

7 Suporte à Autonomia em Desempenho e Aprendizagem Motora

Suzete Chiviadowsky

Tradução do capítulo original.

Citação:

Chiviadowsky, S. (2022). Autonomy support in motor performance and learning. In: R. Lidor, & G. Ziv (Eds.). *The Psychology of Closed Self-paced Motor Tasks in Sports*. (London: Routledge), 78–92. DOI 10.4324/9781003148425-7

Nas últimas duas décadas, pesquisadores têm examinado mais diretamente os efeitos de vários fatores motivacionais no desempenho e na aprendizagem motora (para revisões, ver Chiviadowsky, 2020; Lewthwaite & Wulf, 2012). Os experimentos mostram, por exemplo, a relevância das atitudes mentais (*mindsets*) de capacidade pessoal (Chiviadowsky & Wulf, 2007; Heidrich & Chiviadowsky, 2015), a importância do relacionamento social (Gonzalez & Chiviadowsky, 2018) e o valor do suporte à autonomia (Lewthwaite et al., 2015) dos indivíduos para a aquisição de habilidades motoras. A concepção de competência, relacionamento e autonomia como necessidades psicológicas básicas humanas a partir da teoria da autodeterminação (SDT) (Deci & Ryan, 2000; Ryan & Deci, 2000), e mais recentemente a teoria OPTIMAL de aprendizagem motora (Wulf & Lewthwaite, 2016), fornecem estruturas teóricas importantes que contemplam variáveis motivacionais nesse campo de pesquisa. A SDT é uma teoria ampla que explica os fenômenos motivacionais e a compreensão dos fatores que facilitam ou prejudicam a motivação, enquanto a teoria OPTIMAL mais especificamente propõe que fatores motivacionais, incluindo o suporte à autonomia, facilitam a aprendizagem motora, contribuindo para a fluidez com que planos motores são traduzidos em ação; isto é, acoplamento meta-ação.

A autonomia é um fator de aprendizagem motora fortemente investigado que diz respeito à necessidade do indivíduo de sentir-se no controle de suas ações, em vez de se sentir-se controlado ou pressionado (Ryan, 1995). Assim como a competência e o relacionamento social, a autonomia é condição fundamental para o bem-estar psicológico, o crescimento e a integridade humana; é uma necessidade que deve ser satisfeita para que a motivação de alta qualidade se desenvolva, enquanto sua supressão é considerada prejudicial aos indivíduos (Ryan & Deci, 2000). Muitos estudos mostram que a autonomia aumenta a motivação intrínseca (para revisões, ver Patall et al., 2008; Vansteenkiste et al., 2020); aprendizes motivados mostram, por sua vez, maior ativação nas principais vias dopaminérgicas ou sistemas cerebrais de recompensa que apoiam a memória e o aprendizado (Di Domenico & Ryan, 2017; Wise, 2004). O ato de escolher é recompensador; muda positivamente a percepção dos resultados, envolve múltiplas consequências motivacionais e processos psicológicos e é sustentado por áreas cerebrais distintas

(Blain & Sharot, 2021; Legault & Inzlicht, 2013; Leotti & Delgado, 2011; Murayama et al., 2016). Mesmo que ilusória, a percepção de autocontrole resulta em resultados positivos, como maior persistência na presença de dificuldades como quando os indivíduos são superados por outros ou quando as recompensas desaparecem (Studer et al., 2020).

Os efeitos do suporte à autonomia no desempenho e na aprendizagem motora têm sido observados ao longo dos anos por meio de diferentes linhas de pesquisa que utilizam uma grande variedade de tarefas – em sua maioria habilidades motoras “fechadas”, também denominadas auto compassadas. Os exemplos variam de tarefas simples, como o tempo de pressionamento de teclas (Chiviacowsky & Wulf, 2002), a habilidades mais complexas, como arremessos de lance livre de basquete (Aiken et al., 2012) ou sequências de balé (Lemos et al., 2017). As condições ambientais são estáveis e previsíveis na realização de tarefas auto compassadas, com melhores desempenhos sendo associados à funcionamento ideal automático (Singer, 2002), mas também a outros fatores, incluindo a percepção de controle por parte do indivíduo, influenciando desempenho e aprendizagem. O suporte à autonomia do aprendiz, de fato, aumenta a motivação, o afeto positivo, o foco na tarefa, o desempenho e a aprendizagem de tarefas auto compassadas (por exemplo, Chiviacowsky, 2014; Grand et al., 2015; Lemos et al., 2017). Permite também que os aprendizes adaptem a prática para satisfazer suas necessidades e preferências durante o processo de aprendizagem (Chiviacowsky & Wulf, 2002). A frustração da autonomia, por outro lado, resulta em consequências negativas – por exemplo, preocupações auto avaliativas e nervosismo ou estresse, que prejudicam o desempenho e a aprendizagem (Chiviacowsky, Wulf, Lewthwaite, & Campos, 2012; Hooyman et al., 2014; Reeve & Tseng, 2011).

O presente capítulo apresenta um breve panorama de linhas de investigação que observam o impacto do suporte à autonomia no desempenho e na aprendizagem motora. Mecanismos subjacentes que explicam os efeitos observados são discutidos. A importância de ampliar a pesquisa para uma compreensão mais profunda da relação entre suporte à autonomia, resultados motivacionais, desempenho e aprendizagem motora, em diferentes contextos e populações, é ressaltada. Por último, um conjunto de recomendações práticas sobre como aplicar intervenções de suporte à autonomia em múltiplos contextos de desempenho e aprendizagem motora, é sugerido.

Escolhendo Feedback

Feedback - informação sobre o desempenho de um indivíduo, geralmente fornecido por uma fonte externa (por exemplo: professor, treinador, terapeuta, computador), pelo qual os aprendizes podem confirmar, ajustar ou reorganizar não somente o desempenho, mas também conhecimentos, estratégias, concepções e visões sobre si, suas capacidades e habilidades (Chiviacowsky, 2020) - é um dos fatores motivacionais mais importantes de aprendizagem. Considerando a sua relevância, não é surpresa que os primeiros (ex.: Janelle et al., 1997) e a grande maioria dos estudos que observaram os efeitos e mecanismos subjacentes do suporte à autonomia do aprendiz na aprendizagem motora, utilizaram escolhas sobre feedback. Nessas pesquisas, participantes que podem escolher em relação ao

feedback são geralmente comparados a participantes que não têm escolha (grupos controle, espelhados, ou “yoked”) e demonstram maior motivação, desempenho e aprendizagem motora. Tais efeitos têm sido observados em uma variedade de tarefas motoras e em populações muito distintas, como em adultos (Janelle et al., 1997), crianças (Chiviawsky, Wulf, Medeiros, Kaefer, & Tani, 2008), idosos (Chiviawsky & Lessa, 2017), indivíduos com deficiência (Hemayattalab et al., 2013), diferentes traços de personalidade (Kaefer et al., 2014) ou níveis distintos de atividade física (Fairbrother et al., 2012). Notavelmente, estas pesquisas revelaram uma clara preferência dos aprendizes por escolher feedback principalmente para confirmar bons desempenhos (Chiviawsky & Wulf, 2002; Fairbrother et al., 2012), mostrando que essa estratégia afeta a aprendizagem não apenas pelo aumento do senso de agência ou controle percebido (Chiviawsky, 2014), mas também por proteger a percepção de competência dos indivíduos (Chiviawsky, Wulf, & Lewthwaite, 2012). Mais recentemente, estudos observando mecanismos neurais [atividade do eletroencefalograma (EEG)] subjacentes aos efeitos de escolhas sobre o feedback na aprendizagem tem corroborado os achados anteriores, constatando que os participantes que praticam com autonomia não apenas solicitam feedback após tentativas melhor sucedidas, mas também mostram maior atenção ao processar feedback e maior motivação em relação aos grupos com fornecimento de feedback equiparado ou yoked, sem escolhas (por exemplo, Grand et al., 2015; Kim et al., 2019). Juntos, esses resultados e os anteriores mostram que fornecer suporte à autonomia do aprendiz por meio de escolhas sobre o feedback satisfaz tanto a necessidade de autonomia quanto de competência, aumentando a motivação e facilitando a aprendizagem.

Decidindo Quando Observar o Desempenho de um Modelo

A observação de ações de outros fornece aos aprendizes informações sobre a forma dos movimentos e também sobre as estratégias para realizar determinada tarefa. Tanto a pesquisa comportamental (Hodges, 2017) quanto a neural (Ramsey et al., 2021) tem observado benefícios no desempenho e na aprendizagem motora por meio da observação de ações. Condições de prática permitindo aos participantes decidir quando observar a ação de um modelo tem resultado em maior aprendizagem em relação a condições de prática em que tempos específicos para observação do modelo foram impostos externamente. Tais efeitos positivos de aprendizagem foram observados, por exemplo, em adultos jovens decidindo quando observar um modelo de vídeo realizando o golpe top spin forehand no tênis de mesa (Bund & Wiemeyer, 2004) ou arremessos de basquete (Wulf et al., 2005), e também em crianças decidindo quando observar o desempenho de um modelo enquanto aprendiam uma sequência do balé clássico (Lemos et al., 2017). Os participantes com autonomia demonstraram não apenas uma maior qualidade de movimento, mas também níveis mais altos de afeto positivo, auto eficácia e pensamentos positivos, em relação aos participantes do grupo controle (Lemos et al., 2017). Outros resultados positivos incluem, por exemplo, percepções mais favoráveis de aprendizagem em jovens adultos decidindo entre diferentes modelos ao aprender um arremesso de beisebol (Ghorbani et al., 2020). Assim como ao escolher sobre feedback, os efeitos positivos do suporte à autonomia dos aprendizes por meio de

decisões sobre quando observar um modelo são robustos; foram replicados em vários tipos de tarefas e diferentes populações, e constatados não variar quanto à frequência de observações (St. Germain et al., 2019).

Controlando a Quantidade e o Ritmo da Prática

O grau de controle fornecido aos aprendizes sobre a maneira como a prática é organizada - incluindo a quantidade e o ritmo da prática - tem um papel importante no desempenho e na aprendizagem motora. Em um experimento, adultos jovens praticando arremesso de dardos puderam controlar o número de tentativas durante uma determinada sessão; eles foram comparados a um grupo yoked praticando com um arranjo equiparado, mas sem a possibilidade de escolha (Post et al., 2011). Esses participantes demonstraram maior aprendizagem em relação ao grupo que não pode escolher quando cessar a prática. Tais efeitos foram generalizados para a aprendizagem de arremessos de basquete na mesma população (Post et al., 2014) e também em idosos aprendendo uma tarefa sequencial de empilhamento de copos (Lessa & Chiviacowsky, 2015). Resultados de questionários revelaram que os motivos dos participantes para interromper a prática após um certo número de tentativas incluíam principalmente fatores relacionados à competência percebida, como satisfação com o desempenho, e medo de piorar o desempenho se a prática continuasse, mas também fadiga (Lessa & Chiviacowsky, 2015; Post e outros, 2011). Aprendizes que puderam controlar o ritmo da prática, como ao escolher o tempo entre tentativas (tempo para se preparar para a próxima tentativa e tempo para processar o feedback após a conclusão da tentativa), também demonstraram melhores resultados do que um grupo yoked usando o mesmo intervalo entre tentativas, mas sem escolha (Aiken et al., 2020). Juntos, esses estudos mostram que quantidades idênticas de prática ou de intervalos entre tentativas nem sempre resultam em aprendizagem semelhante, com oportunidades de controlar esses aspectos da prática impactando positivamente os resultados.

Adotando a Ordem Preferida de Tarefas, Dispositivos ou Membros

Dar suporte à autonomia do aprendiz ao permitir que adotem uma ordem preferida de tarefas, dispositivos ou qual membro realizar primeiro em uma determinada sessão de prática, é outra estratégia observada beneficiar a aprendizagem (Keetch & Lee, 2007; Wu & Magill, 2011; Ziv & Lidor, 2021). Em um estudo (Wulf et al., 2015), participantes arremessando bolas de frescobol em um alvo puderam adotar uma ordem preferida de blocos de tentativas para usar seu braço não dominante ou dominante, enquanto outro grupo teve que realizar os arremessos na mesma ordem que o primeiro; o grupo autônomo aprendeu melhor a tarefa. Aprendizagem superior também foi encontrada em participantes que puderam adotar uma ordem preferida de diferentes habilidades de sutura (Safir et al., 2013), de tarefas temporais de pressionamento de teclas (Wu & Magill, 2011), tarefas de tempo de reação de escolha (Ziv & Lidor, 2021), e dispositivos de prática de golfe (An et al., 2020), em relação a participantes yoked. Juntamente com a eficácia do movimento, a eficiência do movimento também tem sido aprimorada

por essa estratégia de prática com suporte à autonomia. Por exemplo, produções de força máxima foram aumentadas em kickboxers com liberdade para adotar uma ordem preferida de prática de diferentes golpes (Halperin et al., 2017), e também em não atletas praticando com um dinamômetro manual enquanto escolhiam a ordem dos membros (mão dominante antes da não dominante, ou vice-versa) (Iwatsuki et al., 2017). Essa estratégia de suporte à autonomia foi observada aumentar percepção de escolha, confiança, autoeficácia e afeto positivo (An et al., 2020; Wulf et al., 2015).

Ajustando a Dificuldade ou o Nível de Desafio da Tarefa

Permitir que os aprendizes transitem livremente por diferentes níveis de dificuldade na tarefa durante a prática é outra estratégia de suporte à autonomia que tem sido observada melhorar a aprendizagem de habilidades, em comparação a condições impostas que não consideram as suas capacidades ou preferências. Efeitos positivos na aprendizagem foram observados em indivíduos que controlaram a dificuldade da tarefa ajustando a largura da raquete enquanto praticavam uma tarefa no computador de rebater (Andrieux et al., 2012; Andrieux et al., 2016), distâncias na tacada do golfe (Jaquess et al., 2020) e níveis de dificuldade em um jogo envolvendo tarefas combinadas de velocidade e precisão (Leiker et al., 2016; Leiker et al., 2019). Os participantes que praticaram nas condições acima mencionadas demonstraram maior motivação intrínseca e aprendizagem em comparação com indivíduos que não tiveram escolha sobre a dificuldade da tarefa; eles também mostraram um comportamento protetor da competência, pois quando a dificuldade era muito grande, eles a diminuam e, assim, aumentavam seu engajamento. Os participantes yoked, por outro lado, mostraram níveis mais baixos de engajamento com os desafios de tarefas impostos externamente (Jaquess et al., 2020; Pathania et al., 2019). Esses achados estão de acordo com estudos que observam aumento da percepção de competência e da aprendizagem em indivíduos que praticam tarefas relativamente menos difíceis, manipuladas através do uso de diferentes critérios de sucesso da tarefa, em contextos de prática com (Chiviacosky, Wulf, & Lewthwaite, 2012) ou sem (Chiviacosky & Harter, 2015; Ziv et al., 2019) suporte à autonomia. Juntos, eles mostram que permitir que os aprendizes ativamente ajustem a dificuldade da tarefa ajuda a manter um equilíbrio ideal entre desafio e sucesso, aumentando a motivação e a aprendizagem.

Julgando o Uso de Dispositivos Assistivos

O uso de dispositivos assistivos é comum em diversos ambientes de prática, sendo estes usados de várias maneiras – uma das quais para preservar os aprendizes de situações potencialmente perigosas ao realizar e aprender habilidades motoras mais desafiadoras. Exemplos de tais dispositivos são rodinhas auxiliares na aprendizagem do andar de bicicleta, bastões de esqui e bengalas e andadores em contextos de reabilitação. Os benefícios de aprendizagem, ao permitir que os indivíduos julguem sua necessidade de usar dispositivos assistivos, foram

observados em vários experimentos. A aprendizagem de movimentos do tipo slalom em simuladores de esqui foi aprimorada em participantes adultos que decidiam quando usar os bastões de esqui, em relação a participantes yoked (Wulf & Toole, 1999). Resultados semelhantes foram encontrados em adultos jovens (Hartman, 2007) e em indivíduos com doença de Parkinson (Chiviacowsky, Wulf, Lewthwaite, & Campos, 2012) escolhendo quando usar uma vara de equilíbrio enquanto aprendiam a tarefa de se equilibrar em um estabilômetro. Resultados de questionários indicam que esses participantes ficam menos nervosos, menos preocupados com os movimentos corporais e mais motivados para aprender a tarefa, em relação aos participantes yoked (Chiviacowsky, Wulf, Lewthwaite, & Campos, 2012). Níveis mais elevados de afeto positivo também foram encontrados em adultos pós-AVC, que sofreram acidentes vasculares cerebrais unilaterais, julgando a necessidade de usar uma barra de apoio ao caminhar uma certa distância, superando obstáculos, o mais rápido possível (Yussef & Chiviacowsky, 2018). Tais achados demonstram que proporcionar aos aprendizes decisões sobre o uso de dispositivos assistivos ou ajuda física beneficia o processo de aprendizagem em diferentes populações e contextos, de habilidades esportivas a ambientes de reabilitação.

Escolhendo Sobre Pequenos Aspectos, Irrelevantes à Tarefa

Oferecer escolhas sobre aspectos irrelevantes ao desempenho da tarefa tem sido observado produzir efeitos positivos na motivação intrínseca em muitos domínios; efeitos ainda mais fortes do que aqueles observados em escolhas instrucionais relevantes (Patall et al., 2008). Muitos experimentos de aprendizagem motora também mostraram que escolhas pequenas, e menos importantes, podem agregar benefícios ao processo de aprendizagem. Por exemplo, Lewthwaite et al. (2015) observaram melhor aprendizagem em uma tarefa de putting do golfe em adultos jovens escolhendo entre diferentes cores de bolas de golfe, no início de cada bloco de tentativas, em relação a participantes yoked. Os pesquisadores também observaram vantagens de aprendizagem em uma tarefa de equilíbrio em participantes questionados sobre suas preferências em relação a dois aspectos: uma entre duas tarefas a ser realizada no dia seguinte e qual quadro pendurar na parede, em relação a participantes apenas informados sobre as decisões do experimentador. Resultados semelhantes foram encontrados em outros experimentos manipulando escolhas incidentais, como cor do tapete do alvo em adultos jovens (Wulf et al., 2018) e bolas com desenhos diferentes em crianças (Abdollahipour et al., 2017). Em outro experimento (Grand et al., 2017), não foram encontrados efeitos de uma escolha irrelevante para a tarefa (cor do saco de feijão) na aprendizagem motora de adultos; no entanto, medidas de EEG revelaram relações preditivas positivas entre motivação e desempenho motor. Isto sugere que alguns fatores podem atenuar os efeitos de escolhas irrelevantes para a tarefa na aprendizagem motora. Exemplos podem incluir condições experimentais que não produzam diferenças nas percepções de autonomia entre os grupos (Grand et al., 2017), ou frustrem as necessidades de competência (Chiviacowsky, Wulf, & Lewthwaite, 2012) e relacionamento social (Gonzalez & Chiviacowsky, 2018) dos participantes, ou mesmo o uso de tarefas intrinsecamente motivadoras que criem um efeito de teto

motivacional difícil de superar usando outras variáveis motivacionais (Drews et al., 2020). Não obstante, os efeitos das escolhas sobre aspectos menos relevantes para a tarefa sobre o desempenho e a aprendizagem reforçam que os mecanismos subjacentes aos efeitos de suporte à autonomia têm raízes motivacionais.

Organizando Táticas de Time

Muitos contextos de aprendizagem envolvem indivíduos compartilhando a aprendizagem de uma tarefa de forma colaborativa, em direção a um objetivo comum, como uma equipe. Exemplos de habilidades são o revezamento de natação, a passagem de bastão no atletismo, o pas de deux (dueto de dança) no balé clássico, o tango ou a valsa na dança de salão, músicos tocando em uma banda e mesmo tarefas mais simples, como equilibrar juntos em uma gangorra. Pesquisas testando os efeitos do suporte à autonomia na aprendizagem motora em times são, no entanto, ainda muito escassos. Em um experimento de Chiviadowsky et al. (2020), pares de crianças compartilhando de forma colaborativa a aprendizagem de uma tarefa motora sequencial – empilhamento rápido de copos – praticaram ou não com a liberdade de organizar uma tática de equipe. Antes de cada bloco de prática, cada dupla de participantes na condição autônoma pôde decidir qual participante realizaria a primeira (empilhamento) ou a segunda (desempilhamento) fase da tarefa, enquanto na condição yoked a ordem dos participantes de cada par foi equiparada à ordem de um par do primeiro grupo. Os resultados demonstraram melhor aprendizagem para as crianças na condição de prática com autonomia: elas completaram em menos tempo a tarefa durante os testes de retenção e transferência. Tais achados mostram que os benefícios do suporte à autonomia observados à nível individual podem se estender à aprendizagem motora em times, e indicam a importância de ampliar a pesquisa sobre o suporte à autonomia em múltiplos contextos, como em times, ou em outras situações de aprendizagem compartilhada (por exemplo, Karlinsky et al., 2019).

Recebendo Linguagem Instrucional Autônoma

As instruções utilizadas durante o processo de aprendizagem podem ser comunicadas usando a linguagem de diferentes maneiras e com tons de voz distintos, por exemplo apoiando o senso de agência de um indivíduo ou, ao contrário, frustrando a percepção de autonomia, por seu uso de maneira mais pressionadora ou controladora. Em três experimentos diferentes, Weinstein et al. (2020) observaram que tanto a semântica (ou seja, as palavras) quanto a prosódia (ou seja, o tom de voz) podem comunicar mensagens, de forma independente, de forma controladora ou com suporte à autonomia; que os tons de voz controladores são percebidos como pressionadores, evocando reações de resistência ou desafio; e, quando usadas em combinação (como é típico), resultam em uma resistência mais forte. Em um experimento de aprendizagem motora, Hooyman et al. (2014) observaram os efeitos de diferentes linguagens instrucionais na aprendizagem de uma ação de lançamento de críquete. Os grupos de participantes receberam instruções destinadas a fornecer as mesmas informações técnicas sobre como

realizar a tarefa, mas diferindo em termos de grau de autonomia percebida. O grupo instruído com mensagens instrucionais autônomas demonstrou melhor aprendizagem e maiores níveis de escolha percebida, auto eficácia e afeto positivo, em relação ao grupo onde as instruções de linguagem foram controladoras. Embora ainda faltem estudos que observem o impacto que o tom de voz tem na aprendizagem motora, os achados existentes são promissores – mostrando que tanto o uso da linguagem quanto do tom de voz autônomos podem ser importantes estratégias de suporte à autonomia para otimizar o desempenho e a aprendizagem motora.

Conclusões e Novas Direções de Pesquisa

No presente capítulo, revisamos várias linhas de pesquisa investigando os efeitos do suporte à autonomia no desempenho e na aprendizagem motora. Como observado, usar linguagem autônoma e proporcionar decisões aos indivíduos que vão desde escolhas simples, como cor do equipamento (Lewthwaite et al., 2015), até julgamentos mais complexos como os relacionados a fornecimento de feedback (Janelle et al., 1997), dificuldade da tarefa (Andrieux et al., 2012), ou tática de times (Chiviawsky et al., 2020), reverte em muitos resultados positivos em tarefas e populações distintas. Exemplos são o aumento de motivação intrínseca, auto eficácia, foco na tarefa e afeto positivo, melhorando o desempenho e a aprendizagem motora (Chiviawsky, 2014; Grand et al., 2015; Lemos et al., 2017). A pesquisa sobre suporte à autonomia neste campo de estudos, no entanto, é ainda relativamente recente e precisa abordar novas questões não apenas olhando para a generalização dos resultados em diferentes populações e contextos (por exemplo, esporte, dança, educação física, música, artes marciais, reabilitação e habilidades médicas entre outras habilidades técnicas), mas também para explorar ainda mais a relação entre o suporte à autonomia, a motivação e o desempenho e aprendizagem motora.

Por exemplo, pesquisas tem mostrado uma preferência dos aprendizes por feedback para confirmar desempenhos bem-sucedidos (Chiviawsky & Wulf, 2002; Grand et al., 2015), e que proteger percepções de competência não é apenas importante, mas também é uma condição para os benefícios do suporte à autonomia na aprendizagem (Chiviawsky, Wulf e Lewthwaite, 2012). Preferências ao escolher entre diferentes tipos de assistência instrucional foram identificadas variar entre praticantes e modificar durante a prática (Laughlin et al., 2015). Idosos parecem não ter confiança suficiente para serem responsáveis pelo fornecimento de feedback durante toda uma sessão de prática; no entanto, fornecer a eles autonomia para decidir “se” e “quando” eles querem escolher sobre feedback durante a prática resulta em superior aprendizagem (Chiviawsky & Lessa, 2017). Escolhas relativas ao feedback beneficiam a aprendizagem de crianças, mas crianças com menor interesse nesta informação relevante demonstram resultados inferiores de aprendizagem (Chiviawsky, Wulf, Medeiros, Kaefer, & Wally, 2008). Tais observações ajudam a desvendar como diferentes variáveis – como percepção de competência, diferenças individuais e idade, mediam ou moderam os efeitos do suporte à autonomia. Como os indivíduos percebem e lidam com a autonomia em diferentes contextos, o que os motiva a usar a liberdade como o fazem, e como

condições de aprendizagem que envolvem tarefas mais ou menos intrinsecamente motivadoras ou sucessos e fracassos, impactam escolhas e os consequentes resultados, são exemplos de questões que merecem mais atenção em pesquisas futuras. Elas não apenas avançariam o conhecimento sobre os mecanismos subjacentes que explicam os efeitos do suporte à autonomia, mas também informariam como adaptar e otimizar as estratégias de suporte à autonomia para uma ampla gama de circunstâncias de desempenho e de aprendizagem motora.

Recomendações Práticas

Considerando a contribuição de diferentes estratégias motivacionais de suporte às necessidades psicológicas para a aprendizagem (e.g., Reeve & Cheon, 2021), e que qualquer uma das estratégias descritas no presente capítulo pode ser facilmente implementada por profissionais de múltiplos contextos ensinando diferentes tarefas, incluindo as auto compassadas, listamos o seguinte conjunto de recomendações para intervenção de suporte à autonomia no desempenho e na aprendizagem motora:

- a Comece adotando uma linguagem ou tom de voz autônomo (por exemplo, “você pode”, “você poderia”) ao invés de pressionador ou controlador (por exemplo, “você deve”, “você tem que”) ao comunicar suas atividades planejadas.
- b Sempre que possível, certifique-se que diferentes tipos ou cores de equipamentos estejam disponíveis para escolha.
- c Antes do início de uma sessão ou sessões de prática, se aplicável, deixe que os aprendizes decidam a ordem preferida das tarefas ou exercícios.
- d Depois de demonstrar uma nova tarefa, informe que mais demonstrações podem ser fornecidas durante a prática, mediante solicitação.
- e Depois que praticarem por um tempo, reconheça melhoras com feedback positivo e informe que você pode fornecer feedback sempre que desejarem ou acharem necessário (observe que a aprendizagem é otimizada quando o feedback destaca os aspectos mais positivos do desempenho).
- f Ajude os praticantes a ajustar um nível de dificuldade preferido na tarefa, proporcionando assim desafios, mas com experiências de sucesso.
- g Se a tarefa envolver o uso inicial de um dispositivo de assistência ou ajuda física, peça que os aprendizes julguem quando ele começará a ser (com conforto e segurança) menos necessário.
- h Informe que a quantidade de prática é um fator muito importante para a aprendizagem, mas permita que pratiquem o quanto quiserem e no próprio ritmo, considerando disponibilidade de tempo e questões de segurança.
- i Ao ensinar times ou indivíduos aprendendo uma tarefa de forma colaborativa, permita a discussão e a livre exploração de diferentes táticas eficientes.
- j Por último, certifique-se de que a prática ocorra em um contexto “ótimo” de desafio, cuidado e divertimento. Permitir escolhas enquanto usa um tom de voz controlador, ou escolhas que excedam a capacidade cognitiva ou motora do aprendiz e gerem ansiedade, são apenas alguns exemplos de condições adversas concomitantes de prática (potencialmente frustrando as necessidades de relacionamento social e competência do indivíduo) que certamente prejudicariam os benefícios do suporte à autonomia em aprendizagem.

Referências

- Abdollahipour, R., Nieto, M. P., Psotta, R., & Wulf, G. (2017). External focus of attention and autonomy support have additive benefits for motor performance in children. *Psychology of Sport and Exercise*, 32, 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.05.004>
- Aiken, C. A., Fairbrother, J. T., & Post, P. G. (2012). The effects of self-controlled video feedback on the learning of the basketball set shot. *Frontiers in Psychology*, 3, 338. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00338>
- Aiken, C. A., Post, P. G., Hout, M. C., & Fairbrother, J. T. (2020). Self-controlled amount and pacing of practice facilitate learning of a sequential timing task. *Journal of Sports Sciences*, 38(4), 405–415. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1704498>
- An, J., Lewthwaite, R., Lee, S., & Wulf, G. (2020). Choice of practice-task order enhances golf skill learning. *Psychology of Sport and Exercise*, 101737. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101737>
- Andrieux, M., Boutin, A., & Thon, B. (2016). Self-control of task difficulty during early practice promotes motor skill learning. *Journal of Motor Behavior*, 48(1), 57–65. <https://doi.org/10.1080/00222895.2015.1037879>
- Andrieux, M., Danna, J., & Thon, B. (2012). Self-control of task difficulty during training enhances motor learning of a complex coincidence-anticipation task. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83(1), 27–35. <https://doi.org/10.1080/02701367.2012.10599822>
- Blain, B., & Sharot, T. (2021). Intrinsic reward: potential cognitive and neural mechanisms. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 39, 113–118. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2021.03.008>
- Bund, A., & Wiemeyer, J. (2004). Self-controlled learning of a complex motor skill: Effects of the learner's preferences on performance and self-efficacy. *Journal of Human Movement Studies*, 47, 215–236.
- Chiviacowsky, S. (2014). Self-controlled practice: autonomy protects perceptions of competence and enhances motor learning. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(5), 505–510. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.05.003>
- Chiviacowsky, S. (2020). The motivational role of feedback in motor learning: Evidence, interpretations, and implications. In M. Bertollo, E. Filho, & P. C. Terry (Eds.), *Advancements in mental skills training* (pp. 44–56). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429025112-5>
- Chiviacowsky, S., & Harter, N. M. (2015). Perceptions of competence and motor learning: performance criterion resulting in low success experience degrades learning. *Brazilian Journal of Motor Behavior*, 9, 30–40.
- Chiviacowsky, S., & Lessa, H. T. (2017). Choices over feedback enhance motor learning in older adults. *Journal of Motor Learning and Development*, 5(2), 304–318. <https://doi.org/10.1123/jmld.2016-0031>
- Chiviacowsky, S., Martins, L., & Cardozo, P. (2020). Autonomy support facilitates team motor learning. *International Journal of Sport Psychology*, 51. <https://doi.org/10.7352/IJSP.2020.51>
- Chiviacowsky, 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), 408–415. <https://doi.org/10.1080/02701367.2002.10609040>

- Chiviawosky, S., & Wulf, G. (2007). Feedback after good trials enhances learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78(2), 40–47. <https://doi.org/10.1080/02701367.2007.10599402>
- Chiviawosky, S., Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2012). Self-controlled learning: the importance of protecting perceptions of competence. *Frontiers in Psychology*, 3, 458. <https://doi.org/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. <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2011.12.003>
- Chiviawosky, S., Wulf, G., Medeiros, F. L., Kaefer, 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), 405–410. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008.10599505>
- Chiviawosky, S., Wulf, G., Medeiros, F. L., Kaefer, A., & Wally, R. (2008). Self-controlled feedback in 10-year-old children: higher feedback frequencies enhance learning. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 79(1), 122–127. <https://doi.org/10.1080/02701367.2008.10599467>
- 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. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Di Domenico, S. I., & Ryan, R. M. (2017). The emerging neuroscience of intrinsic motivation: a new frontier in self-determination research. *Frontiers in Human Neuroscience*, 11, 145. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00145>
- Drews, R., Tani, G., Cardozo, P., & Chiviawosky, S. (2020). Positive feedback praising good performance does not alter the learning of an intrinsically motivating task in 10-year-old children. *European Journal of Human Movement*, 45. <https://doi.org/10.21134/eurjhm.2020.45.5>
- 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. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00323>
- Ghorbani, S., Ghanati, P., Dana, A., & Salehian, M. H. (2020). The effects of autonomy support on observational motor learning. *Iranian Journal of Learning and Memory*, 3(11), 77–87. <https://doi.org/10.22034/IEPA.2021.242953.1195>
- Gonzalez, D. H., & Chiviawosky, S. (2018). Relatedness support enhances motor learning. *Psychological Research*, 82, 439–447. <https://doi.org/10.1007/s00426-016-0833-7>
- Grand, K. F., Bruzi, A. T., Dyke, F. B., Godwin, M. M., Leiker, A. M., Thompson, A. G., Buchanan, T. L., & Miller, M. W. (2015). Why self-controlled feedback enhances motor learning: Answers from electroencephalography and indices of motivation. *Human Movement Science*, 43, 23–32. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.06.013>
- Grand, K. F., Daou, M., Lohse, K. R., & Miller, M. W. (2017). Investigating the mechanisms underlying the effects of an incidental choice on motor learning. *Journal of Motor Learning and Development*, 5, 207–226.
- Halperin, I., Chapman, D. W., Martin, D. T., Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2017). Choices enhance punching performance of competitive kickboxers. *Psychological Research*, 81(5), 1051–1058. <https://doi.org/10.1007/s00426-016-0790-1>

- Hartman, J. M. (2007). Self-controlled use of a perceived physical assistance device during a balancing task. *Perceptual and Motor Skills, 104*(3), 1005–16. <https://doi.org/10.2466/pms.104.3.1005-1016>
- Heidrich, C., & Chiviawowsky, S. (2015). Stereotype threat affects the learning of sport motor skills. *Psychology of Sport and Exercise, 18*, 42–46. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2014.12.002>
- Hemayattalab, R., Arabameri, E., Pourazar, M., Ardakani, M. D., & Kashefi, M. (2013). Effects of self-controlled feedback on learning of a throwing task in children with spastic hemiplegic cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities, 34*(9), 2884–2889. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2013.05.008>
- Hodges, N. J. (2017). Observations on action-observation research: An autobiographical retrospective across the past two decades. *Kinesiology Review, 6*(3), 240–260. <https://doi.org/10.1123/kr.2017-0016>
- Hooyman, A., Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2014). Impacts of autonomy-supportive versus controlling instructional language on motor learning. *Human Movement Science, 36*, 190–198. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.04.005>
- Iwatsuki, T., Abdollahipour, R., Psotta, R., Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2017). Autonomy facilitates repeated maximum force productions. *Human Movement Science, 55*, 264–268. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.08.016>
- Janelle, C. M., Barba, D. A., Frehlich, S. G., Tennant, L. K., & Cauraugh, J. H. (1997). Maximizing performance effectiveness through videotape replay and a self-controlled learning environment. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 68*(4), 269–279. <https://doi.org/10.1080/02701367.1997.10608008>
- Jaquess, K. J., Lu, Y., Iso-Ahola, S. E., Zhang, J., Gentili, R. J., & Hatfield, B. D. (2020). Self-controlled practice to achieve neuro-cognitive engagement: Underlying brain processes to enhance cognitive-motor learning and performance. *Journal of Motor Behavior, 52*(5), 544–557. <https://doi.org/10.1080/00222895.2019.1651245>
- Kaefer, A., Chiviawowsky, S., Meira Júnior, 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. <https://doi.org/10.1080/02701367.2014.893051>
- Karlinsky, A., Welsh, T. N., & Hodges, N. J. (2019). Learning together: Observation and other mechanisms which mediate shared practice contexts. In N. J. Hodges & A. M. Williams (Eds.), *Skill acquisition in sport: Research, theory & practice* (pp. 141-162). Routledge.
- Keetch, K. M., & Lee, T. D. (2007). The effect of self-regulated and experimenter-imposed practice schedules on motor learning for tasks of varying difficulty. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 78*(5), 476-486. <https://doi.org/10.1080/02701367.2007.10599447>
- Kim, Y., Kim, J., Kim, H., Kwon, M., Lee, M., & Park, S. (2019). Neural mechanism underlying self-controlled feedback on motor skill learning. *Human Movement Science, 66*, 198–208. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2019.04.009>
- Laughlin, D. D., Fairbrother, J. T., Wrisberg, C. A., Alami, A., Fisher, L. A., & Huck, S. W. (2015). Self-control behaviors during the learning of a cascade juggling task. *Human Movement Science, 41*, 9–19. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.02.002>
- Legault, L., & Inzlicht, M. (2013). Self-determination, self-regulation, and the brain: Autonomy improves performance by enhancing neuroaffective

- responsiveness to self-regulation failure. *Journal of Personality and Social Psychology*, *105*(1), 123–138. <https://doi.org/10.1037/a0030426>
- Leakers, A. M., Bruzi, A. T., Miller, M. W., Nelson, M., Wegman, R., & Lohse, K. R. (2016). The effects of autonomous difficulty selection on engagement, motivation, and learning in a motion-controlled video game task. *Human Movement Science*, *49*, 326–335. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.08.005>
- Leiker, A. M., Pathania, A., Miller, M. W., & Lohse, K. R. (2019). Exploring the neurophysiological effects of self-controlled practice in motor skill learning. *Journal of Motor Learning and Development*, *7*(1), 13–34. <https://doi.org/10.1123/jmld.2017-0051>
- Lemos, A., Wulf, G., Lewthwaite, R., & Chiviacowsky, S. (2017). Autonomy support enhances performance expectancies, positive affect, and motor learning. *Psychology of Sport and Exercise*, *31*, 28–34. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2017.03.009>
- Leotti, L. A., & Delgado, M. R. (2011). The inherent reward of choice. *Psychological Science*, *22*(10), 1310–1318. <https://doi.org/10.1177/0956797611417005>
- Lessa, H. T., & Chiviacowsky, S. (2015). Self-controlled practice benefits motor learning in older adults. *Human Movement Science*, *40*, 372–380. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2015.01.013>
- Lewthwaite, R., Chiviacowsky, S., Drews, R., & Wulf, G. (2015). Choose to move: The motivational impact of autonomy support on motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, *22*(5), 1383–1388. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0814-7>
- 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). Routledge.
- Leiker, A. M., Bruzi, A. T., Miller, M. W., Nelson, M., Wegman, R., & Lohse, K. R. (2016). The effects of autonomous difficulty selection on engagement, motivation, and learning in a motion-controlled video game task. *Human Movement Science*, *49*, 326–335. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.08.005>
- Mattar, A. A., & Gribble, P. L. (2005). Motor learning by observing. *Neuron*, *46*, 153–160. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2005.02.009>
- Murayama, K., Izuma, K., Aoki, R., & Matsumoto, K. (2016). “Your choice” motivates you in the brain: The emergence of autonomy neuroscience. *Recent Developments in Neuroscience Research on Human Motivation*, *19*, 95–125. <https://doi.org/10.1108/S0749-742320160000019004>
- Patall, E. A., Cooper, H., & Robinson, J. C. (2008). The effects of choice on intrinsic motivation and related outcomes: a meta-analysis of research findings. *Psychological Bulletin*, *134*(2), 270. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.2.270>
- Pathania, A., Leiker, A. M., Euler, M., Miller, M. W., & Lohse, K. R. (2019). Challenge, motivation, and effort: Neural and behavioral correlates of self-control of difficulty during practice. *Biological Psychology*, *141*, 52–63. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2019.01.001>
- Post, P. G., Fairbrother, J. T., & Barros, J. A. (2011). Self-controlled amount of practice benefits learning of a motor skill. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *82*(3), 474–481. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599780>
- Post, P. G., Fairbrother, J. T., Barros, J. A., & Kulpa, J. D. (2014). Self-controlled practice within a fixed time period facilitates the learning of a basketball set

- shot. *Journal of Motor Learning and Development*, 2(1), 9–15. <https://doi.org/10.1123/jmld.2013-0008>
- Ramsey, R., Kaplan, D. M., & Cross, E. S. (2021). Watch and learn: The cognitive neuroscience of learning from others' actions. *Trends in Neurosciences*. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2021.01.007>
- Reeve, J., & Cheon, S. H. (2021). Autonomy-supportive teaching: Its malleability, benefits, and potential to improve educational practice. *Educational Psychologist*, 56(1), 54–77. <https://doi.org/10.1080/00461520.2020.1862657>
- Reeve, J., & Tseng, C. M. (2011). Cortisol reactivity to a teacher's motivating style: The biology of being controlled versus supporting autonomy. *Motivation and Emotion*, 35(1), 63–74. <https://doi.org/10.1007/s11031-011-9204-2>
- Ryan, R. M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *Journal of Personality*, 63(3), 397–427. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1995.tb00501.x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55, 68–78. <https://doi:10.1037//0003-066x.55.1.68>
- Safir, O., Williams, C. K., Dubrowski, A., Backstein, D., & Carnahan, H. (2013). Self-directed practice schedule enhances learning of suturing skills. *Canadian Journal of Surgery*, 56(6), E142–E147. <https://doi:10.1503/cjs.019512>
- Singer, R. N. (2002). Preperformance state, routines, and automaticity: What does it take to realize expertise in self-paced events? *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 24(4), 359–375. <https://doi.org/10.1123/jsep.24.4.359>
- St. Germain, L., Lelievre, N., & Ste-Marie, D. M. (2019). Variations in observation frequency in a self-controlled learning environment do not modulate learning of a pirouette en dehors. *Journal of Sports Sciences*, 37(18), 2106–2113. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1621477>
- Studer, B., Geniole, S. N., Becker, M. L., Eisenegger, C., & Knecht, S. (2020). Inducing illusory control ensures persistence when rewards fade and when others outperform us. *Psychonomic Bulletin & Review*, 27, 809–818. <https://doi.org/10.3758/s13423-020-01745-4>
- Vansteenkiste, M., Ryan, R. M., & Soenens, B. (2020). Basic psychological need theory: Advancements, critical themes, and future directions. *Motivation and Emotion*, 44, 1–31 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09818-1>
- Weinstein, N., Vansteenkiste, M., & Paulmann, S. (2020). Don't you say it that way! Experimental evidence that controlling voices elicit defiance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 88. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2019.103949>
- Wise, R. A. (2004). Dopamine, learning and motivation. *Nature Reviews Neuroscience*, 5(6), 483–494. <https://doi.org/10.1038/nrn1406>
- Wu, W. F., & Magill, R. A. (2011). Allowing learners to choose: self-controlled practice schedules for learning multiple movement patterns. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(3), 449–457. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599777>
- Wulf, G., Chiviawsky, S., & Drews, R. (2015). External focus and autonomy support: Two important factors in motor learning have additive benefits. *Human Movement Science*, 40, 176–184. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.11.015>

- Wulf, G., Iwatsuki, T., Machin, B., Kellogg, J., Copeland, C., & Lewthwaite, R. (2018). Lassoing skill through learner choice. *Journal of Motor Behavior*, 50(3), 285–292. <https://doi.org/10.1080/00222895.2017.1341378>
- Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23(5), 1382–1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>
- Wulf, G., & Toole, T. (1999). Physical assistance devices in complex motor skill learning: benefits of a self-controlled practice schedule. *Research Quarterly of Exercise and Sport*, 70(3), 265–272. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608045>
- Yussef, S. M., & Chiviawosky, S. (2018). Choices over physical aid enhance positive affect after stroke. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 32(2), 299–307. <https://doi.org/10.11606/1807-5509201800020299>
- Ziv, G., & Lidor, R. (2021). Autonomy support and preference-performance dissociation in choice-reaction time tasks. *Human Movement Science*, 77, 102786. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2021.102786>
- Ziv, G., Ochayon, M., & Lidor, R. (2019). Enhanced or diminished expectancies in golf putting—Which actually affects performance? *Psychology of Sport and Exercise*, 40, 82–86. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.10.003>