMovTher**. 2003; 7(1):11–19. 76.

_____. Fascial plasticity – a new neurobiological explanation: Part 2(b). **J BodywMovTher**. 2003; 7(2):104–116.

SCHLEIP R.; ZORN, A.; LEHMANN-HORN, F.; KLINGLER, W. **Fascia is able to contract and relax in a smooth muscle-like manner.** doi:10.1016/j.jbmt.2008.04.021

SCHLEIP, R.; RANKL, S.; ZORN, A. et al. Myofibroblast density in fasciae. *In*: HUIJING, P.A.; HOLLANDER, P.; FINDLEY, T.; SCHELIP, R. (Eds). **Proceedings of the 2nd International Fascia Research Congress. Fascia Research II: Basic Science and Implications for Conventional and Complementary Health.** Munich: Elsevier; ISBN 978-90-816016-1-0. 2009:1–219. page 215-218

SCHULTZ, L.; FEITIS, R. **The endless web.** Berkeley: North Atlantic Books; 1996:8-10.

SHIWA, S.R.; COSTA, L.O.P.; MOSER, A.D.L.; AGUIAR, I.C.; OLIVEIRA, L.V.F. PEDro: the physiotherapy evidence database. **Fisioterapia em Movimento**, 2011; 24(3): 523-533.

SILVER, F.H.; FREEMAN, J.W.; SEEHRA, G.P. Collagen self-assembly and the development of tendon mechanical properties. **J Biomech**, v.36, p.1529-53, 2002.

SIMMONDS, N. et al. A theoretical framework for the role of fascia in manual therapy. **Journal of Bodywork & Movement Therapies** (2010), doi:10.1016/j.jbmt.2010.08.001.

SOBOTTA, J. & WELSCH, U. **Atlas de Histologia – Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica.** 7. ed. Guanabara Koogan (Grupo GEN). 2007.

_____. **Atlas de Histologia – Citologia, Histologia e Anatomia Microscópica.** 7. ed. Guanabara Koogan (Grupo GEN). 2007.

SONG, A.Y.; JO, H.J.; SUNG, P.S.; KIM, Y.H. Three-dimensional kinematic analysis of pelvic and lower extremity differences during trunk rotation in subjects with and without chronic low back pain. **Physiotherapy**. 2012; 98(2):160-6.

STALL, Paula et al. Efeitos do método Rolfing de integração estrutural e da acupuntura na fibromialgia. **Rev. dor**, São Paulo , v. 16, n. 2, p. 96-101, June 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132015000200096&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 8 set. 2016.

STANDRING, S., editor-in-chief. **Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice.** 39th ed. Edinburgh: Elsevier Churchill. Livingstone; 2004.

STECCO, C. **Functional atlas of the human fascial system**, 1st Edition. ELSEVIER. 374f. 2015.

STECCO, A.; MACCHI, V.; STECCO, C. et al. Anatomical study of myofascial continuity in the anterior region of the upper limb. **J BodywMovTher**. 2009; 13(1):53-62.

STECCO, A.; MASIERO, S.; MACCHI, V. et al. The pectoral fascia: anatomical and histological study. **J BodywMovTher**. 2009; 13(3):255-261.

STECCO, C.; GAGEY, O.; BELLONI, A. Anatomy of the deep fascia of the upper limb. Second part: study of innervation. **Morphologie**. 2007; 91(292):38-43.

STECCO, C.; PAVAN, P.; PORZIONATO, A. et al. Mechanics of crural fascia: from anatomy to constitutive modeling. **SurgRadiol Anat**. 2009; 31(7):523-529.

STECCO, C.; PORZIONATO, A.; LANCEROTTO, L. et al. Histological study of the deep fascia of the limbs. **J BodywMovTher**. 2008; 12(3):225-230.

SUE MIRKIN, MSC, DPH, Physiotherapist. **Abordagem etnográfica da fáscia**. PhdCandidate, Department of Anatomy, University of Otago, 270 Great King Street, Dunedin 9016, New Zealand. Phone: (64)34797362; FAX: (64)34797254

SUQUET, A. **O corpo dançante**: um laboratório da percepção. História do corpo: as mutações do olhar. O século XX. Vol. 3. Petrópolis: Vozes, 2008.

TAKALA, T.E.; VIRTANEN, P. Biochemical composition of muscle extracellular matrix: the effect of loading. *Scand. J. Med. Sci. Sports*, Copenhagen, v. 10, n. 6, p. 321-325, 2000.

TERMINOLOGIA ANATOMICA. INTERNATIONAL ANATOMICAL TERMINOLOGY. **Federative Committee of Anatomical Terminology (FCAT)**. Stuttgart, New York: Thieme, 1998:1-292.

TERMINOLOGIA HISTOLÓGICA. **International terms for human cytology and histology**. Federative International Committee on Anatomical Terminology (FICAT). Baltimore: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2008:1-207.

TESARZ, J.; HOHEISEL, U.; WIEDENHÖFER, B.; MENSE, S. Sensory innervation of the thoracolumbar fascia in rats and humans. **Neuroscience**. 2011;194:302-308.

TORTORA, G.J.; GRABOWSKI, S.R. **Princípios de anatomia e fisiologia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

VAN DER WAL, J. The architecture of the connective tissue in the musculoskeletal system – an often overlooked functional parameter as to proprioception in the locomotor apparatus. **International Journal of Therapeutic Massage & Bodywork**. 2009;2(4):9-23.

YAHIA, L.; RHALMI, S.; NEWMAN, N.; ISLER, M. Sensory innervation of human thoracolumbar fascia. An immunohistochemical study. **Acra Orthop Scad**. 1992; 63(2):195-197.

REFERÊNCIAS ONLINE

<http://www.more.ufsc.br/pesquisar>

www.bodyworlds.com

www.anatomytrains.com

www.fasciacongress.org

<http://bancodeteses.capes.gov.br>

<http://bdtd.ibict.br>

<https://repositorio.ufba.br/ri/>

<http://www.scielo.org/php/index.php>

<http://www.teses.usp.br/index.php>

<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/list.php>

<http://www.athena.biblioteca.unesp.br>

<http://www.sbu.unicamp.br/portal>

<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistadanca>

www.rolfguild.com.br

<http://integracao-estrutural.com/rolfing/principios.html>