

JANELAS SENSÍVEIS

DO DESENVOLVIMENTO DAS CAPACIDADES FÍSICAS

NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR



JANELAS SENSÍVEIS DO DESENVOLVIMENTO DAS CAPACIDADES FÍSICAS NA EDUCAÇÃO FÍSICA ESCOLAR

Introdução

O desenvolvimento motor e físico da criança não ocorre de forma linear. Ao longo do crescimento existem períodos nos quais determinadas capacidades apresentam maior potencial de adaptação diante dos estímulos oferecidos pelo ambiente. Esses períodos são conhecidos como janelas sensíveis de desenvolvimento ou períodos sensíveis de aprendizagem motora (1,2).

Embora o conceito tenha sido inicialmente associado ao treinamento esportivo de longo prazo, atualmente entende-se que seu principal valor na Educação Física Escolar está na possibilidade de potencializar a aprendizagem motora e ampliar as oportunidades de desenvolvimento integral dos estudantes (3).

As janelas sensíveis não representam momentos exclusivos ou únicos para o desenvolvimento de determinada capacidade. Elas indicam períodos nos quais o organismo apresenta maior

responsividade biológica aos estímulos, favorecendo adaptações neuromotoras, musculares e metabólicas (4).

Crescimento, Maturação e Desenvolvimento

Para compreender as janelas sensíveis é necessário diferenciar três conceitos fundamentais:

Crescimento

Refere-se ao aumento das dimensões corporais, incluindo altura, massa corporal e tamanho dos órgãos (1).

Maturação

Corresponde ao avanço dos processos biológicos que conduzem o organismo ao estado adulto, incluindo alterações hormonais, neurológicas e musculoesqueléticas (2).

Desenvolvimento

Representa as mudanças qualitativas e quantitativas que ocorrem ao longo da vida, envolvendo aspectos motores, cognitivos, emocionais e sociais (5).

Na prática escolar, alunos da mesma idade cronológica podem apresentar diferenças significativas em função da idade biológica, exigindo atenção individualizada por parte do professor.

Bases Neurológicas das Janelas Sensíveis

Durante a infância ocorre intensa formação de conexões neurais, conhecida como sinaptogênese. Paralelamente, os circuitos mais utilizados são fortalecidos enquanto os menos utilizados tendem a ser eliminados pelo processo de poda neural (6).

Além disso, ocorre progressiva mielinização das vias nervosas, aumentando a velocidade de transmissão dos impulsos nervosos e a eficiência do controle motor (7).

Os sistemas:

- Visual;
- Vestibular;
- Somatossensorial;
- Proprioceptivo;

atuam de forma integrada para organizar o equilíbrio, a postura e o movimento voluntário (8).

Essa elevada plasticidade neural explica por que a infância é considerada o período mais favorável para o desenvolvimento das capacidades coordenativas.

Janela Sensível da Coordenação Motora

A coordenação motora é considerada a capacidade mais dependente do sistema nervoso central e apresenta elevada treinabilidade entre os 5 e os 12 anos de idade (2,9).

Nesse período a criança desenvolve:

- Controle corporal;
- Precisão dos movimentos;
- Dissociação segmentar;
- Organização espaço-temporal;
- Controle postural.

Estratégias pedagógicas

- Circuitos motores;
- Percursos variados;
- Jogos de reação;
- Atividades com bolas;
- Saltos e aterrissagens;
- Brincadeiras com mudanças de direção.

A coordenação desenvolvida nessa fase servirá como base para a aprendizagem esportiva futura.

Janela Sensível do Equilíbrio

O equilíbrio depende da integração entre os sistemas vestibular, visual e proprioceptivo (8).

Entre os 4 e os 10 anos ocorre importante evolução desses sistemas, permitindo melhora significativa do controle postural.

Objetivos

- Controle corporal;
- Organização postural;
- Estabilidade dinâmica;
- Ajustes posturais automáticos.

Estratégias

- Caminhadas em linhas;
- Bases instáveis;
- Saltos com aterrissagem controlada;
- Percursos com obstáculos;
- Jogos de deslocamento.

O equilíbrio é considerado uma das capacidades mais importantes para a prevenção de lesões futuras.

Janela Sensível da Velocidade

A velocidade possui forte componente neuromuscular e apresenta períodos favoráveis de desenvolvimento entre os 7 e 13 anos (3,10).

Durante esse período ocorrem melhorias em:

- Frequência de movimentos;
- Tempo de reação;
- Coordenação intermuscular;
- Eficiência neural.

Estratégias

- Corridas curtas;
- Jogos de perseguição;
- Estafetas;
- Mudanças rápidas de direção;
- Respostas a estímulos visuais e sonoros.

O foco deve estar na qualidade do movimento e não no volume de treinamento.

Janela Sensível da Flexibilidade

A flexibilidade apresenta elevada treinabilidade durante a infância, especialmente antes do estirão pubertário (4).

A partir da adolescência, principalmente nos meninos, ocorre tendência à redução natural da amplitude de movimento devido ao crescimento ósseo acelerado.

Estratégias

- Jogos com amplitudes articulares;
- Ginástica;
- Dança;
- Exercícios de mobilidade;
- Alongamentos dinâmicos.

O desenvolvimento precoce da flexibilidade favorece a execução eficiente das habilidades motoras.

Janela Sensível da Força

Durante muitos anos acreditou-se que crianças não poderiam desenvolver força. Atualmente sabe-se que adaptações neurais importantes podem ocorrer mesmo antes da puberdade (11).

Antes da adolescência predominam adaptações:

- Neuromusculares;
- Coordenativas;
- Técnicas.

Após o início da puberdade passam a ocorrer adaptações estruturais associadas ao aumento hormonal.

Estratégias

- Escalar;
- Empurrar;
- Puxar;
- Carregar;
- Saltar;
- Exercícios com peso corporal.

A força deve ser trabalhada desde a infância, porém de forma lúdica e progressiva.

Janela Sensível da Resistência

A resistência apresenta desenvolvimento contínuo ao longo da infância e adolescência (12).

Entretanto, adaptações mais expressivas tendem a ocorrer após o início da puberdade, quando o sistema cardiovascular atinge maior maturidade.

Estratégias

- Jogos contínuos;
- Circuitos recreativos;
- Corridas intermitentes;
- Atividades coletivas.

O objetivo principal na escola deve ser a promoção da saúde e não o rendimento esportivo.

Aplicações Práticas para o Professor de Educação Física

O conhecimento das janelas sensíveis permite ao professor:

- Respeitar o estágio maturacional dos alunos;
- Planejar conteúdos adequados para cada faixa etária;

- Evitar especialização precoce;
- Potencializar a aprendizagem motora;
- Promover saúde e participação.

A Educação Física Escolar não deve formar especialistas precoces, mas construir uma ampla base de movimento capaz de sustentar a participação em diferentes práticas corporais ao longo da vida.

O professor que compreende o desenvolvimento motor deixa de ensinar apenas modalidades esportivas e passa a desenvolver seres humanos mais competentes para mover-se, aprender e viver.

Referências

1. Gallahue DL, Ozmun JC, Goodway JD. Understanding Motor Development. 8th ed. New York: McGraw-Hill; 2021.
2. Haywood KM, Getchell N. Life Span Motor Development. 7th ed. Champaign: Human Kinetics; 2019.
3. Balyi I, Way R, Higgs C. Long-Term Athlete Development. Champaign: Human Kinetics; 2013.
4. Weineck J. Treinamento Ideal. 18ª ed. São Paulo: Manole; 2005.
5. Clark JE, Metcalfe JS. The Mountain of Motor Development. Reston: NASPE; 2002.
6. Adolph KE, Hoch JE. Motor development: Embodied, embedded, enculturated, and enabling. *Annu Rev Psychol.* 2019;70:141-164.
7. Diamond A. Close interrelation of motor development and cognitive development. *Child Dev.* 2000;71(1):44-56.
8. Kleiner AFR, Schlittler DXC, Sánchez-Arias MDR. O papel dos sistemas visual, vestibular, somatossensorial e auditivo para o controle postural. *Rev Neurocienc.* 2011;19(2):349-357.
9. Schmidt RA, Lee TD. Motor Control and Learning. 6th ed. Champaign: Human Kinetics; 2019.
10. Bompa TO, Buzzichelli C. Periodization: Theory and Methodology of Training. 6th ed. Champaign: Human Kinetics; 2019.
11. Lloyd RS, Faigenbaum AD, Stone MH, Oliver JL, Jeffreys I, Moody JA, et al. Position statement on youth resistance training. *Br J Sports Med.* 2014;48(7):498-505.
12. Armstrong N, McManus AM. Aerobic fitness in children and adolescents. *Pediatr Exerc Sci.* 2011;23(2):145-156.