



Aprendizagem autodirigida do movimento: reflexões pedagógicas

Self-directed movement learning: pedagogical reflections

Autores

Reiner Hildebrandt-Stramann¹
Amauri Aparecido Bassoli de Oliveira²

¹ Technische Universität
Braunschweig, Braunschweig
(Alemanha)

² Universidade Estadual de
Maringá, Maringá-PR (Brasil)
Universidade Católica del Maule,
Talca (Chile)

Autor de correspondência:
Reiner Hildebrandt-Stramann
r.hildebrandt-stramann@tu-braunschweig.de

Cómo citar en APA

de Oliveira, A. A. B., & Hildebrandt-Stramann, R. (2025). Aprendizagem autodirigida do movimento: reflexões pedagógicas. *Retos*, 65, 414-424. <https://doi.org/10.47197/retos.v65.111203>

Resumo

Introdução: A Educação Física, no setor educacional, faz uso do movimento para estimular e ensinar as crianças e jovens a se colocarem em atividade e manter uma vida ativa. Contudo, nem sempre o movimento é explorado, analisado e realizado com os cuidados necessários.

Objetivo: Apresentar reflexões sobre encaminhamentos didáticos para o ensino do movimento.

Metodologia: Trata-se de um ensaio com abordagem teórica relacionada ao tema do ensino do movimento nas aulas de Educação Física

Discussão: É comum termos uma Educação Física que trabalha na simplicidade do movimento e apenas na reprodução de ações estereotipadas e padronizadas pelo esporte institucionalizado. É importante o entendimento de que acessamos o mundo por intermédio do movimento e o percebemos, entendemos e nos relacionamos com ele pelas respostas que essa relação nos proporciona. Nesse sentido, buscar formas de potencializar a interação entre o homem, o mundo e o movimento, se torna uma diretriz importante no trabalho do profissional de Educação Física

Conclusões: Como ponto conclusivo, temos que o movimento como porta de acesso ao aprendizado, merece atenção especial ao ser ensinado, respeitando-se as etapas, as individualidades, interesses e necessidades dos participantes, proporcionando a eles a condição de autonomia sobre o seu mundo do movimento.

Palavras-chave

Aprendizagem; didática; educação física; ensino; movimento.

Abstract

Introduction: Physical Education, in the educational sector, makes use of movement to stimulate and teach children and young people to put themselves in activity and maintain an active life. However, movement is not always explored, analyzed, and carried out with the necessary care.

Objective: To present reflections on didactic guidelines for the teaching of movement.

Methodology: This is an essay with a theoretical approach related to the theme of teaching movement in Physical Education classes

Discussions: It is common to have a Physical Education that works on the simplicity of movement and only on the reproduction of stereotyped and standardized actions by institutionalized sport. It is important to understand that we access the world through movement and perceive it, understand it and relate to it through the responses that this relationship provides us. In this sense, seeking ways to enhance the interaction between man, the world and movement becomes an important guideline in the work of the Physical Education professional

Conclusions: As a conclusive point, we have that the movement as a gateway to learning, deserves to be better cared for when being taught, respecting the stages, individualities, interests and needs of the participants, providing them with the condition of autonomy over their world of movement.

Keywords

Didactics; learning; movement; physical education; teaching.

Introdução

Aprender movimentos – reflexões pedagógicas didáticas

A aprendizagem dos movimentos é parte essencial da Educação Física e, consequentemente, da formação dos professores de Educação Física. No entanto, o processo de aprendizagem, na formação de professores de Educação Física e no ensino na escola é muitas vezes reduzido ao aprendizado de técnicas esportivas, com a técnica esportiva dos atletas de destaque servindo como padrão ou espelho para que os alunos possam atender aos pré-requisitos de movimento com a maior precisão possível.

O pano de fundo teórico da aprendizagem deste modelo didático de “imagem reproduzida”, é frequentemente baseado na ideia de que os seres humanos funcionam como computadores, ou seja, que armazenam comandos neurológicos tal qual programas motores básicos e que estes, quando acionados por um comando, reproduzem os movimentos padronizados. No entanto, nos últimos 20 anos, pelo menos, a perspectiva sobre a aprendizagem do movimento mudou, o que teve efeitos na aprendizagem do movimento e, consequentemente, no ensino didático. Para tanto, nos fundamentamos em uma compreensão ampla, que vê o movimento como “porta de acesso ao aprendizado” (Oliveira et al., 2021).

Este ensaio busca, inicialmente, responder à pergunta: como funciona a aprendizagem do movimento? Para isso, apresentamos a teoria dos “modelos internos” que conecta a aprendizagem e o controle dos movimentos. Em seguida, explicamos as possíveis consequências dessa teoria para o ensino da Educação Física, caso o objetivo seja o de ensinar sobre as soluções de movimento funcional.

Desenvolvimento

a) Como funciona a aprendizagem do movimento?

Vamos iniciar esboçando de forma bem resumida, o cotidiano comum de um aluno. Levantar-se, vestir-se, tomar café da manhã, ir para a escola, participar das aulas, voltar para casa, almoçar, fazer as tarefas de escola em casa, andar de skate, jogar vôlei ou futebol, jantar, tomar banho e ir dormir. Todas essas diferentes atividades têm uma coisa em comum: envolvem movimentos altamente complexos e coordenados que são difíceis de aprender no decorrer da vida, seja na infância, adolescência ou idade adulta.

Aprender movimentos coordenados é de importância vital, tanto para lidar com as exigências da vida cotidiana como para praticar um desporto. Nesse sentido, vale a pena pensar cuidadosamente na aprendizagem dos movimentos. Neste ensaio apresentamos uma teoria atual de controle e aprendizagem de movimentos – a teoria dos modelos internos. Explicaremos as consequências desta teoria para a Educação Física, caso esta pretenda ensinar soluções funcionais de movimento no desporto (Hildebrandt-Stramann *et al.*, 2020, p.52).

Retornando à questão: como funciona a aprendizagem do movimento? Vamos nos colocar no lugar de um bebê e observar como ele aprende seus primeiros movimentos coordenados (desprezando os reflexos inatos). Ele inicia suas ações deitado de costas com movimentos descontrolados. Em algum momento sua mão toca um chocalho azul que seus pais colocaram sobre a superfície, e então ouve o típico som de chocalho. Isso se repete algumas vezes. Até o momento em que o bebê estabelece uma conexão entre seu movimento e o som do chocalho. Destacamos que esse é um exemplo da teoria fenomenológica da aprendizagem do movimento. Nessa teoria o movimento é entendido como um diálogo entre o homem e o mundo (Hildebrandt-Stramann *et al.*, 2022, p. 19-22). O som do chocalho é aprendido como o resultado do seu movimento – não qualquer movimento, mas o movimento em que a mão toca o chocalho azul. Ao se lançar a outros movimentos, a mão toca algo amarelo, e o resultado é um som chiado. Esse som vem do patinho amarelo que estava pendurado ao lado do chocalho. O som diferente é um novo efeito associado a um movimento diferente. Depois de aprendidas essas conexões, ele poderá acertar o chocalho e o patinho amarelo de maneira direcionada e ficar feliz por poder criar um efeito proposital.

Vejamos esta breve introdução, com base em uma perspectiva teórica, para explicarmos o que aconteceu. Os movimentos surgem de sinais neuronais que são enviados do sistema nervoso central para os músculos, os chamados eferentes. Aprende-se a ligação entre a eferência (que provoca o movimento do braço), a situação (um chocalho azul no canto superior esquerdo) e o efeito (o som do chocalho). Se o bebê fizer aquele movimento naquela situação, o som do chocalho soa, e o bebê aprende. Esta ligação



corresponde a uma previsão para o futuro “significa”: se eu ativar certos eferentes numa determinada situação, então conseguirei um determinado efeito. Na ciência do movimento falamos do “sistema preditor” ou “sistema de predição”, aquele que se aprende (Hossner & Künzel, 2022). E um segundo efeito da aprendizagem é abordado no exemplo: os diferentes efeitos que são criados, nomeadamente o som do chocalho e o som do chiado, criam a necessidade de distinguir entre o chocalho e o pato.

Aprender o sistema de previsão é apenas um lado da moeda do aprendizado. Afinal, trata-se, na vida e no esporte, de envolver a obtenção intencional de efeitos. Para fazer isso, a relação inversa também deve ser aprendida. Para alcançar um efeito específico, uma resposta neural específica deve ser ativada numa situação específica. Essa relação é estabelecida pelo chamado sistema de controle. Aprender a controlar os movimentos de maneira direcionada ocorre em duas etapas: em primeiro lugar, é necessário adquirir experiência de movimento para poder estimar o que os movimentos alcançarão nas condições dadas. Na segunda etapa, encontrar o movimento que cria o efeito desejado.

Este processo de aprendizagem em duas etapas, que ilustramos no exemplo de um bebê, aplica-se, em princípio, a toda a aprendizagem de movimentos. Na linguagem técnica da ciência do movimento, esta linha de pensamento é definida pela chamada “teoria dos modelos internos”, derivada do fato de o sistema de previsão modelar internamente, por assim dizer, o mundo em que nos movimentamos. Substituímos a visão segundo a qual os humanos funcionam como um computador, na qual armazena comandos eferentes na forma de programas motores, que são acionados por um estímulo e depois produzem movimentos como resposta. Esta mudança de perspectiva sobre a aprendizagem do movimento, relativamente nova, não é interessante apenas teoricamente, mas também tem implicações para o ensino do movimento e é, portanto, importante para todos os professores de Educação Física. Destacamos que esses esclarecimentos teóricos foram, deliberadamente, apresentados de forma muito simples e para uma fácil compreensão. Explicações mais aprofundadas podem ser encontradas na chamada “teoria estímulo-resposta-efeito-relações” (Scherer, 2018, p. 197; Hildebrandt-Stramann *et al.*, 2020, pág. 52). Na sequência, apresentamos os efeitos mais importantes.

b) Treinamento do sistema de previsão

O fundamental para aprender movimentos é adquirir um sistema de previsão adequado. O sistema de previsão utiliza a situação percebida e os dados eferentes como base para determinar quais efeitos são possíveis na ativação de certos eferentes no ambiente. Porém, os eferentes não são acessíveis à consciência na sua totalidade. Para ser consciente é necessário que haja raciocínio, conhecimento, percepção e decisão, o que passa a ser possível a partir do momento em que refletimos e dominamos o ato motor. Não basta apenas que o estímulo chegue ao nível do córtex cerebral, será necessário, para se ter consciência sobre ele, que haja uma execução intencional, na qual o executor consiga se perceber na execução do mesmo. Isto significa que nem o aluno nem o professor têm acesso direto a ele.

A conexão entre situação, eferentes e efeitos só pode ser aprendida criando-a. O “arquivo de experiências de movimento” que temos não pode ser substituído simplesmente por explicações e instruções. Já existem exemplos suficientes de treinamento do sistema de predição na literatura (Hildebrandt-Stramann & Taffarel, 2017; Hildebrandt-Stramann *et al.*, 2020; Hildebrandt-Stramann *et al.*, 2022). Nos exemplos trabalhados pelos autores supracitados, estão incluídas maneiras de como se acostumar e se relacionar de forma motora e sensível com a água, com a bola e com equipamentos e materiais.

O sistema de previsão possui diversas funções na coordenação de movimentos. Em primeiro lugar, ajuda a escolher um movimento que atinja o efeito desejado no ambiente, ou seja, fazer o chocalho azul fazer barulho ou lançar um dardo o mais longe possível. Em segundo lugar, é responsável por encontrar as correções necessárias caso o efeito desejado não seja alcançado. E em terceiro lugar, pode até reconhecer, durante a execução do movimento, se algo não está indo bem durante o movimento e então criar medidas corretivas. O treinamento completo do sistema de previsão, ou seja, uma coleção diversificada de experiências de movimento, é, portanto, vital para uma execução bem-sucedida de movimento. Para tanto, o ensino deve estar “aberto” às diversas experiências dos alunos (Hildebrandt-Stramann, 2009).

c) Acoplamento de percepção e ação

Na teoria dos modelos internos, o estímulo e a resposta são mutuamente dependentes (em contraste com o modelo computacional, no qual apenas o estímulo influencia a ação e não o contrário) (Weizsäcker, 1966; Scherer, 2018). Assim como o bebê do exemplo, só consegue distinguir entre um



chocalho e um pato (e entre azul e amarelo) “manuseando-os”, os jogadores iniciantes só conseguem reconhecer as qualidades funcionalmente diferentes das bolas de tênis, bolas de futebol e bexigas, quando eles experimentam cinesteticamente esses tipos de bolas. Vale destacar que podemos encontrar essa relação de forma indissolúvel no modelo circular da Gestalt (Weizsäcker, 1966), em que perceber e movimentar é uma unidade. Na teoria da sensomotricidade (Tani *et al.*, 1988) existe uma separação entre aspectos sensitivos (dos analisadores) e motores (os centros motrizes efetores). Segundo esta teoria, os dois estão num contexto causal (Trebel, 1992, p. 340). Em contraposição a isso, a teoria da Gestalt não fala em um contexto causal do sistema sensitivo e do sistema motor, mas, sim, de uma coincidência. Coincidência significa - e isso é característica da Gestalt - que o perceber acontece ao mesmo tempo em que ocorre o movimento e vice-versa. O perceber influencia o se movimentar e vice-versa. Essa unidade de se movimentar e perceber corresponde, no processo de treinamento, ao contexto do “sentir” e “conseguir”. Temos também as explicações do paradigma ecológico do Kunz (2010, p. 89), nas quais ele relaciona o paradigma ecológico com o paradigma fenomenológico de Merleau Ponty (1966), quando escreve que a aprendizagem do movimento só pode ser explicada a partir da “unidade primordial de Homem e Mundo”.

A diferenciação entre tipos variados de bolas só é aprendida de forma significativa se também se tornarem relevantes para a ação. Isto tem duas consequências para o planejamento de aulas de Educação Física, nas quais o foco está na aprendizagem de ações de movimento desportivo em situações de dança: em primeiro lugar, as técnicas desportivas devem ser incorporadas na situação de ação o mais rapidamente possível, na qual também são relevantes para a ação. O treinamento isolado das técnicas deve ser evitado, se possível. Por exemplo, é importante praticar brevemente o passe, com toque, no voleibol com bolas lançadas de curta distância para garantir uma sequência funcional de movimentos. Assim que possível, os treinos deverão ocorrer em situações próximas ao jogo. Em última análise, a percepção (estímulo) e antecipação da trajetória de voo da bola é tão central para o sucesso do passe com toque quanto a execução tecnicamente correta. Bolas com diferentes características e velocidades de voo auxiliam no processo de aprendizagem. Neste exemplo, o método de contraste, que utiliza a teoria da Gestalt (Weizsäcker, 1966, Tholey, 1987) para explicar a ligação entre percepção e aprendizagem, é frequentemente adequado para treinar a percepção.

d) Focando em efeitos de movimento

A tarefa de um professor de Educação Física não é apenas transmitir experiências de movimento e treinar a percepção em situações diversas, mas uma parte importante é também transmitir soluções funcionais e corrigir soluções de movimento disfuncionais. Instruções e correções podem encurtar significativamente o longo caminho para atingir a meta de movimento. Na teoria do modelo interno, os efeitos alcançados pelos movimentos constituem um arquivo de respostas neuronais para a qual o movimento é coordenado. Consequentemente, as instruções e correções devem estar relacionadas com os efeitos a alcançar. Portanto, em vez de instruí-lo a dobrar o pulso ao fazer um arremesso livre no basquete, faz mais sentido dar cestas de basquete de diferentes alturas e tamanhos e pedir aos alunos que joguem bolas diferentes nessas cestas de diferentes distâncias. Em geral, a ciência do movimento indica que um “foco de atenção externo” (extrínseco) é mais adequado para atingir o objetivo do movimento do que um “foco de atenção interno” (intrínseco).

A ideia é que os eferentes necessários para um efeito de movimento já são encontrados pelo próprio corpo e que interferir nesse processo tende a ter um efeito perturbador (Scherer, 2018; Wulf *et al.*, 1998). Um professor de Educação Física bem formado conhece naturalmente os benefícios funcionais das sub-ações individuais. A este respeito, fica fácil para o professor nomear o efeito associado à respectiva ação parcial (por exemplo, a propulsão na água provocada pela tração do braço ao nadar peito). Em alguns esportes, entretanto, o movimento e seu efeito coincidem. Por exemplo, no equilíbrio em pé (em exercícios de solo na disciplina de ginástica), o efeito de endireitar os pés e um pé estendido sem que isso tenha qualquer efeito funcional adicional. Não há outra opção senão abordar um foco interno, sugerindo que você estenda os pés. Para apoiar a aprendizagem, os professores de educação física devem centrar a atenção dos alunos nos efeitos do respectivo movimento e não no movimento em si.

e) Aprendizagem autodirigida

Uma parte essencial da aprendizagem do movimento é que os próprios alunos consigam encontrar as razões pelas quais o movimento falha. Correções muito frequentes por parte do professor de Educação Física podem fazer com que os alunos se acomodem no *feedback* e não desenvolvam a capacidade de autocorreção. O objetivo do processo de aprendizagem deve ser o de tornar os aprendizes menos dependentes e/ou independentes do *feedback* externo. O elemento mais importante para isso é um sistema de previsão correto, pois é função deste sistema fazer as correções apropriadas no caso de um desvio entre o resultado do movimento previsto e o real. Se isto for bem-sucedido, a correção por parte do professor não será necessária, sendo importante disponibilizar um *feedback* quando os alunos o solicitam (Wulf, Lewthwaite, 2016).

No entanto, esta regra também tem o seu limite, nomeadamente se o sistema de previsão não funcionar corretamente e isso levar à falha do movimento. Neste sentido, se o aluno não conseguir perceber adequadamente sua posição corporal e ela estiver prejudicando a execução do movimento, comprometendo o sucesso do mesmo, então o *feedback* externo deve ser aplicado. Nessa situação, muitas vezes, apenas o *feedback*, com o uso de um vídeo, pode dar conta do problema. Isto pode levar à melhoria do sistema de previsão que, por sua vez, encontra os eferentes apropriados para corrigir o erro.

Vale destacar que somos imediatistas e impacientes em relação ao objetivo pretendido, ou seja, disponibilizamos pouco tempo para a experimentação e a criação de respostas ao objetivo estabelecido. Normalmente quando o professor apresenta um problema ele já disponibiliza alternativas de resolução. Isso faz com que os alunos se ancorem nessas possibilidades e limitem novas alternativas ao problema lançado.

Dessa forma, o professor bloqueia ou desestimula a aprendizagem autodirigida, pois os alunos acabam por se acomodar nas possibilidades lançadas. Aqui vale ressaltar que é primordial estimular resoluções às mais variadas possíveis, inclusive com a socialização das possibilidades criadas a todos da turma. Este procedimento amplia o arquivo de experiências motoras, favorecendo a sua utilização em experimentos futuros para a vida cotidiana e também para ações específicas, caso necessário (Oliveira *et al.*, 2021)

f) Aprendizagem intrínseca e extrínseca

No dia a dia é fácil observar que existem diferentes formas de adquirir habilidades motoras. Aprendemos a dar um nó na corda ao escalar, de maneira diferente da que aprendemos para nos equilibrar em um *slackline*. Em relação a dar o nó, se alguém nos mostrar como fazê-lo, podemos ter sucesso ao executá-lo, contudo se observarmos alguém se equilibrando no *slackline* por horas, as chances de nos equilibrarmos são pequenas. A diferença é que efeitos (e também efeitos intermediários) podem ser formulados ao dar o nó. Estes podem ser explicitamente mostrados e verbalizados. Desta maneira, podemos passar de um efeito intermediário a outro e finalmente chegar ao efeito final, ou seja, o nó corretamente amarrado. Já, o movimento correto dos braços, pernas, tronco, cabeça e dedos para alcançar os efeitos no *slackline* são complexos de verbalizar – assim como a percepção dos movimentos que garantem o equilíbrio no *slackline*.

Na ciência do movimento falamos de aprendizagem intrínseca e extrínseca. Os efeitos que devem ser alcançados podem ser explicitamente verbalizados e controlados. Também faz sentido aqui que o professor de Educação Física explique os efeitos finais ou intermediários por meio de instruções ou demonstrações. Contudo, o caminho para alcançar estes efeitos finais ou intermédios é apreendido intrinsecamente. O professor de Educação Física também pode apoiar o processo de aprendizagem organizando diferentes situações de aprendizagem. Ao aluno tentar se equilibrar no *slackline*, o professor pode aconselhá-lo a olhar para um ponto fixo na sala ou a tensionar os músculos centrais. No entanto, para melhorar o controle do movimento só pode ser aprendido por meio da prática repetida em diferentes situações no *slackline*, pois elas auxiliam na criação de um arquivo de experiências motoras e sensoriais que dão sustentação à realização diversificada dos movimentos.

g) O núcleo da aprendizagem do movimento

Vamos retomar as conexões teóricas com o “modelo interno de aprendizagem do movimento”, na teoria de aprendizagem também chamada como “Modelo de aprendizagem integrativo” (Scherer & Bietz, 2013, p. 124-129). O modelo de aprendizagem do movimento é determinado pelos seguintes referenciais teóricos (ver Fig. 1):



1. O ponto de partida de toda aprendizagem é a respectiva percepção subjetiva da situação. A base para a percepção da situação no sentido das demandas (affordances) são as relações situação-ação-efeito (triplos SAE)

2. A percepção e a ação (movimento; A) são determinadas pelo entrelaçamento de referências intencionais (E (i)) e situacionais (S).

3. Possíveis potências de ação (A) e sua orientação para os efeitos pretendidos são integradas na percepção da situação, por meio da qual S é impregnado de forma acionável (movimento) desde o início. Esta rede de relações é a base de toda as atividades de aprendizagem, das decisões de ação e das modificações envolvidas.

O modelo também pode ser descrito como um modelo integrativo porque integra momentos do círculo Gestáltico e componentes cibernéticos: a relação consistentemente recíproca entre percepção e movimento e pessoa e ambiente é a unidade básica do círculo Gestáltico. Seu desenvolvimento posterior no processo de aprendizagem segue com seus mecanismos de comparação, mecanismos de modificação e mecanismos de reforço de uma estrutura básica cibernética.

A estrutura cibernética básica é permeada por explicações teóricas da Gestalt. O processo de aprendizagem do movimento não é descrito como uma cadeia de explicações causais, como na teoria física do movimento, por exemplo, de Meinel e Schnabel (1984) ou de Tani (2005), mas como um acontecimento coincidente. Isto significa que o processo de aprender a mover-se não pode ser explicado por uma separação entre aspectos sensíveis (dos analisadores) e motores (os centros motrizes efetores), mas sim pela simultaneidade de percepção e movimento. O perceber influencia o movimentar e vice-versa (Trebbels, 1992, p. 340).

Exemplo: “Reversão para frente”

Os alunos de um curso de ginástica deveriam aprender a fazer uma “reversão para frente”.

No início da aula, recebem um croqui com uma sequência de figuras com a tarefa de copiá-las (Fig.1). Inicialmente eles devem expressar em palavras o objetivo do movimento: por exemplo, “saltar sobre as mãos e aterrissar em pé”.

Assim, eles devem estruturar o movimento em sequências e avaliar qual é a sequência central de movimento para chegar ao objetivo formulado. Os estudantes começam a discutir, descobrem conexões, e não estão todos de acordo com a interpretação de uma sequência. O que é importante, e é disso que se trata, é que os alunos construam uma ideia inicial de movimento (uma referência intencional) (na figura 2 é representado pelo E (i)).

A próxima pergunta é sobre o nível funcional de análise de movimento. Aqui se fala em nível biográfico da motricidade (na figura 2 trata-se de Ai). Os estudantes devem tentar se colocar na posição, na qual se encontra o movimento reconhecido por eles como central. O professor pergunta: O que vocês pensam, o que sentem e o que isso lembra a vocês?. O professor quer tornar consciente os esquemas de percepção existentes. Na maioria das vezes os aprendizes lembram de três situações:

- 1) Carrinho de mão: meus braços me apoiam e me transportam com segurança;
- 2) Parada de cabeça, parada de mãos: pés para cima, cabeça para baixo;
- 3) Rolamento para frente, salto em extensão: giro para frente.

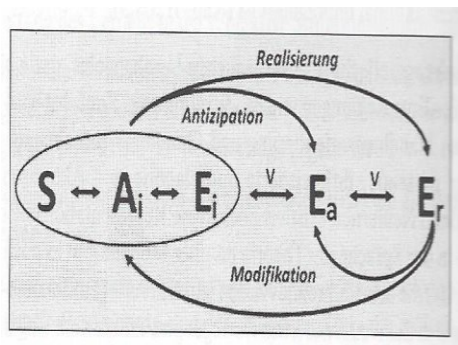
Figura 1. Sequência de movimentos na reversão para frente (Fonte: Eustáquio, 2024)



Considerando sob o ponto de vista funcional, existem tanto lembranças positivas quanto negativas. O esquema de rolamento é disfuncional em relação à sua intenção (E (i)).

Apenas alguns estudantes têm padrões de ação adequados (esquemas de ação). A maioria dos estudantes apresenta padrões de movimento disfuncionais, ou seja, não possuem antecipações adequadas dos efeitos procedimentais e resultantes ($E(a)$). Portanto, é difícil para eles criarem efeitos processuais, ou seja, desenvolverem e experimentarem estratégias de movimento que lhes permitam cair novamente em pé após girarem o corpo (= efeito resultante). As primeiras tentativas de fazer a reversão para frente confirmam esta suposição ($E(a)$) e levam a uma aterrissagem de costas. Então $E(a)$ e $E(r)$ concordam, isso difere de $E(i)$. Em relação ao efeito pretendido, nomeadamente realizar um movimento de extensão para voltar a pousar em pé, os padrões de movimento disfuncionais devem ser convertidos em padrões de movimento funcionais combinados com padrões de movimento de resolução de tarefas e antecipação de efeitos.

Figura 2. O modelo de triplos SAE (Fonte: Scherer & Bietz, 2013, p. 126).



Nota: S = referências situacionais; Ai = poderes de ação; Ei = referências intencionais; Ea = efeitos resultantes; Er = efeitos processuais.

Partindo dessas reflexões baseadas nas experiências biográfico-motrizas, o professor pode oferecer aos aprendizes situações de movimento que:

1. possibilitam permanecer de ponta cabeça;
2. permitam aos estudantes criar confiança na sua força de braços e ombros;
3. oferecer condições aos estudantes de realizarem novas experiências de extensão e hiperextensão. É importante que as experiências de extensão sejam realizadas de modo a que os alunos percebam os posicionamentos corporais.

A seguir, a prática se mostra assim:

1) O professor coloca tarefas exploratórias (de descobrimento):

- Uma pessoa completamente contraída deve ser colocada de diferentes maneiras na parada de mãos;
- A elevação à parada de mãos deve ocorrer de formas diferentes com o apoio do colega;
- Com o auxílio do colega chegar à ponte/ arco;

2) O professor oferece situações diversas de aparelhos:

- Trapézio, barra fixa e corda grossa suspensa: tentar se embalar suspenso pelas pernas. Tentar sair desta situação de movimento com um apoio das mãos.
- Colchões empilhados: tentar aterrissar com o corpo estendido, da parada de mãos até a posição em pé.
- Uma pista de corrida com um obstáculo (Plinto) e com um lugar de aterrissagem mais baixo e com espuma.
- Uma pista de borracha com um ponto elevado de impulso para o apoio das mãos.

Os estudantes podem movimentar-se de forma autônoma, para lá e para cá, entre estas situações de experiências.

Após experiências iniciais de efeitos, eles tornam-se mais previsíveis e os estudantes podem coordenar os seus movimentos mais especificamente aos efeitos pretendidos (aterrizar nas pernas com uma postura estendida após virar).

Desenvolvem-se relações estáveis e previsíveis entre condições situacionais, ações e efeitos. Isso significa que se estabelece estruturalmente uma relação inicial de SAE, que serve de base para o processo de aprendizagem posterior.

Resenha didática

A característica para esta aula não é uma maneira linear de procedimento, mas sim uma maneira concêntrica. Um exemplo típico para um procedimento linear são séries metódicas de exercícios que devem levar o aprendiz para um objetivo predeterminado pelo professor. Em nossa área os objetivos são muitas vezes padrões de movimento esportivo, pré-descrito na forma de uma instrução inequívoca. Por outro lado, existe um procedimento didático holístico que, da perspectiva da teoria da Gestalt, é chamado de maneira concêntrica.

Nesta teoria didática cada tarefa apresenta por si mesma uma experiência significativa e valorosa de movimento. Ela não é parte de um todo, mas, sim, ela é o todo. Cada experiência de movimento, possibilitada pela tarefa, já é o objetivo. Deveria ser claro que este objetivo é particularmente muito diferente, justamente porque as experiências dos estudantes seriam diferentes. Neste exemplo o estudante torna-se responsável pela procura de informações, as quais recebem somente pelo experimentar. Dessa forma, a tarefa do professor é

- a) configurar situações de movimento nas quais os estudantes podem se referir às experiências funcionais;
- b) configurar situações de movimento que ajudem o aprendiz na modificação das percepções disfuncionais para percepções funcionais: p. ex. o esquema de rolamento é disfuncional e tem que ser modificada para um esquema da extensão (efeito Ei).

Esta modificação pode ser feita somente por meio do próprio aprendiz. O aprendiz busca características de movimento que são determinadas pelas sensações. A partir da teoria de aprendizagem motora, que se fundamenta na teoria de “Gestalt” ou na teoria de percepção (von Weizsäcker, 1966), sabemos que ninguém pode tirar dos aprendizes a procura a esse tipo de informação.

Exatamente aqui se encontra a fundamentação teórica de movimento para a concepção didática das aulas abertas às experiências. Infelizmente este fundamento básico não é considerado pela maioria dos professores. Não é a forma física de como ganhar conhecimento que nos auxiliará a ir adiante, mas sim a forma filosófica e psicológica.

Outro elemento da explicação diz respeito à percepção da situação. O seguinte deve ser observado: As situações são entendidas como uma relação dinâmica pessoa-ambiente-tarefa. Modificações apropriadas percorrem todo o processo de aprendizagem em paralelo e em interação com os processos de comparação e modificação já mencionados. Usando o exemplo:

- No início, os estudantes percebem que não conseguem virar porque não conseguem atingir uma posição de hiperextensão. Através das tarefas do professor para reestruturar os padrões de movimento disfuncionais em padrões de movimento funcionais, o alongamento e a tensão corporal são cada vez mais percebidos como uma “amplitude corporal” (Ea e Er). Após experiências iniciais com efeitos, esses tornam-se mais previsíveis e o estudante pode coordená-los mais especificamente aos efeitos pretendidos. Desenvolvem-se relações estáveis e previsíveis entre condições situacionais, ações e efeitos. Isso significa que se estabelece estruturalmente uma relação inicial de SAE, que serve de base para o processo de aprendizagem posterior.

- Mais tarde, as mãos e os braços são usados como auxiliares para dar impulso e são percebidos como tal. Este também é um processo de aprendizagem perceptual que está integrado ao processo de aprendizagem do movimento. Ambas as modificações atestam o entrelaçamento e a codificação da percepção e do movimento relacionados ao significado e sua relação recíproca.

Conclusiones

Consequências para o ensino da educação física

Nas aulas de Educação Física, os objetivos podem ser almejados em diferentes níveis. As análises aqui apresentadas se aplicam se o objetivo for aprender as técnicas de movimento da melhor forma possível. A atual teoria de aprendizagem do movimento apresentada deve ser entendida como uma explicação adicional da aprendizagem do movimento, que assume a primazia do aspecto pedagógico na aprendizagem de técnicas desportivas. Ou seja, ela considera o aluno como um sujeito do processo de aprendizagem que é capaz de determinar de forma independente o desenho do seu processo de aprendizagem. Trata-se de reajustar o papel do professor no processo de aprendizagem. O professor assume o papel de observador e co-criador de tais processos de aprendizagem. O ponto de vista de que o professor de Educação Física deve programar, controlar e corrigir extrinsecamente os movimentos dos alunos está ultrapassado. Chávez Erives *et al.* (2025, p. 503) ao realizarem uma revisão sistemática sobre intervenções em Educação Física, indicam que as intervenções em Educação Física que adotam um enfoque integral, incorporando múltiplos componentes educativos e colaborativos, promovem um impacto positivo na promoção de estilo de vida em crianças e adolescentes. Nesta mesma linha temos a pesquisa de Santoso e Santoso (2024, p.578) com um estudo de caso sobre a aprendizagem baseada em problemas para a aprendizagem de habilidades básicas para o futebol, no qual inferem sobre a importância de enfoques de aprendizagem baseadas em problemas para melhorar as habilidades físicas, assim como fomentar o compromisso cognitivo e social dos estudantes no processo de aprendizagem, promovendo assim uma contribuição significativa ao campo da Educação Física. Tal achado reforça os pontos defendidos neste ensaio, estimulando olhares multifacetados e cuidadosos sobre os procedimentos metodológicos a serem adotados pelos profissionais de Educação Física ao tratarem o processo de aprendizagem do mundo do movimento e sua complexidade.

De acordo com a teoria dos modelos internos, a tarefa do professor de Educação Física é a de criar condições sob as quais as tarefas de movimento possam ser resolvidas de forma autônoma pelos alunos. Para fazer isso, na primeira etapa eles devem permitir uma variedade de experiências de movimento, que sejam especificamente adaptadas para resolver a tarefa de movimento. Desta forma, os alunos aprendem a prever quais os efeitos que os seus diferentes movimentos terão sob condições específicas, ou seja, o sistema de previsão.

Um bom sistema de previsão torna mais fácil encontrar soluções de movimento à medida que o processo de aprendizagem contínua. O segundo passo é aprender técnicas esportivas específicas. Aqui sim, faz sentido e é necessário o professor apoiar os processos de auto-organização. O *feedback* só deve ser dado quando os próprios alunos já não sabem o que fazer. Este *feedback* deve estar relacionado aos efeitos do movimento ou aos efeitos intermediários a serem alcançados. O objetivo deve ser o de tornar os alunos independentes do *feedback* do professor o mais rápido possível. Desta forma, o professor de Educação Física se coloca como um mediador no processo de aprendizagem, especificando objetivos de movimento e objetivos de movimento intermédios, conduzindo os alunos ao domínio funcional da tarefa de movimento pretendida.

Financiación

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de financiamento 001.

Referencias

- Capra, F. (2006). *O ponto de mutação*. Editora Cultrix.
- Chávez Erives, A. I., Islas Guerra, S. A., Ortiz Rodríguez, C. J., Orona Escápita, A., & Martínez Trevizo, A. (2025). Intervenciones en educación física para la promoción de estilos de vida activos en niños y adolescentes: una revisión sistemática. *Retos*, 62, 503–512. <https://doi.org/10.47197/retos.v62.109485>



- Davids, K., Araújo, D., Seifert, L., & Orth, D. (2015). Expert performance in sport: An ecological dynamics perspective. In *Routledge handbook of sport expertise* (pp. 130-135). Routledge.
- Eustáquio, J. C. Ginástica Artística: Aprendendo para ensinar. Rio de Janeiro. Brasil. B4W <https://josecarloseustaquio.com.br/products/livro-completo-ginastica-artistica-aprendendo-para-ensinar>. Acesso em 07 out 2024.
- Hildebrandt-Stramann, R. (2009). *Educação Física aberta à experiência. Uma concepção didática em discussão*. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio.
- Hildebrandt-Stramann, R.; Taffarel, C. Z. (2017) *Formação de professores e trabalho educativo na Educação Física*. Ijuí: Editora UNIJUI.
- Hildebrandt-Stramann, R.; Hatje, M.; Palma, L. E.; Oliveira, A. A. B. de. (2020). *Currículo Modularizado à Formação Inicial em Educação Física: Uma proposta em Discussão*. Ijuí: Editora UNIJUI.
- Hildebrandt-Stramann, R.; Hatje, M.; Palma, L. E.; Oliveira, A. A. B. de. (2022). *Considerações Curriculares Para a Formação Universitária dos Estudantes de Educação Física*. Ijuí: Editora UNIJUI.
- Hosner, E.J.; Künzell, S. (2022). *Einführung in die Bewegungswissenschaft*. Wiebelsheim: Limpert.
- Kunz, E. (2010) *Transformação didático pedagógica do esporte*. Ijuí: Editora UNIJUI.
- Meinel, K.; Schnabel, G. (1984). *Motricidade I*. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico.
- Merleau Ponty, M. (1966). *Phänomenologie der Wahrnehmung*. Berlim: Gruyere.
- Oliveira, A. A. B. de, Santana, D. D. M. G., & de Souza, V. D. F. M. (2021). O movimento como porta de acesso para a aprendizagem. *Retos*, 41, 834-843. DOI: <https://doi.org/10.47197/retos.v41i0.84287>
- Santoso, N., & Puji Santoso, N. (2024). Estudio de caso: modelo de aprendizaje basado en problemas para las habilidades básicas de movimiento en el fútbol y actividad de aprendizaje (Case study: problem-based learning model for soccer basic movement skills and learning activity). *Retos*, 61, 578-582. <https://doi.org/10.47197/retos.v61i.109754>
- Scherer, H.-G.; Bietz, J. (2013). *Lehren und Lernen von Bewegungen*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Scherer, H.-G. (2018). Brückenschläge. Interdisziplinäre Forschung zwischen Sportpädagogik und Bewegungswissenschaft. Baltmannsweiler: Schneider.
- Tani, G. et al. (1988). *Educação Física Escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista*. São Paulo: E.U.P.
- Tani, G. (2005) *Comportamento Motor: aprendizagem e desenvolvimento*. São Paulo. Guanabara Koogan.
- Tholey, P. (1987). Prinzipien des Lehrens und Lernens sportlicher Handlungen aus gestalttheoretischer Sicht. *Handlungskontrolle und soziale Prozesse im Sport*. Köln, 95-106.
- Trebel, A. H. (1992). Plaidoyer para um diálogo entre teorias do movimento humano e teorias do movimento no esporte. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 13(3), 338-344.
- Weizsäcker, V. V. (1966). *Der Gestaltkreis*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Wulf, G., Höß, M., & Prinz, W. (1998). Instructions for motor learning: Differential effects of internal versus external focus of attention. *Journal of motor behavior*, 30(2), 169-179. Doi: 10.1080/001422899809601334.
- Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic bulletin & review*, 23, 1382-1414. Doi: 10.3758/s13423-015-0999-9.

Datos de los/as autores/as y traductor/a:

Reiner Hildebrandt-Stramann
 Amauri Aparecido Bassoli de Oliveira
 Franklin Castillo Retamal

r.hildebrandt-stramann@tu-braunschweig.de
 amauribassoli@gmail.com
 fcastillo@ucm.cl

Autor
 Autor
 Traductor

