

Questões para estudo

- (a) Defina o termo "organização" no que diz respeito à relação entre as partes (ou componentes) de uma habilidade motora complexa. (b) Dê um exemplo de partes de uma habilidade que demonstrem um alto grau de organização. Mostre por que você considera que essas partes são altamente organizadas.
- (a) Como você decide se as pessoas aprenderiam melhor uma habilidade praticando-a como um todo ou em partes? (b) Dê um exemplo de habilidade motora para mostrar como aplicar essas regras.
- Descreva exemplos de como os profissionais podem aplicar os métodos da prática de partes por fracionamento e segmentação à prática de habilidades.
- Descreva três maneiras como os profissionais podem aplicar o método da simplificação à prática de habilidades.
- O que é treinamento em realidade virtual (RV)? Por que ele deve ser considerado como um método relacionado à questão da prática do todo e de partes na aprendizagem de habilidades motoras?
- Descreva como você poderia aplicar um fator da política de alocação da atenção, do modelo de atenção de Kahneman, à prática de uma habilidade motora como meio de implementar um tipo da prática de partes, durante a prática da habilidade toda. Dê um exemplo.

Problema específico de aplicação:

Selecione uma habilidade motora que você possa, futuramente, ajudar alguém a aprender:

- Descreva essa habilidade quanto às suas partes componentes.
- Descreva como cada parte se relaciona com a que a precede ou sucede.
- Você foi designado para ensinar essa habilidade a um grupo de pessoas que nunca a desempenharam. Discuta como e por que as faça praticar a habilidade em partes ou como um todo.

CAPÍTULO 19

Prática mental

Conceito: A prática mental pode ser feita para a aprendizagem e reaprendizagem de habilidades e para a preparação do desempenho das habilidades aprendidas.

Após completar os estudos deste capítulo, você será capaz de:

- Definir a *prática mental* e descrever as várias formas que ela pode assumir.
- Descrever duas funções da prática mental na aprendizagem e no desempenho das habilidades motoras.
- Descrever como a prática mental pode ser usada para ajudar a aprendizagem e a reaprendizagem de habilidades em vários ambientes.
- Descrever como a prática mental pode ser usada para ajudar a preparação do desempenho em vários ambientes.
- Discutir três hipóteses propostas para explicar por que a prática mental é eficaz.
- Discutir o significado do termo *capacidade imaginária* e como ele se relaciona com a eficácia da prática mental.

Aplicação

Situações em que professores, técnicos e terapeutas poderiam aplicar a prática mental variam desde ajudar um paciente a empregar a prática mental para reaprender uma habilidade até ajudar um atleta de nível internacional a participar dos principais eventos esportivos. Considere os três exemplos a seguir.

Uma ginasta está de pé, ao lado do estrado, esperando para começar sua série de exercícios. Antes de realmente começar essa série, a ginasta passa toda a série de exercícios mentalmente, visualizando o desempenho de cada parte da rotina, do começo ao fim. Depois disso, ela pisou no estrado e começa a série fixa de exercícios.

Uma paciente que teve AVC está tendo dificuldade para descer um lance de escada. Após várias tentativas fracassadas, ela está ficando frustrada. O terapeuta lhe diz para parar de praticar e, em vez disso, ficar de pé no alto

da escada, visualizar mentalmente e se sentir descendo os degraus perfeitamente dez vezes seguidas. A paciente passa a sequência toda mentalmente, em cada tentativa de prática. Depois desse procedimento, o terapeuta a faz voltar a praticar a habilidade fisicamente.

Você está jogando golfe e acabou de dar uma bela tacada inicial em direção ao meio do campo. Você gostaria de praticar algumas tacadas iniciais para tentar reproduzir e consolidar o balanço de corpo que produziu o excelente resultado. Embora não possa fazer isso, você *pode* praticar esse movimento mentalmente, conforme caminha pelo meio do campo para sua próxima tacada.

Observe que cada uma dessas três situações tinha um objetivo diferente para a prática mental. A ginasta usou a prática mental para se preparar para o desempenho imediato de uma rotina bem aprendida. A paciente em reabilitação usou a prática mental para readquirir uma habilidade. Finalmente, o golfista

uso do procedimento da prática mental para reforçar uma ação apropriada e com isso auxiliar no desempenho seguinte dessa ação.

Problema de aplicação a resolver

Descreva uma habilidade motora que você desempenha ou possa ajudar as pessoas a aprenderem. Descreva como praticaria a habilidade: mentalmente para ajudar seu desempenho ou melhorá-lo. Descreva como usaria a prática mental como estratégia para ajudar as pessoas a aprenderem ou melhorarem o desempenho dessa habilidade.

Discussão

Na literatura da aprendizagem e desempenho de habilidades motoras, o termo *prática mental* refere-se ao ensaio cognitivo de uma habilidade física sem a manifestação de movimentos físicos. Não se deve confundir esse tipo de prática mental com meditação que, geralmente, conota o envolvimento do indivíduo em pensamentos profundos, de forma a bloquear sua conscientia do que está a sua volta. Pode-se considerar a meditação como uma forma de prática mental, de fato, ela parece ser um meio potencialmente eficaz de melhorar o desempenho físico.

Nesta discussão, limita-se o termo *prática mental* ao significado de ensaio cognitivo ou mental ativo de uma habilidade, em que uma pessoa pode pensar sobre os aspectos cognitivos ou procedurais de uma habilidade motora, ou se envolver numa imagem visual ou cinestésica do desempenho de uma habilidade ou parte dela. Quando uma pessoa se envolve numa prática mental, um observador não percebe movimento algum relacionado à atividade. A prática mental pode ocorrer enquanto uma pessoa observa outra ao vivo, em filme ou vídeo, ou a si mesmo num filme ou vídeo. Ou ela pode ocorrer sem observação visual alguma.

Quando a prática mental envolve imagem visual, ela pode assumir a forma de imagem interna ou externa. Na *imagem interna*, o indivi-

duo se aproxima da situação da vida real de tal forma que a pessoa realmente “se imagina dentro do seu corpo experimentando as sensações que poderiam ocorrer na situação real” (Mahoney e Avner, 1977, p. 137). Durante a *imagem externa*, a pessoa se vê sob a perspectiva de um observador, como se estivesse vendo um filme.

Embora a maioria das discussões sobre o uso da imagem como prática mental envolva a imagem visual, é importante observar que essa imagem pode assumir a forma de imagem cinestésica. Essa forma de imagem envolve uma pessoa na sensação dos movimentos de uma habilidade. Infelizmente, há pouca pesquisa investigando o uso da imagem cinestésica. Todavia, os estudos disponíveis sugerem que ela pode ser um meio eficaz de prática mental (Féry, 2003; Féry e Moritz, 2000; Hall, Buckholz e Fishburne, 1992). Por causa do nosso conhecimento limitado sobre a imagem cinestésica, as discussões sobre imagem, neste capítulo, tratarão da imagem visual.

É também importante observar que o tipo da imagem envolvida na prática mental é diferente daquele que se discute, no Capítulo 10, como uma estratégia de memória para melhorar o desempenho. A imagem associada à prática mental envolve a pessoa que se imagina desempenhando a habilidade real, ao passo que a imagem descrita como estratégia de memória é metafórica, em que a habilidade a ser desempenhada é imaginada como os movimentos de algo parecido com a habilidade – como a imagem mental, frequentemente sugerida, para ajudar nadadores principiantes a aprenderem o padrão de coordenação dos braços para as braçadas – imaginar um braço alcançando e pegando uma maçã de uma árvore e trazendo para baixo para colocá-la numa cesta manida pela outra mão, na altura da cintura.

Dois funções da prática mental

O estudo da prática mental, relacionada à aprendizagem e ao desempenho de habi-

lidades motoras, segue duas diretrizes distintas de investigação. Uma diz respeito à função da prática mental na *aprendizagem* de habilidades motoras. Aqui, a questão crucial é saber qual a eficácia da prática mental para uma pessoa nos estágios iniciais da aprendizagem ou re-aprendizagem de uma habilidade. A outra diretriz da pesquisa trata da forma como a prática mental poderá auxiliar no *desempenho* de uma habilidade bem aprendida.

As pessoas usam a prática mental como apoio ao desempenho de duas maneiras. A primeira foi vista no exemplo da ginasta na seção Aplicação: usou a prática mental para se preparar para o desempenho imediato. Quando usada dessa forma, ela é um *meio de preparação da ação*. A segunda abordagem foi observada no exemplo em que você era o golfista, imaginando mentalmente um balanço de corpo bem-sucedido, enquanto caminhava para o meio do campo. Aqui, a prática mental combina as características das situações tanto da aquisição como do desempenho, fornecendo à pessoa um *meio de facilitar o armazenamento e a recuperação da memória* de uma ação adequada.

A literatura de pesquisa está repleta de estudos sobre a prática mental, desde o final do século XIX. Várias análises excelentes dessa literatura podem ser consultadas para informações mais específicas que as discutidas neste capítulo (Martin, Moritz e Hall, 1999). Essas análises descrevem as investigações convincentes que fundamentam o conceito de que a prática mental é uma estratégia eficaz para auxiliar a preparação tanto da aquisição como do desempenho.

A prática mental auxilia a aquisição de habilidades

As investigações sobre a eficácia da prática mental na aquisição de habilidades motoras, normalmente, comparam as condições de prática mental, prática física e nenhuma prática.

Geralmente, os resultados mostram que a prática física é melhor que as outras condições. Entretanto, a prática mental é normalmente



FIGURA 19.1 – Os nadadores sempre se empenham numa prática mental, antes de começarem uma competição.

melhor que nenhuma prática. Só essa descoberta já é importante, porque demonstra a eficácia da prática mental no auxílio à aquisição. Ainda mais impressionante é a eficácia de usar *uma combinação das práticas física e mental*.

Uma das comparações mais abrangentes da combinação das práticas mental e física foi um estudo feito por Hind et al. (1991). Os pesquisadores compararam seis condições diferentes de prática física e mental. Num extremo, estavam 100% de prática física; enquanto, no outro, estavam 100% de prática mental. No meio, estavam todas exigindo 75% de prática física e 25% da mental; 50% de cada uma; 25% de prática física e 75% da mental. A sexta condição não exigia qualquer das práticas, mas fez os participantes executarem um tipo diferente de atividade durante as sessões da prática. Eles praticaram duas tarefas. Uma exigia que eles colocassem o maior número possível de pinos redondos e quadrados nos lugares determinados num quadro provido de furos, em 60 segundos. A outra era uma tarefa de monitoramento giratório em que o alvo se movia num padrão circular a 45 rpm durante 15 segundos.

LINHAS PARA LABORATÓRIO

Lab 19, no Manual de Laboratório do Centro de Aprendizagem *On-line*, provê uma oportunidade para experimentar a influência da prática mental na aprendizagem de habilidades motoras e compará-la à prática física e a uma combinação das práticas mental e física. (Os textos do *lab* estão em inglês.)

prática mental ensaio cognitivo de uma habilidade física sem a manifestação de movimentos físicos; ela pode assumir a forma de pensar sobre os aspectos cognitivos ou procedurais de uma habilidade motora, ou de se envolver na imagem visual ou sinestésica do desempenho de uma habilidade ou parte de uma habilidade.

Os resultados desse experimento (Figura 19.2) mostraram três efeitos importantes. Primeiro, em consonância com outras descobertas, a prática mental sozinha era melhor que nenhuma prática para as duas tarefas. Conforme a proporção da prática física aumentava para as duas tarefas, o nível de de-

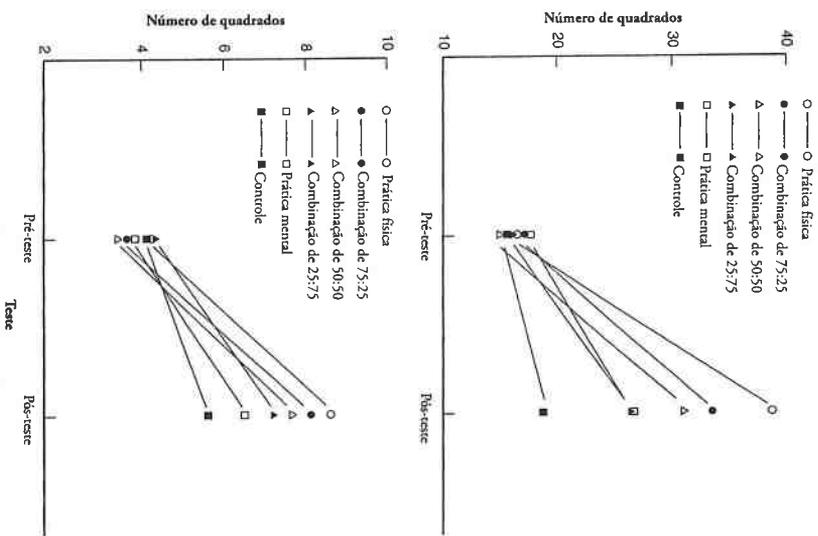


FIGURA 19.2 – Resultados do experimento feito por Hind et al. O gráfico superior mostra os resultados dos pré e pós-teses para as diferentes condições de prática da tarefa do quadro de pinos. O gráfico inferior mostra os resultados da tarefa de monitoramento giratório. [Reimpresso com autorização de: Hind, J. S. et al. Physical practice is superior to mental practice in enhancing cognitive and motor task performance. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, v. 13, n. 3, p. 288, 1991. Human Kinetics, Champaign, IL.]

SABIA MUITO MAIS

Treinamento da imaginação como técnica de desenvolvimento postural

Dois experimentos feitos por Fairweather e Sidaway (1993) mostraram que o treinamento da imaginação pode ajudar pessoas disfuncionadas com problemas posturais relacionados à curvatura anormal da coluna vertebral. Em um desses experimentos os participantes eram do sexo masculino, de 17 anos de idade que, regularmente, tinham dores lombares e foram avaliados como portadores de variados graus de lordose ou de cifose. Os autores compararam dois tratamentos diferentes. Um envolvia exercícios abdominais e de flexibilidade; outro envolvia exercícios de profundo relaxamento muscular, anteriores a exercícios de consciência sinestésica e prática de visualização. A técnica de visualização consistia em criar imagens de quatro diferentes situações de ação envolvendo tronco, glúteos, peixe e coxa. Por exemplo, os participantes foram solicitados a visualizar seus glúteos como massas de pão não assado e observá-las escorregando na direção dos calcabanes. Os resultados mostraram que, após um período de três semanas de treinamento em que os participantes se envolveram em suas respectivas técnicas, ambas conduziram a uma forma postural melhorada, conforme foi medida por ângulos verticais e uma redução da lombalgia.

sempenho pós-tese se elevava. Terceiro, embora a prática física sozinha fosse melhor que as combinações das práticas mental e física, as diferenças foram pequenas.

A relativa semelhança entre prática física apenas e combinações da prática física e mental nos efeitos da aprendizagem é um achado comum nas investigações. O que é especialmente notável sobre essa semelhança, é que o uso de uma combinação da prática física e mental sempre envolve apenas a metade das tentativas de prática física em relação ao seu uso apenas.

Por que uma combinação das práticas de prática mental e física levam a efeitos de aprendizagem tão bons quanto a prática física apenas? Pode-se deduzir uma resposta para essa pergunta considerando alguns pontos discutidos ao longo deste livro sobre a necessidade de comprometer-se com estratégias eficazes da prática. Uma importante característica de estratégias eficientes para otimizar a aquisição de habilidades é a atividade cognitiva de resolução de problemas. A prática física parece não ser o único meio para estabelecer essas condições benéficas. A prática mental pode recorrer a elas também, embora não o faça, na mesma proporção. Entretanto, a combinação da prática física e mental parece estabelecer uma condição de aprendizagem que pode otimizar essas importantes características.

Benefícios da prática mental em ambientes de reabilitação

Além de ser benéfica para a aquisição de novas habilidades, a prática mental pode ser eficaz para a reaprendizagem de habilidades, bem como para melhorar o desempenho de habilidades, em contextos de reabilitação. Exemplos de investigações concorrentes à aplicação de uso e eficácia da prática mental na reabilitação física incluem pacientes que sofreram AVC (Dickstein, Dunasty e Marcovitz, 2004; Page, Levine e Leonard, 2005), pessoas idosas com problemas de equilíbrio ao caminhar (Linden et al., 1989), adolescentes com curvaturas anormais da coluna (Fairweather e Sidaway, 1993), e atletas amadores (Drieholger, Hall e Callow, 2006). Os resultados dessa investigação fundamentaram coerentemente os benefícios da prática mental na reabilitação da habilidade funcional, especialmente na forma de imagem visual e sinestésica junto com a prática física.

Por exemplo, Page et al. (2005) envolveram pacientes, que sofreram AVC há mais de um ano, na prática mental de atividades da vida diária (AVD), além do desempenho físico regular dessas atividades, em sessões de terapia de 30 minutos, dois dias por semana, durante seis semanas. Um grupo de controle com pacientes em condições semelhantes praticou técnicas de relaxamento, além do desempenho físico das atividades. Os resultados

mostraram que os pacientes, que participaram do protocolo da prática mental, melhoraram o uso do membro afetado mais que os do grupo de controle.

Benefícios da prática mental para treinarmento de força

Uma característica de muitas habilidades motoras é a necessidade de gerar velocidade em distâncias relativamente curtas. Corrida de curta distância, ciclismo e competição de remo são exemplos de habilidades que envolvem essa característica.

Um experimento feito por Van Gyn, Wenger e Gaul (1990) demonstrou que a prática mental pode ser benéfica no aprimoramento da força para pessoas aprendendo a desempenhar o *sprint* (arranque final) de 40 m no ciclismo. Depois de testados previamente em bicicleta ergométrica (bicicleta estacionária), para determinar a força máxima para o arranque de 40 m, os participantes iniciaram três sessões de treinamento por semana, durante seis semanas na bicicleta ergométrica, para melhorar o desempenho da

força. Dois grupos imaginaram-se desempenhando o *sprint* oito vezes. Um desses grupos fez apenas a prática mental, ao passo que o outro fez a prática da imagem enquanto praticava fisicamente. Um terceiro grupo recebeu apenas treinamento de força. Um quarto grupo serviu de controle, não recebendo prática da imagem nem treinamento de força.

Os resultados mostraram os benefícios da combinação da prática mental e física. Apenas o grupo que fez a prática da imagem e recebeu o treinamento de força mostrou um aprimoramento nos tempos do *sprint*, no fim do período de treinamento de seis semanas.

Prática mental como parte de uma estratégia geral de preparação da aprendizagem

Observamos um exemplo interessante de incorporação da prática mental em uma rotina de prática em alguns trabalhos de Singer (1986, 1988). Ele propôs uma estratégia geral de aprendizagem de cinco passos, que envolve elementos da prática mental em três desses passos. O primeiro passo é preparar-se física, mental e emocionalmente. O segun-

do passo envolve a imagem mental do desempenho da ação, visual e cinesteticamente. O terceiro passo envolve concentrar-se internamente em apenas uma dica relevante relacionada à ação, como as costuras de uma bola de tênis. O quarto passo é executar a ação. Finalmente, o quinto passo é avaliar o resultado do desempenho.

Diversos estudos demonstraram a eficácia dessa estratégia geral na aprendizagem de uma habilidade específica. Por exemplo, Lidov, Tennant e Singer (1986) compararam pessoas que usaram essa estratégia com aquelas que não a usaram na aprendizagem de uma tarefa envolvendo a precisão no arremesso de bola.

Os participantes sentaram-se numa cadeira a 6 m de um alvo que estava colocado no chão, atrás de uma rede de *badminton* de 1,32 m de altura. A tarefa exigia que eles fizessem um movimento de braço por cima para arremessar uma bola da rede até o alvo. Foram atribuídos pontos para cada arremesso, conforme o lugar onde a bola acertava o alvo. Entretanto, para a avaliação do desen-

A prática mental auxilia a preparação do desempenho

Em sua revisão da literatura de pesquisa relacionada com o uso da imagem no esporte, Martin, Moritz e Hall (1999) descreveram cinco tipos de imagem que os atletas usam com várias finalidades (Quadro 19.1). As situações específicas em que eles usaram

SABIA MUITO MAIS

Usando a prática mental num programa de tratamento da fisioterapia

Um estudo de caso feito por Page et al. (2001) mostrou que a combinação da prática mental com a prática física complementou eficazmente o programa de fisioterapia de um homem de 56 anos com hemiparesia do membro superior, por causa de um AVC em fase subaguda, cinco meses antes. A função do braço do paciente não havia melhorado desde que recebeu alta do hospital, onde tinha feito 30 dias de fisioterapia durante a internação. Durante o estudo, o paciente foi submetido ao seguinte protocolo:

- **Fisioterapia:** Três vezes por semana, em segmentos de uma hora, durante seis semanas. Em cada sessão, os exercícios envolviam os braços por 30 minutos e as pernas por 20 minutos, conforme o método de tratamento neurodesenvolvidamente (TND).
 - **Prática mental:** Duas vezes por semana, durante 10 minutos, em um quarto silencioso, 20 minutos depois da sessão de fisioterapia; e duas vezes por semana, em casa. Após 2-3 minutos de atividades de relaxamento, o paciente ouvia uma fita por 5-7 minutos. A fita incluía comandos para o paciente se ver (imagem externa) desempenhando três tarefas funcionais com o braço afetado. Cada tarefa era praticada mentalmente durante duas semanas: alcançar e segurar uma xícara; virar as páginas de um livro volumoso de referência; alcançar e segurar um objeto sobre uma panela; e, a seguir, trazê-lo para si.
- Comparações entre pré-teste e pós-teste mostraram os seguintes resultados:**
- Melhoras no pulso e no dedo, conforme a avaliação de desempenho na escala de Fugl-Meyer;
 - Melhoras no agarrar, segurar e apertar, conforme a avaliação de desempenho, baseada no Action Research Arm Test (ARA) – Teste do membro superior na pesquisa de ação;
 - Melhoras em seis dos dez itens da Stroke Rehabilitation Assessment of Movement (STRAM) – Avaliação do movimento na reabilitação de pacientes pós-AVC.

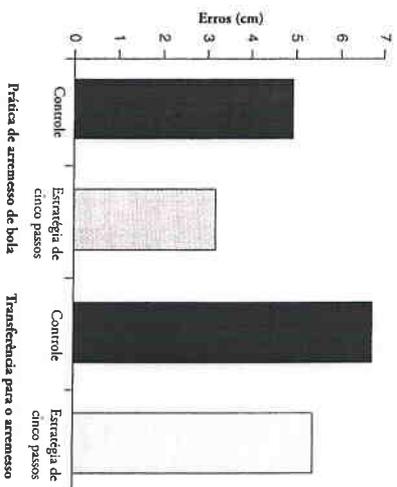


FIGURA 19.3 – Os resultados do experimento feito por Lidov, Tennant e Singer, mostrando a comparação de desempenho de um grupo usando a estratégia de cinco passos de Singer e outro (controle) sem o uso da estratégia, durante a prática de um arremesso de bola com o braço por cima e durante um teste de transferência envolvendo o arremesso de dardo por baixo para um alvo no gramado. [Fonte: Modificação das Figuras 3 e 4, In: Lidov; TENNANT; SINGER. *International Journal of Sport Psychology*, v. 27, p. 23-36, 1996. Modificado com autorização.]

a imagem foram os períodos de treinamento entre competições, imediatamente antes ou logo depois, e quando eles estavam se recuperando de uma contusão. Como não é objetivo deste livro discutir sobre os três tipos motivacionais de imagem, somente dois tipos cognitivos serão abordados neste capítulo (para discussão mais detalhada sobre tipos motivacionais de imagem, veja Hall, Rodgers e Barr, 1990; Murphy, 1994). No que diz respeito aos tipos de imagem descritos no estudo de Martin et al., é importante destacar que, apesar de o estudo dirigir-se especificamente ao uso da imagem por atletas, não se deve limitar o uso da imagem nessas situações para eles. O uso da imagem pode beneficiar qualquer um envolvido em uma situação em que precise desempenhar uma habilidade treinada para fins de avaliação.

Estudos e relatos incidentais indicam que atletas usam a imagem como parte de suas estratégias de preparação com finalidades variadas. Entre estas estão o ajuste do nível de estimulação, o foco de atenção e a manutenção de sentimentos positivos e de confiança. Isso significa que, antes da competição, os atletas tendem a usar os tipos mo-

tivacionais de imagem descritos no Quadro 19.1. Infelizmente, por falta de investigações controladas sobre a eficácia das estratégias da imagem, não são possíveis conclusões baseadas empiricamente.

O principal problema da pesquisa é que naquilo que parecia ser uma simples investigação, comparando atletas que usam a imagem como estratégia de preparação com os que não o fazem, não há métodos válidos estabelecidos para determinar se os do grupo da imagem realmente usaram uma estratégia de imagem, e se o fizeram, o que ela envolveu. Entretanto, dada essa limitação, a análise de Martin et al. (1999) mostra que os pesquisadores apresentaram indícios suficientes para fornecer "suporte experimental" (p. 256) para os benefícios do uso da imagem com uma estratégia eficaz de preparo para a competição.

Por que a prática mental é eficaz?

No momento, não há teorias abrangentes que expliquem por que a prática mental na forma de imagem é eficaz (veja Martin et al., 1999, para a discussão das explicações propostas). Entretanto, há três hipóteses comumente

Tipo de imagem	Descrição/Exemplo
Motivacional	Imagem que representa objetivos específicos e comportamentos orientados para o objetivo: ganhar uma medalha pela primeira colocação; receber cumprimentos por uma realização específica.
(h) Dominio geral	Imagem que representa enfrentamento e domínio eficazes em situações de desafio; exemplos, ser confiante, ser focado.
(c) Estimulação geral	Imagem que representa sensações de relaxamento, tensão, agitação e ansiedade em uma situação; exemplo, estar relaxado antes de um evento.
Cognitivo	
(a) Específico	Imagem do desempenho de habilidades específicas; exemplos, executar uma tacada de golfe, descer um lance de escada.
(b) Geral	Imagem de estratégias relacionadas a um evento; exemplos, estratégia para driblar uma defesa cerrada no basquete; estratégia para organizar utensílios e ingredientes para preparar uma refeição.

Adaptado de: Martin, Moritz e Hall, 1990, p. 250.

SABIA MUITO MAIS

A relação entre a memória funcional e a prática mental em pacientes que sofreram AVC

Num estudo sobre pacientes que tiveram AVC, realizado por pesquisadores no Canadá (Malouin et al., 2004), os domínios verbal, visomotor e característico das capacidades da memória funcional foram comparados à eficácia de uma combinação das práticas física e mental, para pacientes que tinham deficiências motoras num lado do corpo (hemiparesia). A habilidade motora praticada foi uma tarefa de sentar-se e levantar-se. A característica interessante do desempenho motor foi o grau de simetria das forças verticais para cada perna, avaliado por meio de uma plataforma de força para cada perna.

Testes de memória funcional (testes padronizados em Spreen e Strassus, 1998): O experimentador apresentou uma série de itens que cada paciente precisava reproduzir imediatamente na mesma ordem. Os itens para cada tipo de teste eram:

Verbal:

Listas de duas e três palavras monossilábicas comumente usadas e fáceis de imaginar.

Visionar:

O experimentador bateu de leve numa série de nove blocos alternadamente.

Caracterizar:

O experimentador produziu uma série de gestos que envolveram movimentos unilaterais e bilaterais de um membro inferior, movimentos do tronco, do membro superior, inclinar e do membro inferior afetado; por exemplo, levantar o calcanhar da perna intacta com a ponta dos pés em contato com o chão, flexionar o tronco para a frente e tocar o tornozelo afetado com a mão intacta, levar o calcanhar do pé afetado para a frente e a ponta do pé intacto para trás.

Tarefa de desempenho motor: Os pacientes se sentaram numa cadeira com cada pé sobre uma placa de força. Eles foram instruídos a ficar em pé sem usar as mãos até ouvir um som e depois se sentar. Viram numa tela de computador a quantidade de força vertical que foi colocada na perna intacta, e foram orientados a tentar reduzir essa força ao mesmo tempo que aumentavam a força sobre a perna afetada.

Prática física e mental: Durante uma sessão de treinamento de familiarização, os pacientes executaram a tarefa do desempenho motor e foram solicitados a verbalizar como planejavam e executar a tarefa. A prática envolveu uma série de blocos de cinco tentativas de prática física, seguida de quatro tentativas de prática mental, durante as quais eles fecharam os olhos enquanto fixavam sentidos, imaginando que estavam se sentando e se levantando. Eles indicaram para o experimentador quando começaram e terminaram cada tentativa.

Resultados - efeito da prática mental: Os pacientes melhoraram a quantidade de força sobre a perna afetada, durante os movimentos de levantar e sentar, após apenas uma sessão de prática mental combinada com a prática física. Esse aprimoramento foi mantido um dia mais tarde num teste de retenção.

Resultados - relação da memória funcional: A quantidade de aprimoramento na tarefa do desempenho motor foi relacionada às capacidades da memória funcional dos pacientes. Os pacientes com pontuações mais altas de memória funcional visomotora mostraram uma quantidade maior de aprimoramento no desempenho. Pacientes que tinham deficiências em pelo menos dois domínios da memória funcional tiveram quantidades menores de melhoramento na tarefa motora e demonstraram que o melhoramento não permaneceu no teste de retenção.

acizias que apresentaram a razão pela qual a prática mental beneficia a aprendizagem e o desempenho de habilidades motoras específicas e que serão discutidas a seguir.

Hipótese neuromuscular

Pode-se atribuir a ideia de que a prática mental de uma habilidade motora tem uma base neuromuscular ao trabalho de Jacobson (1931). Quando ele pediu para as pessoas

de pessoas solicitadas a imaginar o movimento (Bakker, Boschker e Chung, 1996; Dickstein et al., 2005).

A produção de atividade elétrica na musculatura envolvida em um movimento, como resultado da imagem que o executante tem de uma ação, sugere que as vias neurais adequadas envolvidas na ação são ativadas durante a prática mental. Essa ativação auxilia a aprendizagem da habilidade, ajudando a definir e reforçar os padrões adequados de coordenação, cujo desenvolvimento é tão essencial. Para alguém que desempenha uma habilidade bem aprendida, essa ativação harmoniza, isto é, prepara as vias neurais que serão ativadas quando a pessoa desempenhar a habilidade.

Esse processo de sintonia aumenta a probabilidade de que a pessoa vá desempenhar a ação adequadamente e diminuir as exigências sobre o sistema de controle motor, conforme ele se prepara para desempenhar a habilidade.

Hipótese da atividade cerebral

Os resultados dos estudos do cérebro por imagem mostram que, quando uma pessoa imagina que está movendo um membro, a atividade cerebral é semelhante à da situação em que ela executa o movimento fisicamente com o mesmo membro. Dessa forma, como acontece com a hipótese neuromuscular, a hipótese da atividade cerebral propõe que a prática mental, especialmente na forma de imagens, é eficaz por causa de semelhanças neurofisiológicas entre os movimentos imaginados e os reais. Um exemplo de investigação fundamentando essa hipótese é um experimento feito por Lafleur et al. (2002), em que o mapeamento por TEP mostrou mudanças na atividade da região cerebral, como resultado da prática mental de uma sequência de movimentos do pé esquerdo. No início do treinamento, a atividade cerebral associada à execução física dos movimentos foi observada bilateralmente no córtex pré-motor dorsal e no córtex inferior esquerdo. Após o treinamento, essas áreas não estavam mais ativas, mas obser-

vou-se um aumento da atividade no córtex frontal e estriado, assim como no cíngulo anterior e uma região diferente do lobo parietal inferior. Os pesquisadores observaram padrões semelhantes de atividade cerebral, quando os participantes imaginaram a sequência dos movimentos do pé.

Um hipótese cognitiva

Como visto no Capítulo 12, os pesquisadores geralmente concordam que o primeiro estágio da aprendizagem de uma habilidade motora envolve um alto grau de atividade cognitiva. Muito dessa atividade está relacionado a questões sobre *o que fazer* com essa nova tarefa. Não deve ser surpresa, então, que a prática mental seja uma estratégia eficaz para pessoas adquirindo uma habilidade nova ou reaprendendo uma velha. A prática mental pode ajudar uma pessoa a responder a muitas questões relacionadas ao desempenho, sem a pressão que acompanha o desempenho físico de uma habilidade. Nos estágios posteriores da aprendizagem, a prática mental pode ser benéfica para ajudar a pessoa a consolidar estratégias, assim como corrigir erros.

Prática mental e capacidade imaginética

Embora os pesquisadores tenham proposto razões, tanto fisiológicas como psicológicas, para a eficácia da prática mental na aprendizagem e no desempenho de habilidades motoras, um fator relacionado também poderia estar operando. Há indícios de que a eficácia do uso de imagens como forma de prática mental está relacionada à *capacidade imaginética* da pessoa, que é a capacidade de imaginar uma ação quando solicitado para tal. Algumas pessoas têm uma grande dificuldade de imaginar uma ação descrita, ao passo que outras conseguem imaginar com alto grau de nitidez e controle.

Indícios de que a capacidade imaginética é uma variável de diferença individual resultaram de estudos que usaram o Movement Imagery Questionnaire (MIQ) (Questioná-

SAIBA MUITO MAIS

Exemplos de itens do questionário da imagem do movimento (QIM)

Um item da subescala da imagem visual

Posição inicial: Fique em pé com os pés levemente afastados e com as mãos ao lado do corpo.

Ação: Curve-se para baixo e, a seguir, salte o mais alto que puder com os braços estendidos para cima. Desça com os pés separados e abaxe os braços ao longo do corpo.

Tarefa mental: Assuma a posição inicial. Forme uma imagem mental a mais clara e nítida possível do movimento recém-executado. Agora avalie a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de executar essa tarefa mental.

Um item da subescala da imagem cinestésica

Posição inicial: Fique em pé com os pés levemente afastados e com as mãos ao lado do corpo.

Ação: Salte e gire seu corpo inteiro para a esquerda, de tal forma que você desça na mesma posição que começou. Isto é, gire para a esquerda num círculo completo (360°).

Tarefa mental: Assuma a posição em pé. Simule a execução do movimento recém-executado sem fazê-lo realmente. Agora, avalie a facilidade/dificuldade com que você foi capaz de executar essa tarefa mental.

Escala de avaliação da capacidade imaginética

Escala de imagem visual						
1	2	3	4	5	6	7
Muito fácil de imaginar	Fácil de imaginar	Um pouco fácil de imaginar	Neuro (nem fácil nem difícil)	Um pouco difícil de imaginar	Difícil de imaginar	Muito difícil de imaginar

Escala de imagem cinestésica						
1	2	3	4	5	6	7
Muito fácil de sentir	Fácil de sentir	Um pouco fácil de sentir	Neuro (nem fácil nem difícil)	Um pouco difícil de sentir	Difícil de sentir	Muito difícil de sentir

rio da Imagem do Movimento), um instrumento para avaliar a capacidade imaginética, especialmente para aplicar ao desempenho de habilidades motoras (Hall e Pontgraz, 1983; Hall e Martin, 1997). O MIQ consiste em várias situações de ação que uma pessoa é solicitada a desempenhar fisicamente. A seguir, ela é solicitada a executar uma das duas tarefas mentais para "formar uma imagem mental o mais clara e nítida possível do movimento recém-executado" ou "tentar se sentir positivamente executando um movimento recém-executado sem na verdade fazê-lo". Nesse teste, a primeira tarefa mental é chamada de "imagem visual", ao passo que a segunda tarefa mental é chamada de "imagem cinestésica". Após o desempenho de uma dessas tarefas mentais, a pessoa avalia o quanto foi fácil ou difícil executá-la. Uma

peçoas pode ser capaz de executar facilmente tanto a imagem visual como a cinestésica, executar uma facilmente e a outra com dificuldade ou executar ambas com dificuldade.

Uma vez que a capacidade imagética é uma variável de diferença individual, Hall propôs que a *capacidade imagética influencia o êxito da prática mental*. As pessoas com um alto nível de capacidade imagética se beneficiam mais rapidamente da prática mental de habilidades motoras do que aqueles com um baixo nível. Para testar essa hipótese, Goss et al. (1986) selecionaram pessoas classificadas por suas pontuações no MIQ como alto grau visual e alto grau cinestésico (AA), alto grau visual e baixo grau cinestésico (AB) ou baixo grau visual e baixo grau cinestésico (BB). Antes de cada tentativa de prática de quatro padrões complexos de movimento de braços, os participantes imaginaram cinesteticamente o movimento sobre o qual receberam instruções. Os resultados fundamentaram a hipótese, pois o grupo AA executou os padrões satisfatoriamente no menor número de tentativas, vindo a seguir o grupo AB e o grupo BB, que executou o maior número de tentativas para atingir o objetivo. O desempenho de retenção mostrou um resultado semelhante.

Resultados como esses de Goss et al. levaram alguns pesquisadores a questionar se os efeitos da alta e da baixa capacidade imagética são decorrentes das diferenças de motivação ou da capacidade de concentração.

Um experimento feito por Lovell e Collins (2002) tratou dessa questão, registrando eletroencefalogramas (EEG) de várias regiões cerebrais de homens e que foram classificados como alto e baixo no teste da imagem do movimento, de acordo com o QIM. Por causa das características da atividade das ondas cerebrais registradas durante a imagem mental ao longo de várias sessões da prática, os autores concluíram que os resultados forneceram indícios de que os níveis de capacidade imagética de movimentos não são meramente efeitos de motivação ou concentração, mas relacionam-se a características distintas de processamento neuro-

lógico associadas à capacidade de produzir imagens mentais do movimento.

capacidade imagética uma característica de diferença individual que distingue pessoas que conseguem imaginar uma ação com alto grau de nitidez e controle de pessoas que têm dificuldade de imaginar uma ação

Esses experimentos são importantes porque fundamentam a hipótese de que existe uma relação entre a capacidade imagética e a eficácia da prática mental. Além disso, os experimentos demonstram que as pessoas com baixa capacidade imagética podem se beneficiar da prática mental.

Resumo

A prática mental envolve o ensaio cognitivo de uma habilidade física sem a manutenção de movimentos físicos.

- A prática mental pode assumir a forma de pensamento sobre aspectos cognitivos e procedurais de uma habilidade motora, ou visão ou sensação de si próprio desempenhando uma habilidade ou parte dela.

- As investigações mostram que a prática mental pode ser eficaz como uma estratégia de prática para facilitar a aprendizagem ou reaprendizagem de habilidades motoras e como estratégia de preparação da ação para o desempenho de habilidades bem aprendidas.

- Como estratégia da prática, a prática mental funciona melhor quando usada em combinação com a prática física da habilidade sendo aprendida ou reaprendida.

- Três hipóteses foram propostas para explicar por que a prática mental é eficaz:

1. A hipótese neuromuscular é baseada em investigações mostrando registros de EMG em músculos que estariam envolvidos em desen-

penho físico real da habilidade imaginada.

2. A hipótese da atividade cerebral propõe que regiões cerebrais semelhantes são ativadas durante a imaginação de um movimento e a execução física deste. Evidências da pesquisa envolvendo técnicas de mapeamento do cérebro por imagens fundamentam essa hipótese.

3. A hipótese cognitiva aponta para o benefício da prática mental na resposta às questões relacionadas com *o que fazer*, que prevalecem durante o primeiro estágio da aprendizagem de habilidades motoras.

- A facilidade ou dificuldade que uma pessoa possa ter em usar a imagem como forma de prática mental está relacionada à sua capacidade imagética. Entretanto, independente do nível da capacidade imagética, uma pessoa pode se beneficiar da prática mental.

Pontos para o profissional

- Use a prática mental como um suplemento da prática física para pessoas que estão começando a aprender uma habilidade.

- Tanto a imagem interna como a externa podem ser eficazes como forma de prática mental.

- Para ajudar as pessoas a aprenderem habilidades motoras, enfatize o uso tanto das formas da imagem visual como as cinestésicas como práticas mentais.

- Espere que algumas pessoas precisem de treinamento como fazer a prática mental.

- Quando usada para preparar o desempenho de uma habilidade logo antes do seu desempenho numa situação específica, a prática mental pode ser usada como uma forma de controlar os níveis de ansiedade

e preparar as estratégias e/ou movimentos específicos necessários para desempenhar a habilidade na situação que se seguiu.

- Uma vez que existem diferenças individuais na maneira como as pessoas se envolvem na prática mental, forneça oportunidades para que elas desenvolvam seus próprios modos de implementar a prática mental.

Leituras relacionadas

- ANVERT, J. Motor imagery: Perception or action? *Neuropsychologia*, v. 33, p. 1397-1417, 1995.
- BENJAMINS, M. The mind's eye mapped onto the brain's matter. *Current Directions in Psychological Science*, v. 9, p. 50-54, 2000.
- BOSCHNER, M. S. J.; BAKKER, F. C.; MICHAELS, C. F. Effect of mental imagery on realising affordances. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, v. 55A, p. 775-92, 2000.
- DRUCKMAN, D. Be all that you can be: Enhancing human performance. *Journal of Applied Social Psychology*, v. 34, p. 2234-260, 2004.
- JACKSON, P. L. et al. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 82, p. 1133-141, 2001.
- MUNDLER, T. et al. The role of motor imagery in learning a totally novel movement. *Experimental Brain Research*, v. 154, p. 211-17, 2004.
- OUTLETTA, O. et al. Neural substrates of real and imagined sensorimotor coordination. *Cerebral Cortex*, v. 15, p. 975-85, 2005.
- OVERSOLEY, V. et al. Mental and physical practice schedules in acquisition and retention of novel timing skills. *Perceptual and Motor Skills*, v. 99, p. 51-62, 2004.
- SHANLEY, D. R.; CAMERON, A. The effect of mental practice on performance in a sequential reaction time task. *Journal of Motor Behavior*, v. 32, p. 305-13, 2000.
- STOWAVEY, B.; TRZASKA, A. Can mental practice increase ankle dorsiflexor torque? *Physical Therapy*, v. 85, p. 1053-60, 2005.
- SMITH, D. J.; COLLINS, D. Mental practice, motor performance, and the hicc CNV. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, v. 26, p. 412-26, 2004.

WARNER, L.; MCNEIL, M. E. Mental imagery and its potential for physical therapy. *Physical Therapy*, v. 68, p. 516-21, 1988.

Recursos da internet

- Para uma discussão sobre *Effects of Mental Imagery on Athletic Performance* (Efeitos da imagem mental no desempenho atlético), que inclui uma discussão sobre uma maneira de implementar a imagem mental, assim como alguns *links* para *websites* relacionados, pesquise em http://www.vanderbilt.edu/Ans/psychology/health_psychology/mentalimagery.html, desenvolvido pelo Departamento de Psicologia da Universidade de Vanderbilt, atualmente concluído.

- Para ler um artigo escrito por um psicólogo esportivo sobre o uso da imagem no tênis, pesquise em <http://www.tennisserver.com/>. Na janela de busca, digite *imagery*, que o levará para o *link* do artigo na sessão de *Mental Equipment*.

- Para ler o artigo de pesquisa *Cerebral and cerebellar sensorimotor plasticity following motor imagery-based mental practice of a sequential movement*, que relata o uso de IBM para investigar comparações de atividades das regiões cerebrais para a prática física e mental de uma habilidade motora (pesquisa realizada em 2004 pelos cientistas do Laboratório de Pesquisa sobre Reabilitação Neuromotora do Departamento dos Veteranos em Long Beach, Califórnia), pesquise em <http://www.yard.org/jour/04/41/4/abslcourse.html>.

Questões para estudo

1. (a) Defina *prática mental*. (b) Descreva três maneiras de uma pessoa se envolver numa prática mental.

2. Descreva um exemplo de como você implementaria os procedimentos de uma prática mental para auxiliar a aprendizagem de uma nova habilidade.

3. Descreva um exemplo de como implementaria uma estratégia de prática mental para auxiliar sua preparação no desempenho de uma habilidade bem aprendida.

4. Quais são as três razões que os pesquisadores propuseram para explicar por que a prática mental auxilia a aprendizagem e o desempenho de habilidades motoras?

5. (a) Discuta o que significa o termo "capacidade imaginária". (b) De que forma a capacidade imaginária está relacionada à eficácia da prática mental?

Problema específico de aplicação:

No seu futuro local de trabalho, seu supervisor lhe pede para desenvolver uma forma para que seus pacientes ou alunos usem a prática mental como apoio para aprendizagem ou preparação para desempenho de habilidades numa situação imediata. Descreva seus pacientes ou alunos, a habilidade ou habilidades que eles estão aprendendo ou se preparando para desempenhar, e a estratégia (ou estratégias) da prática mental que você recomendaria.

A

Aceleração Uma medida cinemática que descreve mudança na velocidade durante o movimento; é derivada a partir da velocidade, dividindo mudança na velocidade pela mudança no tempo.

Ações *Véja habilidades motoras.*

Aprendizagem Uma mudança na competência de uma pessoa para desempenhar uma habilidade. Ela deve ser inferida de um aperfeiçoamento relativamente duradouro no desempenho, como resultado de prática ou de experiência.

Aprendizagem de observação Aprendizagem de uma habilidade pela observação de um indivíduo desempenhando-a. Também conhecida como *modelagem*.

Aprendizagem motora O estudo da aquisição de habilidades motoras, a melhoria do desempenho de habilidades motoras aprendidas ou muito praticadas, ou a aquisição de habilidades difíceis ou de serem realizadas ou que não podem ser realizadas por causa de lesão, doença etc. São de interesse as alterações comportamentais e/ou neurológicas que ocorrem quando uma pessoa aprende uma habilidade motora e as variáveis que influenciam essas alterações.

Área motora suplementar (AMS) Uma área do córtex cerebral situada na superfície média do lobo frontal, adjacente ao córtex motor principal.

Área pré-motora Uma área do córtex cerebral situada no lobo frontal, em posição anterior ao córtex motor principal.

Atenção No desempenho humano, características associadas a consciência, conhecimento e empenho cognitivo no que diz respeito ao desempenho das habilidades, com especial referência às limitações relativas a características do desempenho simultâneo de diversas habilidades e à detecção de informações relevantes no ambiente do desempenho.

Atenção seletiva No estudo da atenção relacionada à aprendizagem e ao desempenho do homem, refere-se à detecção e à seleção de informações relacionadas ao desempenho no seu ambiente.

Atenção visual seletiva O processo de envolver a visão no direcionamento da atenção a informações específicas do ambiente (isto é, dicas) que influenciam a preparação e/ou o desempenho de uma ação. É seletiva porque as informações específicas percebidas devem ser escolhidas dentre as várias outras possíveis dicas no ambiente do desempenho. O processo da atenção seletiva pode ser ativa ou passiva.

Atratores Os estados comportamentais estáveis dos sistemas. Relativamente ao movimento coordenado humano, os atratores caracterizam os estados comportamentais preferidos, como os estados em fase e fora de fase para os movimentos rítmicos dos dedos de ambas as mãos.

Automatismo Termo usado para indicar que uma pessoa desempenha uma habilidade, ou se envolve em determinadas atividades de procedimento de informações, sem necessidade dos recursos da atenção.

Auto-organização O surgimento de um padrão estável específico de comportamento, por causa de determinadas condições caracterizando uma situação em vez de ser por causa