



A PSICOFISIOLOGIA E O BIOFEEDBACK APLICADO À EDUCAÇÃO FÍSICA

Marcello Árias Dias Danucalov

Em meados da década de 1970 a Educação Física presenciou uma verdadeira mudança de paradigma, quando a medicina do esporte foi inserida em seu contexto, introduzindo a ciência biológica em seus currículos. Fisiologia humana, fisiologia do exercício, treinamento físico, treinamento para pessoas portadoras de necessidades especiais, nutrição esportiva, foram algumas das disciplinas responsáveis pelo grande salto qualitativo e quantitativo dado por esta profissão. Atualmente, podemos presenciar uma nova revolução na área da saúde, patrocinada em parte pelos avanços advindos das neurociências e da psicofisiologia aplicada. Conceitos relacionados à aprendizagem, à pedagogia, à psicologia do indivíduo ou dos grupos e ao gerenciamento do estresse e das emoções estão cada vez mais atrelados ao conhecimento e a aplicabilidade dos conceitos advindos destas áreas do saber.

Desde os primórdios da humanidade o homem tem se questionado sobre sua consciência, assim como a origem daquilo que hoje denominamos mente, mas que outrora era designado de alma ou espírito pelos filósofos primordiais. A dualidade entre o corpo e a mente tem sido um assunto recorrente na pauta dos mais diversos pensadores, quer sejam eles filósofos, religiosos ou psicólogos. Por se tratar de um assunto deveras subjetivo e pouco quantificável, nossa ciência relutou durante anos em conceder atenção aos fenômenos mentais. Contudo, muito gradativamente as ciências que estudam o cérebro foram desenvolvendo tecnologias pautadas em imagens cerebrais - ressonância magnética funcional, tomografia por emissão de pósitrons - , assim como em técnicas de psicofisiologia aplicada e *biofeedback*, que permitem a aferição detalhada de fenômenos mentais dependentes do cérebro outrora imensuráveis, tais como as emoções humanas, os valores morais e éticos e a relação entre pensamentos e saúde orgânica. Essa área do conhecimento humano é chamada atualmente de neurociência.

A neurociência é a disciplina que apareceu nos anos 70, resultado da confluência de várias disciplinas que lidavam com o sistema nervoso de modo independente e desarticulado, como a psicologia, a neurologia e a psicofisiologia. A situação começou a mudar quando se tornou impossível avançar mais, sem que as diversas áreas dialogassem entre si. Além disso, ocorreu nessa ocasião que os instrumentos e conceitos de disciplinas mais afastadas passaram a ser utilizados para o estudo do sistema nervoso. Isso aconteceu com a biologia molecular e com especialidades da física e da engenharia que lidam com informação e robótica, além da psicologia cognitiva. Foi desse panorama que surgiu a neurociência e suas ramificações, das quais fazem parte a psicofisiologia.

Atualmente os trabalhos em neurociência têm aplicabilidades práticas no dia a dia, pois o comportamento humano tem sido melhor compreendido desde que tais pesquisas começaram a ser feitas e as bases biológicas do comportamento humano começaram a ser erigidas. Questões que outrora eram propriedade exclusiva da filosofia hoje permeiam o universo neurocientífico: Como forjamos nossa personalidade e nosso caráter? O que caracteriza um líder? O que diferencia um atleta mediano de um gênio do esporte? Como os pensamentos podem ajudar no processo de recuperação de patologias ou treinos muito intensos? Onde se alicerça o livre arbítrio, a ética e a moral na mente humana? O que é a mente humana? Onde e como nascem nosso senso de eu, nossas opiniões e nossos julgamentos? De que forma o convívio social pode afetar nosso comportamento? Quais as bases do comportamento emocional? Somos produtos da cultura ou da natureza? Como a mídia nos

influencia? Como construímos hábitos e comportamentos autodestrutivos? É possível interferir conscientemente em nossa personalidade? Como o estresse é percebido pelo nosso corpo? Como os pensamentos patrocinam a saúde ou a doença? Como filtramos a realidade externa e produzimos nossas percepções? Se o professor de Educação Física assumir a responsabilidade de que seu ofício é parte integrante da área da saúde humana, essas questões assumem um relevância significativa. Algumas dessas questões já podem ser parcialmente respondidas e encontram eco e aplicações em inúmeros treinamentos que visam desenvolver o potencial e as relações humanas, tais como as práticas de manutenção da atenção plena (*mindfulness*), as técnicas cognitivo comportamentais, o *coaching* de abordagem filosófico-ontológica e o *biofeedback*. Grande parte dessas abordagens tem sido aplicadas em contextos organizacionais e esportivos com resultados surpreendentes.

A psicofisiologia pode ser definida como o estudo científico das inter-relações entre a mente e o corpo. Como a mente afeta o corpo, como se experimenta a informação originada no corpo (percepção das emoções), quais mudanças ocorrem quando se experimenta uma emoção, etc. Para isso esta área do saber faz uso da tecnologia conhecida como *biofeedback*.

O termo *biofeedback* foi originalmente descrito no final dos anos 60, por um grupo de profissionais sediado em Santa Mônica, na Califórnia. Este grupo objetivava estudar profundamente os mecanismos biológicos que controlam a auto-regulação de respostas fisiológicas. A palavra deriva da união de outras três: *bios* (do grego “vida”), *feed* (do inglês “alimentar”) e *back* (também do inglês “retorno ou volta”). Em uma tradução literal *biofeedback* significa retroalimentação da vida. Neste caso, vida assume o significado de um sinal produzido internamente pelo organismo. De uma forma mais simplificada, o *biofeedback* é um instrumento que usa eletrodos de superfície com o intuito de conceder ao usuário uma visualização de suas próprias alterações orgânicas. Algumas modalidades usuais de *biofeedback* fazem uso de medidas da corrente elétrica muscular (eletromiografia), da temperatura, da resistência à passagem da corrente elétrica cutânea (reação eletro dérmica), da respiração, da frequência e coerência cardíaca e da atividade elétrica cerebral (*neurofeedback*).

Paralelamente, técnicas de relaxamento e/ou, meditação pautadas na produção voluntária de emoções positivas são ensinadas ao usuário, de forma que o mesmo, ao realizá-las, perceba a estreita relação entre estados emocionais e as variáveis fisiológicas monitoradas pelo equipamento. Para os mais céticos com relação à eficácia das práticas meditativas, assim como do poder do pensamento na geração de saúde ou doença, este método é surpreendentemente didático, pois explicita essas relações de forma factual, diminuindo em muito o tempo de aquisição de um benéfico controle psicofisiológico. Esta percepção serve como um reforço positivo que facilita o aprendizado do controle das manifestações orgânicas associadas aos estados emocionais. A terapia por *biofeedback* tem sido veementemente pesquisada há mais de quarenta anos. As bases de dados científicas ligadas à área da saúde contemplam inúmeras pesquisas que apresentaram resultados positivos, tais como a utilização do *biofeedback* para redução de estresse em pacientes portadores de hipertensão arterial, para gerenciamento e redução de dores de cabeça crônicas, para treinamento psicomotor, tratamento de usuários de drogas, tratamento de portadores de transtorno de déficit de atenção/ hiperatividade - TDAH - crianças, adolescentes e adultos, gerenciamento da ansiedade e da depressão, aumentar os processos de criatividade e desempenho, assim como treinamento mental de atletas de alto nível. As informações colhidas durante a sessão são armazenadas, podendo ser comparadas com dados colhidos posteriormente para verificação da evolução do aprendizado.

Todas as técnicas associadas ao *biofeedback* alicerçam-se nas bases da psicologia experimental. Este ramo da psicologia concedeu muita atenção aos mecanismos associados aos condicionamentos, que sabidamente são os deflagradores de nossos hábitos, sejam eles construtivos ou limitantes. Tais condicionamentos eliciam nossas respostas emocionais, e seguem rotas pré-estabelecidas. Quando um mesmo estímulo é percebido pelo cérebro, este constrói uma determinada interpretação, que não é necessariamente a mesma em diferentes indivíduos. Partindo do princípio que a interpretação à sucessão de estímulos tenha sido de medo, surgirão respostas fisiológicas associadas a essa emoção, como alterações respiratórias, tensão muscular,

taquicardia, tremores e sudorese. Essas alterações dão origem aos comportamentos de luta ou de esquiva, e ao mesmo tempo reforçam a interpretação concedida aos estímulos iniciais.

O *biofeedback* é uma técnica em que se aprende o controle voluntário de funções fisiológicas das quais as pessoas normalmente não tem consciência, com a finalidade de recuperar, manter ou melhorar sua saúde e/ou seus desempenhos. Controlar voluntariamente as funções fisiológicas é uma forma de diminuir o conteúdo reforçador das interpretações limitantes dos estímulos que atingem nosso sistema nervoso.

Um dos primeiros pesquisadores que percebeu a ligação entre emoções e respostas corporais foi Edmund Jacobson que estudou inúmeras variáveis fisiológicas, correlacionando-as com estados emocionais específicos. Jacobson fez várias pesquisas atentando para esta interação.

A relação entre emoções e os sistemas fisiológicos é uma via em sentido duplo. Alterar as emoções é alterar também as reações orgânicas associadas a elas, assim como controlar as reações orgânicas é alterar as respostas emocionais. Partindo desse pressuposto foram desenvolvidos os aparelhos de *biofeedback*.

PÚBLICO ALVO

PESSOAS QUE:

- Estejam desejosas de desenvolver habilidades físicas e mentais mais enriquecedoras, compassivas, tranquilizadoras e que promovam o desenvolvimento humano de forma mais plena;
- Querem diminuir o tempo de aprendizado em técnicas meditativas, assim como monitorar e comparar seu desenvolvimento;
- Queiram desenvolver níveis mais elevados de consciência externa e de autoconsciência;
- Queiram melhorar a concentração, os níveis de percepção da linguagem corporal e a memória;
- Sejam portadoras do transtorno de déficit de atenção e hiperatividade ou convivam com elas;
- Vivem elevado desgaste emocional no ambiente de trabalho e desejam aprender técnicas eficazes de gerenciamento de estresse e ansiedade;
- Vivem momentos de conflito dentro da organização empresarial, familiar ou esportiva e procuram por meio de vivências mais introspectivas atingir um maior grau de relaxamento psicofisiológico e, conseqüentemente, maior nível de clareza mental;
- Desejam realizar uma atividade diferente, que facilite o gerenciamento e o controle do estresse;
- Desejam realizar uma atividade complementar no gerenciamento e no controle da ansiedade e/ou depressão e/ou dores crônicas e/ou fobias;
- Desejam gerenciar déficits de atenção/hiperatividade e melhorar assim, sua qualidade de vida;
- Sejam atletas amadores ou profissionais e procuram uma atividade paralela e complementar aos seus treinos cotidianos e que lhes concedam um maior grau de atenção, concentração e gerenciamento de estresse e ansiedade por meio do desenvolvimento de habilidades psicofisiológicas;

- Sejam alunos em fase pré-vestibular e desejam aprender técnicas de relaxamento psicofisiológico destinadas ao controle do estresse e da ansiedade, além de desenvolverem níveis mais elevados de memória, concentração e atenção prolongada.

Contatos

Fone: não fornecido pelo autor
Endereço: não fornecido pelo autor
E-mail: não fornecido pelo autor

Tramitação
Recebido em: 15/06/10
Aceito: 15/10/10