

EFEITO DE TRAÇOS PSICOLÓGICOS NA AQUISIÇÃO DE HABILIDADES MOTORAS

Cassio de Miranda Meira Júnior

Jaqueline Freitas de Oliveira Neiva

1. Introdução

Provavelmente descreveríamos como uma pessoa é relatando seus traços: “o aluno é cheio de energia, amável e aberto a experiências”, “a atleta é tímida, ansiosa e impulsiva”. Traços retratam comportamentos como predisposições relativamente estáveis para agir consistentemente de uma determinada maneira em uma variedade de situações. O estudo das diferenças individuais nos comportamentos tem nos traços um terreno profícuo para concentrar esforços de pesquisa. É notório que carregamos traços que impactam o comportamento motor, por exemplo, capacidade motora (tempo de reação, coordenação de múltiplos membros, destreza manual, pontaria) é um traço geral subjacente e fundamental ao desempenho de várias habilidades motoras (Fleishman & Quaintance, 1984; Magill, 2011; Schmidt & Wrisberg, 2010).

Também carregamos traços psicológicos, que são diferenças individuais psicológicas relativamente estáveis e permanentes no tempo e nas situações. Nesse âmbito, a personalidade é o campo principal de investigação de diferenças individuais, embora existam outros construtos que ensejam a condição de traço, tal como a motivação (Weinberg & Gould, 2015). Pesquisas com traços são baseadas na premissa de que as pessoas diferem nos padrões de comportamento e que essas diferenças podem se relacionar significativamente ao desempenho e à aprendizagem de tarefas. Nesse contexto, conhecer os traços que as pessoas carregam pode ser uma importante ferramenta de auxílio para individualização de procedimentos pedagógicos na execução e aprendizagem de tarefas motoras.

O presente capítulo procura estabelecer relações entre traços psicológicos e fatores que afetam a aquisição de habilidades motoras. Apresentar-se-ão conceitos, estudos e aplicações da produção científica que objetivou integrar traços de personalidade e de motivação com o modo de estruturar a prática, fornecer feedback e estabelecer metas em contextos de aprendizagem de habilidades motoras.

2. Dos conceitos

2.1. Aquisição de habilidades motoras e os fatores que a influenciam

A aquisição de habilidades motoras envolve processos associados a prática e experiência para atingir um objetivo específico e que leva a mudanças relativamente permanentes no comportamento motor. Esse

processo de aprendizagem começa quando a pessoa, em primeiro lugar, estabelece o objetivo de desempenho e então procura desenvolver a melhor maneira de alcançá-lo. Isso ocorre pelo processamento de informações provenientes do ambiente, da tarefa a ser executada e do próprio corpo, pela seleção de um plano de ação que atenda apropriadamente as demandas do momento e, finalmente, pela execução do movimento. Durante a execução, o aprendiz recebe informações sobre como o movimento está se desenrolando e, após a sua conclusão, recebe informações que o permitem avaliar se o movimento executado alcançou ou não o objetivo almejado. Além disso, o aprendiz pode receber informação antes de executar por meio de instrução verbal e visual. Quando a ação é coordenada e organizada para atingir o objetivo com máxima certeza e mínimo gasto de energia diz-se que se adquiriu habilidade motora. Para chegar a esse estágio, o aprendiz aciona várias vezes mecanismos de percepção, decisão e execução; as informações chegam a diversos canais sensoriais, que as codificam para, em seguida, selecionar um plano de ação com vista a tomar uma decisão sobre o que fazer e então executar uma sequência de ativação muscular, o movimento propriamente dito (Fairbrother, Laughlin, & Nguyen, 2012; Magill, 2011; Schmidt & Lee, 2011; Schmidt & Wrisberg, 2010).

A título de ilustração, uma pessoa que está no início da aprendizagem do surf mal consegue equilibrar-se na prancha. Na fase inicial, o aprendiz deve saber com clareza o objetivo do movimento para que possa lidar com as informações disponíveis e definir um plano de ação para alcançar o objetivo. Nessa fase, a organização sequencial dos componentes da habilidade é construída, mas com muitos erros grosseiros (quedas n'água) e gasto excessivo de energia. O aprendiz tem plena consciência do erro, mas ainda não possui competência para saber exatamente o que causou o erro - apenas sabe que se desequilibrou, mas não tem consciência do que ocorreu no padrão espacial e temporal do movimento para que a queda ocorresse. Não consegue, portanto, detectar o que deve ser feito para corrigir o erro. Nesse contexto, o professor fornece muitas informações descritivas e prescritivas sobre o movimento para que o aprendiz forme uma referência de detecção e correção de erro. Após muitas quedas, o equilíbrio na prancha passa a não mais ser problema e o aprendiz pode se preocupar em concentrar a atenção nas manobras. Essa alteração de desempenho é fruto de muitas horas devotadas à prática e quando concretizada resulta em domínio da prancha. Nessa segunda fase, denominada de associativa, ocorre a diminuição gradual de erros por conta de uma melhor organização espacial e temporal, bem como por uma facilidade em autodetectar e até corrigir erros sem a ajuda do professor. Com centenas de horas de prática, chega-se à fase final ou autônoma de aprendizagem em que a execução do movimento se torna pouco dependente das demandas de atenção, requerendo menor esforço cognitivo. Nessa fase, as quedas são raras e o movimento flui.

Esse processo de aquisição de habilidades motoras é influenciado por vários fatores relacionados a organização da prática e fornecimento de informação. A seguir alguns desses fatores serão descritos sucintamente, quais sejam a estrutura da prática variada (interferência contextual), o feedback extrínseco e o estabelecimento de metas.

O efeito da interferência contextual (EIC) é um princípio que surgiu na aprendizagem verbal (Battig, 1966) e que foi aplicado à aprendizagem motora (Shea & Morgan, 1979). O EIC versa sobre o modo de estruturar a prática de múltiplas tarefas (A, B, C e D) de modo a considerar a quantidade de interferência causada pelas variações no contexto organizacional das sessões. O EIC típico ocorre quando dois grupos com diferentes níveis de interferência são comparados, um de prática aleatória (CABDBCADACBABDC) e outro de prática por blocos (AAAABBBBCCCCDDDD). Seu efeito se observa quando o desempenho de aquisição é prejudicado pela prática aleatória e beneficiado pela prática por blocos, mas o desempenho de retenção e transferência é beneficiado pela prática aleatória e prejudicado pela prática por blocos. Essa vantagem de aprendizagem da prática aleatória tem sido investigada extensivamente há mais de 35 anos em uma variedade de tarefas e populações, mas nem sempre a prática aleatória tem proporcionado melhor aprendizagem (Brady, 2004; Magill & Hall, 1990; Meira Jr., Tani, & Manoel, 2001). Para detalhes acerca desse tema, sugerimos consultar o **capítulo X** deste livro.

Feedback é a informação que o executante recebe, durante ou depois do movimento, de fontes externas ou de seu próprio sistema sensorial, relativa à execução ou resultado do movimento. Nos momentos iniciais da aquisição de uma habilidade motora, o aprendiz lida com grande quantidade de incerteza proveniente das demandas do ambiente, da tarefa e do próprio corpo; nessa fase, ele dificilmente consegue responder com sucesso a tantas informações de modo que as ações são desorganizadas, pouco eficientes e apresentam muitos erros. O feedback recebido ao longo das tentativas de práticas pode se constituir um fator essencial no processo para resolver o problema motor, mediante o qual o comportamento vai se tornando cada vez mais consistente e eficiente.

Feedback extrínseco (FE), também conhecido como feedback aumentado, é o dado externo que suplementa a fonte interna de informação sobre o erro (feedback intrínseco) na avaliação da ação (Schmidt & Lee, 2011). A quantidade apropriada e o tipo de FE variam não somente para diferentes habilidades, mas também para diferentes perfis de aprendizes (Tani, Meira Jr., & Cattuzzo, 2010). Como o FE que parece ser apropriado para promover a aprendizagem de um indivíduo pode não ser para outro, pesquisas recentes têm focado as diferenças individuais dando ao aprendiz o controle sobre a solicitação dessa informação (Chiviakowsky, Wulf, Lewthwaite, & Campos, 2012; Chiviakowsky, Wulf, Medeiros, Kaefer, & Tani, 2008; Chiviakowsky & Wulf, 2005). O conjunto dos resultados permite apontar que a prática com fornecimento de feedback controlado pelo aprendiz parece ser mais efetiva comparativamente àquele controlado por uma fonte externa. A liberdade de escolha quando o indivíduo autocontrola o processo de aprendizagem tem sido associada a autonomia, significado, motivação, teste de estratégias, ajuste a preferências, características e necessidades pessoais (Chiviakowsky, Wulf, & Lewthwaite, 2012; Chiviakowsky & Wulf, 2005; Tani, Meira Jr., Ugrinowitsch, Benda, Chiviakowsky, & Corrêa, 2010), inclusive em outros fatores de

aprendizagem motora, como a organização da prática e estabelecimento de metas. Para detalhes sobre o tema “*Feedback*”, sugerimos consultar o capítulo X e para o tema “Autocontrole” o capítulo X deste livro.

Estabelecer metas influencia diretamente o comportamento porque aumenta o esforço e a persistência, dirigindo a atenção do aprendiz para elementos importantes da tarefa e provocando mudanças psicológicas de satisfação, autoconfiança e ansiedade (Boyce, 1990; Locke & Latham, 1985; Weinberg & Gould, 2015). O foco inicial das investigações em relação à aquisição de habilidades motoras foi que o estabelecimento de metas é um processo que fornece informação específica, a qual motiva o aprendiz a executar a ação, direcionando a atenção para o objetivo a ser alcançado. O estudo do estabelecimento de metas é importante porque parece permitir ao aprendiz o planejamento da ação e um maior controle do esforço, além de possibilitar o registro de dados para serem comparados e analisados posteriormente (Boyce, 1990).

Vários tipos de estabelecimento de metas têm sido estudados: metas de resultado, metas de performance e processo, metas de coletividade, metas genéricas e específicas, dificuldade, temporalidade e procedência da meta (Schmidt & Wrisberg, 2010; Tani, Freudenheim, Meira Jr., & Corrêa, 2004; Tani et al., 2010). Atualmente o estado da arte estabelece que para facilitar a aprendizagem motora deve-se (Kyllo & Landers, 1995): 1) estabelecer metas específicas; 2) estabelecer metas moderadamente difíceis, mas realistas; 3) estabelecer metas de curto e longo prazo; 4) estabelecer metas de desempenho e de processo, bem como de resultado; 5) estabelecer metas de treino e de competição; 6) registrar as metas; 7) desenvolver estratégias para atingir as metas; 8) considerar a personalidade e a motivação do participante para estabelecer metas; 9) incentivar um compromisso do indivíduo com a meta; 10) apoiar a meta; 11) fazer avaliações e fornecer feedback sobre as metas. Além disso, Schmidt e Wrisberg (2010) propõem um esquema mnemônico simples para estabelecer metas no contexto da aprendizagem e performance motora, baseados na junção das letras que formam a palavra “ARDE”: atingível, realista, desafiadora e específica. Para detalhes sobre o tema “Estabelecimento de Metas”, sugerimos consultar o capítulo X deste livro.

2.2. Traços que afetam a aquisição de habilidades motoras

Traço é a predisposição relativamente estável para agir de uma determinada maneira, algo consistente em uma ampla variedade de situações. Costuma-se considerar o traço como um construto dicotômico (extrovertido ou introvertido), porém ele é mais bem representado por uma escala contínua ao longo da qual um indivíduo pode ser avaliado. Diferente de fenótipo (característica de expressão gênica observável - por exemplo, a cor dos olhos) e estado (condição momentânea que reflete como a pessoa está - por exemplo, estados de humor como tensão e raiva), traço é um elemento constante que reflete o que a pessoa é. As diferenças individuais nos comportamentos das pessoas, as suas causas e suas consequências são objeto de estudo da Psicologia Diferencial. Dado que o desenvolvimento de cada pessoa é diferente, esta vertente da Psicologia concentra os seus estudos na variabilidade do ser humano. Outra área que contribui para o estudo

das diferenças individuais é a Genética Comportamental, cujos estudos de traços psicológicos identificam a variância associada a fatores genéticos e ambientais. Quando um comportamento tem associado à sua variação uma carga genética alta, pode-se dizer que se trata de um traço, por exemplo, os traços de personalidade (Plomin, DeFries, McClearn, & McGuffin, 2011). Isso não quer dizer que os traços são exclusivamente transmitidos hereditariamente ou moldados pelo ambiente. Hoje é ponto pacífico que os comportamentos são influenciados tanto pela genética quanto pelo ambiente e o que varia é a quantidade de influência de um ou outro.

A aquisição de habilidades motoras também pressupõe alguns traços ou requisitos básicos que o aprendiz carrega. Um desses requisitos é a capacidade motora, um traço geral subjacente e fundamental ao desempenho de várias habilidades motoras (Magill, 2011; Schmidt & Wrisberg, 2010). Acredita-se que as capacidades são independentes umas das outras e que o ser humano possui um grande número delas (Schmidt & Lee, 2011). Há dois tipos de capacidades relacionadas ao movimento humano (Fleishman & Quaintance, 1984), as predominantemente orientadas ao controle do movimento pelo sistema nervoso, denominadas coordenativas ou perceptivo-motoras (controle do grau de velocidade, coordenação entre múltiplos membros e de olho-mão/pé, destreza manual e digital, estabilidade braço-mão, orientação de resposta, pontaria, precisão de controle, rapidez de punho-dedos, tempo de reação, velocidade de movimento de braço, timing coincidente) e as associadas prioritariamente ao metabolismo energético, chamadas de condicionais ou de proficiência física (agilidade, força, potência, resistência aeróbia, anaeróbia e de força, flexibilidade, velocidade e equilíbrio). Como um exemplo de habilidade sustentada por várias capacidades, para que um surfista possa executar boas manobras deve possuir bons níveis de proficiência nas capacidades de equilíbrio, potência, resistência anaeróbia, timing coincidente e coordenação entre os membros. Como exemplo de capacidade que sustenta várias habilidades, a capacidade de timing coincidente sustenta habilidades de rebater (voleio no tênis, cortada no voleibol, cabeceio no futebol), bem como habilidades do cotidiano (atravessar a rua, descer de uma escada rolante, apanhar um objeto lançado por alguém). A literatura da área de Aprendizagem Motora sustenta que as capacidades motoras são determinadas mais por fatores genéticos do que pela experiência (Magill, 2011; Schmidt & Lee, 2011; Schmidt & Wrisberg, 2010). Por isso, capacidades motoras são ao mesmo tempo potencialidades e limitações e, portanto, podem definir diferenças individuais motoras: pessoas que possuem bem desenvolvidas aquelas capacidades mais importantes para uma determinada habilidade teriam maior facilidade na aquisição dessa habilidade como também poderiam alcançar níveis mais elevados de desempenho. Por outro lado, o fato de um indivíduo não ter facilidade para aprender uma determinada habilidade - por não ter bem desenvolvidas as capacidades mais importantes para essa habilidade - não significa que ele terá as mesmas dificuldades em relação a todas as habilidades. Vale ressaltar que, embora determinantes, as capacidades motoras são requisitos pessoais responsáveis por uma parte da variação do desempenho motor.

Alguns traços psicológicos de personalidade e de motivação que as pessoas carregam também impactam a aquisição de habilidades motoras. A seguir serão abordados os traços psicológicos que foram objeto de investigação em estudos empíricos relativos a fatores que afetam a aquisição de habilidades motoras. Personalidade é um conceito amplo relacionado à singularidade de cada pessoa. Definida como um conjunto de características relativamente permanentes e estáveis que tornam alguém único, a personalidade é o modo peculiar e relativamente constante de um indivíduo comportar-se, perceber, pensar, sentir e agir (Bullock & Gilliland, 1993; Eysenck, 2006). A estrutura da personalidade tem sido proposta de acordo com um modelo piramidal de três níveis: na base, o núcleo psicológico; no meio, as respostas típicas; no topo, o comportamento social (Samulski, 2009; Weinberg & Gould, 2015). O núcleo psicológico é o nível mais estável da personalidade, responsável pela manutenção dos comportamentos, englobando crenças, valores, motivos, pensamentos e interesses. Por sua vez, as respostas típicas referem-se ao modo de adaptação ao meio, isto é, como as pessoas aprendem a se adaptar respondendo adequadamente a estímulos do ambiente. Já o nível mais superficial da personalidade é o do comportamento social, pois diz respeito a como alguém se comporta no ambiente social: a pessoa, primeiro, identifica a situação para depois perceber qual papel deve ser exercido por ela na situação; diferentes situações exigem desempenho de papéis sociais diferentes, por exemplo, um atleta também pode ser pai e marido. A analogia do “bombom” facilita o entendimento da estrutura da personalidade: o comportamento social é a embalagem, as respostas típicas são a camada de chocolate e o núcleo psicológico é o recheio. Transportando essa analogia para o âmbito motor, mais do que ver apenas a “embalagem” de alguém, seria de muita utilidade para o profissional da Educação Física conhecer o “recheio” da personalidade do aprendiz para que a prática profissional tenha maior fundamentação. Assim, o conhecimento de motivos, interesses, valores, crenças e pensamentos pode fazer a diferença na escolha de procedimentos individualizados de prática e informação.

Dentre os vários modelos da personalidade (psicodinâmico, situacional, interacional, fenomenológico), o de traços é, sem dúvida, o mais utilizado e estudado. Samulski (2009) apontou que aproximadamente 90% das pesquisas empíricas sobre personalidade foram conduzidas na abordagem de traços. Traços de personalidade são diferenças individuais no comportamento, relativamente duradouras e estáveis ao longo do tempo e das situações. Dentre os modelos de traços, os mais reconhecidos internacionalmente são o de Eysenck (2006) e o das Cinco Dimensões ou “Big Five” (Goldberg, 1990; Pervin & John, 2004). Esses modelos operam com a ideia de que os traços são superfatores ou dimensões da personalidade. Eysenck compõe a personalidade com os traços psicoticismo, extroversão e neuroticismo; no “Big Five” os traços são extroversão, neuroticismo, abertura, amabilidade e conscienciosidade. Esses traços têm sido atribuídos fortemente à carga genética. De fato, pesquisas genéticas advindas de estudos com gêmeos e adoção mostram que de 30% a 50% da variância nos traços de personalidade devem-se a fatores genéticos e que a variância ambiental também é importante, mas quase não é devida à influência do ambiente compartilhado (Plomin et al., 2011).

Nos modelos de traços, a personalidade caracteriza-se pela composição individual dos traços afetando necessidades, motivos, interesses, atitudes e temperamento. Logo, porque são permanentes e consistentes em diversas situações, os traços predispõem a pessoa a agir de um certo modo, independentemente da circunstância. Por exemplo, um atleta emocionalmente equilibrado conseguirá manter-se focado na prova, mesmo com pressão externa (vaia da torcida). A predisposição, entretanto, não garante que o atleta irá sempre agir desse modo, mas que há uma grande probabilidade de ele agir assim. Os traços do modelo “PEN” de Eysenck são: psicoticismo (agressividade e egocentrismo), neuroticismo (emotividade e estabilidade emocional) e extroversão (sociabilidade e busca de sensações). A extroversão/introversão (EI) é um traço amplo e multifacetado traço de personalidade. Traços dessa natureza têm recentemente sido reportados como fatores importantes de diferenças individuais que influenciam o comportamento (Weinberg & Gould, 2015). A EI engloba sociabilidade, vivacidade, criatividade, tagarelice, busca de sensações, assertividade e dominância (Eysenck, 2006), de modo que uma pessoa introvertida (baixos escores de EI) predispõe-se a ser tímida, quieta, reservada e reflexiva, enquanto uma pessoa extrovertida (altos escores de EI) tende a ser sociável, simpática, expansiva e tagarela. Esse traço é largamente considerado como um dos mais robustos e estáveis traços de modelos importantes de personalidade. Embora considerado como um traço contínuo, Jung (1995) define pessoas introvertidas como as que agem motivadas a conteúdos psíquicos internos e subjetivos enquanto as extrovertidas são as que agem concentrando o interesse no mundo ou objeto exterior. As diferenças no traço EI têm sido explicadas prioritariamente com base em níveis basais de ativação cortical (*arousal*) das pessoas, com introvertidos apresentando níveis mais altos e tentando evitar fontes de estimulação excessivas e o oposto sendo observado em extrovertidos (Eysenck, 2006). A relação entre *arousal* e EI vem sendo corroborada em estudos neurocomportamentais (Hutcherson, Goldin, Ramel, McRae, & Gross, 2007; Kumari, Ffytche, Williams, & Gray, 2004). Essas diferenças podem levar as pessoas a terem reações distintas aos mesmos estímulos ou situações, por exemplo, na maior velocidade para reagir a um estímulo e executar um movimento de pressionamento de teclas dos extrovertidos (Doucet & Stelmack, 1997; Stelmack, Houlihan, & McGarry-Roberts, 1993), na maior acurácia de extrovertidos no arremesso de dardo de salão (Meira Jr., Perez, Maia, Neiva, & Barrocal, 2008), a vantagem de introvertidos na aprendizagem de uma tarefa de mnemônica de curto prazo (Thompson & Perlini, 1998). Esses achados mostram o potencial do traço EI como fator de diferenças individuais com efeito na aprendizagem motora.

O traço de personalidade neuroticismo refere-se ao desajuste e instabilidade emocional. Quando em níveis baixos de neuroticismo, as pessoas são mais estáveis emocionalmente, lidam melhor com o estresse, têm humor constante, mantêm-se mais calmas e dificilmente se tornam tensas e irritadas. Quando os índices de neuroticismo são altos, os indivíduos tendem a ter sofrimentos psicológicos e que podem apresentar níveis importantes de ansiedade, depressão, hostilidade, vulnerabilidade, autocrítica, impulsividade, serem muito preocupadas, terem mudanças frequentes de humor e sofrerem com sentimentos de culpa. O neuroticismo, quando em níveis mais altos, também inclui tendência a ideias diferentes da realidade, baixa tolerância a frustração, afetos negativos, baixa capacidade de controle dos impulsos e baixa autoestima (Nunes & Hutz,

2002). Há quatro subfatores dentro da escala do neuroticismo: vulnerabilidade, desajustamento psicossocial, ansiedade e depressão. Vulnerabilidade refere-se a sintomas de transtornos de personalidade dependente e de esquiwa, além da intensidade que as pessoas vivenciam sofrimentos em decorrência da falta de aceitação dos outros para consigo. O desajustamento psicossocial agrupa sintomas típicos de transtorno antissocial. Já a ansiedade inclui características como instabilidade emocional, variações de humor e disposição, enquanto que o da depressão engloba sintomas de falta de esperança, ideias suicidas e similares (Hutz & Nunes, 2001). O neuroticismo é uma das variáveis do funcionamento da personalidade mais estudadas na literatura psicológica clínica, social e educacional (Oliveira, 2002).

Uma importante faceta do neuroticismo é a ansiedade, que tem estado presente na trajetória evolutiva e é companheira inseparável do ser humano. Em sua origem, a ansiedade foi usada como uma reação positiva e natural, pois se tratava do principal instrumento de adaptação às exigências da vida, e colocava o organismo em funcionamento para se defender de uma ameaça. Com o passar do tempo, a ansiedade passou a ser objeto de distúrbios quando o ser humano a colocou não a serviço de sua sobrevivência, como fazia antes, mas a serviço de sua existência, atribuindo significados altamente complexos às suas sensações. No ser humano moderno, apesar de as ameaças de sobrevivência que existiam ao homem primitivo serem muito diferentes das atuais, as características biológicas da ansiedade continuam existindo e atuando diretamente na questão comportamental do indivíduo (Ballone, 2015). Hoje, em pleno século XXI, as crescentes mudanças no meio ambiente, nos sistemas de comunicação e nos valores culturais e sociais fazem com que as pessoas sejam cobradas a tomarem decisões imediatas, as quais precisam ser baseadas em informações que influenciam fatos, os quais se modificam constantemente. A conduta mais significativa da pessoa muito ansiosa é a de evitar situações de decisões que levam a mudanças; por exemplo, uma pessoa que apresenta alto nível de ansiedade procura evitar situações que possibilitem erros e insucessos. Pessoas ansiosas preferem situações em que se sintam seguras e capazes de realizar determinada tarefa com maiores probabilidades de acertos. Outra característica natural de pessoas assim é quando estão perante algum objeto, animal ou qualquer outra circunstância que lhe cause medo, evitam a situação para sentirem-se seguras e ter certo alívio momentâneo.

A ansiedade pode advir em resposta a eventos externos ou ser gerada internamente. Pode ainda ser uma ativação do sistema de defesa, associada a uma ameaça real ou imaginária. Pessoas pouco ansiosas tendem a ser imperturbáveis e desmotivadas a mudanças, por sentirem-se confortáveis, e procuram minimizar os efeitos negativos. Por outro lado, pessoas muito ansiosas que experimentam efeitos mais negativos podem apresentar dificuldades em controlar suas emoções ou reações, e podem agir de forma contrária (Fioravanti, Santos, Maissonette, Cruz, & Landeira-Fernandez, 2006). Na literatura é possível encontrar diversas definições e significados para ansiedade: um processo passageiro ou uma característica permanente do comportamento ou da personalidade; processo transitório como predisposição ou traço duradouro da personalidade; um evento normal ou patológico; complexo estado ou condição psicológica; medo; um grau anormal de apreensão causado por uma situação ameaçadora; incerteza; um estado psíquico; estado

emocional vivenciado; sentimento de insegurança e preocupação ou aflição sobre algo que está para acontecer. Evidentemente, essas definições não esgotam a lista de significados dados por vários estudiosos que trataram dessa questão, mas servem para ilustrar a quantidade de ideias sob os quais a ansiedade vem sendo estudada. Contudo, sintetizando essas definições e significados, pode-se entender a ansiedade como uma faceta do traço neuroticismo, a qual possui características deste traço e é dividida em dois tipos: ansiedade-traço e ansiedade-estado, podendo ser encontrada em diferentes níveis.

Catell e Scheier (1961) apresentaram evidências empíricas para esses dois tipos distintos. Ansiedade-estado foi definida como um estado transitório ou condição do organismo, que oscila com o tempo; diz respeito ao fato de estar ansioso, uma reação a situações temporárias. As sensações psicológicas e fisiológicas são como na ansiedade-traço, porém somente quando o indivíduo é submetido a uma situação específica. A abordagem de estado relaciona-se com a situação que o indivíduo está vivendo no momento e considera que as influências e reforços ambientais moldam o comportamento do indivíduo. A ansiedade-traço foi interpretada como diferenças individuais estáveis numa unidade, uma característica de personalidade relativamente permanente; refere-se ao fato de ser ansioso, uma predisposição geral na personalidade da pessoa para possuir sensação de tensão, apreensão, inquietação, as quais dominam os aspectos da personalidade, com características fisiológicas de palpitações, suor intenso, tonturas, náusea e dificuldade respiratória. Como já citado anteriormente, com a abordagem de traço é possível entender que as causas dos comportamentos geralmente residem na pessoa, minimizando a influência de fatores situacionais ou ambientais. Existe uma relação direta entre os níveis de ansiedade-traço e ansiedade-estado, entretanto, essa relação não é perfeita; por exemplo, uma pessoa com alto nível de ansiedade traço pode ser muito experiente numa determinada situação e, por essa razão, não a percebe como uma ameaça (Weinberg & Gould, 2015). Um atleta, que tem níveis altos de ansiedade-traço, ou seja, é muito ansioso por características de sua personalidade, antes de uma competição pode apresentar níveis muito baixos de ansiedade-estado pelo fato de ter treinado bastante e se sentir preparado para aquele momento.

As variações de motivação estão intimamente ligadas com o como os indivíduos pensam, antes, durante e depois da execução de tarefas. Por exemplo, é mais comum alguém sentir-se e agir com mais motivação quando se pensa que é competente e autônomo para atingir as metas da tarefa. Nesse contexto, portanto, a percepção de competência desempenha um papel fundamental, pois afeta a motivação conforme a interpretação pessoal (Duda & Treasure, 2010; Elliot, 2005; Smith, 2010). A teoria de metas de realização (TMR) tem demonstrado consistência há mais de três décadas para explicar a relação entre motivação e percepção de competência (Duda & Nicholls, 1992; Duda & Whitehead, 1998; Duda, 1997; Dweck, 1999). Vários estudos vêm fornecendo suporte à TMR em contextos esportivos, laborais e educacionais (para revisões consultar (Duda & Ntoumanis, 2003; Duda & Treasure, 2010; Duda, 2005; Elliot & Fryer, 2008; VandeWalle, 2003). Para Elliot (2005), as razões para esse influxo de investigações científicas incluem: o apelo intuitivo da teoria, o uso de constructos cognitivos, a aplicação prática e direta de seus pressupostos, a

mensuração e manipulação relativamente fáceis e a geração de novas ideias de pesquisa. A TMR foi formulada para tentar explicar como o indivíduo julga as próprias competências e percepção de sucesso, isto é, o quão capaz ele pensa que é. Na TMR, assume-se que o modo de decidir se a tarefa foi ou não cumprida é essencial para prever a quantidade e qualidade de motivação.

A TMR está apoiada em duas formas de orientação: à tarefa e ao ego. A orientação à tarefa (OAT) e a orientação ao ego (OAE) governam a maneira como os indivíduos lidam com a execução de tarefas de modo que guiam processos subsequentes de tomada de decisão e execução (Duda & Nicholls, 1992). OAT (ou orientação à aprendizagem ou ao processo) e OAE (ou orientação ao resultado, desempenho, produto) ensejam modos diversos de processar uma atividade. Indivíduos OAT têm referências internas, possuem metas de aprendizagem, focam em crescimento pessoal e benefícios internos, tendem a ter participação e interesse continuados, sentem-se competentes, acreditam que as capacidades não mudam e relacionam esforço à melhor aprendizagem e consequente melhor realização. Já indivíduos OAE possuem referências externas, precisam ser os melhores, fazem questão de demonstrar competência (mostrando superioridade e escondendo inferioridade), tendem a burlar as regras quando necessário, acreditam que as capacidades são fixas, focam em vencer, são competitivos e preocupam-se com benefícios externos, ganhos pessoais e status social (Duda & Treasure, 2010; Duda, 2005; VandeWalle, 2003).

Um indivíduo que exhibe altos escores em OAT e OAE tem condições de se recuperar de uma percepção de competência baixa, pois possui altos níveis de motivação; os com baixos níveis de OAT e OAE podem demonstrar motivação diminuída e menor capacidade esportiva; os com baixa OAT e alta OAE são mais suscetíveis a dificuldades motivacionais (Duda, Cumming, & Balaguer, 2005; Duda & Treasure, 2010; Duda, 2005). Pesquisas pioneiras à luz da TMR forneceram suporte para o pressuposto básico de que a OAT e a OAE propiciam melhores e piores processos e resultados, respectivamente. Entretanto, quando a percepção de competência foi considerada como variável mediadora, embora a OAT tenha realmente favorecido o desempenho nas variáveis estudadas, a OAE promoveu resultados positivos, negativos e neutros (para uma discussão aprofundada, consultar Elliot, 2005). Portanto, indivíduos OAE podem também apresentar comportamentos adaptativos como indivíduos OAT. A TMR vem sendo associada a padrões qualitativamente diferentes no âmbito comportamental, cognitivo e afetivo no domínio motor. Como as orientações à meta são ligadas a crenças sobre mudanças nas capacidades (Cimpian, Arce, Markman, & Dweck, 2007; Duda, 2001; Mangels, 2006; Roberts, 2001; VandeWalle, 2003), um aprendiz pode questionar a própria capacidade e não ter motivação suficiente para se comprometer com a prática a longo prazo. Isso é crucial em termos de aprendizagem porque o aprendiz normalmente alcança o seu potencial apenas após horas, dias, meses e anos praticando. Caso um indivíduo carregue a crença de que o comprometimento com a prática não vai levar a nada em termos de capacidade, é improvável que a motivação seja suficiente para que ele continue praticando. Estudos recentes demonstram que indivíduos com concepções diferentes sobre as capacidades apresentam níveis diferentes de desempenho em tarefas motoras. Por exemplo, considerar o

desempenho na tarefa como passível de mudança ao longo da prática favorece o processo de aquisição em comparação a acreditar que nada vai mudar com a prática (Wulf, Claus, Shea, & Whitacre, 2001; Wulf & Lewthwaite, 2009).

3. Dos estudos

Acredita-se que níveis de interferência contextual interajam com o traço extroversão/introversão (EI), pois extrovertidos e introvertidos apresentam ativações corticais basais distintas. A reação de introvertidos e extrovertidos a estímulos é diferente (Eysenck, 2006). Por exemplo, introvertidos são mais reativos que extrovertidos a estimulação física de barulho e dor (Eysenck, 2006; Wakefield Jr., 1979); extrovertidos são mais rápidos em tarefas de pressionamento de botões depois do aparecimento de um estímulo (Doucet & Stelmack, 1997; Stelmack et al., 1993). Introvertidos tendem a evitar altos níveis de estimulação e variabilidade, enquanto extrovertidos são caçadores de estímulos. Assim, parece razoável formular a hipótese de que extrovertidos seriam mais propensos a preferir prática aleatória por pressupor um ambiente de aprendizagem mais desafiador (Guadagnoli & Lee, 2004; Schmidt & Bjork, 1992). Presume-se que o maior desafio apresentado pela prática aleatória possa levar os introvertidos para além do nível ótimo de ativação cortical, prejudicando o processamento relativo ao uso de fontes de atenção (causando sobrecarga de informação) e assim impactando negativamente a aprendizagem. A base para essa hipótese é a existência de estudos anteriores que estabeleceram relações entre diferenças individuais dos aprendizes com as demandas impostas por estruturas de prática distintas. Por exemplo, as vantagens da prática aleatória foram dependentes da idade (Pollock & Lee, 1997), experiência (Del Rey, 1989) e estilos cognitivos de refletividade (uma tendência de considerar e deliberar sobre soluções alternativas a problemas) ou impulsividade (uma tendência de responder espontaneamente sem deliberação, sobretudo em situações de incerteza). Em relação a essa última variável, o efeito da IC foi mais pronunciado para os reflexivos (Jelsma & Merriënboer, 1989; Jelsma & Pieters, 1989).

O objetivo do estudo (Meira Jr., Fairbrother, & Perez, no prelo) foi examinar o efeito da IC na aquisição de habilidades motoras de extrovertidos e introvertidos, de acordo com as seguintes hipóteses: 1) extrovertidos que praticam aleatoriamente apresentam pior desempenho de aquisição; 2) introvertidos que praticam por blocos apresentam melhor desempenho de aquisição; 3) extrovertidos que praticam aleatoriamente apresentam melhor desempenho de transferência; 4) introvertidos que praticam por blocos apresentam pior desempenho de transferência. Quarenta participantes com média de idade de $24,3 \pm 5,6$ anos foram selecionados de uma amostra de 352 estudantes universitários do sexo masculino com base na versão brasileira do Eysenck Personality Questionnaire - EPQ (Tarrier, Eysenck, & Eysenck, 1980). Quatro grupos foram formados, cada qual com 10 participantes: Bloco-Introvertido, Bloco-Extrovertido, Aleatório-Introvertido e Aleatório-Extrovertido. A tarefa envolveu pressionar com o dedo indicador da mão não dominante um conjunto de botões no teclado de computador (/, G, 0, 1, e Z), na mesma sequência, mas com

tempos de movimento distintos: as tarefas de aquisição 1, 2 e 3 tiveram como meta de tempo 1440 ms, 1920 ms e 2400 ms, respectivamente, enquanto a tarefa de transferência teve como meta 2160 ms. Para todas as variações da tarefa, cada um dos quatro segmentos entre as teclas deveria ser efetuado em 1/4 do tempo total. Os participantes executaram a tarefa sentados de frente para o computador em posição confortável. Antes de executar, os tempos critérios parciais e total foram apresentados na tela em valores absolutos de milissegundos e foram instruídos a serem os mais precisos possíveis de acordo com os tempos critério. Cada tentativa foi iniciada dentro de cinco segundos depois da apresentação dos tempos critério. Na aquisição, após cada tentativa, os tempos obtidos (segmentos e total) foram apresentados na tela embaixo dos tempos critério durante 6 segundos. O número de tentativas de aquisição foi 108 (36 em cada variação). Os grupos de prática por bloco praticaram na sequência 1, 2 e 3 em blocos de 36 tentativas, enquanto os grupos aleatórios em uma sequência aleatorizada, respeitando que o mesmo número de tentativas fosse praticado para cada variação e que nenhuma variação fosse repetida na tentativa seguinte. Dois testes de transferência com 12 tentativas e sem conhecimento de resultados foram conduzidos com as mesmas instruções básicas da aquisição, o primeiro após cinco minutos e outro um dia após o término da aquisição.

Os erros absolutos e totais foram organizados em blocos de 12 tentativas e tratados por meio de análises de variância com medidas repetidas. Na aquisição, a análise do erro absoluto indicou que o grupo Bloco-Introvertido cometeu menos erros que o grupo Aleatório-Introvertido em todos os blocos, exceto os blocos 1 e 4, e que o grupo Blocos-Extrovertido cometeu menos erros que o grupo Aleatório-Extrovertido nos blocos 1 e 5. Todos os grupos reduziram os erros ao longo da prática, mas o grupo Bloco-Introvertido foi mais preciso que o grupo Aleatório-Introvertido e não houve diferença para os grupos extrovertidos. Já para o erro total (erro quadrático médio), as diferenças foram menos marcantes: o grupo Bloco-Introvertido cometeu menos erros que o grupo Aleatório-Introvertido nos blocos 2 e 3, e o Bloco-Extrovertido cometeu menos erros que o Aleatório-Extrovertido no primeiro bloco. Todos os grupos reduziram os erros ao longo da prática, mas os grupos por bloco erraram menos que os aleatórios no início da prática. Esses resultados refutam a hipótese de que os extrovertidos que praticam aleatoriamente têm pior desempenho de aquisição e corroboram a hipótese de que introvertidos que praticam em bloco têm melhor desempenho de aquisição. Com relação à transferência, o grupo Bloco-Extrovertido cometeu mais erros absolutos que o grupo Aleatório-Extrovertido no teste imediato e o grupo Bloco-Introvertido cometeu mais erros que o Aleatório-Introvertido no teste atrasado. Além disso, a prática aleatória beneficiou o desempenho no teste imediato para os grupos extrovertidos e no teste atrasado para os grupos introvertidos. Quanto ao tempo total, o grupo Bloco-Introvertido cometeu mais erros que o Aleatório-Introvertido no teste atrasado. A hipótese de que introvertidos que praticam por blocos apresentam pior desempenho de transferência recebeu suporte no teste de transferência atrasado. A hipótese de que extrovertidos que praticam aleatoriamente apresentam melhor desempenho de transferência obteve suporte apenas para o erro absoluto na transferência imediata.

A considerar o benefício da prática por bloco na aquisição e da prática aleatória na transferência, os achados suportam o EIC. Mais importante, o EIC interagiu com o traço EI. Em ambas as medidas, o EIC foi mais marcante para introvertidos. O pior desempenho de aquisição dos extrovertidos pode estar associado a altos níveis de IC, que podem ter aumentado ainda mais o já naturalmente elevado *arousal* (ativação) deles (Eysenck, 2006). Houve pouco suporte para o fato de os introvertidos serem prejudicados pela prática aleatória, a qual se mostrou potencializadora de aprendizagem motora tanto para extrovertidos como para introvertidos, embora os efeitos de aprendizagem parecem ser manifestados em latências diferentes. No teste imediato de transferência, que ainda carrega efeitos temporários da prática, os participantes que praticaram em bloco cometeram mais erros em comparação aos que praticaram aleatoriamente. Para os extrovertidos, porém, o benefício da prática aleatória foi dissipado no teste atrasado, no qual a vantagem dos introvertidos que praticaram aleatoriamente foi ainda maior que a vantagem obtida no teste imediato. Então, parece que quando considerados os efeitos duradouros de aprendizagem, a prática aleatória é mais benéfica para os introvertidos. A prática aleatória implica em maior desafio e consequente processamento mais elaborado para os introvertidos. Assumindo que possuem estratégias mais introspectivas para lidar com novas situações (Eysenck, 2006; Wakefield Jr., 1979; Weinberg & Gould, 2015), sugere-se que os introvertidos devam ter passado por processos mais profundos de processamento e elaboração como resultado de constantes trocas nas variações da tarefa (Shea & Zimny, 1983, 1988) e o esforço cognitivo aumentado permitiu melhor desempenho de transferência. Também os introvertidos podem ter usado mecanismos de esquecimento que os permitiram engajar-se em processamentos mais dispendiosos durante a prática aleatória para reconstruir planos de ação conforme as tarefas variavam de tentativa a tentativa (Lee & Magill, 1983). Acredita-se que esse desafio forneça ao aprendiz oportunidades de desempenhar um papel mais ativo no processo de aprendizagem motora.

Diferenças individuais de personalidade podem também influenciar as escolhas dos aprendizes sobre o modo de receber *feedback* para atender preferências e necessidades no processo de aprendizagem motora. O traço EI pode guardar relações com o autocontrole, pois o fato de escolher o momento de pedir informação pode estar relacionado a características, necessidades e preferências (Chiviacowsky & Wulf, 2005; Tani et al., 2010). O estudo (Kaefer, Chiviacowsky, Meira Jr., & Tani, 2014) considerou o *feedback* como uma fonte de estimulação na aquisição autocontrolada de habilidades motoras em extrovertidos e introvertidos. Considerando o impacto distinto da estimulação para extrovertidos e introvertidos (Eysenck, 2006), as hipóteses investigadas foram que extrovertidos solicitam mais *feedback* durante a fase de aquisição para aumentar o *arousal*, enquanto os introvertidos pedem menos *feedback* para reduzir o *arousal* e que o autocontrole para extrovertidos e introvertidos proporciona um grau de *arousal* que facilita a aprendizagem por meio de um controle da fonte de estimulação em comparação a regimes impostos de feedback. Outra hipótese testada foi a de que extrovertidos e introvertidos solicitarão *feedback* principalmente após boas tentativas, pois extrovertidos não diferem de introvertidos nas respostas a *feedback* positivo e negativo (Thompson & Perlini, 1998) ou na valorização da recompensa com *feedback* (Fishman & Ng, 2013) e

também porque a necessidade por competência tem sido considerada como universal e inata para todas as pessoas (Deci & Ryan, 2000).

Participaram da pesquisa 56 estudantes universitários (média de idade $21,6 \pm 3,4$ anos), designados a quatro grupos (Autocontrole-introvertidos, *Yoked*-introvertidos, Autocontrole-extrovertidos e *Yoked*-extrovertidos), cada qual com sete homens e sete mulheres, de acordo com a classificação de personalidade do EPQ. A amostra foi escolhida de 227 estudantes visando atender a um critério de valores extremos para o traço EI. A tarefa foi pressionar as teclas 2, 4, 6 e 8 do teclado numérico do computador em sequência com o dedo indicador da mão direita. As metas de duração para os movimentos foram de 200 ms, 400 ms e 300 ms (tempo total = 900 ms) para as fases de aquisição e retenção e de 300 ms, 600 ms e 450 ms (tempo total = 1350 ms) para a fase de transferência. Os tempos relativos dos três segmentos para todo o experimento foram de 22,2%, 44,4% e 33,3%. A aquisição teve 60 tentativas e a retenção e a transferência, realizadas um dia após, tiveram 10 tentativas cada, sem *feedback*. Os participantes que autocontrolaram o *feedback* (em forma de conhecimento de resultados - CR) o fizeram apertando a tecla ENTER do teclado. Os participantes dos grupos *yoked* foram informados que receberiam *feedback* em determinadas tentativas e que não receberiam em outras. Quando fornecido, o *feedback* foi relativo aos tempos de movimento de cada segmento, junto com o tempo critério por oito segundos. O intervalo entre as tentativas foi de cinco segundos. Os valores de erro absoluto e relativo foram submetidos a análises de variância com medidas repetidas.

Na fase de aquisição ambos os erros diminuíram ao longo da prática, porém não houve diferença entre os grupos. Na retenção, os grupos autocontrolados cometeram menos erros absolutos do que os grupos *yoked* e nenhuma diferença foi encontrada quanto ao traço EI. Não houve qualquer diferença detectada em relação ao erro relativo na retenção e a ambos os erros na transferência. Os achados fornecem suporte à hipótese de que o autocontrole de *feedback* é mais efetivo que o *feedback* externamente determinado, independentemente do traço EI. Tanto introvertidos como extrovertidos mostraram aprendizagem efetiva com a liberdade de escolha, o que pode ser explicado pelo benefício similar da autonomia gerada pelo autocontrole, não importando o grau de *arousal* (Eysenck, 2006; Kumari et al., 2004) do aprendiz. De acordo com o princípio do U invertido, o desempenho é maximizado até um ponto ótimo, a partir do qual não pode ser muito alto ou baixo para efetuar dada tarefa. Introvertidos e extrovertidos devem ter alcançado um nível de ativação favorável por meio de autocontrole proporcionando benefícios de aprendizagem. Esse achado corrobora um padrão de resultados em estudos de autocontrole e aprendizagem motora (consultar o capítulo X deste livro).

Os melhores resultados na medida de erro absoluto dos grupos autocontrolados demonstram que os benefícios do autocontrole nem sempre impactam favoravelmente a aprendizagem de aspectos variantes e invariantes da tarefa motora. Introvertidos e extrovertidos solicitaram *feedback* de modo similar, por volta de

1/3 das tentativas, e tenderam a pedir mais *feedback* depois de tentativas boas, sugerindo que o autocontrole não é uma fonte de estimulação que precisa ser evitada por introvertidos para baixar níveis de ativação. Extrovertidos também não parecem pedir mais *feedback* como um meio para aumentar o *arousal*. Essa informação parece não provocar sobrecarga para introvertidos ou sobcarga para extrovertidos. Solicitar *feedback* após boas tentativas foi uma estratégia adotada por extrovertidos e introvertidos, sugerindo que ambos os perfis de EI beneficiam-se com a confirmação do bom desempenho (Chiviacowsky et al., 2008; Chiviacowsky & Wulf, 2005; Patterson, Carter, & Sanli, 2011). Isso encontra suporte no fato de o traço EI ser uma predisposição para ter experiências com afeto positivo (Larsen & Ketelaar, 1989) e confirma a importância de *feedback* positivo como um importante fator motivacional que afeta a aprendizagem motora (Lewthwaite & Wulf, 2012).

O estudo de Bokums, Meira Jr., Neiva, Oliveira e Maia (2012) abordou o efeito da ansiedade-traço em regimes de CR autocontrolados e externamente controlados na aquisição do saque do voleibol. A ideia foi estudar uma das principais variáveis de aprendizagem motora, ou seja, o CR como potencial fator gerador de ansiedade na aprendizagem de uma tarefa motora do mundo real. O objetivo do estudo foi investigar a relação da frequência autocontrolada de CR em meninas adolescentes com níveis extremos de ansiedade-traço na aquisição do saque por cima do voleibol. As hipóteses principais foram: a) indivíduos baixo ansiosos (BA) apresentam, em comparação ao regime de CR externamente controlado, aprendizagem mais efetiva com arranjo de frequência autocontrolada de CR, uma vez que essa condição dá liberdade ao aprendiz de tomar decisão de quando receber ou não CR conforme suas necessidades; b) indivíduos alto ansiosos (AA) apresentam, comparado ao regime de CR autocontrolado, aprendizagem mais efetiva no arranjo de frequência de CR externamente controlado, uma vez que possuem capacidade diminuída de tomada de decisão e processamento de informação; c) indivíduos alto ansiosos (AA) apresentam aprendizagem menos efetiva que indivíduos baixo ansiosos (BA) por se tratar de uma tarefa complexa (saque por cima do voleibol).

Participaram do estudo 48 escolares do sexo feminino, entre 12 e 14 anos, distribuídas em quatro grupos de acordo com os níveis de ansiedade (alto e baixo) e de frequência de CR (autocontrolada e *yoked*). Os critérios de inclusão foram: pontuação menor que 25 pontos no pré-teste, não participarem em nenhum programa de treinamento de voleibol, não apresentar experiência com o saque por cima e, por fim, pontuar nos níveis extremos na escala de ansiedade traço. Para definir o nível de ansiedade traço as participantes responderam ao Inventário de Ansiedade Traço e Estado (IDATE). O delineamento constou de pré-teste (cinco tentativas), fase de aquisição (240 tentativas – divididas em 10 blocos de 24 tentativas), fases de transferência imediata (oito tentativas - 5 minutos após o fim da aquisição) e atrasada (oito tentativas - 48 horas após o fim da transferência imediata) e fase de retenção (oito tentativas - 5 minutos após a transferência atrasada). O saque foi realizado com a mão dominante. Durante a fase de aquisição os saques foram realizados de uma área fixa de um metro e meio do lado esquerdo da quadra a uma distância de cinco

metros da rede (rede com altura de dois metros). Nas fases de transferência, as participantes sacaram do lado contrário ao da aquisição do mesmo lado da quadra, ainda com a distância de cinco metros da rede. Inicialmente foi explicado o sistema de pontuação do alvo e qual a informação a ser recebida durante a prática. Depois, receberam informações do objetivo específico da tarefa. Em seguida, um vídeo gravado sobre o padrão de movimento do saque por cima era mostrado duas vezes por dia, sendo obrigatório no primeiro bloco de 24 e optativo depois. Um anteparo de plástico preto foi colocado na rede para oclusão da caída da bola no alvo pelo executante, para viabilizar o controle do CR. As participantes que receberam o regime de frequência autocontrolada foram informadas que não iriam receber CR se não pedissem. Foi instruído que deveriam pedir o CR apenas quando achassem que realmente precisam, pois, os testes posteriores iriam ser realizados sem o fornecimento de CR. Já para as participantes dos grupos *yoked* a informação de CR foi pareada com as do grupo de autocontrole. A precisão do saque foi medida em relação a caída da bola em um alvo circular com escala de pontuação que variou de 0 a 10 pontos (zero = fora do alvo; 10 = no centro do alvo).

Os resultados mostraram que não houve diferença significativa entre os grupos altos e baixos ansiosos sob os regimes de frequências autocontrolada de CR e *yoked*, tanto na fase de aquisição quanto nos testes de transferência e retenção. No entanto, as participantes dos grupos autocontrolados optaram por receber CR após boas tentativas e o desempenho de todas foi superior nas tentativas com CR em comparação às tentativas sem CR. O estudo não detectou interações entre ansiedade-traço e autocontrole de CR, bem como diferenças entre regimes de CR autocontrolados e impostos.

Os estudos de Neiva (2010), Neiva, Meira Jr., Bassi, Cruz, Monteiro e Bokums (2012) e Neiva, Massa, Barros e Meira Jr. (2014) analisaram a relação entre ansiedade-traço e estabelecimento de metas. O objetivo foi investigar a relação entre o estabelecimento de metas motoras difíceis e fáceis em adolescentes com níveis de ansiedade-traço altos e baixos. As hipóteses foram que indivíduos com baixo nível de ansiedade-traço quando submetidos ao estabelecimento de metas difíceis apresentam melhores desempenhos nos testes de aprendizagem e que indivíduos com alto nível de ansiedade-traço quando submetidos ao estabelecimento de metas difíceis apresentam piores desempenhos nos testes de aprendizagem.

Para definição da amostra, foram necessárias duas etapas. Na primeira, 465 adolescentes responderam ao Inventário de Ansiedade Traço e Estado (IDATE). Após os níveis de ansiedade-traço terem sido definidos, 150 sujeitos foram classificados com níveis baixo ou alto. Na segunda, os participantes que não tinham experiência prévia em subir a escada de Bachman foram convidados a participar do estudo que consistiu em um experimento de aprendizagem motora com essa tarefa. Os participantes foram distribuídos aleatoriamente de acordo com os graus de ansiedade-traço (alto ou baixo) e de dificuldade da meta (difícil e fácil), formando quatro grupos: 1) estabelecimento de meta difícil e ansiedade-traço alta (n=20; meta=80 graus); 2) estabelecimento de meta fácil e ansiedade-traço alta (n=20; meta=40 graus); 3)

estabelecimento de meta difícil e ansiedade- traço baixa (n=20; meta=80 degraus); 4) estabelecimento de meta fácil e ansiedade-traço baixa (n=20; meta=40 degraus). O estudo foi composto de quatro fases: 1) aquisição (15 blocos de 10 tentativas); 2) transferência imediata (um bloco de 10 tentativas); 3) transferência atrasada (um bloco de 10 tentativas); e 4) retenção (um bloco de 10 tentativas). Foi solicitado ao participante optar por iniciar a subida da escada com o pé que mais lhe parecesse adequado (por exemplo, o pé que utiliza para chutar).

O participante recebeu instruções sobre como executar a tarefa, sendo informado de que os degraus deveriam ser subidos na sequência correta sem pular nenhum deles e que cada degrau seria contabilizado se o corpo estivesse equilibrado na escada. Caso perdesse o equilíbrio ou encostasse um dos pés no chão, a tentativa seria finalizada, devendo voltar à posição inicial e aguardar o comando para a execução da próxima tentativa. Assim como no estudo de Corrêa e Souza-Júnior. (2009), ao final da fase de aquisição, todos os participantes responderam ao questionário sobre o autoestabelecimento de metas. Após cinco minutos do fim da fase de aquisição, foi realizada a transferência imediata, na qual a instrução era “Faça o seu melhor”, iniciando com o pé oposto ao que iniciou a subida na aquisição. Após 24 horas do término da aquisição foi realizada a transferência atrasada, idêntica à transferência imediata. Logo em seguida foi realizado o teste de retenção, iniciando a subida com o mesmo pé que iniciou a fase de aquisição.

A variável dependente foi o desempenho na subida dos degraus, medida pela soma de degraus que o participante atingiu em cada tentativa. Os resultados gerais não apontaram diferenças significativas entre os grupos; no entanto, quando a análise foi realizada somente com as participantes do sexo feminino (n=5), foi possível concluir que meninas com baixo nível de ansiedade-traço quando submetidas ao estabelecimento de metas fáceis obtiveram melhor desempenho na transferência imediata do que meninas com nível baixo de ansiedade-traço e submetidas ao estabelecimento de metas difíceis. Esses achados foram relativos aos estudos de Neiva et al. (2014) e Neiva (2010).

O estudo de Neiva et al. (2012) foi realizado com os participantes dos estudos anteriores que autoestabeleceram as metas, com o acréscimo de alguns participantes que tiveram o autoestabelecimento de metas induzido. Logo, o objetivo foi comparar a aprendizagem em subir degraus da escada de Bachman em adolescentes com altos e baixos níveis de ansiedade-traço que autoestabeleceram metas. A hipótese foi que os indivíduos baixo-ansiosos que autoestabelecem metas apresentam aprendizagem mais efetiva que aqueles que os alto-ansiosos que autoestabelecem metas. Para definição da amostra foram realizadas três etapas. Inicialmente, 465 adolescentes responderam ao IDATE e, depois de definir níveis de ansiedade-traço, 150 foram selecionados de acordo com níveis altos e baixos na escala de ansiedade-traço. Na segunda etapa, os participantes selecionados que declararam não ter tido experiência prévia na tarefa foram convidados a participar do experimento. A terceira etapa foi organizada apenas com os participantes que autoestabeleceram metas voluntariamente e de forma induzida. Finalmente foram selecionados 40

indivíduos de ambos os sexos com idade de aproximadamente 15 anos para participar do experimento. O estudo foi composto de quatro fases: 1) aquisição, com 15 blocos de 10 tentativas de prática na escada de Bachman; 2) transferência imediata (um bloco de 10 tentativas); 3) transferência atrasada (um bloco de 10 tentativas); e 4) retenção (um bloco de 10 tentativas). Os resultados não indicaram diferenças significativas entre os grupos (para mais detalhes sobre estes estudos consultar os capítulos X e X deste livro).

A motivação para aprender e as metas a serem atingidas durante o processo de aprendizagem são apontadas como fatores essenciais na determinação de diferenças individuais motoras, especialmente porque são suscetíveis a interpretações pessoais (Duda, 2001, 2005; Weinberg & Gould, 2015; Wrisberg, 2007). Portanto, é importante investigar o processo de aprendizagem motora do ponto de vista de distintas orientações à meta (tarefa e ego). Uma vez que essa perspectiva encerra padrões de crenças e sentimentos sobre sucesso e fracasso, esforço, capacidades, erros, *feedback* e padrões de avaliação (Elliot, 2005; VandeWalle, 2003), o foco deste estudo (Meira Jr., 2012) foi estudar a influência das orientações à meta no comportamento de *feedback* ao longo do processo de aquisição, retenção e transferência. A considerar que se pode moldar o *feedback* a partir do conhecimento sobre como as pessoas lidam com uma atividade e avaliam-na (Duda, Chi, Newton, Walling, & Clatey, 1995; VandeWalle, 2003), a manipulação do *feedback* extrínseco em um contexto de aprendizagem motora pode ter diferentes efeitos em indivíduos orientados à tarefa e ao ego.

As pesquisas sobre frequência de *feedback* em aprendizagem motora têm produzido achados contraintuitivos, pois *feedback* reduzido tem proporcionado melhores desempenhos de retenção e transferência quando comparado a *feedback* frequente (Chiviacowsky & Wulf, 2002, 2005; Fairbrother, 2012; Guadagnoli & Lee, 2004; Wulf & Shea, 2004; Wulf, Shea, & Lewthwaite, 2010). Dessa literatura, seguindo uma tendência atual de interesse no papel ativo do aprendiz, vários estudos recentes mostraram que *feedback* autocontrolado proporciona melhor aprendizagem do que modos tradicionais de fornecimento de *feedback* (i.e., controlados pelo experimentador - capítulo X deste livro). Tipicamente, em relação àquele que recebe *feedback* imposto, o aprendiz que autocontrola a apresentação do *feedback* costuma solicitar *feedback* reduzido ao longo da prática e apresenta melhor desempenho de retenção e transferência. A explicação mais recorrente para isso baseia-se no fato de que o aprendiz que autocontrola a aprendizagem passa por processos mais profundos de processamento de informação, apresenta motivação e confiança elevadas, lança mão de estratégias mais efetivas e molda a prática e a informação a preferências e necessidades particulares. Logo, a utilização de delineamentos que permitam aos aprendizes ter *feedback* ou não e controlarem o recebimento de *feedback* durante a prática, ao mesmo tempo em que seja possível mensurar os escores nas orientações à tarefa e ao ego, permitirá preencher algumas lacunas na literatura de aprendizagem motora e de TMR.

O objetivo do estudo foi investigar a relação entre autocontrole de *feedback* e orientações à meta (tarefa e ego) na aquisição de uma tarefa de equilíbrio. A literatura disponível permite avançar a hipótese de que

indivíduos orientados à tarefa que autocontrolarem o recebimento de *feedback* (CR) apresentarão aprendizagem motora mais efetiva, bem como irão solicitar *feedback* reduzido. Essa hipótese está alicerçada nas seguintes assunções: (1) *feedback* autocontrolado pode beneficiar a aprendizagem, pois fornece ao aprendiz a oportunidade de moldar a sua apresentação a necessidades, preferências e características individuais (Chiviakowsky & Wulf, 2005; Lewthwaite & Wulf, 2010); (2) indivíduos orientados ao ego adaptar-se-ão pior que indivíduos orientados à tarefa a testes de aprendizagem (Duda & Ntoumanis, 2003; Duda & Treasure, 2010; VandeWalle, 2003); (3) como manter o foco em elementos sensoriais e perceptivos deixa o aprendiz menos dependente de *feedback* extrínseco (Duda et al., 1995), indivíduos orientados à tarefa focarão na sensação que o movimento proporciona, necessitando de menos *feedback* extrínseco; já indivíduos orientados ao ego focarão nos resultados e, conseqüentemente, necessitarão de mais *feedback* extrínseco.

A amostra foi constituída de 56 estudantes universitários, 28 homens e 28 mulheres, com média de idade de $24,59 \pm 4,73$ anos. A tarefa envolveu ficar em pé e tentar manter o estabilômetro (plataforma de equilíbrio da Lafayette Instrument) no eixo horizontal pelo maior tempo possível durante cada tentativa de 40 segundos. O desempenho em cada tentativa foi gravado com a utilização de um software que captou o tempo em equilíbrio, com o estabelecimento de uma tolerância de cinco graus para a direita e para a esquerda do eixo horizontal, dentro da qual o participante foi considerado em equilíbrio. Antes de iniciar a prática, os participantes responderam ao “Perception of Success Questionnaire” (POSQ) de Roberts, Treasure, e Balague (1998) com o intuito de mensurar os escores nas OAT e OAE. Ao final da prática, os participantes também responderam a uma versão adaptada do questionário de Chiviakowsky e Wulf (2002) sobre a experiência de receber *feedback* depois do que eles percebiam ser uma boa ou má tentativa. Os participantes em cada uma dessas condições foram aleatoriamente designados ou à condição autocontrolada (AC) ou à condição *yoked* (YK). Aqueles que compuseram os grupos YK foram pareados em relação a gênero.

Cada participante executou uma tentativa de familiarização com a tarefa e em seguida 18 tentativas, distribuídas em três blocos de seis tentativas, com intervalo de cinco minutos entre os blocos; o intervalo entre as tentativas foi de 60 segundos. Cada tentativa começou com o participante em pé no estabilômetro repousado à esquerda. Após o sinal de “Prepara” do pesquisador, ele esperou o sinal sonoro do equipamento e tentou mover a plataforma de modo a mantê-la no eixo horizontal o maior tempo possível, durante 40 segundos. O *feedback* extrínseco, verbal e imediato, consistiu de CR sobre os tempos em equilíbrio, à esquerda e à direita durante a tentativa recém finalizada. Aproximadamente 24 horas depois, os participantes retornaram ao laboratório para realizar três tentativas de retenção e três tentativas de transferência, sem CR. A transferência foi executada com uma pisada diferente, com o pé esquerdo à frente do direito. Todos os participantes executaram as tentativas individualmente e as sessões experimentais demoraram aproximadamente 45 minutos (aquisição) e 15 minutos (testes). Os participantes dos grupos AC foram informados que poderiam solicitar *feedback* quantas vezes quisessem depois de terminada cada tentativa.

Por sua vez, os participantes dos grupos YK foram informados que receberiam *feedback* apenas depois de determinadas tentativas (as mesmas dos participantes AC).

Os dados foram adquiridos e registrados com a utilização de software específico e os tempos foram gravados para cada tentativa de aquisição, retenção e transferência. A variável dependente foi o tempo em equilíbrio, medida de acurácia geral relativa ao alcance do alvo. Os valores de tempo na aquisição foram organizados em blocos de três tentativas e analisados por meio de análises de variância com medidas repetidas. A quantidade de *feedbacks* solicitados durante a aquisição também foi computada por participante e por grupo; o número de respostas para cada questão do questionário de boas ou más tentativas também foi registrado e tabulado. As respostas do questionário de boas e más tentativas foram avaliadas com o uso do teste t de *Student* pareados para amostras dependentes com o intuito de comparar se a frequência reportada dos participantes dos grupos AC foi indicadora de pedidos de *feedback* após boas ou más tentativas; a mesma análise foi conduzida para comparar os relatos dos participantes dos grupos YK sobre o quão frequente eles receberam *feedback* após boas e más tentativas.

Para definir quem pontuou alto e baixo em OAT e OAE, o procedimento de corte pela mediana foi empregado (Duda & Ntoumanis, 2003). Na fase de aquisição, quanto a comparações AC/YK e OAT/OAE, a única diferença detectada foi entre o primeiro e o sexto bloco, evidenciando a ocorrência de aprendizagem, já que o desempenho foi melhor no último bloco de prática. Em que pese a análise da retenção não tenha encontrado diferenças significativas, a análise da transferência indicou efeito significativo para o fator “orientação ao ego”: os participantes que pontuaram alto cometeram menos erros que os participantes que pontuaram baixo. Além disso, os participantes AC solicitaram mais CR após boas do que más tentativas e reportaram por escrito que o desempenho ruim foi a razão principal pela qual eles decidiram não solicitar CR. Ao contrário da hipótese, não houve interações entre as orientações a meta e o autocontrole de CR. Como as metas de uma pessoa moldam o comportamento de solicitação de *feedback*, era esperado que o autocontrole de CR interagisse com as OAT e OAE. No entanto, essas orientações causaram efeito neutro e positivo, respectivamente, na aprendizagem da tarefa de equilíbrio. O fato de os participantes OAE terem tido desempenho superior de transferência não corrobora estudos anteriores que mostraram efeitos positivos de pessoas OAT na aquisição (Duda & Ntoumanis, 2003) e transferência (VandeWalle, 2003) de habilidades. Para indivíduos OAE, a apresentação autocontrolada de *feedback* é custosa e, por isso, em situações de supressão dessa informação – como em testes de aprendizagem – o engajamento para realizar a tarefa tende a ser maior. Logo, em comparação a indivíduos OAT, indivíduos OAE têm uma probabilidade maior de aprender quando a ênfase não é colocada na validação da capacidade com *feedback* (Dweck, 1999). Logo, os participantes OAE podem ter tido uma expectativa baixa por *feedback* sobre erros já que eles não acreditam que podem desenvolver suas competências. Por sua vez, os OAT têm uma expectativa alta para desenvolver competências e, assim, quando o CR não mais esteve presente na retenção e na transferência, eles podem ter tido dificuldade por causa da falta de informação diagnóstica sobre como corrigir os erros. A

retirada do CR nos testes pode ter proporcionado um ambiente favorável ao ego, impulsionando o desempenho dos participantes OAE. Ambientes favoráveis ao ego têm sido descritos como preditores positivos do desempenho (Elliot & Fryer, 2008; Elliot, 1999, 2005). Além disso, em virtude da retirada do CR nos testes, os OAT podem ter percebido o clima do ambiente experimental como desfavorável, causando um comportamento aversivo ao ego, o qual é prejudicial à motivação intrínseca tanto no domínio motor (Duda & Ntoumanis, 2003), como em ambientes laborais e em sala de aula (Elliot, 2005; VandeWalle, 2003).

A hipótese de que o aprendiz OAE focaria mais no resultado, solicitando mais CR e, assim, dependendo mais de *feedback* extrínseco e negligenciando o *feedback* intrínseco. O aprendiz OAT, por sua vez, focaria mais na sensação do movimento, solicitando menos CR de modo que a ênfase estaria nos elementos sensoriais e perceptivos do movimento, ensejando uma dependência menor da informação extrínseca. Todavia, os resultados não forneceram suporte a essa hipótese, já que não foram detectadas diferenças entre as duas orientações à meta e a quantidade de *feedback* requerido. VandeWalle (2003) revisou uma série de trabalhos sobre o custo e a valia da busca de *feedback* no ambiente laboral e concluiu que os indivíduos OAE procuraram menos *feedback* que os OAT, ou seja, bem o oposto da hipótese. Portanto, a considerar esses achados incongruentes, parece que essa temática merece maiores investigações. Na média, nossos participantes pediram *feedback* em 2/3 das tentativas, uma frequência intermediária que tem sido defendida como uma quantidade ótima para a aquisição de habilidades. Informação excessiva pode provocar dependência da fonte de informação e resultar em problemas relacionados ao desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas. Da mesma forma, pouca informação pode levar à formação de uma referência de avaliação frágil, dificultando a detecção e correção de erros. Então, níveis intermediários de frequência de *feedback* parecem ser os mais adequados, pois corroboram o padrão consistente de “U” invertido para o fornecimento de informação que tem sido apontado na literatura recente de aprendizagem motora (Fairbrother, 2012; Guadagnoli & Lee, 2004; Magill, 2011).

Os participantes que autocontrolaram *feedback* solicitaram mais informação depois de tentativas que eles consideraram boas (mais tempo em equilíbrio), bem como reportaram que as tentativas más inibiram o pedido de informação. Ainda, se os participantes YK tivessem a chance de controlar o *feedback*, eles reportaram que o fariam após tentativas boas. Esses achados fornecem suporte à função motivacional do CR e corroboram estudos anteriores cujos achados indicam que o *feedback* extrínseco é solicitado preferencialmente após boas tentativas (Chiviakowsky & Wulf, 2005, 2007). Isso é evidência de que as pessoas não querem receber julgamento desfavorável acerca do desempenho. Mais especificamente, os que pontuaram alto em OAE e baixo em OAT pediram *feedback* mais vezes depois de boas tentativas porque isso pode ter tido relação com o fato de parecer competente, o que conferiu uma avaliação positiva de autoeficácia (VandeWalle, 2003). Esse padrão de comportamento é consistente com o que foi descrito acima sobre os comportamentos de atração e aversão ao ego. O custo, relacionado ao ego, de ouvir más avaliações

sobre o desempenho evita a busca de informação ou leva à busca de *feedback* apenas depois de boas tentativas.

Os resultados obtidos ainda mostraram que a maneira como o *feedback* foi recebido durante a aquisição (autocontrolado ou externamente controlado) não afetou o desempenho de retenção e transferência. A expectativa era que o regime autocontrolado otimizaria a aprendizagem, pois o aprendiz se engajaria mais em estratégias ativas de resolução de problemas, quando comparado a um regime externamente controlado. Receber *feedback* de modo externamente controlado pode causar diminuição da autodeterminação e da motivação intrínseca (Deci & Ryan, 2002). Por conseguinte, como a maioria dos estudos com *feedback* autocontrolado atesta que essa estratégia proporciona melhor retenção e transferência em aprendizagem motora, a ausência de diferenças obtida no presente estudo é surpreendente. Uma tentativa de explicação para isso é que os participantes AC podem ter pesado a busca de *feedback* sobre o tempo em equilíbrio na plataforma, dependendo de suas percepções de custo e valia. A OAT leva os indivíduos a enfatizar mais o custo, enquanto a OAE a levaria a buscar *feedback* (VandeWalle, 2003). Os participantes OAE podem não ter utilizado *feedback* de modo efetivo para evitar o embaraço de revelar insegurança ou incerteza, além do risco de chamar atenção por desempenhos ruins. Caso eles tivessem feito isso, sofreriam em receber informações ruins sobre si mesmos. Já os participantes OAT podem não ter usado CR de modo efetivo porque o *feedback* foi sobre o resultado do movimento, que identifica a necessidade de ajuste, sem especificar quais.

4. Conclusões

Este capítulo tratou da relação entre traços psicológicos e fatores de prática e informação na aquisição de habilidades motoras. Conceitos básicos sobre o modo de estruturar a prática, de fornecer *feedback* e de estabelecer metas foram apresentados, assim como conceitos mais detalhados acerca de traços (extroversão, neuroticismo) e facetas (ansiedade-traço) de personalidade e de traços de motivação específicos de orientações a meta. Foi apresentada também a produção científica relativa à integração desses construtos psicológicos aos fatores de aquisição de habilidades motoras.

No que tange ao traço extroversão/introversão, os estudos indicam: (1) o efeito da interferência contextual é mais robusto para os introvertidos, isto é, o benefício da prática com muita interferência contextual (prática aleatória) é maior para introvertidos; (2) a aprendizagem motora de introvertidos é prejudicada com prática com pouca interferência contextual (por bloco); (3) protocolos de autocontrole de *feedback* podem ser aplicados tanto para extrovertidos como para introvertidos em contextos de aprendizagem motora; (4) é recomendável mensurar o *arousal* (temperatura corporal, condutância da pele, frequência cardíaca, concentração da enzima mono-amino oxidase, eletroencefalograma) para ter controle mais sistemático sobre

o grau de ativação cortical dos participantes; (5) deve-se implementar no contexto de pesquisa tarefas mais próximas das situações reais (foco na validade ecológica).

Os estudos de ansiedade indicam: (1) quando a meta é autoestabelecida, os níveis extremos de ansiedade-traço não interferem na aprendizagem motora; (2) meninas com ansiedade-traço alta apresentam melhores desempenhos e pedem mais CR do que meninas que apresentam ansiedade-traço baixa; (3) em meninas com ansiedade-traço baixa, a aprendizagem motora foi mais efetiva com estabelecimento de metas fáceis; (4) os níveis de ansiedade-traço devem ser verificados em uma seleção anterior à coleta de dados; (5) é necessário considerar somente pessoas com níveis extremos de ansiedade-traço.

As aplicações referentes ao estudo de orientação à meta são as seguintes: (1) quem pontua alto na OAE apresenta aprendizagem motora mais robusta em comparação a quem pontua baixo; (2) autocontrole de CR não guarda relações com as orientações à meta; (3) aprendizes que autocontrolam CR solicitam mais informação após boas em comparação a más tentativas; (4) sugere-se que os procedimentos para definir os grupos *yoked* sejam baseados também em escores do questionário de avaliação das orientações à meta; (5) sugere-se estudar a relação entre orientações à meta e tipo de *feedback* extrínseco (CP e CR); (6) futuras pesquisas devem estudar a quantidade de CR solicitada por pessoas OAT e OAE em regimes autocontrolados; (7) tentativas de retenção e transferência com e sem CR devem ser comparadas com o intuito de melhor compreender o efeito da retirada de CR em indivíduos OAT e OAE; (8) sugere-se a realização de pesquisas sobre execução de tarefas motoras em ambientes favoráveis e desfavoráveis à tarefa e ao ego que envolvam variáveis de motivação, sucesso e fracasso, crenças sobre capacidades, ansiedade, otimismo e depressão.

A redação do texto pautou-se no pressuposto de que existem diferenças individuais de cunho psicológico que possuem impacto na aquisição de habilidades motoras. O raciocínio subjacente a esse pressuposto é que o conhecimento dos traços que as pessoas carregam ajuda na individualização das estratégias pedagógicas motoras para quem passa pelo processo de aprendizagem de movimentos. Embora haja um longo caminho a ser percorrido da pesquisa básica até a formulação de procedimentos para solucionar problemas da prática profissional (Tani et al., 2010), acredita-se que o conteúdo relativo a traços psicológicos apresentado neste capítulo possa contribuir tanto para a compreensão teórica do tema, como para auxiliar intervenções na prática profissional e no ambiente acadêmico.

5. Referências

- Ballone, G.J. Ansiedade. In PsiqWeb, Internet, disponível em <http://www.psiqweb.med.br/>, revisto em 2015.
- Battig, W. F. (1966). Facilitation and interference. In E. A. Bilodeau (Ed.), *Acquisition of skill*. (pp. 215–244). New York: Academic Press.
- Bokums, R. M., Meira Jr., C. M., Neiva, J. F. O., Oliveira, T. & Maia, J. F. (2012). Self-controlled feedback and trait anxiety in motor skill acquisition. *Psychology*, 3(5), 406–409. doi:<http://dx.doi.org/10.4236/psych.2012.35057>
- Boyce, B. A. (1990). Effects of goal specificity and goal difficulty upon skill acquisition of a selected shooting task. *Perceptual and Motor Skills*, 70, 1031–1039.
- Brady, F. (2004). Contextual interference: A meta-analytic study. *Perceptual and Motor Skills*, 99, 116–126.
- Bullock, W. A., & Gilliland, K. (1993). Eysenck's arousal theory of introversion-extraversion: A converging measures investigation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 113-123. doi:10.1037/0022-3514.64.1.113
- Chiviawosky, S., & Wulf, G. (2002). Self-controlled feedback: Does it enhance learning because performers get feedback when they need it? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73(4), 408–15. doi:10.1080/02701367.2002.10609040
- Chiviawosky, S., & Wulf, G. (2005). Self-controlled feedback is effective if it is based on the learner's performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 76(1), 42–48. doi:10.1080/02701367.2005.10599260
- Chiviawosky, S., & Wulf, G. (2007). Feedback after good trials enhances learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78(2), 40–47. doi:10.5641/193250307X13082490460346
- Chiviawosky, S., Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2012). Self-controlled learning: The importance of protecting perceptions of competence. *Frontiers in Psychology*, 3(458), 1–8. doi:10.3389/fpsyg.2012.00458
- Chiviawosky, S., Wulf, G., Lewthwaite, R., & Campos, T. (2012). Motor learning benefits of self-controlled practice in persons with Parkinson's disease. *Gait & Posture*, 35(4), 601–605. doi:10.1016/j.gaitpost.2011.12.003
- Chiviawosky, S., Wulf, G., Medeiros, F. L., Kaefer, A. A., & Tani, G. (2008). Learning benefits of self-controlled knowledge of results in 10-year-old children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(3), 405–10. doi:10.1080/02701367.2008.10599505
- Cimpian, A., Arce, H. M. C., Markman, E. M., & Dweck, C. S. (2007). Subtle linguistic cues affect children's motivation. *Psychological Science*, 18(4), 314–316. doi:10.1111/j.1467-9280.2007.01896.x
- Corrêa, U. C., & Souza-Junior, O. P. (2009). Effects of goal difficulty and temporality in motor skill acquisition using the Bachman ladder. *Perceptual and Motor Skills*, 109(3), 817–823.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. doi:10.1207/S15327965PLI1104_01

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic-dialectical perspective. In Deci, E.L. & Ryan, R.M. (Eds.). *Handbook of self-determination research*. (pp. 3–36). Rochester: University of Rochester Press.
- Del Rey, P. (1989). Training and contextual interference effects on memory and transfer. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60, 342–347.
- Doucet, C., & Stelmack, R. M. (1997). Movement time differentiates extraverts from introverts. *Personality and Individual Differences*, 23(5), 775–786. doi:10.1016/S0191-8869(97)00104-9
- Duda, J. L. (1997). Goal perspectives and their implications for an active and healthy lifestyle among girls and women. *Women in Sport & Physical Activity Journal*, 6(2), 239.
- Duda, J. L. (2001). Achievement goal research in sport: Pushing the boundaries and clarifying some misunderstandings. In G. C. Roberts (Ed.), *Advances in motivation in sport and exercise* (pp. 129–182). Champaign: Human Kinetics.
- Duda, J. L. (2005). Motivation in sport: The relevance of competence and achievement goals. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 318–335). New York: Guilford Publications.
- Duda, J. L., Chi, L., Newton, M. L., Walling, M. D., & Clatey, D. (1995). Task and ego orientation and intrinsic motivation in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 26(1), 40–63.
- Duda, J. L., Cumming, J., & Balaguer, I. (2005). Enhancing athletes' self-regulation, task involvement, and self-determination via psychological skills training. In D. Hackford, J. L. Duda, & R. Lider (Eds.), *Handbook of applied sport psychology research* (pp. 143–165). Morgantown: Information Technology.
- Duda, J. L., & Nicholls, J. G. (1992). Dimensions of achievement motivation in schoolwork and sport. *Journal of Educational Psychology*, 84(3), 290–299. doi:10.1037/0022-0663.84.3.290
- Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2003). Correlates of achievement goal orientations in physical education. *International Journal of Educational Research*, 39(4-5), 415–436. doi:10.1016/j.ijer.2004.06.007
- Duda, J. L. & Treasure, D. C. (2010). Motivational processes and the facilitation of quality engagement in sport. In J. M. Williams (Ed.), *Applied sport psychology: Personal growth to peak performance*. (pp. 59-80). New York: McGraw-Hill.
- Duda, J. L. & Whitehead, J. (1998). Measurement of goal perspectives in the physical domain. In J.L. Duda (Ed.), *Advances in sport and exercise psychology measurement*. (pp. 21-48). Morgantown: Fitness Information Technology.
- Dweck, C. S. (1999). *Self-theories: their role in motivation, personality, and development*. Philadelphia: The Psychology Press.
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34(3), 169–189.
- Elliot, A. J. (2005). A conceptual history of the achievement goal construct. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 52–72). New York: Guilford Press.

- Elliot, A. J & Fryer, J. W. (2008). The goal construct in psychology. In J. Y. Shah & W. L. Gardner (Eds.), *Handbook of motivation science* (pp. 235–250). New York: Guilford Press.
- Eysenck, H. J. (2006). *The biological basis of personality*. Piscataway: Transaction.
- Fairbrother, J. T. (2012). *Fundamentos do comportamento motor*. São Paulo: Manole.
- Fairbrother, J. T., Laughlin, D. D., & Nguyen, T. V. (2012). Self-controlled feedback facilitates motor learning in both high and low activity individuals. *Frontiers in Psychology*, 3, 323. doi:10.3389/fpsyg.2012.00323
- Fioravanti, A. C. M., Santos, L. D. F., Maissonette, S., Cruz, A. P. de M., & Landeira-Fernandez, J. (2006). Avaliação da estrutura fatorial da escala de ansiedade-traço do IDATE. *Avaliação Psicológica*, 5(2), 217–224.
- Fishman, I., & Ng, R. (2013). Error-related brain activity in extraverts: Evidence for altered response monitoring in social context. *Biological Psychology*, 93(1), 225–230. doi:10.1016/j.biopsycho.2013.02.010
- Fleishman, E.A., & Quaintance, M.K. (1984). *Taxonomies of human performance*. Orlando: Academic Press.
- Goldberg, L. R. (1990). An alternative “description of personality”: The big-five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 1216–1229. doi:10.1037/0022-3514.59.6.1216
- Guadagnoli, M. A., & Lee, T. D. (2004). Challenge point: A framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 36(2), 212–24. doi:10.3200/JMBR.36.2.212-224
- Hutcherson, C. A., Goldin, P. R., Ramel, W., McRae, K., & Gross, J. J. (2007). Attention and emotion influence the relationship between extraversion and neural response. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 3(1), 71–79. doi:10.1093/scan/nsm040
- Hutz, C. S., & Nunes, C. H. S. S. (2001). *Escala fatorial de ajustamento emocional/neuroticismo (EFN)*. São Paulo: Casa do Psicólogo.
- Jelsma, O., & Merriënboer, J. J. G. Van. (1989). Contextual interference: Interactions with reflection-impulsivity. *Perceptual and Motor Skills*, 68, 1055–1064.
- Jelsma, O., & Pieters, J. M. (1989). Practice schedule and cognitive style interaction in learning a maze task. *Applied Cognitive Psychology*, 3, 73–83.
- Jung, C. (1995). *Memories, dreams, reflections*. London: Fontana Press.
- Kaefer, A., Chiviakowsky, S., Meira Jr., C. M., & Tani, G. (2014). Self-controlled practice enhances motor learning in introverts and extroverts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(2), 226–233. doi:10.1080/02701367.2014.893051
- Kumari, V., Ffytche, D. H., Williams, S. C. R., & Gray, J. A. (2004). Personality predicts brain responses to cognitive demands. *The Journal of Neuroscience: The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 24(47), 10636–10641. doi:10.1523/JNEUROSCI.3206-04.2004

- Kyllo, L. B.; Landers, D. M. (1995). Goal setting in sport and exercise: A research synthesis to resolve the controversy. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 17(2), 117-137.
- Larsen, R. J., & Ketelaar, T. (1989). Extraversion, neuroticism and susceptibility to positive and negative mood induction procedures. *Personality and Individual Differences*, 10(12), 1221-1228. doi:10.1016/0191-8869(89)90233-X
- Lee, T. D., & Magill, R. A. (1983). The locus of contextual interference in motor-skill acquisition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. doi:10.1037/0278-7393.9.4.730
- Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2010). Social-comparative feedback affects motor skill learning. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(4), 738-749. doi:10.1080/17470210903111839
- Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2012). Motor learning through a motivational lens. In N. J. Hodges & A. M. Williams (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory & practice* (pp. 173-191). London: Routledge.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1985). The application of goal setting to sports. *Journal of Sport Psychology*, 7, 117-137.
- Magill, R. A. (2011). *Aprendizagem e controle motor: Conceitos e aplicações*. São Paulo: Phorte.
- Magill, R. A., & Hall, K. G. (1990). A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. *Human Movement Science*, 9, 241-289. doi:10.1016/0167-9457(90)90005-X
- Mangels, J. A. (2006). Why do beliefs about intelligence influence learning success? A social cognitive neuroscience model. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 1(2), 75-86. doi:10.1093/scan/nsl013
- Meira Jr., C. M. (2012). *Orientação à tarefa e ao ego e autocontrole de feedback na aquisição de habilidades motoras*. Knoxville, Relatório Final de Atividades de Estágio de Pós-Doutorado, University of Tennessee.
- Meira Jr., C. M., Fairbrother, J. T., & Perez, C. R. (no prelo). Contextual interference and introversion/extraversion in motor learning. *Perceptual and Motor Skills*.
- Meira Jr., C. M., Perez, C. R., Maia, R. F., Neiva, J. F. O., & Barrocal, R. M. (2008). Extroversão, neuroticismo e desempenho motor em crianças executando arremessos de dardo de salão. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, 2(1), 1-14.
- Meira Jr., C. M., Tani, G. & Manoel, E. J. (2001). A estrutura da prática variada em situações reais de ensino-aprendizagem. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, 9(4), 55-63. doi:10.1590/S0366-69132001000100012
- Neiva, J. F. O. (2010). *Estabelecimento de metas e ansiedade traço na aquisição de habilidades motoras*. Dissertação (Mestrado) – São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo.
- Neiva, J. F. O., Massa, M., Barros, J. A. C., & Meira Jr., C. M. (2014). Trait anxiety and goal difficulty on learning to climb the Bachman ladder. *Perceptual and Motor Skills*, 118(2), 375-383. doi:10.2466/22.25.PMS.118k17w0

- Neiva, J. F. O., Meira Jr., C. M., Bassi, F. M., Cruz, C. F., Monteiro, C. B. de M., & Bokums, R. M. (2012). Autoestabelecimento de metas e ansiedade traço na aprendizagem de subida de degraus na escada de Bachman. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 7(1), 9–16.
- Nunes, C. H. S. S., & Hutz, C. S. (2002). O modelo dos cinco grandes fatores de personalidade. In R. Primi (Org.), *Temas em avaliação psicológica*. (pp. 40–49), Campinas: IBAP.
- Oliveira, J. H. B. (2002). Neuroticismo: Algumas variáveis diferenciais. *Análise Psicológica*, 4, 647–655.
- Patterson, J. T., Carter, M., & Sanli, E. (2011). Decreasing the proportion of self-control trials during the acquisition period does not compromise the learning advantages in a self-controlled context. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(4), 624–33. doi:10.1080/02701367.2011.10599799
- Pervin, L. A., & John, O. P. (2004). *Personalidade: Teoria e pesquisa*. Porto Alegre: Artmed.
- Plomin, R., DeFries, J. C., McClearn, G. E., & McGuffin, P. (2011). *Genética do comportamento*. Porto Alegre: Artmed.
- Pollock, B. J., & Lee, T. D. (1997). Dissociated contextual interference effects in children and adults. *Perceptual and Motor Skills*, 84, 851-858.
- Roberts, G. C. (2001). Understanding the dynamics of motivation in physical activity: The influence of achievement goals on motivational processes. In G. C. Roberts (Ed.), *Advances in motivation in sport and exercise*. (pp. 1–50). Champaign: Human Kinetics.
- Samulski, D. (2009). *Psicologia do esporte: Conceitos e novas perspectivas*. Barueri: Manole.
- Schmidt, R. A., & Bjork, R. A. (1992). New conceptualizations of practice: Common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science*, 3, 207–217.
- Schmidt, R. A., & Lee, T. (2011). *Motor control and learning: A behavioral emphasis*. Champaign: Human Kinetics.
- Schmidt, R. A., & Wrisberg, C. A. (2010). *Aprendizagem e performance motora: Uma abordagem da aprendizagem baseada na situação*. Porto Alegre: Artmed.
- Shea, J. B., & Morgan, R. L. (1979). Contextual interference effects on the acquisition, retention, and transfer of a motor skill. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning & Memory*, 5(2), 179–187. doi:10.1037//0278-7393.5.2.179
- Shea, J. B., & Zimny, S. T. (1983). Context effects in memory and learning movement information. In R. A. Magill (Ed.), *Memory and control action* (pp. 345–366). Amsterdam: North-Holland.
- Shea, J. B., & Zimny, S. T. (1988). Knowledge incorporation in motor representation. In O. G. Meijer & K. Roth (Eds.), *Complex movement behavior: The motor-action controversy* (pp. 289–314). Amsterdam: North-Holland.
- Smith, R. E. (2010). A positive approach to coaching effectiveness and performance enhancement. In J. M. Williams (Ed.) *Applied sport psychology: Personal growth to peak performance*, (pp. 42–58). Boston: McGraw-Hill.

- Stelmack, R. M., Houlihan, M., & McGarry-Roberts, P. A. (1993). Personality, reaction time, and event-related potentials. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(2), 399–409. doi:10.1037//0022-3514.65.2.399
- Tani, G., Freudenheim, A. M., Meira Jr., C. M., & Corrêa, U. C. (2004). Aprendizagem motora: Tendências, perspectivas e aplicações. *Revista Paulista de Educação Física*, 18, 55–72.
- Tani, G., Meira Jr., C. M., & Cattuzzo, M. T. (2010). Aprendizagem motora e educação física: Pesquisa e intervenção. In J. O. Bento, G. Tani, & A. Prista (Eds.), *Desporto e educação física em português*. (pp. 36–56). Porto: Multitema.
- Tani, G., Meira Jr., C. M., Ugrinowitsch, H., Novellino, R. B., Chiviacowsky, S., Corrêa, U. C. (2010). Pesquisa na área de comportamento motor: Modelos teóricos, métodos de investigação, instrumentos de análise, desafios, tendências e perspectivas. *Revista da Educação Física/UEM*, 21(3), 329–380. doi:10.4025/reveducfis.v21i3.9254
- Tarrier, N., Eysenck, S., & Eysenck, H. J. (1980). National differences in personality: Brazil and England. *Personality and Individual Differences*, 1, 164–171.
- Thompson, R. F., & Perlini, A. H. (1998). Feedback and self-efficacy, arousal, and performance of introverts and extroverts. *Psychological Reports*, 82(3), 707–716. doi:10.2466/pr0.1998.82.3.707
- VandeWalle, D. (2003). A goal orientation model of feedback-seeking behavior. *Human Resource Management Review*, 13(4), 581–604. doi:10.1016/j.hrmr.2003.11.004
- Wakefield Jr., J. (1979). *Using personality to individualize instruction*. San Diego: Edits Publisher.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2015). *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. Champaign: Human Kinetics.
- Wrisberg, C. A. (2007). *Sport skill instruction for coaches*. Champaign: Human Kinetics.
- Wulf, G., Claus, A., Shea, C. H., & Whitacre, C. A. (2001). Benefits of self-control in dyad practice. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 72, 299–303.
- Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2009). Conceptions of ability affect motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 41(5), 461–7. doi:10.3200/35-08-083
- Wulf, G., & Shea, C.H. (2004). Understanding the role of augmented feedback: The good, the bad, and the ugly. In A.M. Williams, & N.J. Hodges (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory and practice* (pp. 121-144). London: Routledge.
- Wulf, G., Shea, C., & Lewthwaite, R. (2010). Motor skill learning and performance: A review of influential factors. *Medical Education*, 44(1), 75–84. doi:10.1111/j.1365-2923.2009.03421.x