

## **Espelhamento e Imagética Corporal: Uma alternativa à problemática da imitação pela perspectiva da neurociência cognitiva na compreensão da atividade motor em dança**

Marcos Bragato

Programa de Pós-Graduação em Artes Cênicas – UFRN

Professor Adjunto – Doutor em Comunicação e Semiótica – PUC/SP

Resumo: O entendimento pós-romântico nas Teorias da Arte e na Estética postula a imitação como uma ação exclusivamente deliberativa e como algo danoso à aprendizagem e à criação artística. A rejeição não tem correspondência nos estudos em neurociência cognitiva para quem a imitação é constitutiva de nosso aparato nervoso. A descoberta do sistema de neurônios-espelho (SNE) (Rizzolatti *et al.*), fornece a possibilidade da compreensão da ação e/ou da intenção do observado pela ativação subliminar nos circuitos neuronais fronto-parietais; ou seja, imitamos inconscientemente as ações dos outros e, conseqüentemente, compartilhamos de alguma forma a experiência deles; e não como se cogita, muitas vezes, nas artes e humanidades, que os processos imitativos operam apenas quando o observador intenta imitar.

Palavras-chave: Imitação, neurônios espelho, atividade motor, dança.

### **Introdução**

A rejeição à ideia de imitação se inicia com a noção de sujeito/autor no romantismo, acentuando-se a partir das vanguardas históricas. Ela se instaura como crítica principalmente à noção de artes miméticas, formulado no modelo filosófico grego aristotélico/platônico de *mimesis*, cujo teor postula diversas acepções como imitação, cópia, expressão, simulação e emulação. Mas tais artes miméticas imitam também num outro sentido, na medida em que reproduzem e representam a natureza humana, afetos, caracteres, e ações, o que extrapola a sua atuação como apenas um operante do campo artístico. Ambas as posições rivais, antagônicas na ênfase do papel da imitação no domínio das artes, comungam, grosso modo, com o conceito de imitação como produto de uma decisão ou um ato deliberativo do observador do ato observado.

No entanto, imitação (como simulação e emulação) são constitutivos de nosso aparato nervoso. Avanços na neurociência cognitiva, estudos em etologia, têm redimensionado o papel de tais atividades no cérebro humano. A descoberta do sistema de neurônios espelho (SNE) (RIZZOLATTI *et al.*), fornece agora a possibilidade da compreensão da ação e/ou da intenção do observado pela ativação subliminar nos circuitos neuronais fronto-parietais; ou seja, imitamos inconscientemente as ações dos outros e, conseqüentemente, compartilhamos de alguma forma os atos realizados por outros indivíduos; e não como se cogita, muitas vezes, nas artes e humanidades, que os processos imitativos operam apenas quando o observador intenta imitar.

Revisamos aspectos importantes no novo estado-da-arte no entendimento da imitação e seu papel nas questões da percepção da ação e da produção da ação, e

refletimos sobre as conseqüências no entendimento tradicional da imitação como *algo* a ser combatido quando esse *algo* pode atuar no circuito neuronal inconsciente. Por sua natureza teórica, aplicamos inicialmente uma breve analítica dos estudos relativos à imitação e o entendimento da ação com sua base física - os sistema de neurônios-espelho (SNE). (Não consideramos aqui a empatia, a terceira das funções atribuídas ao SNE que está acoplada a da imitação). O exame sumário tem por objetivo motivar a discussão sobre o entendimento tradicional da imitação.

### **Imitação**

A atenção dedicada – na neurociência cognitiva, etologia e psicologia - ao *problema imitação* tem lançado luz sobre essa operação cogntivo-comportamental. Somos as criaturas mais imitativas do planeta. Criamos, é verdade, mas também imitamos; essa combinação é a que nos proporciona um perfil diferenciado dos primatas não humanos, os grandes símios, como os orangotangos, os gorilas e os chimpanzés, os primatas não-humanos mais inteligentes, à frente dos macacos e dos lêmures.

A imitação enreda profundamente sobre uma variedade de tópicos, os quais incluem as origens da teoria da mente, a consciência e, principalmente, as bases neurais da codificação da ação motora em ação de execução. Graças a detidos experimentos neurofisiológico e em neuroimagem, sabe-se que quando a imitação toma lugar, depois de um significativo intervalo, a memória e a representação da ação tomam lugar.

O longo debate histórico da imitação tem atravessado diversos domínios como a antropologia cultural, etologia, psicologia e teoria da arte. As teorias platônica e aristotélica – a partir das quais as artes cênicas, visuais e a música passam a refletir – tomam a imitação como um princípio do desempenho estético, o da imitação da natureza (*imitatio naturae*).

Na visão ainda predominante, arte e ciência tratam o *problema imitação* como ocorrências separadas. Como se as manifestações de imitação nos comportamentos individuais não pudessem ser a fonte dos modos que transversalmente eles atuassem. No entanto, há neurocientistas que não compartilham tal demarcação; infelizmente, o mesmo não pode ser aferido das análises no âmbito da estética e das teorias em arte (especialmente em dança). Afinal, trata-se da mesma questão: os mecanismos da imitação propiciadores da replicação e dos usos, como dos usos psicológicos e dos usos culturais. Ela nos informa sobre percepção, controle motor, os mecanismos de acoplamento percepção-ação e das relações eu-outro. Imitação requer a capacidade de transformar informação em cópia motora, incluso a capacidade para imitar ações sem siginificado óbvio (FABRI-DESTRO e RIZZOLATTI, 2008).

Em geral, as definições de imitação se enovelam em contradições. No entanto, todos os domínios do conhecimento quando falam da imitação falam como um caso canônico que organiza de modo adequado as três condições necessárias para que ela ocorra: (1) o observador produz comportamento semelhante ao modelo observado, (2) a percepção de uma ação provoca a resposta do observador, e (3) a equivalência entre a ação do observador e do outro desempenha um papel na geração da resposta (MELTZOFF, 2005). Como observa Meltzoff (2005), a equivalência não precisa se instanciar no nível consciente, mas em qualquer nível do sistema neural, cognitivo e computacional.

Como um processo neurocognitivo, responsável pelo elo entre mentes, a imitação tem como base um mecanismo neurofisiológico – o mecanismo de uma população de neurônios chamada de sistema de neurônios-espelho (SNE) – com um papel fundamental no entendimento da ação e da própria imitação. O aspecto importante da reavaliação da noção tradicional de imitação requer a ampliação da base do cérebro humano na imitação e sua relação com a codificação em um sistema comum. A ampliação se acelera nas últimas duas décadas do conhecimento da ação na imitação nos níveis neurais e psicológicos.

### **O Sistema de *Neurônios-Espelho* (SNE)**

Os neurônios espelho são uma classe particular de neurônios visuomotores – descobertos originalmente na área F5 do córtex pré-motor de Macacos *Rhesus* (GALLESE, FADIGA, FOGASSI, & RIZZOLATTI, 1996; RIZZOLATTI, FADIGA, GALLESE, & FOGASSI, 1996) – que disparam quando realiza uma ação particular e quando observa o outro indivíduo executando ação similar. Em humanos, o sistema foi evidenciado por experimentos neurofisiológico e imageamento cerebral com importantes propriedades não observadas em macacos. Tais propriedades têm papel preponderante na determinação das capacidades humanas de imitar as ações dos outros. O SNE é ativado quando nos movimentamos ou quando observamos outra pessoa a se mover.

A descoberta dos neurônios espelho (Rizzolatti *et al.*) por um grupo de neurocientistas da Universidade de Parma (Itália) confirma o que se suspeitava, ainda que à revelia dos defensores da visão simbólica da imitação: imitamos inconscientemente as ações dos outros e, conseqüentemente, compartilhamos de alguma forma a experiência deles; e não como se cogita, muitas vezes, nas artes e humanidades, que os processos imitativos operam apenas quando o observador intenta imitar. Com os avanços do conhecimento científico, as neurociências têm se expandido em várias outras áreas, particularmente na neurociência cognitiva. O sistema de neurônios- espelho se anuncia como uma das mais importantes investigações das últimas décadas, havendo quem

proponha que eles serão para psicologia o que DNA tem sido para a biologia (Ramachandran). Esses neurônios fornecem a possibilidade da compreensão da ação e/ou da intenção do observado pela ativação subliminar nos circuitos neuronais fronto-parietais, situados em regiões corticais cuja função é fundamentalmente motora.

A descoberta do laboratório de Rizzolatti et. al., no início dos anos 1900, promove uma nova concepção sobre como entendemos com tanta facilidade a ação de outra pessoa. Até então, atribuía-se ao entendimento do ato realizado pela outra pessoa, o chamado “problema da correspondência”, a um rápido processo de raciocínio semelhante ao que se utiliza para resolver um problema lógico, ou seja, o ato seria processado por algum aparato lógico que compararia ao que está armazenado em experiências singulares. A solução se daria no esforço dos processos simbólicos ou governado por regras.

No entanto, o SNE instaura um estado ainda mais crítico na tradição filosófica fenomenológica e em sua defesa que todo indivíduo deve passar por uma experiência dentro de si mesmo para compreendê-lo substancialmente. Como afirma Rizzolatti et. al.(2006), a descoberta de uma base física dessa hipótese expressa uma mudança radical na maneira pela qual compreendemos a forma de compreendermos.

Observa-se, no entanto, que a ativação do SNE não leva obrigatoriamente ao comportamento imitativo no observador; isto é, a ativação do SNE pode ou não ser seguido por fases conscientes aptas à permissão da compreensão mais profunda dos eventos. Ainda não há consenso sobre a função desses neurônios, mas se avolumam os dados da pesquisa empírica do SNE. Principalmente no tocante ao fato do espelhamento não depender obrigatoriamente da nossa memória. Inúmeros experimentos mostram que quando alguém realiza um movimento corporal simples ou complexo, num intervalo de tempo adequado, nossos neurônios ativam as representações motoras correspondentes. Inconscientemente estamos certamente inclinados a imitar aquilo que percebemos e observamos. Imitação e imagética motora estão imbricadas e se instanciam numa mesma rede neuronal. Se ainda havia algum mistério relativo à faculdade humana de imitar, ele se dissipa com a existência da população de neurônios-espelho. Os neurônios-espelho podem explicar muitas habilidades mentais que permaneciam misteriosas e inacessíveis aos experimentos e os neurocientistas acreditam que o aparecimento e o aprimoramento dessas células propiciaram o desenvolvimento de funções importantes como, imitação, linguagem, aprendizado e cultura.

### ***A Atitude do Desenho***

O tradicional entendimento nas Teorias da Arte e na Estética postula a imitação como uma ação exclusivamente deliberativa e muitas vezes como algo danoso à

aprendizagem e à criação artística. Concluimos que a imitação não parece ser o *problema*; a imitação é uma adaptação evolutiva que propicia o aprendizado motor. Esses neurônios podem oferecer uma nova visão sobre aprendizagem e criatividade. Uma *solução* moldada pela Seleção Natural (SN) na resolução dos problemas encontrados no ambiente adaptativamente evolutivo de nossos ancestrais. Os neurônios espelho não somente promoveram o ímpeto inicial da corrida co-evolutiva cérebro/cultura em humanos, como podem oferecer uma nova visão sobre aprendizagem e criatividade. Constituem parte do eixo da *atitude do desenho* (DENNETT,1995 ).

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BYRNE, Richard. Social Cognition: Imitation, Imitation, Imitation. *Current Biology*, Vol 15, N° 13, 20.
- CHAMINADE,Thierry & MELTZOFF, Andrew N. & DECETY, Jean. An fMRI study of imitation: action representation and body schema. *Neuropsychologia* 43: 115–12, 2005.
- DINSTEIN, Ilan & THOMAS, Cibu & BHRMANN, Marlene & HEEGER, David J. A mirror up to Nature. *Current Biology* Vol 18 No 1: 13-18, janeiro, 2008.
- BYRNE, Richard . Social Cognition: Imitation, Imitation, Imitation. *Current Biology*, Vol 15, N° 13: 498-500, julho, 2005.
- DENNETT, Daniel. *La Conciencia Explicada: Uma Teoría Interdisciplinar*. Barcelona: Paidós, 1995.
- FABBRI-DESTRO, Maddalena & RIZZOLATTI, Giacomo. Mirror Neurons and Mirror Systems in Monkeys and Humans. *Physiology*, volume 23, Junho, 2008.
- GALLESE, V., FADIGA, L., FOGASSI, L., & RIZZOLATTI, G. (1996). Action recognition in the premotor cortex. *Brain*, 119, 593-609.
- HEYES, Cecilia. Where Do Mirror Neurons Come From? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 34: 575-583, 2010.
- MELTZOFF, Andrew N. Imitation and Other Minds: The "Like Me" Hypothesis. S. Hurley and N. Chater (Eds.), *Perspectives on Imitation: From Neuroscience to Social Science* (Vol. 2, pp. 55-77). Cambridge, MA: MIT Press, 2005.
- MUKAMEL, Roy & EKSTROM, Arne D. & KAPLAN, Jonas & IACOBONI, Marco & FRIED, Itzhak . Single-Neuron Responses in Humans during Execution and Observation of Actions. *Current Biology* 20, 750–756, April 27, 2010.
- RIZZOLATTI, Giacomo & CRAIGHERO, Laila. The Mirror-Neuron System. *Annu. Rev. Neurosci.* 27: 169-92, 2004.
- RIZZOLATTI, G., FOGASSI, L., GALLESE V. Mirrors of the Mind. *Scientific American* 295: 54-6, 2006.

