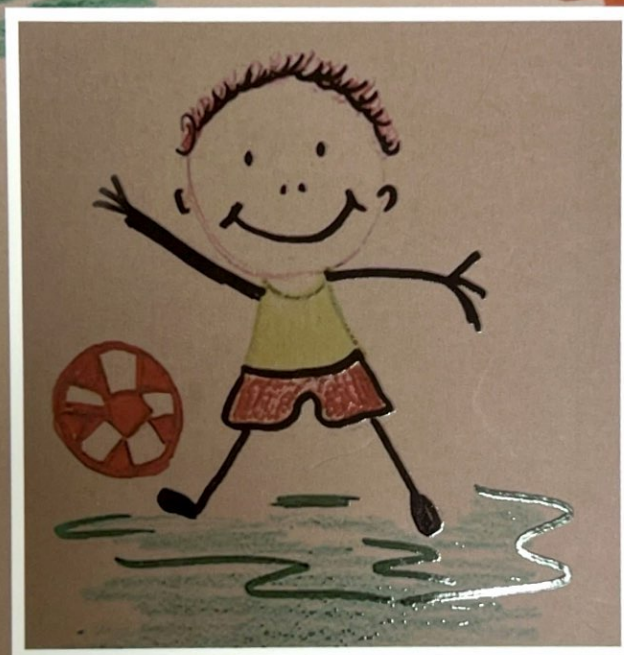
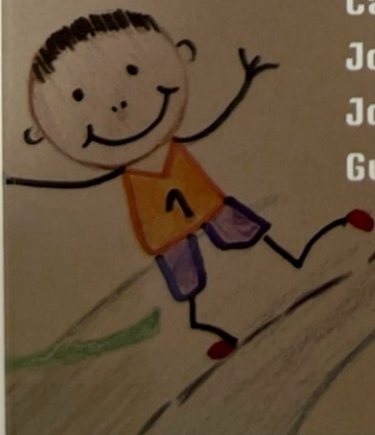


ESTUDOS EM DESENVOLVIMENTO MOTOR DA CRIANÇA XVI

MOTOR DEVELOPMENT
STUDIES OF THE CHILD XVI



Eds.
Maria João Lagoa
Diogo Coutinho
Carlos Carvalho
José Oliveira Santos
João Viana
Gustavo Silva



EDIÇÕES
ISMAI

APRENDER A CICLAR EM 5 HORAS? RESULTADOS DE 2 INTERVENÇÕES

LEARNING TO CYCLE IN 5 HOURS? RESULTS OF 2 INTERVENTIONS

Mafalda Bernardino¹, Marco Branco^{1,2,3}, David Catela^{1,2,4},
Rita Cordovil³ & Cristiana Mercê^{1,2,3}

¹ ESCOLA DE SUPERIOR DE DESPORTO DE RIO MAIOR, INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
² PSICOLOGIA APLICADA, UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO DO INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM
³ CIPER, FACULDADE DE MOTRICIDADE HUMANA, UNIVERSIDADE DE LISBOA, CRUZ QUEBRADA DAFUNDO, PORTUGAL
⁴ EDUCAÇÃO E TREINO, CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM QUALIDADE DE VIDA (CIEQV), RAMO INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM

Resumo

Capacitar as nossas crianças a ciclar é capacitá-las para uma vida mais saudável, mais plena e mais responsável. A utilização da bicicleta com rodas laterais de treino (BRL) é a abordagem mais comum para aprender a ciclar, no entanto a literatura sugere-a como contraproducente. O presente estudo implementou o programa *Learning to Cycle* com os objetivos de: i) promover a aquisição de ciclar, e ii) investigar e comparar a utilização da bicicleta de equilíbrio (BE) e BRL durante esta aquisição. Participaram 51 crianças (M=5,82±0,94 anos) do pré-escolar e 1ºCEB, que não sabiam ciclar previamente, divididas por 2 grupos. Um grupo explorou a BE e outro a BRL durante 6 sessões, seguindo-se mais 4 sessões com a bicicleta convencional (BC). A avaliação do ciclar independente foi considerada como a capacidade de realizar, sequencialmente e sem ajuda, os seguintes marcos de ciclar: iniciar, equilibrar e travar. Foi registado o número de sessões com a BC que cada criança necessitou para adquirir cada marco de ciclar e o ciclar independente. O programa revelou 88,24% de sucesso para a aquisição de ciclar independente, 100% na BE e 76,92% na BRL. As crianças do grupo da BE adquiriram significativamente mais rápido os marcos de iniciar, equilibrar e travar, bem como o ciclar independente. Os resultados evidenciam que a intervenção para adquirir o ciclar pode ser aplicada com sucesso a partir do pré-escolar, e que a BE é uma bicicleta de aprendizagem mais eficiente que a BRL.

Palavras-chave: Habilidade fundacional; *affordances*; abordagem baseada nos constrangimentos; pedagogia não linear; saúde.

Abstract

Empowering children to cycle empowers them for a healthier, fuller, and more responsible life. Training wheels are commonly used to learn how to ride a bike, but literature suggests they are counterproductive. In this study, we implemented the Learning to Cycle program to: i) promoting cycling acquisition, and ii) investigating and comparing the use of balance bikes (BE) and training wheels (BRL) during this acquisition process. Fifty-one children ($M=5.82\pm 0.94$ years) from preschool and primary school, who did not previously know how to cycle, participated in the study. Children were divided into 2 groups, one group explored the BE and the other the BRL during 6 sessions, followed by 4 more sessions with a conventional bicycle (BC). The number of sessions with CB that each child needed to acquire each cycle milestone and the independent cycling was recorded. Independent cycling assessment was considered as the ability to sequentially and unassisted perform the following cycle milestones: starting, balancing, and stopping. The BB's acquired the starting, balancing and braking milestones, as well as independent cycling, significantly faster. The program had 88.24% success for independent cycle acquisition, 100% in BE and 76.92% in BRL. These findings suggest that cycle acquisition can be successfully introduced from preschool age, and balance bikes are more efficient for learning than training wheels.

Keywords: Foundational skill; affordances; constraint-based approach; non-linear pedagogy; health.

INTRODUÇÃO

A importância da bicicleta transcende as questões de mobilidade e deslocação, para as quais foi inicialmente criada. Ciclar promove inúmeros benefícios na saúde física, mental e ambiental. Para promover esta aprendizagem precocemente é necessário investigá-la e identificar as estratégias, i.e., manipulação de constrangimentos, mais eficientes para a promover (1). O programa *Learning to Cycle* foi desenvolvido com dois objetivos: i) promover a aquisição de ciclar; ii) investigar e comparar esta aquisição através da bicicleta de equilíbrio (BE), bicicleta de aprendizagem sem rodas extra nem pedaleira, considerada recentemente como a mais eficiente, e bicicleta com rodas laterais de treino (BRL), abordagem mais popular. O presente estudo apresenta dados da 1ª e 2ª edições do programa, discutindo os objetivos definidos para o mesmo.

METODOLOGIA

Desenho do Estudo

O Programa *Learning to Cycle* (2) foi composto duas fases: na 1ª fase de intervenção os participantes foram divididos em 2 grupos, i.e., BE e BRL, realizando 6

sessões com a respetiva bicicleta; seguindo-se a 2ª fase, na qual todos os participantes realizaram mais 4 sessões com a bicicleta convencional (BC), ver Figura 1.

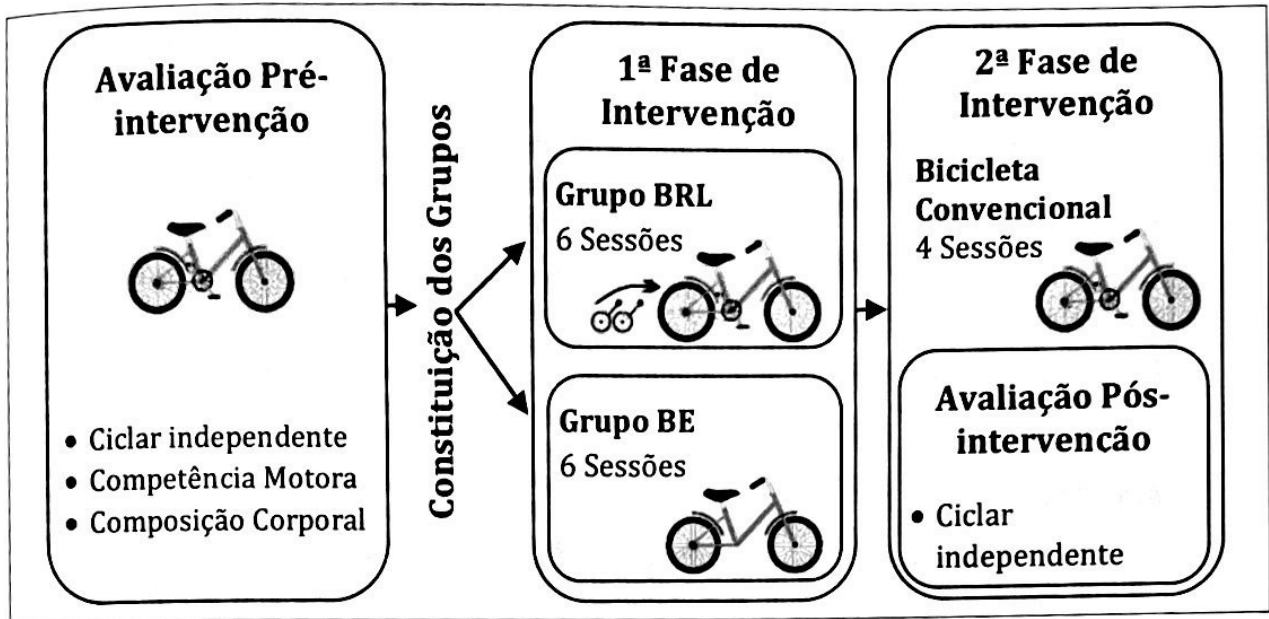


Figura 1. Figura ilustrativa do desenho do estudo e momentos de avaliação.

Avaliações e Protocolos

Previamente à intervenção foi avaliada a capacidade de ciclar independente dos participantes, bem como a sua competência motora (MC) e composição corporal (CC) (2). O ciclar independente foi considerado como a capacidade de realizar, sequencialmente e sem ajuda, os seguintes marcos de ciclar: inicia, equilibrar e travar (1).

A avaliação pós-intervenção consistiu na avaliação do ciclar independente no final de cada sessão da 2ª fase de intervenção, i.e., das quatro sessões com a BC.

Programa

O programa foi desenvolvido de acordo com a abordagem baseada nos constrangimentos (3) e pedagogia não linear (4). Ambos os quadros teóricos defendem que a aprendizagem é influenciada pelos vários constrangimentos nos quais os aprendizes estão inseridos. Neste sentido, o papel dos treinadores passa pela manipulação dos constrangimentos de forma a promover variabilidade durante a aprendizagem e, assim, promover a descoberta de novas soluções e aprendizagens (4). Desta forma, todas as sessões incorporaram duas componentes, uma de exploração livre, na qual as crianças podiam brincar com a bicicleta sem instruções por espaços variados como um campo de treino e uma zona de rampas

com areia e relva; e outra baseada em jogos de aprendizagem lúdicos com objetivo de introduzir variabilidade, e.g., jogos de corrida, os investigadores apenas solicitaram aos aprendizes que se deslocassem até à chegada o mais rapidamente possível, esta indicação verbal apenas promovia o aumento da velocidade, mas não prescrevia a forma para o fazer, as crianças da BE puderam explorar vários padrões de ciclar (e.g., andar, correr ou planar), e as da BRL puderam explorar várias formas de pedalar (e.g., levantando o corpo do selim). A bicicleta de aprendizagem consistiu na única diferença relevante na intervenção entre os grupos.

A intervenção foi conduzida por técnicos de exercício físico (TEFs) com uma proporção TEF-aprendiz de 1-2 ou, máximo, 1-3; dentro do recinto escolar; com a condução de sessões diárias de aproximadamente 40 minutos, 10 de preparação de equipamento e espaço, e 30 de prática efetiva, totalizando assim 5 horas de prática.

Amostra

51 crianças (23♀), sem saberem ciclar, entre os 3 e 7 anos ($M=5,82\pm 0,94$), alunos de uma escola primária e dois pré-escolares públicos em Alfragide (25, 1ª edição) e na cidade de Caldas da Rainha (26, 2ª edição), subdivididos pelos grupos BE (11♀, $5,85\pm 0,20$) e BRL (12♀, $5,79\pm 0,18$). Consentimento informado e assentimento obtidos.

Tratamento Estatístico

Programa IBM-SPSS, v.26. Comparação entre grupos (BE e BRL), teste Mann-Whitney (U) e estimativa de *effect size* (r).

RESULTADOS

Avaliação Pré-intervenção

Os grupos não diferiram em relação à idade, altura, peso, IMC e CM (todos $p_s > 0,05$).

Avaliação Pós-Intervenção

Após a 1ª sessão com BC, 80,95% do grupo BE já conseguia iniciar, 84% equilibrar e travar, e 68% ciclar independentemente. Por outro lado, apenas 40,91% do grupo da BRL conseguiu iniciar, 42,31% equilibrar, 38,46% travar e 19,23% ciclar independentemente, ver Figura 2.

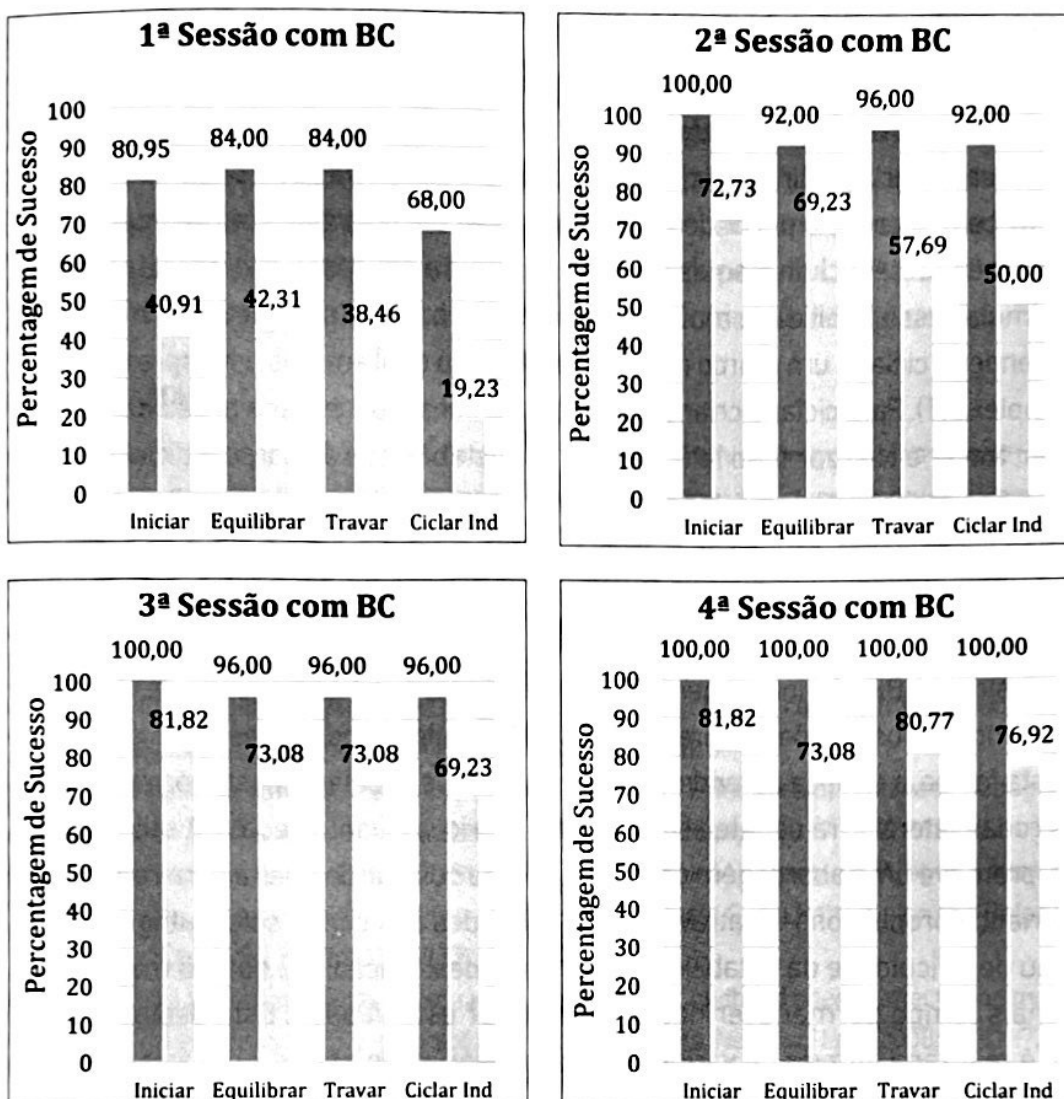


Figura 2. Percentagem de sucesso na aquisição dos marcos de ciclar e ciclar independente (Ciclar Ind), por grupo, ao longo das sessões com a bicicleta convencional (BC).

Findada a intervenção todas as crianças da BE conseguiram adquirir o ciclar independente (100%), enquanto 6 crianças da BRL não o conseguiram (76,92%), resultando numa taxa de sucesso global de 88,24%. As crianças da BE, comparativamente com as da BRL, necessitaram de menos sessões com a BC para: iniciar ($U=124,5$, $z=-2,193$, $p=0,028$, $r=-0,351$), equilibrar ($U=167,5$, $z=-2,307$, $p=0,021$, $r=-0,344$), travar ($U=164,5$, $z=-2,609$, $p=0,009$, $r=-0,385$) e adquirir o ciclar independente ($U=127$, $z=-3,037$, $p=0,002$, $r=-0,453$).

DISCUSSÃO

Seguindo a Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável 2020-2030 (ENMAC), o governo português planeja introduzir o ciclismo como uma atividade extracurricular a partir do 1º ciclo. Este estudo demonstra que é possível adquirir o ciclar com sucesso a partir dos 3 anos, em apenas duas semanas de intervenção. Recomenda-se incluir a aquisição de ciclar já na educação pré-escolar, visando estimular essa habilidade motora e promover a enculturação de ciclar mais cedo. Aprender a ciclar é um marco motor importante, o qual envolve uma aprendizagem complexa (1). Para ciclar a criança necessita de conseguir iniciar a pedalada, pedalar, virar, travar e realizar tudo isto mantendo a estabilidade do corpo e bicicleta. Para tal, a criança tem de controlar e coordenar não só os seus graus de liberdade (i.e., unidades motoras, músculos e articulações), mas articular-se com novos graus de liberdade externos a si (i.e., pedaleira, volante e travões), constituindo-se com a bicicleta num único sistema estável, funcional e integrado no envolvimento em que se desloca. A BRL foi inicialmente desenvolvida para reduzir os graus de liberdade, limitando as oscilações laterais da bicicleta e eliminando o desafio o equilíbrio. Desta forma, a criança aprende 1º e isoladamente a pedalar e, posteriormente, sem as rodas laterais, irá debater-se com o equilíbrio enquanto pedala. A utilização da BE promove uma abordagem contrária. Ao não possuir pedaleira nem rodas extra a criança propulSIONA-se através do contacto dos pés com o solo, autogerindo do grau de dificuldade da estabilidade durante a deslocação, i.e., quanto mais apoios e mais tempo permanecer nos apoios, maior estabilidade. Esta deslocação na BE é realizada através de vários tipos e sequências de apoios, i.e., vários padrões de ciclar com a BE. Parte destes padrões incluem fases de voo, i.e., fases em que nenhum pé contacta com o solo, as quais podem ser menos ou mais prolongadas desde a corrida ao planar (5). Desta forma, com a BE, a criança aprende em 1º lugar a estabilizar corpo e bicicleta, com contactos progressivamente menores e menos frequentes com o solo, e, posteriormente, quando já conseguir planar e lhe for introduzida a pedaleira, a incorporar também o pedalar. A resposta para a maior eficiência da BE na aquisição de ciclar parece estar assim ligada à sua inerente e imediata exploração da estabilidade.

CONCLUSÃO

Uma intervenção de duas semanas pode ser eficaz na aquisição do ciclar independente em crianças a partir dos três anos. Os resultados suportam a hipótese de que a BE consiste numa bicicleta de aprendizagem mais eficiente do que a BRL.

FINANCIAMENTO

O trabalho de Cristiana Mercê, Rita Cordovil e Marco Branco foi parcialmente suportado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia sobre ao abrigo do projeto UIDB/00447/2020 do CIPER – Centro Interdisciplinar para o Estudo da Performance Humana (unidade 447). O trabalho de David Catela foi parcialmente suportado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia ao abrigo do projeto UIDP/04748/2020-UIDB/04748/2020 do CIEQV - Centro de Investigação em Qualidade de Vida.

REFERÊNCIAS

- [1] Mercê C, Pereira JV, Branco M, Catela D, Cordovil R. Training programmes to learn how to ride a bicycle independently for children and youths: a systematic review. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2021;1-16.
- [2] Mercê C, Davids K, Catela D, Branco M, Correia V, Cordovil R. Learning to cycle: a constraint-led intervention programme using different cycling task constraints. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2023;1-14.
- [3] Davids K, Button C, Bennett S. *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Champaign, IL, US: Human Kinetics; 2008. xi, 251-xi, p.
- [4] Correia V, Carvalho J, Araújo D, Pereira E, Davids K. Principles of nonlinear pedagogy in sport practice. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2019;24(2):117-32.
- [5] Mercê C, Cordovil R, Catela D, Galdino F, Bernardino M, Altenburg M, et al. Learning to Cycle: Is Velocity a Control Parameter for Children's Cycle Patterns on the Balance Bike? *Children*. 2022;9(12):1937.
- [6] D'Hondt E, Deforche B, De Bourdeaudhuij I, Lenoir M. Childhood obesity affects fine motor skill performance under different postural constraints. *Neurosci Lett*. 2008;440(1):72-5.



Título	ESTUDOS EM DESENVOLVIMENTO MOTOR DA CRIANÇA XVI
Eds.	Maria João Lagoa; Diogo Coutinho; Carlos Carvalho; José Oliveira Santos; João Viana & Gustavo Silva
Edição	Centro de Publicações / Universidade da Maia Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano [UID/04045/2020]
Coordenação Editorial	Pedro Almiro Neves Eduardo Cordeiro Gonçalves
Apoio	Fundação para Ciência e a Tecnologia FCT
Design/Execução	Graphic Production
Tiragem	150 exemplares
Depósito legal	523998/23
ISBN	978-989-53655-5-5

ANO DE EDIÇÃO NOVEMBRO DE 2023

É PROIBIDA A DUPLICAÇÃO OU REPRODUÇÃO DESTE VOLUME, NO TODO OU EM PARTE, SOB QUAISQUER FORMAS OU POR QUAISQUER MEIOS (ELETRÔNICO, MECÂNICO, GRAVAÇÃO, FOTOCÓPIA, ENTRE OUTROS), SEM PERMISSÃO EXPRESSA DOS EDITORES E DOS AUTORES.

RESERVADOS TODOS OS DIREITOS DE PUBLICAÇÃO AOS AUTORES E EDITORES

© TEXTOS E IMAGENS DA RESPONSABILIDADE DOS AUTORES

O XVIII Seminário do Desenvolvimento Motor em Crianças (XVIII SDMC) procura, assim, abordar questões práticas e refletir sobre aspetos conceptuais para que os especialistas deste ramo do saber estejam bem preparados para enfrentar os problemas da aprendizagem, do desenvolvimento e do controle motor.

Carlos Carvalho



UNIVERSIDADE DA MAIA