

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JULIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA  
ÁREA DE FILOSOFIA DA MENTE, EPISTEMOLOGIA E LÓGICA

**ANA PAULA TALIN BISSOLI**

HÁBITOS MOTORES, PROCESSOS ABDUTIVOS INCORPORADOS E  
IDENTIDADE PESSOAL: UM ESTUDO FILOSÓFICO-INTERDISCIPLINAR

MARÍLIA  
2018

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JULIO DE MESQUITA FILHO”  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA  
ÁREA DE FILOSOFIA DA MENTE, EPISTEMOLOGIA E LÓGICA

**ANA PAULA TALIN BISSOLI**

HÁBITOS MOTORES, PROCESSOS ABDUTIVOS INCORPORADOS E  
IDENTIDADE PESSOAL: UM ESTUDO FILOSÓFICO-INTERDISCIPLINAR

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Marília, para a obtenção do título de Mestre em Filosofia (Área de Concentração: Filosofia da Mente, Epistemologia e Lógica)

Orientadora: Mariana Claudia Broens

Agência Financiadora: CAPES

MARÍLIA

2018

Dedico esta dissertação ao meu marido Marcelo e à minha filha Julia pelo apoio incondicional em todos os momentos, principalmente nos de incerteza, obrigado por terem a coragem em trilhar juntos novos caminhos.

**Bissoli, Ana Paula Talin.**

B623h **Hábitos motores, processos abduativos incorporados e identidade pessoal: um estudo filosófico-interdisciplinar** / Ana Paula Talin Bissoli. – Marília, 2018.  
**87 f. ; 30 cm.**

Orientadora: Mariana Claudia Broens.

Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, 2018.

Bibliografia: f. 77-80

Financiamento: CAPES

1. Identidade (Conceito filosófico). 2. Capacidade motora. 3. Inferência (Lógica). 4. Cognição. 5. Filosofia da mente. I. Título.

CDD 128.2

Ficha catalográfica elaborada por  
André Sávio Craveiro Bueno  
CRB 8/8211  
Unesp – Faculdade de Filosofia e Ciências

## **ANA PAULA TALIN BISSOLI**

### **HÁBITOS MOTORES, PROCESSOS ABDUTIVOS INCORPORADOS E IDENTIDADE PESSOAL: UM ESTUDO FILOSÓFICO-INTERDISCIPLINAR**

Dissertação apresentada à Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Marília, para a obtenção do título de Mestre em Filosofia (Área de Concentração: Filosofia da Mente, Epistemologia e Lógica)

Orientadora: Mariana Claudia Broens

Agência Financiadora: CAPES

Data de Defesa – 28/02/2018

#### **MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA**

Presidente e Orientadora: Profa. Dra. Mariana Claudia Broens

Departamento de Filosofia – FFC – UNESP – *campus* de Marília

Prof. Dra. Cynthia Yukiko Hiraga

Departamento de Educação Física – IB – UNESP – *campus* de Rio Claro

Profa. Dra. Maria Eunice Quilici Gonzalez

Departamento de Filosofia – FFC – UNESP – *campus* de Marília

Suplente Interno: Prof. Dr. Daniel Martinez Avila

Departamento de Ciência da Informação e Programa de Pós-graduação em  
Ciência da Informação – FFC – UNESP – *campus* de Marília

Suplente Externo: Prof. Dr. Leonardo Lana de Carvalho

Departamento de Computação – Universidade Federal dos Vales do  
Jequitinhonha e Mucuri

## AGRADECIMENTOS

Ao final de mais uma etapa de crescimento, pessoal e profissional, é chegada a hora de agradecer a tantas pessoas que, ao longo desse caminho, participaram desse crescimento.

Ao finalizar este trabalho, sinto-me grata a todos que de alguma forma o tornaram possível. Por isso agradeço:

Ao meu pai, Pedro Paulo, que durante toda a sua vida me ensinou que acreditar sempre era o melhor caminho.

Ao meu marido Marcelo, que sempre acreditou que mudar era o melhor caminho. Sempre confiante mesmo nos momentos mais difíceis, me ajudando com seu amor a caminhar.

À minha filha, Julia, pelo seu jeito alegre de encarar a vida, seu amor me fortalece.

À minha avó Celina, exemplo de força e dedicação, me ensinou até suas últimas horas de vida, que não podemos desistir de nossos sonhos.

À minha mãe, cuja luta e perseverança ao longo da vida, resultou em um grande exemplo: o de continuar. Seu apoio incondicional, foi essencial na minha caminhada.

Às minhas irmãs, Ana Luiza e Leila, vocês são parte fundamental dessa conquista, sempre presentes e confiantes, muitas vezes muito mais do que eu mesma.

A minha sogra "Nina", ao meu sogro Orlando e à minha comadre Nilza, sempre me incentivando e ajudando ao longo dessa pesquisa.

À todos e a cada um da minha família, pela torcida constante.

Ao professor Ubirajara Rancan de Azevedo, por ter colocado no meu caminho minha orientadora Mariana Claudia Broens.

À professora Mariana Claudia Broens, pela paciência e carinho nestes quase quatro anos de convivência. Obrigada! Você para mim é um exemplo como professora e pessoa. Por me ensinar a perceber o quanto a pesquisa pode nos transformar.

Aos colegas do departamento de Filosofia da Unesp de Marília, em especial à professora Maria Eunice Gonzalez, você é para mim modelo de dedicação, de trabalho, de competência. Minha querida professora.

Às professoras Cynthia Yukiko Hiraga e Ana Maria Pellegrini, pelo apoio dedicado à mim. Sem vocês este trabalho estaria incompleto.

À CAPES pela bolsa concedida.

A todos os que tem participado da minha vida e da minha formação.

Aos que de forma direta ou indireta, contribuíram para este trabalho, gratidão.

O milagre não é dar vida ao corpo extinto,  
Ou luz ao cego, ou eloquência ao mudo...  
Nem mudar água pura em vinho tinto...  
Milagre é acreditar em nisso tudo!  
Mario Quintana

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| RESUMO   | 10 |
| ABSTRACT   | 11 |
| INTRODUÇÃO   | 12 |
| CAPÍTULO 1   | 16 |
| IDENTIDADE MOTORA: NOVOS HORIZONTES PARA O ESTUDO DA IDENTIDADE PESSOAL  | 16 |
| APRESENTAÇÃO   | 17 |
| 1.1 A CONCEPÇÃO DUALISTA DE PESSOA: BREVE RETOMADA DO PROBLEMA DA IDENTIDADE PESSOAL                                 | 17 |
| 1.2 HÁBITOS MOTORES E IDENTIDADE PESSOAL: INVESTIGAÇÃO A PARTIR DA PERSPECTIVA SISTÊMICA                             | 24 |
| 1.3 HÁBITOS MOTORES E IDENTIDADE PESSOAL: INVESTIGAÇÃO A PARTIR DA PERSPECTIVA DA AUTO-ORGANIZAÇÃO                   | 31 |
| CAPÍTULO 2   | 39 |
| TEORIAS DO DESENVOLVIMENTO MOTOR HUMANO E IDENTIDADE MOTORA HUMANA   | 39 |
| APRESENTAÇÃO   | 40 |
| 2.1 A IDENTIDADE MOTORA: A HABITUAÇÃO MOTORA CONCEBIDA NA PERSPECTIVA DA COGNIÇÃO INCORPORADA E SITUADA (CIS)        | 40 |
| 2.2 A CONSTITUIÇÃO DA IDENTIDADE MOTORA: A HABITUAÇÃO MOTORA CONCEBIDA A PARTIR DA PERSPECTIVA DOS SISTEMAS DINÂMICO | 46 |
| CAPÍTULO 3   | 56 |
| HÁBITOS MOTORES E PROCESSOS ABDUTIVOS INCORPORADOS   | 56 |
| APRESENTAÇÃO   | 57 |
| 3.1 PROCESSOS ABDUTIVOS INCORPORADOS E HÁBITOS MOTORES   | 58 |
| 3.2 IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS INFORMACIONAIS NA IDENTIDADE DA PESSOA: EXEMPLOS DE HABITUAÇÃO E RE-HABITUAÇÃO          | 66 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS   | 72 |
| REFERÊNCIAS  | 77 |
| ANEXO 1  | 81 |
| ANEXO 2  | 84 |

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo central analisar, do ponto de vista filosófico-interdisciplinar, possíveis contribuições dos hábitos motores na constituição da identidade pessoal. inicialmente problematizamos a abordagem das teorias mecanicistas que consideram o processo de habituação motora como resultante de processos direcionados pela maturação neuronal, fundamentados em uma concepção de corpo comprometida com abordagens dualistas. Ressaltamos que tais concepções consideram o corpo como totalidade decomponível em suas partes, causalmente conduzido por uma mente que com ele não se confunde ou que em relação a ele mantém algum grau de autonomia. Nessas perspectivas, processos relacionados à motricidade seriam apenas coadjuvantes e não teriam relevância quando se trata do problema da identidade pessoal. Em contraste, a partir de uma concepção de identidade sistêmica da pessoa, baseada na perspectiva dos sistemas dinâmicos e da cognição incorporada e situada, procuraremos mostrar que o corpo da pessoa, enquanto uma organização dinâmica complexa, e as atividades motoras em geral são fundamentais para a instanciação e desenvolvimento de hábitos motores constituintes da identidade da pessoa. Será especialmente focalizado, a partir da concepção de raciocínio abduutivo proposta por Charles Sanders Peirce, o possível papel de processos abduativos motores na constituição da identidade motora da pessoa.

**Palavras-chave:** Identidade pessoal; hábitos motores; identidade motora; processos abduativos.

## **ABSTRACT**

This work has the objective of analysing, from a philosophical-interdisciplinary perspective, possible contributions of motor habits in the constitution of the personal identity. We initially problematize the approach of the mechanistic theories that consider the process of motor habituation as resulting from processes directed by the neuronal maturation, grounded in a conception of body compromised with dualistic approaches. We emphasize that such conceptions consider the body as a whole decomposable in its parts, causally conducted by a mind, which is not confused with the body, or that maintains a certain degree of autonomy in relation to it. In those perspectives, processes related to motricity would be only coadjuvant and would not have any relevance in what regards the problem of personal identity. In contrast, from a systemic conception of the identity of a person, based on the perspective of the dynamic systems and of the situated and embodied cognition, we will aim on showing that the body of a person, as a dynamic and complex organization, and the motor activities in general are fundamental to the instantiation and development of the motor habits constituents of the identity of the person. It will be especially focused, from the conception of abductive reasoning presented by Charles Sanders Peirce, the possible role of motor abductive processes in the constitution and updating of the motor identity of the person.

Keywords: Personal identity; motor habits; motor identity; abductive processes.

## INTRODUÇÃO

No presente trabalho investigaremos a hipótese segundo a qual hábitos motores são elementos fundamentais para o processo de constituição dinâmica da identidade pessoal. Tal hipótese será investigada no âmbito filosófico-interdisciplinar, fundamentada em pressupostos teóricos presentes na abordagem sistêmica e do pragmatismo. O problema central desta pesquisa tem com fio condutor a seguinte questão: Hábitos motores da pessoa ao longo da sua vida podem ser uma característica relevante para a dinâmica de constituição e preservação de sua identidade pessoal ao longo do tempo?

A motivação inicial para este trabalho surgiu a partir de dificuldades em se estabelecer um plano de tratamento fisioterápico relacionado a alterações de hábitos motores. Por diversos anos trabalhando como fisioterapeuta, pude ter contato com pessoas portadoras de patologias motoras que alteravam drasticamente sua maneira de interagir com o mundo e, como consequência, seus hábitos motores eram alterados objetivando a estabilização do corpo, mas nem sempre de modo adequado a reestabelecer sua funcionalidade motora de forma equilibrada.

Durante minha atividade como fisioterapeuta pude observar que hábitos relacionados à processos motores da pessoa eram parte constituintes de sua identidade e que, quando por algum motivo sofriam algum tipo de alteração, acabavam por alterar a maneira de como essa pessoa se identificava. Dito de outro modo: alterações de hábitos motores (danos motores de qualquer natureza) implicavam uma mudança na maneira como a pessoa se auto-identificava. Essas observações diárias em minha prática como fisioterapeuta e o contato com grupos interdisciplinares de pesquisa indicaram a importância de traçar caminhos que possibilitassem a discussão entre as áreas de filosofia e a fisioterapia no estudo da identidade pessoal.

Como em outras áreas da saúde, a fisioterapia tem como base protocolos desenvolvidos a partir de teorias maturacionistas do desenvolvimento motor que acabam por privilegiar aspectos relacionados à

maturação do sistema nervoso central como norteadores da aprendizagem e habituação motora. Tais teorias colocam em segundo plano a relevância do corpo, em sua totalidade orgânica, inserida em um contexto ambiental, para processos relacionados à aprendizagem e habituação motora. Um exemplo típico dessa abordagem de tratamento reducionista é a elaboração de um diagnóstico fragmentado em áreas de atuação ex: respiratório, neuro-motor, entre outras.

Práticas de reabilitação motora inspiradas em, ou em sintonia com, o modelo de análise cartesiano do corpo acabam por não levar em consideração (1) as relações de codependência entre os diferentes sistemas e subsistemas do organismo, (2) os padrões de movimento que emergem a partir de novos contextos ambientais bem como (3) os processos sistêmicos que, entendemos, ocorrem para propiciar a re-habituação motora que propicia a atualização da identidade motora da pessoa.

Para a realização deste estudo filosófico-interdisciplinar utilizamos duas abordagens teóricas: a abordagem dos sistemas complexos (em especial, as teorias da auto-organização e da cognição incorporada e situada) e o pragmatismo (em especial, os conceitos de hábito e de processo abduutivo).

Sendo assim, conjecturamos que a dinâmica do processo de habituação e re-habituação do agente, ao longo de sua vida, resulta na formação de uma identidade motora do agente, a qual é correlata ao processo de formação e constituição da identidade pessoal do agente.

Para isso no **Capítulo 1 - Identidade e hábitos motores: novos horizontes para o estudo do problema da identidade pessoal**, faremos uma breve retomada filosófica do problema da identidade pessoal, discutindo as questões relacionadas à investigação da natureza do corpo e sua motricidade colocadas em contextos ontológicos dualistas. Na primeira parte, analisaremos algumas hipóteses filosóficas sobre o problema da relação mente/corpo. Esta parte da dissertação procura elucidar algumas concepções de corporeidade que influenciaram áreas como a medicina e a fisioterapia. Na segunda parte, apresentamos uma nova perspectiva teórica para o problema da identidade pessoal fundada na teoria dos sistemas complexos. Analisaremos possíveis contribuições da perspectiva sistêmica relacionada aos processos motores na constituição da identidade da pessoa. Na terceira parte, por fim,

consideraremos possíveis contribuições da Teoria da Auto – Organização no processo de emergência da identidade pessoal.

No **Capítulo 2, Teorias do desenvolvimento e a identidade motora**, analisamos criticamente teses das teorias de desenvolvimento centradas na maturação do sistema nervoso central e analisamos possíveis contribuições da perspectiva teórica sistêmica no desenvolvimento motor. Na primeira parte procuramos apontar algumas das importantes contribuições que a abordagem da cognição incorporada e situada (CIS) oferece para a compreensão da relevância da corporeidade na constituição da identidade da pessoa. Analisamos de que forma considerar a interação da pessoa com o ambiente pode auxiliar na compreensão do desenvolvimento de habilidades motoras e da dinâmica de constituição, ajuste ou mudança de hábitos motores. Na segunda parte, por sua vez, apontamos de que forma a perspectiva dos sistemas dinâmicos propicia o entendimento sobre como os hábitos motores são continuamente atualizados de forma adaptativa em repostas às mudanças ocorridas tanto na pessoa como no seu contexto. Argumentamos que a perspectiva dos sistemas dinâmicos pode propiciar o entendimento de como a identidade motora se altera ao longo do tempo.

Finalizaremos essa dissertação no **Capítulo 3, Hábitos motores e processos abduativos incorporados**, no qual investigamos a hipótese de que processos abduativos incorporados são fundamentais para a atualização e a busca pelo equilíbrio dinâmico da identidade motora da pessoa. Para isso, na primeira parte, procuraremos mostrar que a dinâmica de geração e abandono de hábitos envolve processos abduativos de proposição e teste de novas hipóteses motoras relacionadas. Procuramos evidenciar a importância do processo abduativo nas relações terapêuticas interpessoais, especialmente em contextos que envolvem situações como a ruptura de hábitos motores e a incorporação de novos hábitos. E, por fim, na segunda parte, discutimos os efeitos das tecnologias informacionais na mudança da identidade motora da pessoa por promover hábitos que podem comprometer o equilíbrio dinâmico do sistema motor humano.

Procuramos evidenciar neste trabalho que a dinâmica do processo de habituação e re-habituação motora da pessoa ao longo de sua vida, resultante de processos de auto-organização secundária e formulação de hipóteses

motoras resultantes de processos abduativos incorporados, é constituinte fundamental de sua identidade pessoal.

## **CAPÍTULO 1**

### **IDENTIDADE MOTORA: NOVOS HORIZONTES PARA O ESTUDO DA IDENTIDADE PESSOAL**

## **Apresentação**

Concepções clássicas de identidade pessoal de cunho racionalista ou intelectualista privilegiam aspectos cognitivos e culturais da personalidade, atribuindo, em geral, pouca relevância a aspectos corporais, especialmente a propriedades corpóreas que envolvem processos relacionados a capacidades motoras (consideradas puramente mecânicas). Neste capítulo analisaremos, em especial, a concepção de pessoa na perspectiva do dualismo ontológico e a contrastaremos com uma abordagem sistêmica, a partir da qual a identidade motora da pessoa passa a desempenhar um papel relevante na constituição de sua identidade. Tendo em vista tal objetivo, na seção 1.1, será inicialmente problematizada a concepção de corpo comprometida com abordagens dualistas que consideram o corpo como uma totalidade decomponível em suas partes. Na seção 1.2, a partir da perspectiva sistêmica da corporeidade, investigaremos a hipótese segundo a qual a atividade motora em geral pode ser fundamental para o desenvolvimento de hábitos motores e que esses contribuem para o processo de emergência da identidade pessoal. Na seção 1.3, abordaremos em destaque a relevância de processos auto-organizados na constituição da identidade motora da pessoa de modo a tentar superar concepções de personalidade comprometidas com abordagens dualistas.

### **1.1 A concepção dualista de pessoa: breve retomada do problema da identidade pessoal**

A identidade pessoal pode ser entendida, em geral, como o sentimento de continuidade, ou mesmidade, que a pessoa tem de si mesma ao longo do tempo, embora ela passe por inúmeras transformações de natureza biológica, social e cultural durante sua vida. Porém, esse sentimento de mesmidade pode ser perdido, como quando a pessoa perde alguma capacidade que considera essencial à preservação de sua identidade (por exemplo, a perda da memória, de uma habilidade específica, da capacidade de falar, de perceber, dentre outros). Por sua vez, a capacidade de ser reconhecida por outros como a

mesma pessoa pode também ser comprometida por mudanças e transformações que ocorrem na pessoa que afetem profundamente o modo como ela se apresenta ou se coloca no mundo. No entanto, mesmo que a pessoa perca traços identitários que a caracterizam ou não seja possível reconhecê-la por alguma razão, ainda assim pode ser considerada como a mesma pessoa sob vários aspectos biológicos, sociais, morais e legais. A dificuldade em se determinar em que consiste efetivamente a identidade da pessoa, se há alguma característica ou conjunto de características que a constituam, é denominado o problema da identidade pessoal, o qual tem sido tratado por diferentes áreas, como a Filosofia e a Psicologia.

Estudiosos, como Hume (2001), Locke (1999), Parfit (1971,1982), Gonzalez, Broens e Serzedello (2000), Arruda (2003), Santaella (2005), Costa (2010), Viana (2011), têm se voltado a investigar o problema da identidade pessoal desde a modernidade, especialmente aqueles que problematizam a abordagem dualista substancial da relação corpo/mente. Tal problema pode ser assim formulado: uma pessoa permanece a mesma ao longo do tempo a despeito de todas as mudanças biológicas, culturais e sociais pelas quais passa? Esta indagação se coloca especialmente para teorias naturalistas ou fisicalistas da noção de pessoa, pois, uma vez que os seres vivos estão passando constantemente por mudanças de todo tipo, é difícil defender a tese de que as pessoas, enquanto seres vivos, permaneçam as mesmas ao longo de suas vidas em algum sentido forte dos conceitos de *permanência* e *mesmidade*.

Ao contrário, para as teorias dualistas substanciais da relação mente/corpo, as quais consideram a mente e o corpo como duas substâncias distintas, uma imaterial e outra material, o problema não aparece. Isso se deve a que, para as abordagens dualistas, apenas o corpo passaria pelas mudanças constantes próprias de todas as entidades físicas. Já a mente, distinta do corpo, não estaria sujeita às leis físicas responsáveis pelas transformações constantes dos corpos em geral, razão pela qual a identidade da pessoa estaria relacionada à mente, algo considerado imaterial. A mente, porque se conservaria a mesma independentemente dos processos físicos de transformação ocorridos no corpo ao longo do tempo, conservaria, em um sentido forte, a identidade da pessoa.

Como destaca Gilbert Ryle na obra *The concept of mind*, a abordagem dualista substancial se tornou uma espécie de “doutrina oficial” na filosofia até muito recentemente, tendo norteado e servido de suporte teórico a muitas pesquisas nas áreas de ciências humanas e ciências da saúde, dentre outras. Nessa perspectiva, muito disseminada na comunidade filosófica e científica, o corpo desempenharia um papel coadjuvante na personalidade.

Em suma, a abordagem dualista substancial parece ser uma postura teórica bem sucedida no que diz respeito ao problema da identidade pessoal devido à suposta natureza perene da mente. No entanto, esta abordagem dualista da personalidade não se sustenta porque há vários indícios muito fortes de que características essenciais da personalidade, como a memória, por exemplo, envolvem aspectos corpóreos.

Uma forte indicação de como processos corpóreos influenciam aspectos da personalidade é encontrada no funcionamento do sistema hormonal humano: embora não se tenha ainda uma teoria das emoções que permita compreender sua natureza, há indícios significativos que permitem correlacionar, por exemplo, a produção de certos hormônios e a emergência de emoções e condutas específicas delas resultantes. Nesse sentido, o cortisol é um hormônio que é liberado na corrente sanguínea em resposta ao estresse, aumentando o estado de medo e levando ao comportamento de fuga, algo essencial para a sobrevivência do indivíduo em situações limite. Estes e outros indícios semelhantes levam a acreditar ser mais apropriado adotar uma perspectiva não dualista da pessoa, o que implica, como contrapartida, a emergência do problema da identidade pessoal.

Para a filosofia um dos pontos chave do problema da identidade pessoal está na dificuldade em se estabelecer um conjunto de propriedades que levem a definir alguma entidade como pessoa ou que façam a pessoa ser como é.

Como já descrito acima, uma abordagem do problema da identidade pessoal sob uma perspectiva não dualista enfrenta a dificuldade de determinar claramente qual seria a característica ou o conjunto de características que permitem que a pessoa permaneça a mesma ao longo do tempo e possa ser identificada enquanto tal pelas demais pessoas.

Como descrito abaixo por Robinson (2017):

Seres humanos possuem (ou parecem possuir) tanto propriedades físicas quanto propriedades mentais. Pessoas possuem (ou parecem possuir) o tipo de propriedades atribuídas nas ciências físicas. Essas propriedades físicas incluem tamanho, peso, forma, cor, movimento no espaço e tempo, etc. Mas elas também possuem (ou parecem possuir) propriedades mentais, que não atribuímos a objetos tipicamente físicos. Essas propriedades envolvem consciência (incluindo experiência perceptual, experiência emocional, dentre outras), intencionalidade (incluindo crenças, desejos, e muitos outros), e elas pertencem a um sujeito ou *self*.

Em uma perspectiva não dualista, anti-intelectualista, externalista, monista ou materialista de pessoa, o foco poderia ser dado à dimensão corpórea, por ser a entidade física que instancia os processos cognitivos e perceptuais. Mas, como já apontou John Searle em *A redescoberta da mente*, frequentemente as abordagens materialistas mantêm a concepção de corpo defendido pelo dualismo ontológico, apenas dissociando-o da substância pensante. Nesse sentido, a concepção de que o corpo humano pode ser compreendido enquanto substância distinta da mente ao analisarmos e entendermos isoladamente as partes que o compõem resulta da aplicação do método analítico cartesiano em seu estudo, especialmente a segunda regra do método.

Como aponta Descartes na obra *Discurso do Método*, haveria quatro preceitos metodológicos fundamentais para a produção do conhecimento:

O primeiro consistia em nunca aceitar como verdadeira qualquer coisa sem a conhecer evidentemente com tal; isto é, evitar cuidadosamente a precipitação e a prevenção; não incluir nos meus juízos nada que se não apresentasse tão clara e distintamente ao meu espírito, que não tivesse nenhuma ocasião para o pôr em dúvida. O Segundo, dividir cada uma das dificuldades que eu examinasse em tantas parcelas quantas possíveis e quantas necessárias fossem para melhor resolvê-las. O terceiro, conduzir por ordem os meus pensamentos começando pelos objetos mais simples e mais fáceis de conhecer, para subir pouco a pouco, gradualmente, até ao conhecimento dos mais compostos; e admitindo mesmo certa ordem entre aqueles que não se precedem naturalmente uns aos outros. E o último, fazer sempre enumerações tão complexas e revisões tão gerais, que tivesse a certeza de nada omitir ” (DESCARTES, 1999, p. 49-50)

Ao propor um método adequado para a produção do conhecimento científico, cujo mérito e contribuições para a ciência são inegáveis, o método proposto por Descartes foi, no entanto, aplicado apenas parcialmente. Isto se deve a que a regra que promove a decomposição analítica do objeto de

estudo, como, por exemplo, o corpo humano, acabou sendo privilegiada em detrimento da terceira regra, a qual postula, como vimos, a necessidade de efetuar a síntese de recomposição do objeto, em uma espécie de caminho de volta da análise.

A aplicação da regra analítica no estudo dos organismos acaba propiciando abordagens reducionistas do corpo na medida em que sua decomposição desvia o foco do corpo como um todo orgânico, cujas partes componentes estão inter-relacionadas e são funcionalmente codependentes.

A clássica obra de Rembrandt *Lição de anatomia do Doutor Tulip* ilustra exemplarmente a abordagem analítica do corpo humano. Na imagem, feita por Rembrandt ilustrando uma autópsia pública realizada no dia 31 de janeiro de 1632 em Amsterdã, podemos ver sete cirurgiões acompanhando a explicação do Dr. Tulip sobre a dissecação, ou separação anatômica dos tendões da mão localizados no antebraço.

Como a figura 1, ilustra, o corpo humano era dividido em partes e estudado separadamente, dificultando a compreensão das relações que ocorrem entre os diversos sistemas pertencentes ao corpo. Cada parte ou sistema do organismo foi sendo analisado individualmente, o que acabou gerando áreas disciplinares de estudo e, especialmente na área da Medicina, uma hiper-especialização em subáreas com objetos de estudo cada vez mais restritos.



**Figura 1 - Rembrandt *Lição de anatomia do Doutor Tulip* – fonte: internet**  
<https://www.rembrandthuis.nl/en/rembrandt-2/rembrandt-the-artist/most-important-works/the-anatomy-lesson-of-dr-nicolaes-tulp/>

Baseada em tal método e seguindo a correspondente análise realizada na Medicina, várias áreas das Ciências da Saúde, dentre elas a Fisioterapia, também se compartimentalizaram em diferentes especialidades, cada qual procurando entender os mecanismos de funcionamento de partes específicas do corpo humano.

Um exemplo do problema das abordagens reducionistas no âmbito da Fisioterapia é o tratamento de doenças neuromusculares, como a artrite reumatóide. Embora os sintomas dessa doença estejam correlacionados a grupos musculares, muitas vezes a causa primária da desordem muscular resulta de um desajuste no sistema imunológico. Por mais que se faça um plano de tratamento aplicado a toda a estrutura muscular envolvida na injúria, não se obterá sucesso se não for realizado concomitantemente o ajuste imunológico.

Por esse motivo, muitos procedimentos fisioterápicos têm se mostrado ineficientes quando estruturados ou aplicados a partir de uma visão fragmentada, analítica, do corpo em razão do fato de requerem, por exemplo, uma compreensão multidimensional dos fatores que promovem ou reduzem uma eminente anomalia ou ruptura dos processos motores. Posteriormente procuraremos explicar como a abordagem sistêmica da personalidade e da identidade pessoal pode contribuir para superar a dicotomização corpo/mente e a abordagem mecanicista/reducionista do corpo.

Em síntese, o dualismo substancial corpo/mente, preponderante na Filosofia, na Medicina e outras áreas até meados do século XX, inicialmente postula uma abordagem que dicotomiza corpo e mente por considerá-los substâncias distintas e, em seguida, acaba por promover uma abordagem mecanicista e reducionista do corpo. No entanto, como aponta Ryle (1949/2000), as teses cartesianas que propõem uma distinção substancial entre mente e corpo decorrem de um equívoco lógico de base que as comprometem, qual seja, o chamado erro categorial.

Ryle (1949) aponta que o erro categorial consiste em classificar algo como pertencente a uma categoria lógica quando efetivamente pertence a outra. No caso específico do dualismo ontológico, o erro cometido por Descartes foi considerar que tanto o corpo quanto a mente são categorizáveis como “substâncias”. Para ilustrar sua crítica, Ryle (1949) apresenta como

exemplo a natureza do conceito “universidade”. Suponhamos que um visitante pela primeira vez se dirige ao *campus* de uma universidade e lhe são mostrados os laboratórios, as salas de aulas, bibliotecas, campos de esportes, as seções administrativas etc. Depois de ter feito a visita ao *campus*, no entanto, o visitante pergunta: “onde está a universidade?” O mesmo questiona que viu onde são ministradas as aulas e onde se faz os experimentos científicos, as salas de estudo e de administração, mas não viu a universidade. Ryle observa que o visitante, ao questionar onde está a universidade, espera receber uma resposta do tipo: “a Universidade está ao lado da sala de aula” e, ao ter essa expectativa, revela que comete um erro categorial. A universidade, é o todo que engloba o conjunto das salas de aulas, bibliotecas, campos de esportes, departamentos e administração. Ao considerar que “a universidade” se refere a um membro adicional do conjunto do qual fazem parte os outros elementos constituintes do conceito “universidade”, o visitante se engana. Erroneamente ele considerou a universidade como pertencente à mesma categoria à qual pertencem os outros elementos constituintes.

Nas palavras do filósofo:

Não é, meramente, um conjunto de erros particulares. É um grande erro e um erro de tipo especial: um erro categorial. Apresenta os fatos da vida mental como se pertencessem a um tipo de categoria lógica (ou classes de tipos ou categorias) quando na realidade eles pertencem a outra categoria. (RYLE, 1949, p.17).

Como evidenciado por Ryle (1949), o erro categorial subjaz em abordagens dualistas e mecanicistas da relação corpo/mente. No caso das abordagens mecanicistas, isso ocorre na medida em que tais abordagens tendem a categorizar o corpo dos seres vivos como pertencendo à mesma categoria de substância material dos corpos físicos em geral, sem levar em conta sua natureza dinâmica, a complexidade das relações entre suas partes, as propriedades emergentes que tais relações podem gerar e o entorno ecológico em que os organismos em geral co-evoluem e, mais especificamente, no âmbito individual, as circunstâncias em que cada pessoa se desenvolve e adquire progressivamente sua identidade.

Considerando a problemática apresentada, especialmente no que tange ao papel da corporeidade na constituição da identidade da pessoa focalizada a

partir de uma abordagem não reducionista, as questões que procuraremos investigar podem ser assim formuladas: hábitos motores da pessoa ao longo de sua vida constituem uma característica relevante para a dinâmica de constituição e preservação de sua identidade ao longo do tempo? Aspectos relacionados à motricidade do agente podem ser integrantes relevantes de sua identidade pessoal?

Apesar de conhecermos razoavelmente aspectos importantes do funcionamento dos sistemas e subsistemas do corpo quando realizam suas funções vitais, há muito a se desvendar sobre como eles trabalham coletivamente nos processos que aumentem ou diminuam a estabilidade dinâmica do organismo.

Sem pretender resolver o problema da identidade pessoal, analisaremos, na próxima seção, possíveis contribuições da perspectiva sistêmica relacionada aos processos motores na constituição da identidade pessoal.

## **1.2 Hábitos motores e identidade pessoal: investigação a partir da perspectiva sistêmica**

A necessidade de superar o reducionismo no estudo do corpo humano através de uma abordagem multidimensional e sistêmica aparece em várias das áreas da pesquisa científica desde meados do século XX.

Essa abordagem teórica levou em consideração a investigação de fenômenos cuja compreensão requer uma visão geral da organização de elementos ou agentes e suas relações mútuas. Graças a essa abordagem, as interações entre os sistemas e subsistemas constituintes do organismo passam a ser analisadas como organizações complexas compostas por várias camadas integradas, que propiciam a emergência de novas propriedades e cujos elementos constituintes estabelecem relações de interdependência (VON BERTALANFFY, 1977; MITCHELL, 2009).

Esta abordagem se contrapõe ao enfoque fragmentado de estudo sob a perspectiva mecanicista clássica a qual, como vimos, aliada ao processo

analítico, acabou por desconsiderar aspectos relevantes para a compreensão da natureza dinâmica do organismo situado em seu contexto ecológico.

Desse modo, procuraremos apontar algumas importantes contribuições que a abordagem sistêmica propiciou à compreensão da natureza dos organismos vivos e suas capacidades motoras. Entendemos que este estudo permitirá ressaltar a contribuição dos processos de habituação motora para a constituição da identidade pessoal.

A caracterização de organismo como organização ou sistema foi inicialmente proposta por Ludwig von Bertalanffy em sua obra *Teoria Geral dos Sistemas*. Aponta Bertalanffy:

[...] a necessidade e facilidade de um enfoque de sistemas... [resultam] necessariamente do fato de que o esquema mecanicista de vias causais isoladas mostrou-se insuficiente para enfrentar problemas teóricos, especialmente na ciências biossociais, e os problemas práticos postulados pela tecnologia moderna (1995, p.10)

Uma das características da perspectiva sistêmica é a de que processos que ocorrem no organismo são considerados em sua integralidade. Em Bertalanffy (1977), o conceito de sistema é aplicado para estruturas físicas, biológicas e sociais, Bresciani e D'ottaviano (2000, p. 284-285) caracterizam um sistema como:

[...]uma entidade unitária, de natureza complexa e organizada, constituída por um conjunto não vazio de elementos ativos que mantêm relações com características de invariância no tempo que lhe garantem sua própria identidade. Nesse sentido, um sistema consiste num conjunto de elementos que formam uma estrutura, a qual possui funcionalidade.

Uma característica fundamental da perspectiva sistêmica, segundo Bertalanffy (1977), é o reconhecimento da relevância das relações entre os elementos da organização ou sistema. As relações entre os elementos do sistema podem ser manifestadas de diversas maneiras tais como cooperação, competição, ligação, articulação, comunicação, interação, dentre muitas outras. Destaca Bertalanffy (1977) que, quando uma relação se estabelece ao acaso, a partir de uma situação de não-regularidade, pode-se estabelecer uma dependência entre os elementos, propiciando, por vezes, a emergência de um

padrão de conectividade. Tem-se, portanto, o desencadeamento de um processo considerado organizado, isto é:

A organização é identificada pelo conjunto das características estruturais e funcionais de um sistema, que representa as relações e as atividades ou funções desse sistema e que tem a capacidade de transformar, produzir, reunir, manter e gerar os comportamentos desse sistema.(BERTALANFFY, 1977, p. 293).

Apesar dos esforços realizados, especialmente a partir dos trabalhos de von Bertalanffy, em se caracterizar o termo complexidade para tratarmos dos sistemas complexos, o conceito ainda permanece polêmico tanto em termos qualitativos (em relação a suas propriedades fundamentais) quanto em termos quantitativos (como medir a complexidade de um sistema).

Cilliers & Spurrett (1999), propõem uma abordagem do conceito “sistemas complexos” em termos das diferentes funções que exprimem a descrição do sistema que está sendo considerado, e distinguem os conceitos de complexo e de simples. Um exemplo seria a complexidade ou simplicidade de uma árvore. Sob o ponto de vista decorativo, ela pode ser considerada simples, mas em termos de estrutura de vida e organização (das relações existentes entre seus elementos), ela pode ser classificada como complexa.

Cilliers & Spurrett (1999) consideram importante salientar que, no âmbito do senso comum, muitos sistemas parecem ser simples, mas mostram um alto grau de complexidade quando examinados detalhadamente, e um sistema que aparentemente seria “complicado” não possui as propriedades que efetivamente parecem caracterizar os sistemas complexos. Conforme exposto, parece que a complexidade não está em um ponto específico, identificável em um sistema, mas sim nas relações existentes entre os elementos que o compõem.

Com a evolução nos estudos da complexidade, Melanie Mitchell (2009) descreve o sistema complexo como sendo:

[...] grandes redes de componentes individuais sem um centro controlador que seguem regras relativamente simples de operação originando comportamentos coletivos complexos, realizam processamentos de informação sofisticado, e adaptação através da aprendizagem ou evolução (MITCHELL, 2009, p.13).

Mas que propriedades devem estar presentes para caracterizarmos um sistema como complexo? Mitchell (2009), enfatiza que as propriedades de um sistema complexo envolvem a interação em rede de indivíduos, pela qual ocorre emergência de comportamentos coletivos de difícil previsibilidade, adaptação, auto-organização e processamento de informação.

Bresciani e D'Ottaviano (2004) apontam que, na maioria das vezes, em razão da interdependência estabelecida entre os elementos constituintes do sistema ser de alto grau (no sentido de estar enraizado ao sistema), as relações nem sempre podem ser simplificadas (“descomplexificadas” ou “analisadas”) de modo a gerar partes ou subsistemas mais simples. O entendimento do sistema como um todo não dá para ser explicitado apenas em termos da análise de seus componentes, mas requer a consideração das relações existentes entre seus constituintes e o meio em que o sistema está inserido (no caso dos organismos, o meio será o contexto ecológico específico em que co-evoluiu e com o qual interage trocando matéria, energia e informação).

Em se tratando do corpo humano, não podemos caracterizá-lo apenas como a união de determinados órgãos, sistemas, etc., mas devemos considerar a integração dinâmica de todos seus elementos constituintes situado em um contexto ecológico. Partindo desse princípio, um sistema e seus subsistemas podem ser observados em diferentes planos de estudo. Quando focalizamos, por exemplo, o sistema respiratório em um plano microscópico, podemos classificá-lo como sistema, porém se alterarmos o plano de análise para uma visão macroscópica, tal sistema será classificado como um subsistema integrante do sistema corpo humano, o corpo humano, por sua vez, pode ser focalizado como elemento do sistema social, e assim por diante.

Quando um sistema exhibe um comportamento de mudança no nível macroscópico em razão da emergência de ações coletivas de seus muitos componentes que estão interagindo no nível microscópico, permitindo uma possível descrição e previsão do próprio sistema, dizemos que temos um sistema do tipo dinâmico<sup>1</sup>. Assim, os sistemas são considerados dinâmicos quando eles, de algum modo, mudam no decorrer do tempo considerado, no

---

<sup>1</sup> No Capítulo 2 abordaremos detalhadamente a concepção de sistema dinâmico.

entanto, uma integridade organizacional que constitui sua identidade enquanto sistema (ou subsistema) em relação a outras organizações.

Com base nas características apresentadas, ressaltam Breschiani e D'ottaviano (2004), que a teoria geral dos sistemas os classifica em dois tipos: 1) Sistemas fechados, na perspectiva das ciências da natureza, são sistemas que podem trocar energia (como calor ou trabalho) com o ambiente, mas não trocam matéria. 2) Sistemas abertos: são sistemas que trocam matéria, energia e informação com o ambiente, podendo tanto ocorrer a “importação” de informações do ambiente como a “exportação” de informações para o ambiente. Podemos considerar como exemplo o sistema de locomoção humana, elemento importante do desenvolvimento motor humano: para que possam fortalecer as estruturas osteomusculares, os seres humanos precisam da ação gravitacional do planeta, pois a espécie evoluiu em um determinado contexto gravitacional; caso isso não ocorra, há uma degradação dessa estrutura e não se conseguiria alcançar o ortostatismo (posição ereta do ser humano). Assim sendo, como ressaltamos, o estudo de sistemas complexos em geral, e dos sistemas complexos vivos em especial, parece exigir uma abordagem que considere não apenas as características de cada elemento constituinte do sistema, mas as relações de interdependência que se estabelecem entre tais elementos.

Em síntese, podemos dizer, em consonância com os estudos de Bertalanffy, 1977; Cilliers & Spurrett, 1999; Debrun, 1996; Haken, 2000; Breschiani Filho & D'ottaviano (2004); Morin, 2005; Mitchell, 2009, que um sistema complexo:

- é composto por um conjunto de elementos distintos que interagem entre si e com o meio e esta interação é dinâmica, podendo propiciar a emergência de novas propriedades,
- pode mudar no decorrer do tempo, mas mantém uma identidade dinâmica até seu desaparecimento ou colapso;
- processa e sinaliza informação;
- quando vivo, é adaptativo, adequando seus comportamentos em razão de sobrevivência ou sucessos/fracassos.

Assim sendo, como ressaltamos, o estudo de sistemas complexos em geral, e dos sistemas complexos vivos em especial, parece exigir uma abordagem que considere não apenas as características de cada elemento constituinte do sistema, mas as relações de interdependência que se estabelecem entre tais elementos.

A partir dos conceitos apresentados acima, é possível compreender características centrais do corpo humano na abordagem sistêmica. Assim, o corpo humano é entendido como possuindo uma estrutura organizacional que possibilita a realização de certos tipos de movimentos, que podem ser descritos como propriedades ou características dos elementos, e são descritas por parâmetros (parâmetros entendidos como dados necessários para analisar, valorizar ou comparar algo), que podem assumir valores para descrever o estado do elemento. Segundo Haselager e Gonzalez (2008), tais parâmetros são parâmetros de ordem e parâmetros de controle. Os autores descrevem os parâmetros de ordem em termos do produto emergente, no plano macroscópico, das relações de dependência que se estabelecem entre os elementos do sistema, sejam estes elementos constituintes de processos físicos, biológicos ou informacionais; por parâmetros de controle entende-se, também, o produto emergente das relações de dependência dos elementos de um sistema, mas agora no plano microscópico.

Um exemplo da aplicação dos conceitos de parâmetro de ordem e controle está na emergência do processo de caminhar de uma criança. Conjecturamos que o caminhar seria um parâmetro de ordem oriundo da uma série de parâmetros de controle que propiciam a emergência deste parâmetro. Dentre estes parâmetros de controle destacamos flexibilidade, peso corpóreo e estatura.

Segundo Haken (2000), há, portanto, uma relação de circularidade direcionada pelo parâmetro de ordem aos parâmetros de controle de modo que, à medida que o movimento se estabelece (ou não), ajustes nos parâmetros de controle são realizados de modo a se efetivar ou ajustar o parâmetro de ordem. Tais relações caracterizam o fenômeno de emergência da identidade do sistema. Se, analogamente, por algum motivo, as relações que estabelecem os parâmetros de controle estiverem enfraquecidas,

rompidas, ou não terem força o suficiente para manter as relações do sistema, prováveis mudanças ocorrerão no parâmetro de ordem.

Consideramos que a relação de circularidade direcionada pelo parâmetro de ordem aos parâmetros de controle, resultando no aprendizado do movimento humano, pode ser denominado como processo de aquisição de hábitos motores. A aquisição e o aprimoramento desses hábitos por meio das relações dinâmicas e interacionais com o meio parecem ser decorrentes de respostas adaptativas. Desse modo, o processo de mudança pelo qual as potencialidades de um indivíduo se desdobram e aparecem como novas habilidades, constituem habilidades mais complexas e organizadas que compõem a *identidade motora humana*.

Em síntese, entendemos que o processo de formação da identidade pessoal tem em sua constituição processos relacionados a hábitos motores, adquiridos dinamicamente ao longo do tempo e em diferentes contextos, integrantes da *identidade motora humana*.

Ressalta Pellegrini (1991) que existem três princípios gerais que caracterizam a formação de padrões e mudanças no desenvolvimento motor relacionados aos sistemas complexos: a) sistemas complexos emergem de sistemas livres; b) tais sistemas são auto-organizados; c) as mudanças de uma forma estável para outra são alcançadas através da geração de parâmetros de controle.

A partir deste contexto, conjecturamos que a identidade motora da pessoa é o produto emergente de interações realizadas pelos seguintes parâmetros de controle: idade cronológica (que envolve o tempo de vida do organismo, sendo uma estimativa bruta do nível do desenvolvimento do indivíduo), interação social/cultural (o meio no qual aquele indivíduo está inserido) e estrutura biológica (que engloba a história do corpo da pessoa).

Em resumo, a interação entre os elementos do sistema motor está em contínua atualização em busca da estabilidade do corpo. Hábitos motores constituídos na infância futuramente poderão conduzir a novas formas de movimento construindo a história desse corpo. Cada corpo possui um conjunto de processos motores adquiridos ao longo do tempo que o caracterizam. Uma vez que cada corpo tem uma história motora específica, embora obedeça a

invariantes transformacionais<sup>2</sup>, a partir de suas disposições ou organizações, constrói sua identidade.

Defendemos a hipótese de que no processo de emergência da identidade motora dinâmica da pessoa, movimentos praticados desde seu nascimento são geradores de hábitos motores progressivamente incorporados, os quais são continuamente e progressivamente aprimorados no decorrer de seu desenvolvimento como consequência de ajustes realizados de modo auto ou hétero organizado, no ambiente no qual se encontra inserido cuja as principais características passamos a apresentar na próxima seção.

### **1.3 Hábitos motores e identidade pessoal: investigação a partir da perspectiva da auto-organização**

Considerando o desenvolvimento motor como um processo dinâmico em constante atualização por influências internas e externas que acabam por criar ou recriar novas formas/organizações de movimento ao longo do tempo, apresentaremos alguns conceitos sobre os processos de auto-organização propostos por Debrun (1996). Segundo o autor:

Há auto-organização cada vez que o advento ou reestruturação de uma forma ao longo de um processo, se deve principalmente ao próprio processo - a características nele intrínsecas -, e só em grau menor às suas condições de partida, ao intercâmbio com o ambiente ou à presença eventual de uma instância supervisora (DEBRUN 1996, p. 4).

Para justificar a hipótese de que o conceito de hábito motor pode auxiliar a compreender a natureza das relações organismo-entorno na constituição da identidade motora da pessoa, nos serviremos da teoria de auto-organização desenvolvida por Michel Debrun (1996), Éttore Bresciani Filho e Ítala D'Ottaviano (2000, 2004). Segundo estes autores, a organização de um sistema pode ser vista como resultante da capacidade de transformar o comportamento (relações e atividades) dos diferentes elementos do sistema

---

<sup>2</sup> O conceito de "Invariante transformacional" é cunhado por Gibson (1986) para designar o conjunto de padrões que designam formas de interação dinâmica dos organismos com o ambiente, por exemplo, os modos de sua locomoção em diferentes superfícies ou meios (terrestre aéreo, líquido).

de modo a possibilitar a emergência de uma unidade global. Como consequência de seu comportamento dinâmico e da eventual complexificação de suas estruturas, o sistema pode ser também fonte de criação de diversidade, de capacidade e de especificidade estrutural e funcional (Bresciani Filho e D'Ottaviano, 2000, p. 293).

Para Debrun, por sua vez, (1996, p.13):

[...] a especificação que o aspecto “organização” traz para o aspecto “auto” [...], sustenta que há auto-organização cada vez que, a partir de elementos realmente (e não analiticamente) distintos, desenvolve-se uma interação sem supervisor (ou sem supervisor onipotente) [...] tal interação pode levar à constituição de uma forma ou à reestruturação por complexificação da forma já existente.

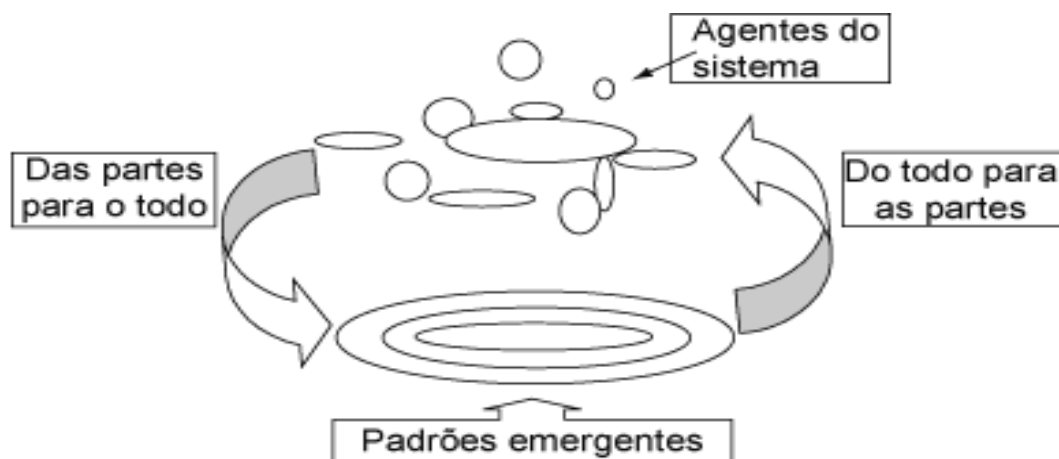
Segundo Debrun (1996), quando os padrões de conectividade advêm de relações espontâneas realizadas entre os elementos distintos constitutivos de um sistema, sem que para isso haja a presença de um centro controlador absoluto ou leis e regras pré-estabelecidas, o processo é dito auto-organizado:

Depender basicamente de si mesmo, ser autônomo, é a primeira maneira, para um processo organizado, de ser “auto”, de ser “ele mesmo”, de ser inteligível a partir de si mesmo [...] Quanto mais a interação se torna importante em relação às condições de partida do processo, maior é o “grau” de auto-organização[...].(DEBRUN, 1996, p. 118-119).

O autor enfatiza, ainda, que a emergência de um determinado padrão no sistema se deve, principalmente, às características intrínsecas do próprio processo, especialmente em decorrência das relações entre os elementos do sistema, à troca de informações com o ambiente ou então em razão de suas condições iniciais.

O motor principal da auto-organização reside na própria interação entre elementos realmente “distintos” (e soltos), como sugerimos acima; ou entre “partes semi-distintas”, no seio de um organismo, como acrescentamos agora. (DEBRUN, 1996, P. 9).

Para Debrun (1996) o processo de auto-organização pode ocorrer a partir de si mesmo e se dá pela interação entre suas partes ou elementos que dele participam. As setas da Figura 2, por exemplo, demonstram o movimento de inter-relações das partes com o todo e do todo com as partes, baseada na dinâmica da auto-organização dos sistemas adaptativos:



**Figura 2 – Dinâmica dos processos auto-organizados - Fonte:**  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2007000100011](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2007000100011)

Além disso, dependendo do grau de conectividade estabelecida entre os elementos que constituem os sistemas, Debrun (1996) ressalta que os processos auto-organizados podem ser classificados em primários e secundários.

A auto-organização é dita primária por Debrun (1996) quando há interação espontânea dos elementos (que estavam inicialmente isolados ou com comportamentos independentes uns dos outros) de modo a tornar as relações entre eles mais coordenadas e interdependentes, instaurando assim uma identidade determinada ao processo gradativo de constituição do sistema, apesar dele ainda não se ter efetivamente constituído.

Em síntese, segundo Debrun (1996), podemos, então, considerar auto-organização primária o processo que constitui um sistema por meio das interações entre seus elementos componentes sem um controle externo:

Há uma auto-organização primária quando a interação seguida de eventual integração se realiza entre elementos totalmente distintos [...]", levando à constituição de uma forma (DEBRUN, 2009, P.64).

A auto-organização secundária, por sua vez, é o processo que se inicia a partir de uma organização ou sistema já existente e que adquire uma maior complexidade por meio de processos de aprendizagem e por incorporar novidades: “ [...] é a maturação progressiva de uma estrutura inata [...].”(Debrun, 2009, p. 61). No caso da auto-organização secundária, inicia-se o processo de construção da identidade e ressalta Debrun (1996, p.50):

“[...]o processo de sedimentação de uma identidade ou forma global [...] é uma auto-organização ‘primária’, ao longo do qual uma identidade se desenvolve. A identidade ‘plena’ [...] é um ponto de chegada. [...] na auto-organização ‘secundária’, em que uma identidade já mais ou menos constituída (por auto-organização ‘primária’ ou de outra forma) serve de ponto de partida a um novo processo que, embora sob novas modalidades, conserva vários dos aspectos apresentados acima.

É importante salientar, tal como expõem Gonzalez et al. (2002, p. 26), que na fase primária da auto-organização há apenas o início de encontros que favorecem o estabelecimento de padrões de dependência mútua, mas que isto não garante uma estruturação forte entre os elementos do sistema ou organização de modo a conduzir de maneira mais forte o curso de eventos futuros. Trata-se apenas do início de uma nova organização. Ressalta ainda Gonzalez (2002) que, conforme o tempo passa, a auto-organização do sistema pode atualizar-se, isto é, trata-se de um processo mais ou menos constante que ocorre enquanto o sistema ou organização perdura. Ressalta Debrun (1996), no mesmo sentido, que algumas relações de dependência entre os elementos podem tornar-se cada vez mais fortes possibilitando, assim, o surgimento de grupos padronizados. Esta organização advém, principalmente, segundo Debrun (1996), da dinâmica de cooperação, competição, e ajuste que ocorre entre os elementos do sistema.

À medida que ajustes se consolidam, características estáveis no sistema emergem, conferindo-lhe uma certa identidade com uma estabilidade dinâmica, que pode tornar-se robusta. Tem-se, então, o início de processos de auto-organização secundária, em que as organizações se complexificam, e passam a “... adquirir a habilidade de criar novos hábitos e aperfeiçoar aqueles já existentes – entendidos aqui como tendências estáveis ou disposições para repetir padrões específicos de comportamento” (Gonzalez et al. 2002, p. 27). De acordo ainda com Gonzalez, Broens & Serzadello (2000), a identidade de

um sistema pode ser caracterizada como um processo capaz de se auto-organizar de modo a criar e alterar hábitos mais ou menos estáveis.

Uma vez que o sistema alcançou uma certa estabilidade, processos auto-organizados secundariamente poderão acontecer. Isso ocorre em um sistema cuja identidade precisa ser atualizada em consonância com a dinâmica do ambiente. Tais processos partem, assim, de uma organização já dada, mas que, com a atualização da identidade da organização ou sistema, adquirem maior complexidade, envolvendo um aprendizado. Gonzalez et al. (2002) ressalta que tal processo ocorre especialmente nos seres vivos, pois nestes se observa a existência de uma “continuidade” dinâmica de sua organização resultante da troca de energia, matéria e informação com o meio ambiente.

Por estas características, este processo (secundário) reserva entre seus elementos não uma distinção, mas uma distinção parcial, na medida em que estes já são previamente constituintes da organização ou sistema.

A dinâmica de constituição/atualização de um sistema ao longo dos processos auto-organizados, segundo Debrun (1996, p. 33-34), ocorre em fases, sendo cada uma delas expostas, sucintamente, como:

1ª fase - início do processo: ocorre um corte, uma ruptura, com uma situação anterior, que pode ter sido ocasionado por vários motivos. Os futuros elementos ou partes do sistema – que até o momento estavam estáveis e sem possuírem relações mútuas expressivas –, passam a interagir com outros elementos ou partes favorecendo o estabelecimento de determinadas relações de dependência entre si.

2ª fase - endogenização: à medida que o estabelecimento de padrões de conectividade entre os elementos do sistema adquire estabilidade, o processo torna-se cada vez mais autônomo, no sentido de ser cada vez mais responsável pelo seu próprio desenvolvimento em razão da constituição de sua identidade.

3ª fase - cristalização: a partir do estabelecimento de padrões de conectividade entre seus elementos, o sistema adquire uma identidade e suas estruturas tornam-se fixas ou pouco flexíveis.

Tomemos como exemplo biológico de processos auto-organizados a emergência de doença cancerígena. Células cancerígenas são células

desenvolvidas pelo próprio organismo que sofreram alterações em seu DNA<sup>3</sup> durante a divisão celular. Geralmente o sistema imunológico destrói essas células, porém, quando isso não acontece, essas células se desenvolvem de forma auto-organizada, multiplicando-se de maneira descontrolada, porém ainda não alterando inicialmente a funcionalidade do sistema, podendo ser combatidas pelo sistema imunológico, pois ainda não constituíram uma organização ou forma cancerígena.

Em uma segunda etapa, agentes externos, como o fumo, podem fazer com que as células geneticamente alteradas sofram os efeitos dos agentes cancerígenos externos, como a nicotina neste exemplo, ocorrendo a transformação (auto-reorganização), da célula funcionalmente normal em célula cancerígena. A partir desse momento, o sistema pode ser denominado como doença cancerígena, ou seja, adquire uma nova identidade relacionada à funcionalidade que passou a exercer, correspondendo assim a auto-organização secundária.

Em um terceiro momento, células cancerígenas são responsáveis por toda a multiplicação celular do corpo, tornando assim irreversível o tratamento da doença e levando o organismo a seu desaparecimento.

Como no exemplo citado acima, a identidade de um sistema surge após um processo de incorporação de novidades na dinâmica interna das relações de seus elementos e o meio com que se relaciona. Segundo Debrun (1996), novidades podem resultar do processo de aprendizagem e dos consequentes ajustes que o sistema promove em suas interações com o meio circundante. Mas a capacidade de promover ajustes declina com o passar do tempo.

Como vimos, a medida em que ajustes se consolidam, características estáveis no sistema emergem, conferindo-lhe uma certa identidade com uma estabilidade dinâmica, que pode tornar-se robusta. Tem-se, então, o início de processos de auto-organização secundária, em que as organizações se complexificam, e passam a "... adquirir a habilidade de criar novos hábitos e aperfeiçoar aqueles já existentes – entendidos aqui como tendências estáveis ou disposições para repetir formas ou padrões específicos de comportamento" (Gonzalez et al. 2002, p. 27). De acordo com Gonzalez, Broens & Serzadello

---

<sup>3</sup> DNA é a informação genética contida nos genes das células também denominada de "memória genética".

(2000), a identidade de um sistema pode ser caracterizada como o processo capaz de atualização dinâmica da organização do sistema por meio da criação e mudança de hábitos.

De acordo com Gonzalez, Broens & Serzadello (2000), a identidade de um sistema pode ser inicialmente caracterizada como produto emergente de processos de auto-organização secundária, de emergência de padrões canalizadores de possibilidades de ação dos elementos dos sistema resultantes de suas próprias interações, das interações com o ambiente e, inclusive, de interações com eventos fruto do acaso.

A dinâmica do corpo relacionada aos processos de desenvolvimento motor parece estar intimamente relacionada a processos auto-organizados, basta lembrarmos, como dito anteriormente, que os agentes humanos iniciam seus movimentos de uma forma aparentemente desordenada e os aprimoram na medida em que interagem com o meio.

A partir do referencial teórico oferecido pela Teoria da Auto-Organização, conjecturamos que, o processo de emergência da identidade motora dinâmica da pessoa, constituinte de sua identidade pessoal, possa ser entendido como um processo auto-organizado, por meio do qual movimentos praticados desde seu nascimento são geradores de hábitos motores progressivamente incorporados. Tais hábitos podem ser continuamente aprimorados no decorrer de seu desenvolvimento como consequência de ajustes realizados de modo auto ou hétero-organizado.

Como exemplo de ajuste auto-organizado do corpo pode ser considerada a forma com que o corpo se modifica ao longo do tempo a partir de fatores intrínsecos e extrínsecos. Fatores intrínsecos dizem respeito ao corpo como um sistema, que possui organizações como, por exemplo, os segmentos ou estruturas corporais. Estes estabelecem relações entre si de modo a definir o comportamento motor humano, já os fatores externos dizem respeito à restrições impostas pelo ambiente, como a força da gravidade. Aprendemos a conviver com ela desde o início da vida. A quantidade de oxigênio no ar que respiramos é outro fator extrínseco que determina o que podemos fazer com nosso corpo pois dependemos dele produzir energia (Pellegrini, 2000, p. 57). Porém, como indicamos, o processo auto-organizado

ocorre sem um supervisor externo e fatores intrínsecos e extrínsecos fazem parte dele de forma concomitante.

Quando fatores extrínsecos participam como supervisores externos à organização e promovem processos de atualização da identidade do sistema, podemos dizer que o processo é hétero-organizado. No que se refere especificamente à preservação da identidade motora da pessoa, um exemplo de processo hétero-organizado seria a intervenção do fisioterapeuta ao realizar o movimento no lugar de uma pessoa inconsciente. Nesse caso, o terapeuta estaria realizando um processo hétero-organizado de reabilitação de hábitos motores previamente estabelecidos.

Em suma, parece pertinente considerar, alterando aspectos relacionados à motricidade do corpo, que a identidade da pessoa passa por mudanças, cuja profundidade está diretamente relacionada ao tipo e grau de variação dos padrões de motricidade. Ao realçar a dimensão complexa da corporeidade e as relações de interdependência dos elementos que compõem o organismo da pessoa situada em seu ambiente, podemos perceber que há uma relação de co-dependência entre os elementos dos sistema orgânico complexo, auto-organizado e situado em um contexto específico. Desse modo, defendemos a hipótese de que a identidade motora da pessoa, constituída de modo auto-organizado secundariamente, é elemento essencial de sua personalidade.

No próximo capítulo analisaremos, a partir da perspectiva dos sistemas dinâmicos e da análise da relação entre percepção e ação, a emergência da identidade motora.

**CAPÍTULO 2**  
**TEORIAS DO DESENVOLVIMENTO MOTOR HUMANO E**  
**IDENTIDADE MOTORA HUMANA**

## **Apresentação**

Os estudos sobre o desenvolvimento motor humano vêm sofrendo uma mudança de paradigma por meio da qual a perspectiva dinâmica de pesquisa começa a desempenhar um importante papel quando se trata de analisar a identidade do movimento e a dinâmica de constituição, ajuste ou mudança de hábitos motores. Esta nova abordagem se contrapõe à visão tradicional que correlaciona desenvolvimento motor com padrões pré-programados e relacionados à maturação cerebral que se desenrola ao longo do tempo de vida da pessoa. Dentro dessa nova série de abordagens, merece especial destaque a perspectiva da cognição incorporada e situada, a qual passaremos a analisar na seção 2.1. Na seção 2.2 apontamos de que forma as pesquisas sobre o desenvolvimento motor foram influenciadas pelas teorias da percepção direta e dos sistemas dinâmicos.

### **2.1 A identidade motora: a habituação motora concebida na perspectiva da Cognição Incorporada e Situada (CIS)**

Nesta seção, procuraremos apontar algumas contribuições que a abordagem da cognição incorporada e situada (CIS) propiciou à compreensão da natureza dos organismos vivos e suas capacidades motoras de habituação.

O conceito de cognição pode ser entendido na contemporaneidade como o processo de aquisição do conhecimento que se dá através dos sentidos por meio de processamento de informação (Gardner, 2003).

Os estudos de processos cognitivos são realizados na contemporaneidade pela Ciência Cognitiva, área interdisciplinar que congrega várias disciplinas, dentre as quais se destacam a Ciência da Computação, a Linguística, a Filosofia, a Ciência da Informação e as Neurociências, cujo objetivo comum é produzir modelos mecânicos artificiais que fossem capazes de simular o comportamento inteligente.

Os estudiosos de Ciência Cognitiva partem da hipótese segundo a qual processos cognitivos poderiam ser instanciados em modelos mecânicos

capazes de processar adequadamente a informação oferecida por *inputs* perceptuais de modo a permitir um *output* comportamental inteligente. Dentre as contribuições que mais se destacaram na proposta da modelagem computacional, podemos destacar a da Inteligência Artificial (IA) e do Conexionismo ou Redes Neurais Artificiais (RNA). De acordo com Gonzalez (1998, p. 3), a IA utiliza-se de modelos lógicos e abstratos para estudar e descrever as representações mentais que supostamente constituem as condições de possibilidade do conhecimento. Já o conexionismo focaliza os mecanismos físicos que atuam no processo de formação e desenvolvimento das representações mentais. Para a autora, as duas linhas defendem o modelo representacionista da mente. Para Gonzalez (1998, p. 8), ambas as vertentes apresentam falhas por não considerarem os processos informacionais complexos advindos da relação organismo/ambiente no que concerne a várias dimensões ecológicas e sociais próprias do fluxo da vida.

Como ressaltam Broens & Gonzalez (2013), muitas foram as críticas dirigidas ao projeto cognitivista a partir dos anos de 1970, em que a abordagem mecanicista e reducionista da cognição foi amplamente problematizada por autores como John Searle e Hubert Dreyfus, os quais ressaltam, em especial, os limites semânticos e a desconsideração das contribuições cognitivas da corporeidade, respectivamente, dos modelos cognitivistas da IA e das redes neurais artificiais.

Com a necessidade de superar as limitações dos modelos das ciências cognitivas até então elaborados, uma alternativa de estudo é proposta por Francisco Varela (1994) e se baseia na investigação não só do aspecto cognitivo relacionado ao processamento da informação, mas também da relação entre cognição, percepção e ação. Varela assume a tese de que propriedades e disposições relacionadas aos aspectos motores do corpo são extremamente relevantes quando se trata de processos cognitivos e introduz a idéia de que o ambiente pode oferecer possibilidades de ação para o agente. Já quando afirma que a cognição seria também situada, Varela defende que o ambiente em que o agente estaria inserido seria um promotor, por assim dizer, dos processos relacionados à ação inteligente. Tal teoria, posteriormente desenvolvida por vários cognitivistas contemporâneos, como, por exemplo, Andy Clark e Laurence Shapiro, é denominada Cognição Incorporada e Situada

(CIS). Em particular, a CIS assume o projeto de produzir modelos robóticos reais, e não apenas virtuais, capazes de interagir com sucesso em ambientes não controlados para efetivamente compreender aspectos relevantes dos processos cognitivos e perceptuais em geral.

Com isso, ao contrário das teorias cognitivistas da IA, a interação entre o agente incorporado e o mundo passa a ser focalizada e o desenvolvimento motor e suas repercussões cognitivas e perceptuais tornara-se uma área de interesse da Ciência Cognitiva. Especialmente na Robótica, um dos objetivos da área passa a ser criar modelos que permitissem testar hipóteses sobre as capacidades de interação cognitiva e perceptual dos agentes incorporados e situados.

Como apontam Broens e Gonzalez (2013), a abordagem da cognição incorporada e situada dos processos cognitivos trata de problemas relacionados não só à natureza do pensamento, como era o projeto inicial da Inteligência Artificial, mas também à natureza sistêmica do agente em sua organicidade, observando fatores relacionados às interações agente/ambiente.

Como ressalta Varela (2001), por meio das ações e da experiência advinda dessas ações é que os organismos se adaptam às restrições impostas pelo ambiente, adotando critérios de relevância para cada contexto. Esses critérios de relevância não são “pré-determinados”, mas incorporados através das experiências cotidianas da cada organismo, como descrito em Varela, et.al (1993, p. 172-173):

Ao usar o termo incorporado, queremos ressaltar dois pontos: primeiro, que a cognição depende dos tipos de experiência que se originam por possuir um corpo com várias capacidades sensório-motoras e, em segundo lugar, que essas capacidades sensório-motoras individuais são elas próprias situadas em um contexto biológico, psicológico e cultural mais abrangente.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> By using the term embodied we mean to highlight two points: first, that cognition depends upon the kinds of experience that come from having a body with various sensorimotor capacities, and second, that these individual sensorimotor capacities are themselves embedded in a more encompassing biological, psychological, and cultural context.

Segundo Varela, et. al. (1993, p. 174-184), a ação incorporada depende do tipo de experiência que o corpo proporciona ao organismo e do contexto biológico, psicológico e cultural em que o organismo, inclusive o humano, está inserido. Nesse sentido, o conhecimento depende da relação experiencial que o organismo possui com o meio, a qual é indissociável do seu corpo, experiências e contexto ecológico.

Atualmente, graças ao avanço dos estudos da Teoria da Cognição Situada e Incorporada, alguns autores, como Varela (2001), Andy Clark (2003), Thelen e Smith (2001) e Haselager e Gonzalez (2003), têm enfatizado com bastante eco na comunidade cognitivista que as relações agente/ambiente que envolvem a motricidade desempenham um papel importante nos processos cognitivos em geral e, em especial, para a formação da nossa identidade pessoal.

Neste sentido, uma indicação da relevância das análises propostas no contexto da CIS do papel da motricidade na constituição da identidade pessoal é oferecida pelos trabalhos de Thelen & Smith (1994). Em seus trabalhos, críticos de abordagens cognitivistas tradicionais, Thelen & Smith (1994, p.187) consideram a pessoa como um sistema complexo e dinâmico em que processos emergentes a sua organicidade, como os relativos à motricidade, fazem parte da dinâmica de formação da identidade.

Para ilustrar a forma como processos cognitivos e motores estão inter-relacionados e dependem da dinâmica estabelecida com as especificidades do corpo e o ambiente, Thelen e Smith (1994) desenvolvem um estudo com bebês que já aprenderam a engatinhar (aproximadamente aos oito meses de idade). Tais bebês, quando colocados em frente a uma rampa acentuada, não hesitam ao descer e caem. Após cair algumas vezes, eles param de engatinhar na rampa, pois, acredita-se, aprendem os riscos em se cair de uma rampa. A partir do momento em que começam a andar (entre 12 e 14 meses), os mesmos bebês que foram colocados em frente à rampa aos oito meses de idade, são novamente colocados em frente a rampa e incentivados a descê-la. Observou-se que algumas crianças caíram e outras desceram sem hesitação.

Esse exemplo mostra que inúmeros elementos dos comportamentos motores, desde a fase inicial dos movimentos dos bebês até dos agentes mais

experientes na fase adulta, podem emergir a partir da interação dinâmica do corpo com o meio ambiente.

Processos relacionados a habilidades motoras em geral passaram a ser pesquisados pelas ciências cognitivas visando investigar e modelar habilidades motoras e a própria aptidão de reorganização corporal dos organismos. Por reorganização corporal entende-se a capacidade corpórea de recuperar a memória dos movimentos (os hábitos motores incorporados) resgatada a partir da identidade motora já constituída, retomando parâmetros construídos por meio de experiências proprioceptivas e sinestésicas. Para que possamos entender o caminho percorrido pela CIS para o entendimento das habilidades motoras dos seres humanos, o conceito de propriocepção será abordado na sequência.

A palavra propriocepção pode ser entendida como a capacidade de percepção própria ou percepção de si. Inicialmente descrita por Sherrington (1906), a propriocepção é caracterizada como um tipo de *feedback* dos membros em relação ao sistema nervoso central (SNC). De acordo com o autor, é função do SNC processar as informações advindas de terminações nervosas especializadas ou de mecanorreceptores (que estão localizados na pele, músculos, tendões, cápsulas articulares e ligamentos), juntamente com os *inputs* vestibular e visual. Sendo assim, cabe aos mecanorreceptores fornecer ao SNC informações sobre a posição do membro.

Nas palavras do autor:

A excitação dos receptores proprioceptivos em contraposição daquelas do exteroceptivo está relacionada apenas secundariamente aos agentes do ambiente. O proprioceptivo recebe a sua estimulação por alguma ação, por exemplo, uma contração muscular que foi ela própria uma reação primária, para excitação de um receptor da superfície do meio ambiente. [...] Os reflexos decorrentes de órgãos proprioceptivos vem depois do habitualmente ligado e anexado a certos reflexos excitados por órgãos exteroceptivos" (SHERRINGTON 1906, P. 132-133)

A propriocepção também está diretamente relacionada à sensação de esforço através do qual, por meio do toque, se é capaz de avaliar o peso, o tamanho e a forma dos objetos, bem como detectar a geometria do espaço externo. Ela está diretamente relacionada com nosso senso de posição e

postura, movimento e velocidade, localização das partes do corpo no espaço e manutenção contínua das mudanças de posições corporais.

As informações proprioceptivas desempenham um papel importante para a manutenção do equilíbrio corporal, permitindo, assim, a realização de movimentos corpóreos, mais simples até os mais sofisticados, sem ao menos olharmos para eles. Tais informações são adquiridas na fase primária da construção da identidade motora da pessoa.

De acordo com Sheets Johnstone, em *The primacy of movement*, “no estágio fetal os receptores nos músculos fornecem um sentido de posição e movimento” (1999, p. 84-85). Após o nascimento, a criança adquire padrões de movimento e habilidades como rolar, engatinhar e sentar, em um processo contínuo de ajuste e modificações motoras que envolvem a interação de diversos fatores biológicos, ambientais e sociais. Cabe destacar que psicólogos e cognitivistas, como Esther Thelen (1996), já mencionada, têm enfatizado o papel cognitivo da motricidade em seus estudos do desenvolvimento humano.

Por meio do movimento, a criança começa a conhecer a si própria, os outros e os objetos; pelo movimento ela se comunica e se relaciona com seu entorno. Através da atividade motora, ela percorre o seu trajeto de desenvolvimento e, por adaptações sucessivas, vai adquirindo informações complexas, variadas e progressivamente mais elaboradas..

Como mencionamos, Thelen e Smith (1994) aplicam a abordagem situada e incorporada da cognição para explicitar os processos de desenvolvimento cognitivo tradicionais relacionados ao movimento. Elas argumentam que agentes podem gerar novos padrões de ação através da atividade corporal, em uma perspectiva de análise independente de se considerar padrões ou fases pré-programados como se postulava em outras perspectivas teóricas do desenvolvimento motor, segundo as quais os processos de maturação estariam pré-determinados e o comportamento motor seria determinado por essa maturação e em fases.

Ao contrário, Thelen e Smith (1994) argumentam que o desenvolvimento motor não estaria apenas relacionado aos processos maturacionais do organismo, mas, também, à interação dos movimentos iniciais promovidos pelo agente, neste caso, humano, com o ambiente em que o mesmo está inserido

Tendo como base os pressupostos descritos nesta seção, a tese central

inspirada na abordagem incorporada e situada da cognição e da motricidade que procuramos defender é a de que os processos geradores da identidade pessoal são também dependentes de suas interações dinâmicas e experiências motoras em um contexto ambiental dado, como procuraremos mostrar na próxima seção.

## **2.2 A constituição da identidade motora: a habituação motora concebida a partir da perspectiva dos sistemas dinâmico**

As teorias maturacionista sobre o desenvolvimento motor entendem que o desenvolvimento ocorre de maneira espontânea e em função dos processos maturacionais do sistema nervoso central. Tal visão prioriza o sistema nervoso central como determinante dos processos de desenvolvimento, inclusive do sistema motor. Nessa perspectiva, o ambiente desempenha um papel secundário para compreender processos relacionados à motricidade da pessoa. Até hoje, os estudos sobre o desenvolvimento motor sofrem influências das teorias maturacionistas, procurando fixar, em períodos pré-determinados, a aquisição de estados motores. A classificação em grupos relacionados à faixa etária são muito comuns, principalmente quando se trata de crianças.

Para autores como Gallahue e Ozmun (2013), o desenvolvimento motor pode ser descrito como uma alteração continua no comportamento motor que se inicia com a concepção e cessa com a morte.

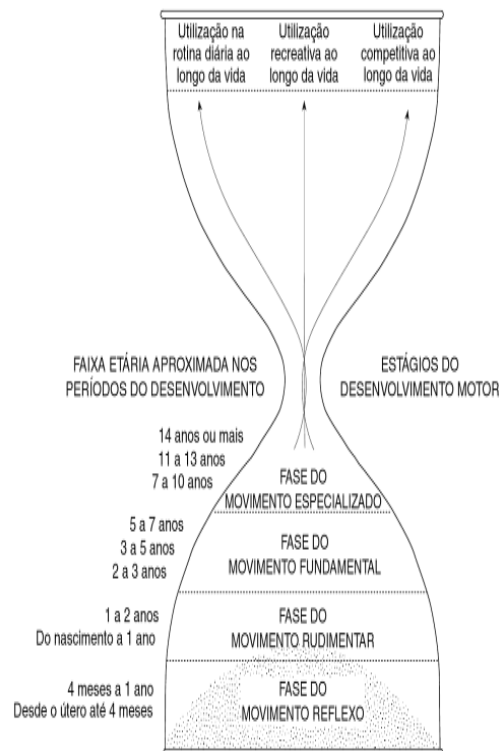
Como apontam Gallahue e Ozmun (2013):

O desenvolvimento motor, nesse sentido, é um processo sequencial, relacionado à idade cronológica, trazido pela interação entre os requisitos das tarefas, a biologia do indivíduo e as condições ambientais, sendo inerente às mudanças sociais, intelectuais e emocionais. Inclui tanto habilidades de movimento frequentemente denominadas habilidades motoras grosseiras, tais como engatinhar, caminhar, correr e andar de bicicleta, quanto habilidades manipulativas, frequentemente denominadas habilidades motoras finas, tais como agarrar ou pegar objetos, segurar um lápis ou enfiar linha em uma agulha.

Segundo o modelo de desenvolvimento motor proposto por Gallahue e Ozmun (2013), no estágio inicial as crianças realizam as primeiras tentativas

para execução de movimentos, na maioria das vezes descoordenados e imperfeitos, de uma forma exageradamente grosseira ou inibida. Já no próximo estágio, as crianças apresentam um maior controle sobre seus movimentos, melhoram tanto a coordenação motora quanto a coordenação espaço temporal, passando assim para o estágio em que se espera que a maioria das habilidades motoras fundamentais sejam atingidas, o que ocorreria aos 6 ou 7 anos de idade, embora algumas crianças podem alcançar tal desenvolvimento mais cedo.

Os autores defendem um modelo de desenvolvimento motor denominado ampulheta<sup>5</sup>, segundo o qual se observa que o desenvolvimento se divide em quatro fases sequenciadas, tendo como referência de segmentação o avanço da idade cronológica do indivíduo.



**Figura 3 - Fases do desenvolvimento motor (GALLAHUE e OZMUN, 2013)**

<sup>5</sup> Vide anexo 1

Convencionalmente, a classificação etária cronológica quanto as fases do desenvolvimento motor podem estar vinculadas (mas não necessariamente fundamentadas) à idade cronológica da pessoa, tais fases são classificadas do seguinte modo segundo Gallahue e Ozmun (2013):

1ª) Fase dos movimentos reflexos

Inicia-se ainda no útero, aproximadamente, na décima oitava semana de gestação e encerra-se até o décimo segundo mês de idade. É uma fase evidente na classificação (I- Pré-Natal) e (II- Bebê) da idade cronológica.

2ª) Fase dos movimentos rudimentares.

Sobrepõe-se à fase de movimentos reflexos sendo os primeiros movimentos voluntários da criança. Tal fase evidencia-se, principalmente, na classificação cronológica (II- Bebê).

3ª) Fase dos movimentos fundamentais.

Caracteriza-se pelo aparecimento de várias formas de movimentos como: correr, saltar, arremessar, chutar, receber, entre outros. Esta fase se evidencia, principalmente, na classificação cronológica (III- Infância).

4ª) Fase dos movimentos especializados.

Refere-se a uma etapa de aperfeiçoamento dos movimentos fundamentais, em que tais movimentos podem ser refinados, combinados e elaborados. São tipicamente dominados no final da infância (III).

Outro tipo de análise proposto, por Papalia e Feldman (2013), descreve o desenvolvimento motor humano como alterações do sistema nervoso central, músculo e órgãos. De acordo com os autores, o estudo do desenvolvimento humano deve focalizar como os organismos humanos se alteram no decorrer do tempo e quais características permanecem razoavelmente estáveis durante sua vida.

O desenvolvimento motor é caracterizado por uma série de marcos: realizações que se desenvolvem sistematicamente; cada habilidade recém-adquirida prepara o bebê para lidar com a próxima. Os bebês primeiro aprendem habilidades simples e depois as combinam em sistemas de ação cada vez mais complexos, permitindo um espectro mais amplo ou mais preciso de movimentos e um controle mais eficaz do ambiente. (PAPALIA E FELDMAN, 2013, P.159)

Os autores defendem a idéia de que durante toda a vida do organismo humano diferentes domínios de desenvolvimento se interligam e se desenvolvem concomitantemente. São eles: desenvolvimento físico, desenvolvimento cognitivo e desenvolvimento psicossocial.<sup>6</sup>

Por mais que autores como Papalia e Feldman (2013) introduzam a idéia de se observar o desenvolvimento motor humano em diferentes domínios, as explicações acerca do desenvolvimento motor foram baseadas na perspectiva maturacionista e têm como base os trabalhos de Gesell (1954) e McGraw (1945), que foram responsáveis por grande parte dos testes e escalas referentes ao desenvolvimento motor.

A partir da década de 60, as pesquisas sobre desenvolvimento motor passam a ser influenciadas pelo desenvolvimento computacional pós segunda guerra mundial e acabam por tomar outro caminho. A era do processamento de informação se tornou dominante em vários campos de pesquisa científica e autores como Connolly (1970) procuravam entender como as informações perceptivas são processadas pelo sistema nervoso central e alteravam o comportamento motor. Tal teoria denominada Teoria do Processamento de informação, defende que estímulos provenientes do ambiente são como *inputs* e só se tornam informação significativa quando processadas pelo sistema nervoso central através dos processos cognitivos, evidenciando a influência das abordagens então em desenvolvimento nas Ciências Cognitivas. como informações “input” e “output” realizadas pelo processamento central trabalhavam para a aquisição de movimentos.

Contrariamente aos estudos do desenvolvimento motor baseados no sistema nervoso central como centralizador de informações do tipo “input” e “output”, uma nova abordagem teórica de estudo surge baseada em conceitos propostos por Gibson (1977, 1979/ 1986), denominada teoria da percepção direta ou psicologia ecológica. Para Gibson (1979/1986), o que se percebe são eventos, eventos estes captados pelo sistema perceptual através das interações dinâmicas entre o agente e o ambiente. Para Gibson (1979, p. 102), eventos podem ser caracterizados por mudanças nas estruturas físicas das

---

<sup>6</sup> Vide anexo 2

superfícies, restritos às ocorrências ambientais externas e não envolvem atividades do observador.

Ainda segundo Gibson (1979), eventos podem ser:

[...] qualquer mudança de uma substância, lugar ou objeto químico, mecânico ou biofísico. Podem acontecer de forma rápida e serem reversíveis ou irreversíveis se repetindo ou não. Eventos incluem o que acontece aos objetos (1979, p.242).

O ambiente, de acordo com a teoria gibsoniana, pode ser entendido como o local fornecedor de possibilidades de ação ao organismo e são essas possibilidades de ação oferecidas pelo ambiente ao agente que foram posteriormente denominadas por Gibson de *affordances*, superfícies possibilitam andar, correr trotar, rastejar, pular; cadeiras possibilitam sentar, parar, apoiar, rodear, etc. Como descreve Gibson:

“As *affordances* são o que o meio ambiente fornece para o animal, seja para o bem ou para o mal.” [...] “o termo *affordance* refere-se às propriedades percebidas e reais da coisa, principalmente aquelas propriedades fundamentais que determinam como a coisa poderia ser usada. [...] “*affordances* fornecem fortes indicações sobre a operacionalidade das coisas”. (GIBSON, 1979. p.127).<sup>7</sup>

Com base no conceito de *affordance* proposto por Gibson (1986), a percepção/ação não seria resultante dos processos cerebrais, mas sim resultado da interação entre o agente e ambiente. Gibson e colaboradores, em 1961, realizaram um estudo com bebês de 6 meses de idade com o objetivo de tentar entender como os bebês percebiam o ambiente e como, através da percepção, decidiam sua interação com aquele ambiente. Os bebês eram colocados em uma mesa transparente, coberta com um tecido estampado que criava um efeito de abismo visual e, incentivados a andar pela mesa atraídos pela mãe do outro lado. O estudo observou, como indicado na figura 4, que os bebês engatinharam até a saliência, porém não se aventuraram no desnível, só após testarem e verificarem através do toque que ali existia algo estável para se caminhar. Segundo a teoria ecológica da percepção proposta por Gibson, o

---

<sup>7</sup> “The *affordances* of the environment are what it offers the animal, what it provides or furnishes, either for good or ill.” [...] “the term *affordance* refers to the perceived and actual properties of the thing, primarily those fundamental properties that determine just how the thing could possibly be used.” [...] “*affordances* provide strong cues to the operation of things.” (GIBSON, 1979. p. 127).

desenvolvimento motor depende da interação das características físicas do agente, que estão em contínua transformação, e o ambiente. Com isso a todo momento o agente testa novas possibilidades de ação, adaptando seus movimentos para poder interagir com os objetos a seu redor.

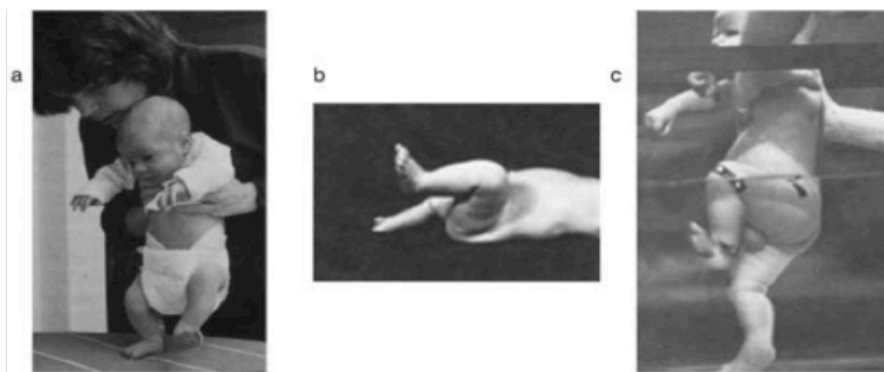


**Figura 4 – Ilustração do experimento desenvolvido por Gibson et al. (1961) Fonte :[https://study.com/cimages/multimages/16/Visual\\_Cliff.jpg](https://study.com/cimages/multimages/16/Visual_Cliff.jpg)**

A partir da perspectiva ecológica, pesquisadores do desenvolvimento motor dirigiram seu trabalho a fim de tentar desvendar a maneira como organismos adquirem certos padrões motores de forma contínua e dinâmica. Esther Thelen e Linda B. Smith, um de cujos estudos foram apresentado no Capítulo 1 deste trabalho, investigaram o desaparecimento e reaparecimento do reflexo de marcha automática de bebês (movimentos que imitam passos quando os bebês são segurados e colocados na posição vertical). Elas questionavam o modelo de desenvolvimento motor fundado na maturação cerebral. Tal teoria maturacionista do desenvolvimento motor defende a tese de que o reflexo de marcha desaparece aos 4 meses de vida e reaparece entre 11 e 12 meses, quando o bebê está treinando andar, como consequência do desenvolvimento cerebral. Observando bebês, Thelen percebeu que o chute de um bebê que acaba de nascer e os passos de um bebê entre 2 e 4 meses eram muito semelhantes, e a maturação cerebral não dava conta de explicar porque isso ocorria. Uma das respostas propostas pelas autoras foi a de que

fatores relacionados ao corpo dos bebês poderiam ser responsáveis pela inibição do reflexo de marcha.

Para testar tal hipótese, Thelen e Smith selecionaram crianças entre 2 e 4 meses de idade que apresentavam reflexo de marcha ao serem colocadas na posição vertical e adicionaram peso em cada uma de suas pernas. A quantidade de peso era proporcional ao que teriam aos 12 meses, fase em que as crianças estão treinando o andar. Thelen e Smith observaram que, ao adicionarem pesos em ambas as pernas, o reflexo de marcha diminuía. Esses resultados apoiaram a hipótese de que os reflexos diminuíram pois os bebês nessa fase possuem mais gordura do que musculatura, e assim não possuíam a força muscular adequada para levantar as pernas, cada vez mais pesadas. Com o avanço da idade, a gordura é substituída por tecido muscular, reaparecendo assim o reflexo da marcha e posteriormente a marcha em si.



**Figura 3 – A imagem (a) ilustra o reflexo de marcha em recém-nascidos; a imagem (b) mostra o movimento “chutar”; a imagem (c) ilustra o reaparecimento do reflexo de marcha quando o bebê é colocado em um tanque de água.**

Para as autoras, o desenvolvimento motor, considerado indissociável do desenvolvimento cognitivo e da constituição da personalidade, constitui uma propriedade emergente da dinâmica das interações motoras agente/ambiente e ocorre em diferentes temporalidades, conforme as características do agente e as do contexto em que acontecem tais interações ambientais.

A tese de que o desenvolvimento motor se dá através de ajustes dinâmicos entre subsistemas corporais como peso corporal, força muscular, idade, ambiente entre outros, foi inicialmente considerada central para a teoria das estruturas coordenativas (KUGLER, KELSO e TURVEY, 1980), sendo

posteriormente inserida na teoria dos sistemas dinâmicos (KELSO E SCHÖNER,1988); (THELEN, 1989); (THELEN E SMITH1994).

Segundo Bresciani Filho e D'Ottaviano (2000, p. 241), um sistema pode ser considerado dinâmico quando pelo menos uma de suas variáveis de estado depende do tempo. De acordo com tal perspectiva, o corpo é um sistema complexo e dinâmico não determinístico. Segundo Barela (1998, p.15): “A Perspectiva dos sistemas dinâmicos tem particular interesse em sistemas que mudam, como o curso do desenvolvimento motor humano”.

Para Bresciani Filho e D'Ottaviano (2000), se diz que um sistema é dinâmico quando ele exibe um comportamento de mudança na escala macroscópica em razão da emergência de ações coletivas de seus vários componentes que estão interagindo no nível microscópico, permitindo uma possível descrição e previsão do próprio sistema. Assim, os sistemas são considerados dinâmicos quando eles mudam no decorrer do tempo e possuem características organizacionais que acabam por identifica-los enquanto sistemas (ou subsistemas) em relação a outras organizações.

A teoria dos sistemas dinâmicos oferece uma nova abordagem de estudo para a área do desenvolvimento motor à medida que focaliza processos complexos e não lineares presentes durante o desenvolvimento motor dos organismos em geral. Sistemas dinâmicos complexos são descritos como abertos e fora do equilíbrio, pois interagem com o ambiente, trocando energia, matéria e informação, mantendo suas estruturas ou funções (Bresciani Filho & D'Ottaviano, 2004).

Segundo Barela (1998), mudanças ocorridas na forma de execução do movimento estão relacionadas não só a aspectos maturacionais, mas também à maneira em que o controle e coordenação se organizam para que o movimento ocorra. Nesse sentido, controle e coordenação dos movimentos são entendidos como as variáveis do sistema motor humano. Na perspectiva dos sistemas complexos, o corpo humano é um sistema altamente complexo, composto por diversas estruturas (ou subsistemas) que, de diferentes formas, interagem (Wallace, 1996). A configuração do corpo deve ser considerada no seu todo, sendo que as partes “afetam” umas as outras de maneira intrincada, de modo que o ser humano precisa coordenar os graus de liberdade de seus segmentos corporais (Davids et al., 2008). Por graus de liberdade entendemos

as restrições das estruturas musculoesqueléticas resultantes da interação entre elas e, conseqüentemente, os possíveis movimentos (Turvey et al., 1978).

Em seu famoso estudo com ferreiros profissionais que batiam com o martelo para moldar formões, Bernstein (1967) verificou que a variabilidade da trajetória da ponta do martelo, em uma série de tentativas, era menor do que a variabilidade da trajetória das articulações do braço. Com esse exemplo, Bernstein verificou que as articulações do braço não agem de forma independente, mas sim adequando-se umas as outras de forma a atingir a meta da tarefa a ser executada.

Esse exemplo sugere que a coordenação motora utiliza graus de liberdade a fim de coordenar o movimento. Kelso et al., (1981) verificaram que a própria restrição do sistema leva a um determinado comportamento, ou seja, aspectos motores do agente são dinâmicos, flexíveis e podem se adaptar a diferentes contextos. A cada nova configuração do ambiente, emerge um padrão motor como uma forma preferida de atuação do sistema e que atenda às demandas do ambiente (Kelso e Fuchs, 1995). A inter-relação entre ajuste e adaptações motoras com o objetivo de se realizar o movimento parece estar a todo momento sofrendo um processo de auto-organização, dessa maneira, a auto-organização é sempre, de alguma forma, uma criação como descrito por Pellegrini (1991). A autora descreve o ajuste de comportamento, como possibilidades de ação relacionadas ao reconhecimento do que efetivamente o agente pode fazer, qual seria sua capacidade de produção de movimento, suas limitações articulares, força, entre outras:

Um importante pressuposto da teoria dos sistemas dinâmicos é o da cooperação entre sistemas de modo que, em se tratando do sistema motor, mesmo os movimentos mais simples, requerem a cooperação de muitos subsistemas [...]. É importante considerar, no entanto, que estes subsistemas não se desenvolvem simultaneamente em um mesmo ritmo". (PELLEGRINI, 1991. p. 369-378).

Com base na teoria dos sistemas dinâmicos, entendemos que o desenvolvimento motor humano se daria de modo contexto-dependente através de processos motores auto-organizados secundariamente. Ocorreria uma atualização constante de hábitos motores, estes incorporados através da interação entre os movimentos adquiridos e o contexto ecológico e social em que os indivíduos, neste caso humanos, estão inseridos.

Em suma, consideramos que a pessoa possui hábitos motores, que são formados de forma dinâmica e adaptativa em interação com o ambiente. Apontamos que abordagens maturacionistas do desenvolvimento motor, inclusive inspiradas em abordagens cognitivistas elaboradas a partir dos anos de 1970, que desconsideram o papel central do corpo, enquanto sistema complexo dinâmico e auto-organizado inserido em contextos dados, não parecem dar conta de vários aspectos centrais do desenvolvimento motor humano.

Mas, nesse caso, quais seriam as possíveis vantagens da adoção da perspectiva incorporada e situada do desenvolvimento motor humano quando se trata de lidar com situações traumáticas que comprometem a identidade motora da pessoa por comprometerem a continuidade de hábitos motores estabelecidos?

Na próxima seção, procuraremos investigar a possibilidade de adquirir, alterar ou reconfigurar hábitos motores constituintes da identidade motora da pessoa por meio de processos abduativos incorporados na geração de hipóteses motoras.

**CAPÍTULO 3**  
**HÁBITOS MOTORES E PROCESSOS ABDUTIVOS**  
**INCORPORADOS**

## **Apresentação**

Este capítulo tem por objetivo central investigar a hipótese segundo a qual o processo dinâmico e auto-organizado de criação de hábitos motores pode ocorrer por meio de um processo abduativo, capaz de superar traumas através da re-habituação. Esse processo pode ocorrer inicialmente de forma hétero-organizada e, posteriormente auto-organizada secundariamente, promovida por uma anomalia motora, a qual envolve situações corpóreas dolorosas. Entendemos que a geração de novos hábitos motores permite à pessoa atualizar sua identidade motora e, assim sendo, sua identidade pessoal de modo a superar a experiência de situações anômalas dolorosas. Por dor entende-se a experiência proprioceptiva desagradável associada ou relacionada a uma lesão corporal.

Para isso, será primeiramente apresentado o conceito de hábito na perspectiva do pragmaticismo de Charles Sanders Peirce (1974). Em seguida, será discutido o possível papel de processos abduativos na aquisição, abandono e ajuste de hábitos em geral para, na sequência, investigar a possibilidade de aplicar o processo abduativo de geração de hipóteses motoras quando a pessoa se depara com uma anomalia dolorosa que impede o fluxo auto-organizado de seus hábitos motores.

Por fim, na última seção, será exposto o impacto das tecnologias informacionais na identidade motora da pessoa. Discutiremos a influência dos dispositivos tecnológicos no desenvolvimento físico e social do agente, de maneira a alterar seus hábitos e, como consequência, sua identidade motora integrante da identidade pessoal. Neste sentido, procuraremos os pontos positivos e negativos desta interação e a forma com que os hábitos motores se alteram a fim de se adequarem às novas demandas corpóreas.

### 3.1 Processos abduativos incorporados e hábitos motores

Conforme exposto nos capítulos anteriores, a partir de uma situação de regularidade, como aprender a andar, padrões de ação podem se estabelecer entre elementos de um sistema. Esses padrões de ação, os hábitos motores, podem ser incorporados pelo agente através da indução das disposições motoras quando em contato com novas exigências do meio em que esse agente se encontra inserido.

Segundo Pellegrini (2000, p. 151), uma importante característica do hábito é a constante repetição das ações que deles emergem em circunstâncias análogas. Continua Pellegrini (2000) apontando que, de modo geral, podemos afirmar que a noção de hábito está ligada a noção de uma prática repetitiva que, inicialmente, precisou ser gerada por processos de auto-organização secundária envolvendo aprendizagem motora e ajuste progressivo, fino, da ação. Uma vez incorporada auto-organizadamente por repetição e ajuste, o padrão de ação, ou hábito motor, passa a regular interações entre as partes do sistema dinâmico complexo que é o corpo do agente e as circunstâncias contextuais em que o agente se encontra.

No senso comum se diz que algo ocorre “habitualmente” quando se refere a qualquer uniformidade de eventos, humanos ou não, desde que não seja uma uniformidade absoluta, somente aproximada, mas suscetível de uma previsão provável.

Nesta mesma linha de pensamento, a partir da qual se entende o hábito como uma tendência, utilizaremos o conceito de hábito proposto por Charles S. Peirce (1974). Peirce define hábito como “princípio geral” (CP 2.170), “regra ativa” (CP 2.643). Para ele, hábitos têm como principal característica uma repetição de regularidades que tende a conduzir condutas futuras de modo semelhante a como condutas anteriores foram conduzidas no passado em circunstâncias semelhantes (1974, CP 5. 487).

Entendemos que essa caracterização geral de hábito pode ser aplicada também ao conceito de hábito motor, na esteira da concepção peirceana. Assim, hábitos motores podem ser caracterizados como regularidades de movimentos corporais possibilitados pelas estruturas fisiológicas do agente, que funcionam como *constraints* limitadores das possibilidades motoras do

organismo em contextos específicos, mas que atendem a certas regularidades. Gibson (1979), descreve que através dos mecanismos atencionais do organismo estes detectam as invariantes que existem no ambiente podendo ser estruturais ou transformacionais, como as descritas pelas teorias dinâmicas do desenvolvimento motor apresentadas neste trabalho. Em especial, um importante *constraint* que norteia a habituação motora é a dor, cujo aparecimento é indicador de uma anomalia, resultante da dinâmica de fatores de cooperação ou competição, intrínsecos ou extrínsecos do desenvolvimento motor, que o agente busca superar ou minimizar.

Cabe ressaltar que a possibilidade de repetição das circunstâncias que possibilitam a habituação é por vezes limitada, pois tanto o processo dinâmico de desenvolvimento do agente ao longo da vida quanto a própria dinâmica do ambiente (entendido aqui em sentido amplo, o qual inclui aspectos sociais e culturais) influenciam constantemente o fluxo habitual das interações, introduzindo novas circunstâncias que desafiam, frequentemente, hábitos bem estruturados e estabelecidos. Segundo Gonzalez, Broens e Serzedello (1999, p.8):

No caso dos seres humanos, esta interação acontecendo sistematicamente entre processos ambientais, neurológicos, sociais e cognitivos, produz uma diversidade extremamente rica e complexa. Além disso, ela fornece a matriz na qual são estabelecidos hábitos [...] Tal matriz pode ser vista como um atrator constituído durante a vida de um indivíduo (...)

Para Peirce (1974, CP 5.142), eventos inesperados, como catástrofes ou acidentes, tiram a pessoa, habituada a um certo padrão de agir, de uma condição passiva. Eventos inesperados, desafiadores de padrões habituais, podem conduzi-la, por assim dizer, a uma conduta criativa geradora de novos conjuntos de hábitos individuais. Suas relações permanecem criativas de modo a tentar recuperar o equilíbrio dinâmico do sistema. As situações inesperadas, que quebram expectativas e que propiciam mudanças de hábitos, também podem constituir circunstâncias que possibilitam ao indivíduo a realização de processos denominados pelo autor de *abduções*.

De acordo com Silveira (2007), a abdução se caracteriza pelo desenvolvimento de hipóteses conjecturais que se expressam condicionalmente em uma situação estranha em uma rede consolidada de

hábitos. Isto significa que, a partir de situações que de algum modo rompam o fluxo auto-organizado secundariamente de hábitos, o agente inicia a busca de hipóteses que possibilitem a reestruturação desse fluxo, ou então, que promovam o estabelecimento de novos padrões de conectividade que possam se tornar regulares/habituais.

A escolha de uma hipótese ou um conjunto de hipóteses faz parte de um modo de inferência sobre o processo criativo abandono e geração de novos hábitos não conduzindo, necessariamente, a uma conclusão verdadeira, devendo ser testada de algum modo.

Neste sentido, a abdução é apenas a primeira parte do processo de reestruturação de hábitos consolidados ou de criação de novos que se inicia pela formulação de uma hipótese. Esse processo passa pela extração das possíveis consequências geradas pela escolha daquela hipótese para, em um terceiro momento, testá-la no sistema cujo fluxo dinâmico habitual foi interrompido.

Ainda segundo Silveira (2007), a dedução é considerada um processo de cunho objetivo em que uma conclusão verdadeira é extraída a partir de um conjunto de premissas também verdadeiras. Não haveria novidades nesta etapa do processo, pois as conclusões são consequências diretas das premissas escolhidas. Lembra Silveira (2007) que, no âmbito das ciências humanas e biológicas, as premissas nem sempre garantem a dedução de uma conclusão necessariamente verdadeira. Para estes casos, Silveira (2007) lembra que Peirce caracteriza um tipo de dedução denominada por ele de dedução formalmente provável, segundo a qual uma conclusão é provavelmente certa a partir de premissas com frequências probabilísticas favoráveis à pertinência daquela conclusão. Nas palavras de Silveira:

As deduções formalmente prováveis são aquelas cujo interpretante não representa que sua conclusão seja certa, mas que raciocínios análogos produziram conclusões verdadeiras de premissas verdadeiras, na maioria dos casos, no decorrer da experiência (2007, p. 167).

Cabe, portanto, à dedução explicitar a hipótese levantada na abdução para, em seguida, dar início ao processo de extração das possíveis consequências desta hipótese escolhida (ou das hipóteses formuladas

abdutivamente).

Na terceira etapa, inicia-se o processo de experimentação, isto é, o teste de verificação no sistema daquela hipótese. Silveira (2007) aponta que é importante salientar que a verificação não é realizada sobre todos os elementos do universo do sistema, mas sim sobre uma classe de indivíduos ou constituintes selecionados ao acaso, de modo a garantir ao máximo a neutralidade do processo. Deste modo, “o que é encontrado na amostra é inferido de toda a classe, quer corroborando a hipótese, se suas previsões se verificarem, quer refutando-a, caso sua predição não se realizar, ou se realizar o seu contrário” (Silveira, 2007, p.159). Como aponta ademais Silveira (2007), em geral, estes processos são considerados com algo “susceptível de uma previsão provável”.

De modo geral, entendemos que um sistema dinâmico pode instanciar processos abduativos quando, na evidência da quebra de um hábito, ele se reorganiza abdutivamente, dedutivamente e indutivamente a fim de resolver tal quebra.

Partindo de tal pressuposto, podemos descrever o processo abduativo incorporado motor do seguinte modo:

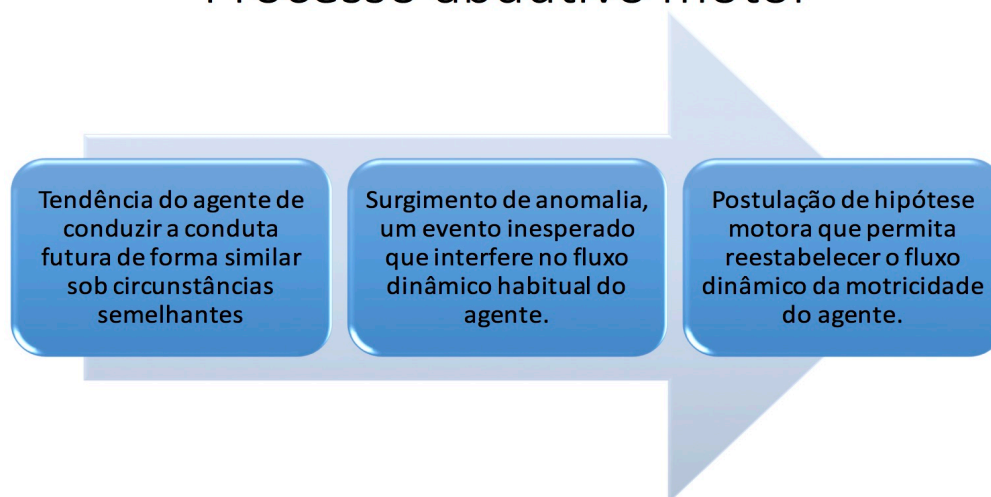
(a) um agente enfrenta uma situação motora anômala dolorosa que não se enquadra na regra geral (ou hábito motor) que até então guiava sua ação;

(b) o agente desenvolve uma hipótese motora, isto é, um novo padrão de ação adequado para enfrentar a anomalia e superar/minimizar a situação dolorosa e;

(c) se o novo padrão de ação se mostra adequado para enfrentar a anomalia e superar/minimizar a dor, então pode transformar-se em novo hábito motor; caso contrário, é testado outro padrão de ação até enquadrar com sucesso a anomalia em um novo hábito.

Com o objetivo de tentar demonstrar o processo abduativo motor, as autoras propõe o esquema descrito abaixo:

## Processo abduativo motor



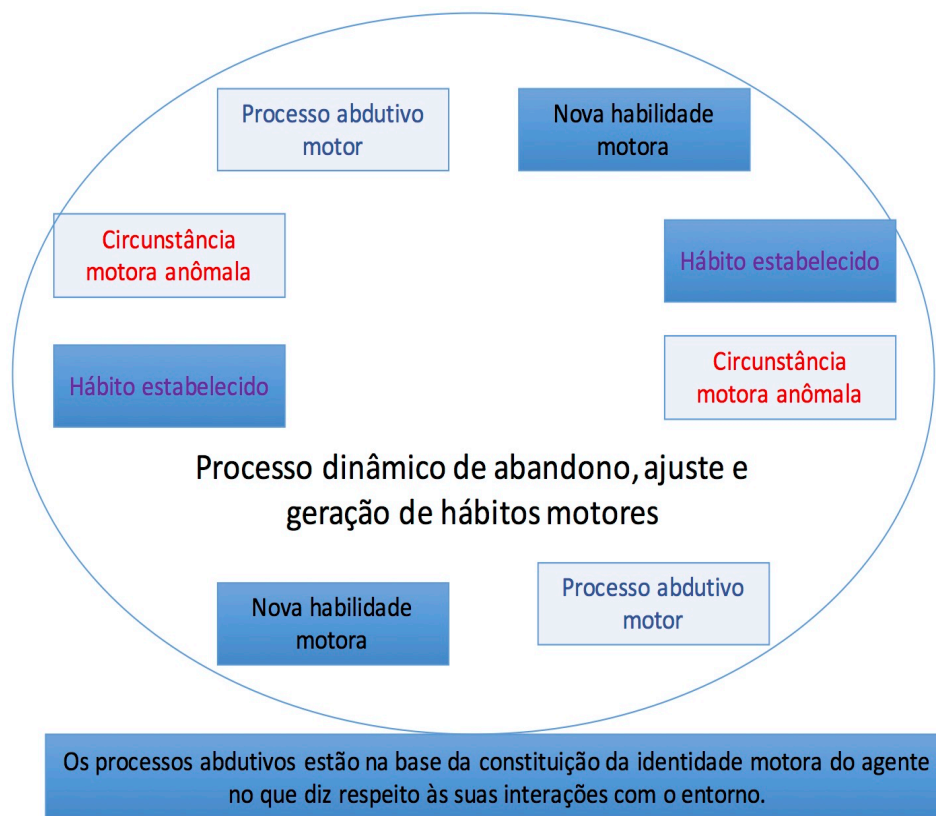
*Figura 6 – Ilustração das etapas do processo abduativo motor. Fonte: Autoras*

Desse modo, entendemos que a pessoa instancia um processo abduativo quando, surgindo uma anomalia dolorosa que impeça ou dificulte o exercício de um hábito motor bem estruturado, ela se reorganiza de forma criativa a fim de resolver tal ruptura e superar/minimizar a dor trazida pela anomalia motora. Assim, a pessoa formula uma hipótese motora incorporada por meio de processos motores auto-organizados secundariamente que envolvem (1) o ajuste do fluxo da ação habitual, (2) a qual será testada indutivamente exercitando a nova possibilidade motora que, se bem-sucedida para superar/minimizar a dor, (3) poderá ser incorporada e gerar um novo fluxo de hábitos.

Uma hipótese motora incorporada pode ser caracterizada como a experimentação corporal com o objetivo de superar/minimizar a dor.

Esse processo abduativo de atualização dos hábitos motores pode ser demonstrado como na figura abaixo.

A figura 7 ilustra a dinâmica da constituição e atualização da identidade motora na perspectiva sistêmica e pragmática que propomos.



**Figura 7 – Processo de atualização abduativa da identidade motora. Fonte: Autoras**

Pela instanciação de um novo hábito motor com o objetivo de se manter a função motora da pessoa em tratamento, o levantamento de hipóteses motoras é disparado, sendo tais hipóteses motoras testadas até que um novo hábito motor seja incorporado pelo agente com a finalidade de restabelecer/atualizar padrões de movimentos não dolorosos relacionados à ação pretendida pelo agente.

Como um exemplo, consideremos uma pessoa que teve seu desenvolvimento motor considerado adequado. Em razão de um acidente, por exemplo, esta pessoa perde um dos membros inferiores e o próprio organismo tende a se reestruturar em um processo motor que inclui um processo criativo e incorporado de abdução, dedução e indução, na perspectiva de alcançar uma readequação para esta nova situação que permita ao agente realizar sem dor,

ou com menos dor, as ações cotidianas. Consideramos que, nesse caso, quando ocorre a quebra de um hábito consolidado, a saber o caminhar, o organismo busca novas hipóteses ou alternativas de adequação para a permanência de suas interações com o ambiente tentando evitar a emergência da dor. Dentre as inúmeras possibilidades motoras, algumas testadas pelo agente e será escolhida aquela em que a ação possa ser realizada de modo mais eficaz e menos doloroso. Em outros casos, ela realiza uma abdução de longa duração, isto é, ela permanece no estágio de levantamento de hipóteses por longos períodos, em geral enquanto ocorre sua recuperação.

Paralelamente a este processo abdução realizado pelo organismo de modo auto-organizado secundariamente, dependendo da gravidade da situação anômala, da dor envolvida na nova situação e do grau de comprometimento da capacidade motora da pessoa, ela poderá passar por processos de reabilitação.

Nesse caso, no período de reabilitação, podem ocorrer inicialmente processos motores hétero-organizados promovidos por um controlador externo, isto é, o terapeuta. Assim, trata-se de iniciar processos de reabilitação motora em que a pessoa ainda não está em circunstâncias contextuais adequadas para promover, por si mesma, os processos abdução incorporados auto-organizativos e a consequente formulação de hipóteses motoras capazes de superar a situação anômala dolorosa.

Para iniciar o processo hétero-organizado, o contexto do agente será analisado pelo fisioterapeuta que, na perspectiva sistêmica aqui sugerida, realizará um procedimento de recuperação/reabilitação/re-orientação da identidade motora da pessoa. A anamnese deverá contemplar a história dessa pessoa realizando uma espécie de *backup* de sua identidade motora, dos parâmetros de ordem e controle já desenvolvidos por ela. Com esse delineamento da identidade motora da pessoa, indicamos as condições para que a pessoa possa recuperar sua capacidade auto-organizativa e consiga, por si mesma, iniciar o processo abdução de geração de hipóteses motoras a fim de enfrentar a situação anômala e desenvolver novos hábitos motores, caso a hipótese seja validada indutivamente por experimentação.

Conjecturamos que, a partir da identificação de padrões de movimento relacionado aos hábitos motores da pessoa e da análise do contexto em que

estes foram adquiridos e mantidos, o fisioterapeuta seria capaz de traçar o perfil da identidade motora da pessoa. Traçado esse perfil, o objetivo do fisioterapeuta seria, na perspectiva aqui sugerida, propiciar as condições contextuais necessárias para que a pessoa recupere sua capacidade de auto-organizar-se secundariamente, ajustando, ou gerando, hábitos motores por meio de processos abduativos motores diante de situações anômalas dolorosas.

Dessa forma, através do processo de anamnese motora promovida pelo fisioterapeuta por meio de realização de movimentos relacionados aos hábitos da pessoa, seriam trazidos à tona padrões de conectividades, parâmetros de controle, e hábitos motores que auxiliariam a pessoa a adquirir um novo tipo de hábito a partir de uma nova configuração corporal. Seria um trabalho em conjunto entre a informação comunicada pelo fisioterapeuta de modo hétero-organizado que, em um segundo momento, permitiria dar continuidade aos processos auto-organizados secundariamente que propiciariam a elaboração de novas hipóteses motoras e sua experimentação.

Consideramos, portanto, que a geração e abandono de hábitos que envolvem processos abduativos e auto-organizativos estaria na base da constituição da identidade da pessoa no que diz respeito a suas interações motoras com o entorno. Além disso, tais processos abduativos podem efetivamente constituir a base para o desenvolvimento motor da pessoa, na medida em que tal desenvolvimento constitui um processo dinâmico de geração e alteração de hábitos motores. Além disso, vislumbramos que os conceitos de abdução e auto-organização secundária utilizado no contexto dos estudos da motricidade e da teoria da ação poderiam constituir importante ferramenta teórica que auxilie a compreender o abandono e a constituição de novos hábitos motores.

Levar em consideração a possibilidade de a pessoa constatar anomalias e buscar gerar hipóteses motoras por meio de processos abduativos para enfrentar situações anômalas pode contribuir para a prática profissional do fisioterapeuta que busca auxiliar a pessoa a recuperar ou atualizar sua identidade motora em novos contextos.

Mas será que situações anômalas que afetam a motricidade e, conseqüentemente, a identidade motora da pessoa decorrem apenas de eventos traumáticos, como acidentes ou doenças? Qual seria, afinal, o impacto

do contexto na pessoa, aqui compreendida numa perspectiva incorporada e situada?

Na contemporaneidade, um novo tipo de contexto tecnológico parece estar afetando, embora o faça de modo insidioso e lento, a identidade motora do agente e sua capacidade de promover hábitos motores que evitem anomalias dolorosas. Sendo assim, na próxima seção, discutiremos a possível influência de dispositivos tecnológicos, como *tablets*, *smartphones*, *videogames*, entre outros, sobre o processo dinâmico de habituação e constituição da identidade motora da pessoa.

### **3.2 Impactos das tecnologias informacionais na identidade da pessoa: exemplos de habituação e re-habituação**

Como descrito nas sessões anteriores, o estudo do processo de desenvolvimento motor a partir da perspectiva sistêmica, dinâmica e pragmática permite conceber o corpo do agente como um sistema que interage com o meio, alterando-o e sendo alterado. Processos geradores de hábitos motores ocorrem ao longo do tempo nas ricas e variadas interações pessoa/ambiente, de forma não-linear, fazendo com que padrões de ação, ou hábitos motores, emerjam. Como todos esses processos ocorrem ao longo do tempo, cada nova atualização, tanto no agente como no ambiente, desafia os hábitos motores estabelecidos e faz com que a pessoa busque abduativamente novas possibilidades de ação, especialmente quando se trata de um contexto que envolva experiências dolorosas, mas que também pode envolver apenas novas necessidades funcionais. Sugerimos que, quando a pessoa se encontra em novos contextos, hipóteses abduativas motrizes são elaboradas constantemente a fim de desenvolver/atualizar/adquirir hábitos motores. Como resultado da dinâmica geradora/atualizadora de hábitos motores, a pessoa vai adquirindo uma identidade, denominada por nós de identidade motora.

Dessa forma, argumentamos que alterações relacionadas aos hábitos motores interferem de forma ativa no curso do desenvolvimento motor. Uma questão a ser respondida hoje é: como a interação das pessoas, especialmente crianças, com o meio, hoje carregado de tecnologias informacionais, acaba por

interferir no desenvolvimento motor? De que forma a pessoa altera seus hábitos motores como resultado de suas interações constantes com as novas tecnologias?

Para mostrar a relevância das perguntas colocadas acima basta observar a diferença entre as atividades recreacionais das crianças há vinte anos atrás e as atividades que as crianças realizam hoje. Brincadeiras como pega-pega, amarelinha, pular corda, jogar bola, entre tantas outras, foram substituídas por jogos virtuais em *smartphones* e *tablets* dentre outros aparatos tecnológicos.

Nos últimos anos tem se observado o aumento das pesquisas sobre o impacto das tecnologias informacionais no comportamento das pessoas, e algumas delas destacam, por exemplo, que a proporção entre a população e dispositivos tecnológicos é de 1 para 1. Além disso, de acordo com os dados obtidos pela pesquisa realizada pela Secretaria Executiva da Rede Nacional Primeira Infância (2014) sobre o tema: “O exagero de tecnologia deixa crianças e adolescentes desconectados do mundo real”. As crianças da geração atual já nascem imersas em um mundo digital e o ritmo de vida é imposto, de modo silencioso, mas eficaz, pelas interações com as tecnologias informacionais. Embora haja estudos que também realcem aspectos positivos dessas interações com as novas tecnologias, um dos primeiros efeitos de tais tecnologias é a diminuição da movimentação corporal, com seus consequentes efeitos deletérios para a identidade motora da pessoa.

Por exemplo, há apenas 20 anos, as crianças utilizavam papel e lápis para pintar uma figura, com isso, habilidades relacionadas à coordenação motora fina, criatividade e contato físico direto com as ferramentas de escrita eram aprendidas, gerando hábitos motores que possibilitam a emergência da escrita. Hoje as crianças crescem em uma sociedade informatizada, onde o acesso ao brinquedo acaba sendo posterior ao *tablet*, passando a utilizá-lo antes mesmo do contato com o lápis; o papel passa a ser substituído por uma tela e os desenhos são selecionados e pintados em apenas alguns cliques. As interações do agente com o ambiente, antes realizadas de forma direta, tornaram-se virtuais. Gradativamente, as crianças são imersas em um mundo digital, onde torna-se possível, por exemplo, jogar futebol através do *tablet*, sem interagir com outras pessoas, sem o uso das pernas e demais partes do

corpo, apenas utilizando as mãos. Essa “economia” dos aspectos físicos, mentais e sociais gerada pelos dispositivos eletrônicos pode provocar grandes prejuízos no desenvolvimento motor e social das crianças.

Com base nos pressupostos adotados neste trabalho, a aquisição e/ou atualização de hábitos motores pode ser resultante de: processos dinâmicos de aprendizagem decorrentes da auto-organização secundária e abdução motora realizados a partir da interação entre o agente e o contexto. O que podemos concluir é que, crianças que interagem cada vez mais com os dispositivos tecnológicos, jogando virtualmente, fazendo amigos virtualmente, acabam por desenvolver-se concomitantemente ao uso desses dispositivos eletrônicos, e seus hábitos motores por consequência, também. Como defendemos que os hábitos motores são integrantes da identidade motora dos agentes, podemos inferir que, se os dispositivos tecnológicos podem conduzir a formação dos hábitos motores, então estes dispositivos acabam por fazer parte do direcionamento e o estabelecimento da identidade motora de quem interage com eles e se habitua motoramente com seu uso.

Com isso, o uso constante da tecnologia parece dificultar a ocorrência de processos auto-organizados de ajuste do corpo que resultam da realização de múltiplas atividades físicas. Crianças passam das sociedades informatizadas, passam mais tempo sentados em frente ao computador ou *tablet*, do que interagindo com outras crianças. Para Macedo *apud* Garmes e Moura (2014): “Antigamente as crianças tinham a prática de atividades saudáveis, como futebol na rua, pega-pega, esconde-esconde, dentro de sua rotina. Hoje elas estão imersas no mundo virtual e tecnológico, principal causa do sedentarismo infantil”. Assim uma nova identidade motora é constituída pelo habito de não se movimentar, o sedentarismo.

Machado (2011, p.13) reafirma que a utilização da tecnologia de forma indiscriminada pelas crianças provoca o desequilíbrio motor e o isolamento social. Aponta Machado: “O nível de atividade física nas crianças tem demonstrado que a tecnologia tem ganhado espaço no mundo das crianças e vem diminuindo a atividade física na infância. As crianças vem se tornando cada vez mais sedentárias por hábitos como assistir televisão, jogar vídeo game, usar computador.

Na mesma direção, segundo Guedes (1999, p. 32):

Infelizmente, essa é a razão da inatividade física nos dias de hoje: a prática de movimentos é compensada pelos avanços tecnológicos. A sociedade atual está cultivando hábitos cada vez mais sedentários. As crianças e adolescentes estão substituindo atividades lúdicas (que envolvem esforço físico), pelas novidades eletrônicas.

As tecnologias informacionais contemporâneas oferecem a possibilidade de interagir apenas virtualmente em vários aspectos: jogar, fazer amigos, realizar atividades escolares, sem a necessidade de sair de casa ou de realizar esforços físicos mais significativos. Esse tipo de prática faz com que as crianças se distanciem da realidade ecológica, uma vez que acabam imersos por horas em um mundo virtualmente construído.

A necessidade cada vez maior em se estar “conectado”, “atualizado”, tem provocado ansiedade nos usuários das tecnologia, com vários efeitos biológicos possíveis, obesidade, diminuição do tempo de sono, agressividade, isolamento, diabetes, problemas cardíacos, dentre outros. O desequilíbrio físico e social é uma resposta frequente à construção de hábitos condicionados pelo uso habitual dos dispositivos tecnológicos.

Segundo o jornal *The Future of Children* (2002, p. 270), inovações tecnológicas estão transformando as crianças na maneira com que elas interagem com o mundo, criando um desequilíbrio funcional que pode futuramente levar a incapacidade infantil de execução de tarefas motoras. Segundo o Relatório do Desenvolvimento Humano (2001), um dos maiores problemas do uso dos dispositivos tecnológicos está na duração de uso. Com a possibilidade de conexão ininterrupta, os padrões de sono podem ser alterados, provocando alterações nos níveis de adrenalina que podem elevar o nível de *stress*.

Na mesma direção, Mattoso (2010, p. 31) ressalta que, na contemporaneidade, com o desenvolvimento tecnológico, as pessoas adquirem doenças e problemas motores frequentemente. Ressalta ele que o sedentarismo generalizado, em grande parte provocado pela rapidez e flexibilidade na aquisição de informação, diminui o esforço das pessoas em buscar fontes alternativas de lazer, trabalho e estudo. Por fim, dados da

Organização Mundial da Saúde revelam que, em 2014, mais de 1,9 bilhão de adultos estava com sobrepeso, sendo que, entre eles, 600 milhões são considerados obesos. O número corresponde a 13% da população adulta em todo o mundo (ONU Brasil, 2016). Segundo o estudo, o acesso frequente a um aparelho tecnológico, como *tablets* ou computadores, aumenta em 1,47 vezes as chances de criança ser obesa em comparação com uma criança sem acesso às novas tecnologias. Crianças com acesso direto a três dispositivos foram diagnosticadas com 2,57 vezes mais chances de estarem acima do peso.

A obesidade constitui um exemplo emblemático de como os dispositivos podem levar à alteração de hábitos motores e, conseqüentemente, da identidade motora da pessoa. A obesidade é causada principalmente pelo desequilíbrio entre a ingestão de alimentos calóricos e o consumo de caloria pelo corpo, fazendo com que o corpo passe a ter maior quantidade de gordura do que de músculos. Um desequilíbrio, como aquele existente no caso da obesidade entre gordura corporal e músculos, como vimos no capítulo sobre sistemas dinâmicos, pode gerar dificuldades para a realização do trabalho que envolve processos motores. Uma consequência disso, é que o desenvolvimento motor pode ser alterado, pois, como já descrito a partir da perspectiva dos sistemas dinâmicos e da auto-organização, consideramos que este ocorre através de ajustes dinâmicos entre subsistemas corporais como peso corporal, força muscular, idade, ambiente, entre outros.

Para evitar tal desequilíbrio, seria preciso promover atividades relacionadas aos movimentos físicos, de forma dinâmica e sistêmica, estimulando as pessoas a interagirem com outras, desenvolvendo, por exemplo, o hábito de brincar, ou de realizar atividades físicas regularmente, quando se trata de adultos.

Diante do contexto tecnológico contemporâneo, resta questionar se as novas tecnologias poderiam, quando utilizadas adequadamente e de maneira comedida, contribuir com o desenvolvimento motor ou a manutenção do equilíbrio dinâmico do corpo.

Nesse sentido, em se tratando especificamente de instrumentos para o desenvolvimento motor humano, Fischer e colaboradores (2013) realizaram uma pesquisa em que jogos de *Nintendo Wii* (dotado de sensores que

permitem detectar os movimentos do usuário) foram utilizados por crianças com alterações motoras relacionadas à coordenação. O que se verificou foi a melhora dos movimentos coordenados através do uso destes dispositivos, Com isso, tecnologias como o Nintendo Wii podem ser importantes ferramentas para a reabilitação motora de alguns tipos de distúrbios motores, como os relacionados à coordenação motora.

Em síntese, interações com as novas tecnologias informacionais podem alterar o rumo do desenvolvimento motor e, conseqüentemente, da constituição da identidade motora da pessoa. Sem supervisão ou algum tipo de limitação ou *constraint*, as interações com as novas tecnologias informacionais conduzem, frequentemente, as crianças a comprometerem seu desenvolvimento motor equilibrado e os adultos a alterarem o equilíbrio dinâmico auto-organizado de seu sistema motor.

Mas, um tipo de interação com as novas tecnologias informacionais de forma supervisionada pode servir, especialmente no caso de pessoas com distúrbios que necessitam de uma re-orientação de seus hábitos motores, de início, como instrumento hétero-organizador que propicie, em um segundo momento, a aquisição/ajuste de hábitos motores que promovam o equilíbrio dinâmico da pessoa por meio de processos de aprendizagem por auto-organização secundária e de abdução de novas hipóteses motoras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procuramos neste trabalho evidenciar a importância dos processos relacionados aos hábitos motores na constituição da identidade pessoal. Além disso, buscamos evidenciar que a abordagem sistêmica, em especial a Teoria da Auto-Organização, e o pragmatismo peirceano podem auxiliar a entender o papel dos hábitos motores na constituição da identidade da pessoa. Nossa pesquisa esboçou a hipótese de que, apesar do discurso filosófico do problema da identidade pessoal não se mostrar muito preocupado com as questões relacionadas ao papel identitário da corporeidade, hábitos motores em geral desempenham um papel identitário na medida em que estão diretamente relacionados a habilidades complexas e incorporadas da pessoa.

Iniciamos a dissertação descrevendo no Capítulo 1 impactos teóricos da abordagem dualista de pessoa. Apontamos a forma como o método de análise fragmentada de corpo inspirado no cartesianismo serviu de importante ferramenta teórica para os estudos das estruturas do corpo, mas também se desdobrou em uma tradição mecanicista e reducionista de abordagens da corporeidade e motricidade.

Em contraposição à abordagem dualista de pessoa, procuramos destacar possíveis novidades que os estudos dos hábitos motores inauguram no estudo da constituição da identidade pessoal. Caracterizamos o corpo com um sistema complexo e destacamos a possibilidade de entendê-lo em sua organicidade dinâmica, isto é, nas relações de co-dependência de seus sistemas e sub-sistemas constituintes e com o contexto, dentre as quais ressaltamos a construção de hábitos motores. Discutimos a importância da análise do corpo humano com base nas características próprias de sistemas complexos, como por exemplo a não-linearidade e a emergência de propriedades não facilmente previsíveis (Mitchell, 2009). Argumentamos a favor de que processos relacionados aos hábitos motores corporais têm grande relevância na formação de uma identidade que denominamos identidade motora, esta integrante da identidade pessoal, justificando a relevância atribuída ao papel do hábito motor na construção da identidade pessoal.

Em suma, argumentamos que a abordagem sistêmica pode fornecer uma importante ferramenta teórica para trilhar novos caminhos no problema da identidade pessoal. Entendemos que tal abordagem também pode se constituir como uma importante ferramenta na reformulação da proposta fisioterapêutica de práticas de reabilitação.

Também discutimos de que forma os hábitos motores das pessoas lidam com o (des)equilíbrio, visto que tanto a pessoa como o meio sofrem transformações constantes ao longo do tempo. Procuramos ressaltar, por meio dos princípios envolvidos nos processos auto-organizados e hétero-organizados, a importância de se considerar a dinâmica de aquisição, ajuste ou abandono de hábitos motores na constituição da identidade da pessoa. Para ressaltar o papel desempenhado pela promoção de ajustes auto-organizados do corpo em consonância com a dinâmica do ambiente citamos o exemplo da aquisição do hábito de caminhar, no qual padrões mais ou menos coordenados interdependentes de movimentos estabelecem relações a fim de se efetuar a ação, interagindo de maneira progressiva, limitados por constraints internos (fisiológicos) e externos (ambientais). Um dos problemas que procuramos explicitar é o de que, ao participar do processo de reabilitação, comumente, o fisioterapeuta se coloca como um elemento hétero-organizador quando propõe reabilitação do corpo baseada na análise da injúria da pessoa e não nas características da pessoa, as quais envolvem um conjunto muito mais amplo de relações.

No Capítulo 2, aprofundamos a noção de hábito motor analisando criticamente pressupostos básicos das teorias de desenvolvimento motor centrados na maturação do sistema nervoso central e ressaltamos possíveis contribuições da perspectiva situada e incorporada e da teoria dos sistemas dinâmicos, ambas vertentes da teoria sistêmica. A abordagem incorporada e situada se contrapõe aos estudos cognitivos tradicionais. Ela focaliza o papel do ambiente na disponibilização de possibilidades de ação motora, enfatizando a intrínseca relação entre cognição e hábitos no processo de constituição da identidade pessoal. A nossa proposta sistêmica de estudo da identidade motora se mostrou especialmente importante por permitir destacar a relevância das interações dinâmicas e experiências motoras em um contexto ambiental dado nos processos de geração e atualização da identidade pessoal. Neste

sentido fica claro dizer que, durante sua constituição, parte da identidade pessoal se integra por experiências motoras adquiridas de forma incorporada e dinâmica ao longo do tempo.

No capítulo 3, por fim, procuramos evidenciar a importância dos processos abduativos, na esteira da concepção de raciocínio abduativo de C. S. Peirce, na atualização da identidade motora da pessoa.

Como vimos, a pessoa, na perspectiva incorporada e situada da motricidade, precisa promover ajustes constantes em sua identidade motora ao longo de sua vida. Consideramos que tais ajustes podem obedecer a uma lógica abduativa (em sentido amplo) de experimentação de hipóteses motoras que, se bem sucedidas, permitem a configuração de novos hábitos motores e, conseqüentemente, a atualização da identidade da pessoa.

O processo abduativo no âmbito da motricidade pode influenciar a dinâmica de construção e atualização da identidade pessoal através da atualização da identidade motora, principalmente em casos em que há ruptura dos hábitos motores por situações traumáticas, como, por exemplo, quando uma pessoa perde os movimentos relacionados ao hábito de andar. Nesse caso consideramos que o fisioterapeuta pode enriquecer sua proposta de reabilitação levando em consideração o modelo de atualização abduativa da identidade motora baseado na história motora da pessoa, não se restringindo somente à reabilitação da injúria atual. Com isso, o fisioterapeuta passa a desempenhar um papel de coadjuvante no processo de re-habilitação da pessoa, resgatando padrões de hábitos motores constituintes de sua identidade, ao invés de pré-determinar um tratamento padrão que não considera a maneira como os hábitos motores dessa pessoa foram adquiridos e incorporados em sua identidade ao longo do tempo.

A pesquisa mostrou uma profunda necessidade de se refletir sobre o modo com que a pessoa portadora de algum tipo de injúria motora, especialmente em tratamentos que envolvem situações como a ruptura de hábitos motores e a incorporação de novos hábitos, é analisada e tratada pelo fisioterapeuta.

Como exemplo de aplicação clínica dessa nova abordagem sistêmica de análise e proposta de tratamento baseada na identidade motora da pessoa podemos citar a maneira com que o fisioterapeuta elabora suas

perguntas durante a avaliação fisioterapêutica, inferindo perguntas que não se restringem apenas à doença, considerando aspectos não só das estruturas envolvidas no processo da doença, mas sim a inter-relação dinâmica entre os elementos envolvidos na relação pessoa/doença. Mediante a coleta das informações sistêmicas da pessoa, o fisioterapeuta poderá correlacionar os sintomas que se referem à injúria com a forma com que esta se manifestava em seu corpo e buscar, se necessário, em outros sistemas, o indício de desequilíbrio que possa alterar o seu funcionamento. Esse tipo de abordagem sistêmica pode permitir corrigir diagnósticos equivocados, como por exemplo atribuir problemas respiratórios a uma deficiência pulmonar quando eram causados por uma disfunção gástrica. Esse exemplo ilustra a diferença entre a utilização de uma abordagem comprometida com as teorias dualistas e mecanicistas de pessoa para a avaliação e tratamento fisioterapêutico e o método proposto neste trabalho de análise dinâmica e sistêmica utilizada pelo fisioterapeuta.

Dessa forma, buscamos justificar a importância da realização de processos abduativos na reestruturação dos hábitos motores, inclusive quando se trata de hábitos induzidos pelo uso, frequentemente descontrolado, de dispositivos tecnológicos que reduzem a atividade motora das pessoas, comprometendo, muitas vezes, seu desenvolvimento motor e a atualização equilibrada de sua identidade motora.

Para além da dinâmica de reabilitação da pessoa, outro exemplo não menos importante da relação entre motricidade e identidade pessoal reside nas relações inauguradas pela interação entre hábitos motores e as novas tecnologias de comunicação e informação. Embora possa haver um inegável benefício com a introdução desses novos dispositivos como facilitadores potenciais da comunicação, bem como facilitar a reabilitação de estruturas motoras ou até mesmo sua ressocialização, frequentemente o uso descontrolado de dispositivos tecnológicos pode levar à redução da atividade motora das pessoas, comprometendo, muitas vezes, seu desenvolvimento e a atualização equilibrada de sua identidade.

Concluimos este trabalho indicando a importância do estudo da dinâmica de aquisição e atualização de hábitos motores, através de uma perspectiva de análise sistêmica, para estudos e problemas relacionados à

compreensão da constituição da identidade pessoal. Acreditamos que a perspectiva de análise sistêmica pode enriquecer e inaugurar novas maneiras de produção de conhecimento que incluí a relevância do papel da interdisciplinaridade na produção de conhecimentos que possam auxiliar na resolução de problemas comuns que tangenciam diferentes áreas como a filosofia, a fisioterapia, as ciências da motricidade, dentre outras.

Por fim, finalizamos a presente reflexão indicando desdobramentos futuros da reflexão aqui iniciada, questionando em que medida as alterações relacionadas aos hábitos motores e as interações com os novos dispositivos tecnológicos podem alterar, e prejudicar, a constituição da identidade motora das pessoas. Esse será tema de futuras investigações.

## REFERÊNCIAS

- BARELA, J. A. Perspectiva dos sistemas dinâmicos: teoria e aplicação no estudo de desenvolvimento motor. In: PELLEGRINI, A. M. (Ed.). *Coletânea de Estudos: Comportamento Motor I*. São Paulo: Movimento, 1997.
- BERTALANFFY, L. v *Teoria geral dos sistemas*. São Paulo: Vozes, 1977/2013.
- BERNSTEIN, N. A. *The coordination and regulation of movements*. Oxford: Pergamon Press, 1967.
- BRESCIANI FILHO, E.; D'OTTAVIANO, I. M. L. Sistema dinâmico caótico e auto-organização. In: SOUZA, G. M.; D'OTTAVIANO, I. M. L., et al (Ed.). *Auto-organização: estudos interdisciplinares*. Campinas, SP: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência - UNICAMP, 2004.
- BRESCIANI, F. E. *Sistemas complexos e sistemas dinâmicos*. Campinas: CLE - Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência da UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas, 2013.
- CILLIERS, P.; SPURRETT, D. Complexity and post-modernism: Understanding complex systems. In: *South African Journal of Philosophy*, v. 18, n. 2, p. 258-274, 1999.
- CILLIERS, P; PREISER, R. *Complexity, Difference and Identity*. London New York: Springer Dordrecht Heidelberg, 2010.
- CLARK, A. *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence*. Oxford University Press, 2003.
- DAVIDS, K., BUTTON, C., & BENNETT, S. *Dynamics of Skill Acquisition: a constraintsled approach*. Champaign, IL: Human Kinetics. 2008.
- DEBRUN, M. A idéia de auto-organização. In: DEBRUN, M.; GONZALES, M. E. Q., et al (Ed.). *Auto-Organização: estudos interdisciplinares em filosofia, ciências naturais, humanas e artes*. Campinas, SP: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência - UNICAMP, 1996.
- DESCARTES, R. (1637) Discurso do Método. In: “Coleção Os Pensadores”, 2ª ed., trad. J. Guinsburg & B. Prado Jr., Abril Cultural, São Paulo, 1999.
- ENGSTRÖM, D. A.; KELSO, J. A. S.; HOLROYD, T. Reaction-anticipation transitions in human perception-action patterns. *Human Movement Science*, v. 15, n. 6, p. 809-832, 1996.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. *Compreendendo o Desenvolvimento Motor: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos*. AMGH Editora, 2013.

- GARDNER, H. *A nova ciência da mente*. São Paulo: Edusp, 2003.
- GIBSON, J. J. *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin, 1979.
- GONZALEZ, M. E. Q.; BROENS, M. C. ; SERZEDELLO, J. Auto-organização, Autonomia e Identidade Pessoal. Campinas: Unicamp, 69 – 81, 2000.
- GONZALEZ, M.E.Q.; HASELAGER, W.F.G. Creativity and self-organization: contributions from cognitive science and semiotics. In SEED, 3, 61-70, 2003.
- GONZALEZ, M. E. Q.; et al. Raciocínio Abdução, Criatividade e Auto-organização. In *Cognitio: Revista de Filosofia*. n. 3. 22-31, 2002.
- HAYWOOD, M. K. *Life span motor development*. Illinois: Human Kinetics Publishers, 1986.
- HAKEN, H. *Information and self-organization*. New York: Springer- Verlag, 2000.
- HAKEN, H.; KELSO, J. A. S.; BUNZ, H. A theoretical model of phase transitions in human hand movements. *Human Movement Science*, v. 3, p. 347-356, 1985.
- HIRAGA, C. Y.; PELLEGRINI, A. M. Coordenação motora: da teoria a prática. In: ROSE JUNIOR, D. (Ed.). *Esporte e atividade física na infância e na adolescência*. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.
- HUME, D. *Tratado da Natureza Humana*. São Paulo: Editora UNESP, 2001.
- JUARRERO, A. *Dynamics inaction: intentional behavior as a complex system*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1999.
- KELSO, J. A. S. *Dynamic Patterns: the self-organization of brain and behavior*. Cambridge, MA: A Bradford. 1995.
- KUGLER, P. N., KELSO, J. A. S., & TURVEY, M. T. On the control and coordination of naturally developing systems. In J. A. S. KELSO & J. E. CLARK (Eds.), *The development of control and coordination*. New York: Wiley.1982.
- LOCKE. J. *Ensaio sobre o entendimento humano*. Introdução, notas e tradução de Eduardo Abranches Soveral. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999.
- \_\_\_\_\_. Of identity and Diversity. An Essay Concerning Humane Understanding. Project Gutenberg.  
<http://www.gutenberg.org/cache/epub/10615/pg10615.html>
- MITCHELL, M. *"Complex Systems Theory and Evolution" In Encyclopedia of Evolution (M. Pagel, editor), New York: Oxford University Press, 2002.*

MITCHELL, M. *Complexity: A Guide Tour*. Oxford, USA: Oxford University Press, 2009.

PAPALIA , DIANE E., and RUTH D. FELDMAN. *Desenvolvimento humano*. Artmed Editora, 2013.

PARFIT, D. Personal Identity. *The Philosophical Review*, v. 80, n. 1, p. 3-27, 1971. <<http://www.jstor.org>>.

PEIRCE, C. S. *Collected papers of Charles Sanders Peirce (CP)*. v. 5. Harvard University Press. 1974.

PELLEGRINI, A. M. Tendências no estudo do desenvolvimento motor. In :: *Congresso de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa: As Ciências do Desporto no esporte da Língua Portuguesa*, 1. Porto: Universidade do Porto. 1991. p. 369-378.

PELLEGRINI, A.M. Auto-organização e desenvolvimento motor. Em : Debrun, M. (Ed.). *Auto-organização: estudos interdisciplinares*. Campinas, SP: Centro de Lógica Epistemologia e História da Ciência – UNICAMP, 1996.

PELLEGRINI, A. M. O papel da atenção no comportamento motor: o processo de auto-organização em destaque. In: D'OTTAVIANO, I. M. L. e GONZALES, M. E. Q. (Ed.). *Auto-organização: estudos interdisciplinares*. Campinas, SP: Centro de Lógica Epistemologia e História da Ciência - UNICAMP, 2000.

PELLEGRINI, A. M.; FELICIO, P. F. V. Os hábitos na vida diária: pressupostos organizacionais. In: SOUZA, G. M.; D'OTTAVIANO, I. M. L., et al (Ed.). *Auto-organização: estudos interdisciplinares*. Campinas, SP: Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência - UNICAMP, 2004.

ROBINSON, H., "Dualism", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Fall 2017 Edition), Edward N. Zalta (ed.)

SCHMIDT, R. A.; LEE, T. D. *Motor control and learning: a behavioral emphasis*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1999.

SEARLE, J. *A redescoberta da mente*. Tradução Eduardo Pereira e Ferreira. – 2. ed. – São Paulo, Martins Fontes, 2006.

SHEETS-JOHNSTONE, M. *The primacy of movement*. John Benjamins Publishing, 1999.

SILVEIRA, L. F. B. *Curso de Semiótica Geral*. São Paulo: Quartier Latin, 2007.

SHERRINGTON CS. *The integrative action of the nervous system*. New York: Scribner's Son, 1906.

THELEN, ESTHER, AND LINDA B. SMITH. *A dynamics systems approach to the development of cognition and action*. MIT press, 1996.

THELEN, E.; FERREIRO, L. B. Uma Abordagem de Sistemas Dinâmicos para o Desenvolvimento da Cognição e Ação. In Embodied Mind, 1996.

THOMPSON E. Emergência e o problema da causalidade descendente. In: A mente na vida: biologia, fenomenologia e ciências da mente. Porto Alegre: Instituto Piaget, 2013.

TURVEY, M. T. Preliminaries to a theory of action with reference to vision. In Perceiving, acting and knowing. 2

VIANA, C. O enigma filosófico da identidade pessoal. Maceió: EDUFAL, 2011.

WALLACE, S. A. Dynamic pattern perspective of rhythmic movement: an introduction. In H. N. Zelaznik (Ed.), Advances in Motor Learning and Control. Champaign, IL: Human Kinetics.1996.

## ANEXO 1

Classificação etária cronológica segundo Gallahue e Ozmun (2001) em seu modelo denominado de *Modelo da Ampulheta*. Neste modelo, os autores descrevem o desenvolvimento motor como uma alteração contínua do comportamento motor ao longo da vida, proporcionada pela interação entre as necessidades da tarefa, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente como descrito abaixo:

- I) Vida Pré-Natal: da concepção até o nascimento;
- II) Bebê: Do Nascimento aos 24 meses de idade;
- III) Infância: dos 2 aos 10 anos;
- IV) Adolescência: dos 10 aos 20 anos;
- V) Juventude: dos 20 aos 40 anos
- VI) Meia- Idade: dos 40 aos 60 anos
- VII) Adulto mais velho (ou Terceira Idade): dos 60 +.

Fases do desenvolvimento motor relacionadas ao oque o indivíduo consegue realizar com relação aos movimentos:

### **1ª) Fase dos movimentos reflexos**

i) Em termos de estabilidade (ênfase no equilíbrio do corpo)

- Reflexo de Correção Labiríntico
- Reflexo de Correção do pescoço
- Reflexo de Correção do Corpo

ii) Em termos de locomoção

- Reflexo de rastejar
- Reflexo primário de andar
- Reflexo de nadir

iii) Em termos de manipulação

- Reflexo Palmar de apreensão
- Reflexo Plantar de apreensão
- Reflexo de Flexão dos braços.

## **2ª) Fase dos movimentos rudimentares.**

i) Em termos de estabilidade (ênfase no equilíbrio do corpo)

- Controle da cabeça e do pescoço
- Controle do tronco
- Posição sentada sem apoio
- Posição de pé

ii) Em termos de locomoção

- Rastejar
- Engatinhar
- Marcha ereta

iii) Em termos de manipulação

- Alcançar
- Pegar
- Soltar

## **3ª) Fase dos movimentos fundamentais.**

i) Em termos de estabilidade (ênfase no equilíbrio do corpo)

- Equilibrar-se apoiado em um pé
- Caminhar em uma barra baixa
- Movimentos axiais

ii) Em termos de locomoção

- Caminhar
- Correr
- Saltitar
- Pular

iii) Em termos de manipulação

- Arremessar
- Apanhar
- Chutar
- Rebater

#### **4ª) Fase dos movimentos especializados.**

i) Em termos de estabilidade (ênfase no equilíbrio do corpo)

- Realizar a rotina da trave de equilíbrio da ginástica
- Defender um chute a gol no futebol

ii) Em termos de locomoção

- Correr 100m rasos ou um evento com barreiras do atletismo
- Caminhar em uma rua cheia de gente

iii) Em termos de manipulação

- Chutar um tiro de meta no futebol
- Rebater uma bola lançada

## ANEXO 2

Descrição das fases do desenvolvimento motor humano segundo Papalia e Feldman (2013) . Os autores conceituam o processo motor ao longo do tempo e levam em consideração aspectos relacionados à estruturas biológicas, cognitivas e psicossociais para descrevê-las conforma listado abaixo:

### **I) Vida Pré-Natal;**

#### i) Desenvolvimentos físicos

- Formação das estruturas e os órgãos corporais básicos.
- Início do crescimento cerebral.
- O feto ouve e responde a estímulos sensórios.

#### ii) Desenvolvimentos cognitivos

- Capacidades de aprendizagem e lembrança

#### iii) Desenvolvimentos Psicossociais.

- Resposta do feto à voz da mãe e desenvolvimento de uma preferência por ela.

### **II) Bebê: Do Nascimento aos 24 meses de idade;**

#### i) Desenvolvimentos físicos

- Sentidos funcionando em graus variados.
- Aumento da complexidade cerebral
- O crescimento e o desenvolvimento físico das habilidades motoras ocorrem rapidamente.

#### ii) Desenvolvimentos cognitivos

- Capacidades de aprender e lembrar são acentuadas;
- Utilização de símbolos e aumento na capacidade de resolução de problemas
- Compreensão e uso da linguagem

#### iii) Desenvolvimentos Psicossociais.

- Desenvolvimento de sentimentos em relação aos pais e a outras pessoas.

- Desenvolvimento da autoconsciência.
- Mudança da dependência para a autonomia.
- Aumento do interesse por outras crianças.

### **III) Infância: dos 2 aos 10 anos;**

#### i) Desenvolvimentos físicos

- O crescimento é constante;
- Diminuição do apetite e aumento dos problemas em relação ao sono
- Aparecimento de preferência pelo uso de uma das mãos
- Aumento das habilidades motoras finas e gerais
- Aumento da Força e habilidades atléticas
- Doenças respiratórias são comuns nesta fase.

#### ii) Desenvolvimentos cognitivos

- O pensamento é um pouco egocêntrico, mas vai diminuindo à medida que o tempo passa.
- Surgimento de algumas ideias ditas ilógicas sobre o mundo em razão da imaturidade cognitiva das crianças.
- Aperfeiçoamento da linguagem e da memória.
- A inteligência torna-se mais previsível

#### iii) Desenvolvimentos Psicossociais.

- Aumento da compreensão das emoções.
- Aumento da independência, do autocontrole e dos cuidados consigo mesmo.
- Desenvolvimento da identidade de gênero.
- Aumento de imaginação e criatividade no ato de brincar.
- Altruísmo, agressão e temores são comuns.

### **IV) Adolescência: dos 10 aos 20 anos;**

#### i) Desenvolvimentos físicos

- Crescimento físico rápido e profundo
- Maturação reprodutiva.
- Transtornos alimentares e abuso de drogas trazem consideráveis riscos à saúde.

ii) Desenvolvimentos cognitivos

- Desenvolvimento do pensamento abstrato e aumento na utilização do raciocínio científico.
- Persistência do pensamento imaturo em algumas atitudes e comportamentos.
- Foco na preparação para a faculdade ou para a vida profissional.

iii) Desenvolvimentos Psicossociais.

- A busca por uma identidade, incluindo a identidade sexual, torna-se central.
- Relacionamentos com os pais por vezes são conturbados.
- Fortes laços com amigos (apesar de que alguns grupos de amigos acabam por exercer uma influência anti-social com alguns indivíduos)

**V) Juventude: dos 20 aos 40 anos;**

i) Desenvolvimentos físicos

- O máximo da condição física é atingida.
- A opção de estilo de vida influencia a saúde.

ii) Desenvolvimentos cognitivos

- Aumento da complexidade em termos de capacidade cognitiva e de julgamento moral - Escolhas educacionais e profissionais são realizadas.

iii) Desenvolvimentos Psicossociais.

- Fortalecimento dos traços e estilos de personalidade
- O estilo de vida e relacionamentos íntimos são decididos nesta fase.
- Casamentos e opção por filhos.

**VI) Meia- Idade: dos 40 aos 60 anos;**

i) Desenvolvimentos físicos

- Surgimento de alguma deterioração das capacidades sensoriais, da saúde, do vigor e da destreza.
- Início da menopausa para as mulheres.

ii) Desenvolvimentos cognitivos

- Alcanço máximo das capacidades mentais e de resolução de problemas práticos.

- Criatividade com ritmo menos acelerado, mas mais qualitativo.
- Êxito na carreira, sucesso financeiro são alcançados nessa fase por alguns indivíduos. Enquanto outros alcançam o máximo esgotamento total ou mudança profissional.

iii) Desenvolvimentos Psicossociais.

- Desenvolvimento do sentido de identidade.
- A responsabilidade com os cuidados dos filhos e dos pais pode causar stress agudo.
- Tristeza pela saída dos filhos do convívio diário familiar.

**VII) Adulto mais velho (ou Terceira Idade): dos 60 +;**

i) Desenvolvimentos físicos

- Diminuição das capacidades físicas.
- Saúde mais precária. Adoecimento dos órgãos.
- O funcionamento motor torna-se mais lento em razão da diminuição do tempo de reação do organismo à certas condições adversas.
- Enfraquecimento e deterioração da memória.

ii) Desenvolvimentos cognitivos

- Embora ocorra uma degradação da inteligência e da, a maioria das pessoas encontram novas formas de compensação deste problema

iii) Desenvolvimentos Psicossociais.

- Maior tempo para atividades diversas e de socialização em razão da aposentadoria.
- Apoio com perdas pessoais e maior conscientização a respeito da morte.
- A busca por um sentido da vida assume uma relevância importante na vida dos indivíduos.