

O ATO DE PEDALAR E A FLEXIBILIDADE COGNITIVA EM SALA DE AULA: TRANSVERSALIDADE CURRICULAR EM MEIO AMBIENTE, SAÚDE E PLURALIDADE CULTURAL

THE ACT OF PEDALING AND COGNITIVE FLEXIBILITY IN THE CLASSROOM: CURRICULAR
TRANSVERSALITY IN ENVIRONMENT, HEALTH AND CULTURAL PLURALITY

EL ACTO DE PEDALIZACIÓN Y FLEXIBILIDAD COGNITIVA EN EL AULA: TRANSVERSALIDAD
CURRICULAR EN MEDIO AMBIENTE, SALUD Y PLURALIDAD CULTURAL

Helma Pio Mororó José¹
Wagner Duarte José²
Fábio da Purificação de Bastos³

Resumo

O ato de pedalar na cidade e a convivência dos diversos modais na cidade em atividades escolares pode sensibilizar/conscientizar como uma atividade cultural que propicia mobilidade urbana, esporte e lazer, com benefícios associados à saúde, meio ambiente, economia, potencializando a educação como prática da liberdade no âmbito do trânsito, majoritariamente motorizado, e ao exercício da cidadania ativa. Tendo como referência a educação dialógico-problematizadora e a teoria da flexibilidade cognitiva, analisamos uma atividade educacional com o tema “Pedalar na cidade” desenvolvida com 16 professores em formação inicial a partir de mini-casos problematizados segundo os pressupostos dessas teorias. Concluímos que a atividade potencializou o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva dos participantes, com potencial transferência de conhecimento para o contexto escolar, em especial nas temáticas saúde e meio ambiente na perspectiva da educação como prática da liberdade.

Palavras-chave: Pedalar na cidade; Flexibilidade Cognitiva; Saúde; Meio ambiente; Pluralidade cultural.

Abstract

The act of cycling in the city and the coexistence of different modes in the city in school activities can sensitize as a cultural activity that provides urban mobility, sport and leisure, with benefits associated with health, environment, economy, enhancing education as a practice freedom in traffic, mostly motorized, and the exercise of active citizenship. Having as reference the dialogical-problematizing education and the theory of cognitive flexibility, we analyzed an educational activity with the theme “Cycling in the city” developed with 16 teachers in initial training from mini-cases problematized according to the assumptions of these theories. We conclude that the activity

¹ Doutora em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC/SC). Docente na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB/BA).

² Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP/SP). Docente no Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas e no Programa de Pós-graduação em Ensino da Universidade do Sudoeste da Bahia (PPGE/UESB/BA). Pesquisador vinculado do Laboratório de Estudos e Pesquisas pró Docência em Física (LEPDFis/UESB/CNPq).

³ Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP/SP). Docente na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

potentiated the development of the participants' cognitive flexibility, with a potential transfer of knowledge to the school context, especially on health and environment issues from the perspective of education as a practice of freedom.

Keywords: Cycling in the city; Cognitive Flexibility; Health; Environment; Cultural plurality.

Resumen

El acto de andar en bicicleta en la ciudad y la coexistencia de los diversos modos en la ciudad en actividades escolares puede crear conciencia como una actividad cultural que proporciona movilidad urbana, deporte y ocio, con beneficios asociados con la salud, medio ambiente, economía, amplificando la educación como práctica de la libertad en el tráfico, mayormente motorizada, y el ejercicio de la ciudadanía activa. Teniendo como referencia la educación dialógica-problematizadora y la teoría de la flexibilidad cognitiva, analizamos una actividad educativa con el tema "Ciclismo en la ciudad" desarrollada con 16 maestros en capacitación inicial a partir de mini-casos problematizados según los supuestos de estas teorías. Concluimos que la actividad potenció el desarrollo de la flexibilidad cognitiva de los participantes, con una posible transferencia de conocimiento al contexto escolar, especialmente en los temas de salud y medio ambiente desde la perspectiva de la educación como práctica de libertad.

Palabras clave: Ciclismo en la ciudad; Flexibilidad Cognitiva; Salud; Medio ambiente; Pluralidad cultural.

Introdução

O ato de pedalar na cidade é, também, uma atividade física com importantes benefícios individuais e sociais. Na atualidade, verifica-se que isso se amplia em escala na medida em que as condições de saúde, mobilidade, economia e meio ambiente são um desafio constante na implementação de políticas públicas e desenvolvimento sustentável das cidades.

Como exemplo, citamos Vitória da Conquista, na Bahia, que implantou suas primeiras ciclovias no ano de 2004 prospectando as primeiras ações políticas na perspectiva da mobilidade sustentável (PASSOS, 2017). A significativa expansão de suas vias para ciclistas refletiu a desigualdade social na ocupação do espaço urbano e na prioridade dada aos motorizados, principalmente aos automóveis⁴. Um simples passeio de bicicleta

⁴ Dez anos após, a cidade possuía mais de 25 km de ciclovias, segundo informações de sua prefeitura (<https://www.pmvc.ba.gov.br/vitoria-da-conquista-tem-mais-de-25-km-de-ciclovias-e-ciclofaixas/>) que, mais recentemente, no período 2017-2020, vem ampliando as ciclovias na região de maior poder aquisitivo da cidade (<https://www.pmvc.ba.gov.br/prefeitura-avanca-em-obras-na-avenida-olivia-flores/>).

cruzando os quatro cantos da cidade evidencia que suas ciclovias e ciclofaixas nem sempre são interligadas, principalmente no centro e nos bairros mais populares. A ampliação de ciclovias interligadas seria de grande valia para a mobilidade dos habitantes da periferia, tendo em vista que estes são os maiores prejudicados quanto às dificuldades de transporte público no município (PEREIRA; PEREIRA, 2017).

Não obstante, aspectos como este revelam a necessidade premente das escolas não apenas ensinarem educação para o trânsito que, no limite, submete ciclistas aos motorizados, mas problematizarem a mobilidade sustentável tendo como referência a Educação como Prática da Liberdade (EPL) (FREIRE, 1967) na transversalidade curricular Meio Ambiente, Saúde e Pluralidade Cultural como exercício do direito e da cidadania ativa.

Neste artigo, analisamos uma atividade educacional com o tema “Pedalar na cidade”, desenvolvida com professores em formação do curso de licenciatura em Educação Física do Programa Nacional de Formação de Professores (PARFOR), da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Campus de Vitória da Conquista, pautada na Teoria de Flexibilidade Cognitiva (TFC) de Spiro *et al.* (1988). Buscamos responder à seguinte questão: *qual o potencial de uma situação de ensino envolvendo a ato de pedalar na cidade, para sensibilizar professores de educação física a transpor conhecimentos apreendidos para o contexto escolar com foco nas temáticas transversais, meio ambiente, saúde e pluralidade cultural?*

Pedalar na cidade: interface meio ambiente, saúde, pluralidade cultural

Pesquisa realizada pela ONG Transporte Ativo e pelo Laboratório de Mobilidade Sustentável (LABMOB) com 7644 ciclistas em 25 cidades de pequeno, médio e grande porte das cinco diferentes regiões geográficas do país, revelou que o perfil do ciclista brasileiro é composto por quem usa a bicicleta para o trabalho (76%), lazer (62%), compras (56%), escola/faculdade (25%); 83% dos entrevistados usam a bicicleta pelo menos 5 dias por semana, 59% a utilizam como meio de transporte há mais de 5 anos e 55% deles levam entre 10 a 30 minutos nos seus deslocamentos mais frequentes (LABMOB, 2018). Ainda segundo os autores, dentre as motivações para começar a pedalar, foram destacadas rapidez/praticidade (38%), saúde (26%) e custo (22%); e as motivações para pedalar

mais seriam a infraestrutura (48%), segurança no trânsito (30%), segurança pública (9%) e sinalização (6%).

Os fatores positivos desses dados contrastam com os impactos ambientais das emissões mundiais de gases do efeito estufa no setor de transporte. Relatório elaborado por 40 organizações internacionais (SLOCAT, 2018) atesta que os carros de passeio responderam, em média, por 45% dessas emissões no ano 2015, seguido de caminhões (21%), navios e aviões (11%), ônibus e micro-ônibus (5%), triciclos e motocicletas (4%) e trens (3%). O documento também destaca que o Brasil apresentou crescimento de 38% nas emissões per capita de dióxido de carbono (CO₂) no período 2000-2015 nesse setor, percentual bem acima dos 23% correspondentes à média da América Latina.

Segundo Carvalho (2011), o transporte individual, que responde por cerca de 35% das viagens motorizadas nos grandes centros urbanos, em média, é responsável por quase 60% das emissões de dióxido de carbono, enquanto o transporte público coletivo responde por cerca de 25% das emissões totais de CO₂ (mesmo considerando uma viagem do ônibus como sendo o dobro da distância percorrida por um automóvel). Isto porque a emissão per capita de CO₂ do automóvel é cerca de oito vezes superior à do ônibus.

O uso regular da bicicleta como meio de transporte tem potencial para impactar positivamente no sistema modal de transporte urbano e outras vantagens. O LABMOB e a Aliança Bike realizaram uma pesquisa buscando mapear e monetizar o complexo econômico da bicicleta em cinco dimensões, das quais destacaremos três (LABMOB, ALIANÇA BIKE, 2018).

Na dimensão Cadeia Produtiva, o Brasil produziu mais de 5 milhões de bicicletas, com receitas de R\$ 728 bilhões e remuneração de R\$ 14 milhões em empregos no setor fabril em 2015. Em 2017, a exportação de peças e acessórios correspondeu a US\$ 1.400 milhões, e em 2016 o aumento no número de estabelecimentos e de empregos no ramo atacadista gerou receita de R\$ 15 milhões.

Na dimensão Políticas Públicas, estima-se que o poder público investiu R\$ 1,2 bilhões na implantação de 3008,5 km de rotas cicláveis nas 27 capitais, com destaque para São Paulo e Rio de Janeiro, que, juntas, representam 45% do total investido no Brasil. O Sistema Público de Bicicletas Compartilhadas Brasileiro, por sua vez, indica que 13 das 27 capitais brasileiras já contam com seus próprios sistemas, com destaque para Nordeste e

Sudeste. Na dimensão Benefícios, argumentam que o uso da bicicleta poderia evitar uma taxa de emissão total de 1,9 bilhões de toneladas de gás carbônico para automóveis particulares e 17, 4 milhões para ônibus da frota diesel ao ano, considerando estudos na temática Clima e Energia.

Outro aspecto importante que devemos considerar é o impacto da prática regular de atividade física para a saúde. Atividade física é definida como qualquer movimento produzido pelos músculos e que gaste energia acima dos níveis de repouso, podendo ser classificada em domínios como deslocamento, lazer, trabalho ou atividades domésticas (CASPERSEN, 1985) e todas as formas de atividade física podem trazer benefícios para a saúde, desde que realizadas regularmente e com duração e intensidade adequadas (WHO, 2018).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a prática regular de atividade física pode reduzir os riscos do desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCTN) como coronariopatias, acidente vascular cerebral, diabetes tipo II, hipertensão arterial, câncer de cólon, câncer de mama e depressão, além de ajudar a prevenir excesso de peso e obesidade e contribuir para a saúde mental, melhoria da qualidade de vida e bem-estar (WHO, 2018). Para a OMS pessoas que são insuficientemente ativas tem 20 a 30% mais chance de morrer por qualquer causa que as fisicamente ativas (WHO, 2011). Assim, a mesma recomenda que a população adulta, entre 18 e 64 anos, acumule o mínimo de 150 minutos de atividade física moderada por semana (WHO, 2010) objetivando reduzir os impactos dessas doenças tanto em número de mortes e morbidades, como em custos para os sistemas de saúde, previdenciários e produtivos.

Dados de 2013 estimaram que o custo anual global da inatividade física foi de US\$ 54 bilhões em assistência direta à saúde, com US\$ 14 bilhões adicionais atribuídos à perda de produtividade. Mesmo excluindo os custos associados à saúde mental e às condições osteomusculares, a inatividade é responsável por 1 a 3% dos custos nacionais de assistência médica (WHO, 2018). Dados do estudo realizado por Lee et al (2012) estimam que, se a inatividade física mundial fosse reduzida em 10%, mais de 533.000 mortes seriam evitadas por ano, se reduzida em 25%, o número de mortes evitadas passaria de 1 milhão no mesmo período.

O Plano de Ação Global para Atividade Física 2018–2030, elaborado pela OMS, relata que no mundo todo, 1 em cada 4 adultos e 3 em cada 4 adolescentes (11 a 17 anos) não cumprem atualmente as recomendações globais para atividade física. À medida que os países se desenvolvem economicamente, os níveis de inatividade aumentam, podendo chegar a 70% em alguns deles. Isso, devido a mudanças nos padrões de transporte, aumento do uso de tecnologia e urbanização (WHO, 2018).

Diante do exposto e considerando ainda o estudo de revisão realizado por Carvalho e Freitas (2012), no qual a maioria dos artigos pesquisados considera a saúde como um ganho certo no uso da bicicleta como meio de transporte, pedalar na cidade se apresenta como uma atividade que, inserida na rotina da vida diária, é capaz de trazer significativos benefícios para a saúde e atender as recomendações do já citado Plano de Ação Global Para Atividade Física 2018-2030 que tem como objetivo reduzir a inatividade física da população em geral em 10% até 2025 e em 15% até 2030.

A bicicleta é, sem dúvida, um veículo de uso diário essencial para os que dela dependem, ou para os que optem por essa forma de locomoção não motorizada. O principal argumento a favor de pedalar na cidade no dia a dia, principalmente para deslocamentos de até 5 Km, de ida e volta, diários, seja para o trabalho, escola, universidades, compras, entre outras atividades humanas cotidianas, é tornar a mobilidade urbana mais sustentável e plural. Isso porque a monocultura da motorização, seja de transporte individual ou coletivo, quase que exclui o modal ciclismo urbano, mesmo com um número grande de trabalhadores que fazem dessa modalidade de deslocamento seu principal meio de ir e vir, até pela falta de transporte coletivo que chegue as periferias (PEREIRA; PEREIRA, 2017).

Por ações culturais sustentáveis entendemos basicamente toda interação do ser humano com o mundo, na perspectiva da preservação do meio ambiente, não impactando acentuadamente os recursos naturais (Ministério do Meio Ambiente, [s.d.]; ENVIRONMENT SCIENCE, [s.d.]; WIKIPEDIA CONTRIBUTORS (SUSTAINABILITY), 2020). Contudo, é fundamental compreendermos a nossa pluralidade cultural no escopo do deslocamento na cidade: nós seres humanos somos pedestres na maior parte do tempo, se desejamos fazer trajetos curtos ou médios dessa forma ou de bicicleta, esbarramos nas condições de infraestrutura e segurança implementadas para a cultura dos motorizados, em

especial, do automóvel. Integrar ônibus, metrô, trem nos deslocamentos maiores às bicicletas significa podermos pedalar regularmente no dia a dia com uma bicicleta urbana, como estratégia de mudança cultural.

Entendendo que a mediação tecnológica é essencial, uma bicicleta urbana básica deve ter as seguintes características: Pneus (mais grossos e resistentes evitam furos); Segurança (trancas e cadeados, apenas para a não dobrável); Tamanho das Rodas (26” ou de 700mm e 20” para bicicletas dobráveis); Quadro (alumínio não tem corrosão e são bem mais leves do que os de ferro); Transmissão (sistema de marchas e propulsão, 21 e 7 para as dobráveis); Pedais (plástico é resistente e leve); Selim (urbanos são maiores e compostos de espuma ou gel, com molas para aumentar o conforto); Guidão (altos, curvos e mais largos, deixam a pedalada mais confortável e segura) – pedal, selim e guidão são os três contatos com bicicleta; Freios (modelos V-brake, pois a velocidade é baixa); Paralamas (garante que se chegue limpo e seco), Bagageiros (permitem transportar pequenas cargas como mochilas, pastas e sacolas de compras...); Pedal de descanso (permite estacionar sem precisar encostar em nada), Faróis, Retrovisores, Campainha Trim e Refletores (sinalizadores traseiros, na cor vermelha, piscando ou não e os faróis brancos na dianteira, ajudam muito a ser percebido pelos motoristas e percebê-los). Além disso, Capacetes urbanos (nas cidades o uso de capacetes é fundamental, embora não obrigatório). Ressaltamos que, bicicletas urbanas como as representadas nas figuras 1 e 2 são menos sofisticadas, priorizam a segurança e durabilidade.



Figura 1: Bicicleta urbana com melhor relação custo-benefício do país.



Figura 2: Bicicleta urbana dobrável com melhor relação custo-benefício do país.

Essencial para pedalar diariamente na cidade com sustentabilidade, especialmente para o ciclista trabalhador-estudante, é ter responsabilidade pessoal e social. Para tanto sugerimos a leitura do livro *on-line* Escola de bicicleta, existente desde

2004 (ESCOLA DE BICILETA, [s.d.]), que parametriza a aprendizagem do pedalar na cidade, em especial, a leitura problematizadora do capítulo 4 Pedalar no Trânsito.

Fundamental também para o ciclista urbano cotidiano, são as três opções para o tráfego de ciclistas: a ciclofaixa, que é uma pista de uso exclusivo dos ciclistas e delimitada por pintura no chão; a ciclovia, pista exclusiva de uso dos ciclistas com separação física da pista de carros, e ciclorrota, demarcada na mesma via de trânsito motorizado, conforme a Figura 3 abaixo:

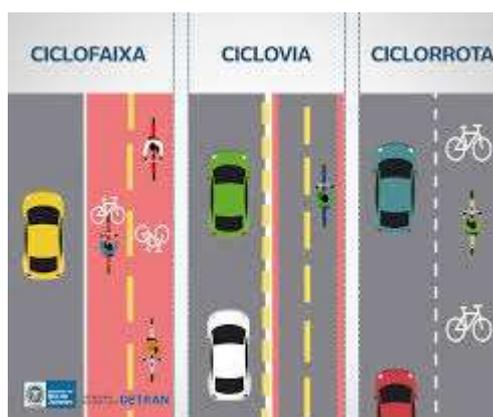


Figura 3: Representação da ciclofaixa, ciclovia e ciclorrota (DETRAN RJ, 2016).

Outro componente essencial do componente cultural da mobilidade urbana pedalar na cidade, além dos abordados anteriormente (especificidade da bicicleta urbana e vias ciclísticas), é o estacionamento deste veículo não motorizado e sustentável, ou seja, o bicicletário público. Com o intuito de contextualizar na Bahia este aspecto, destacamos o equipamento instalado num módulo de contêiner marítimo, na ocasião da comemoração de dois anos do Movimento Salvador Vai de Bike, com 44 vagas distribuídas em dois andares e com funcionamento sete dias da semana, das 6h às 0h, gratuitamente. No local há funcionários para auxiliar os ciclistas. Para utilizar é necessário cadastro, apresentação de documento com foto, CPF e estar com a bicicleta presente para registro. A prefeitura informou que, após um período de observação, outros locais podem receber outros bicicletários (PREFEITURA DE SALVADOR, [s.d.]).

TFC: casos, mini-casos e o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva

A Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) é uma teoria de base construtivista desenvolvida por Spiro et al. (1987) no final dos anos oitenta, ao investigarem porque estudantes de medicina tinham dificuldades em empregar os conhecimentos apreendidos no curso em situações reais da atuação profissional. Para os autores essa dificuldade está associada à aprendizagem de conhecimentos em situações tão estruturadas e simplificadas que a transferência para situações reais, nas quais o conhecimento é complexo e pouco estruturado, torna-se um desafio. Este enfrentamento será mais efetivo se os estudantes forem ensinados aplicando o conhecimento anterior em novos contextos de forma flexível ao mesmo tempo que os reestrutura.

O principal conceito dessa teoria é a flexibilidade cognitiva, capacidade que o sujeito tem de transferir o conhecimento que está aprendendo para novas situações (ou problemas) complexas e pouco-estruturadas, frente as quais aplica e reorganiza seu conhecimento. A ideia é “permitir que os estudantes estejam preparados para aplicar melhor o conhecimento que eles adquirem na educação formal a novos casos do mundo real (...) O conhecimento é construído através da sua utilização” (BRAGA, 2019, p.33).

Didaticamente, propõem-se casos que apresentam “situações concretas a que se aplica o conhecimento conceitual, isto é, os temas. Cada caso constitui uma unidade complexa e plurissignificativa que deve ser decomposta em unidades mais pequenas, os mini-casos” (CARVALHO, 2000, p. 174). Os mini-casos são desconstruídos em atividades que possibilitam idas e vindas em diferentes caminhos (travessias cruzadas) que se interconectam na apreensão do conhecimento em tela (SPIRO et al., 1988). Diferentes perspectivas contribuem para que o estudante possa “compreender o mini-caso em profundidade e depois o reconstrua, adquirindo, deste modo, uma compreensão mais completa” (CARVALHO, 2000, p. 175).

Pesquisas envolvendo esta teoria em sala de aula ainda são incipientes e, em geral, desenvolvidas com recursos hipermediáticos no ensino superior (BRAGA, 2019), mas alguns trabalhos apresentam excelentes resultados na educação básica. Para maior aprofundamento em situações de ensino de diferentes perspectivas, sugerimos o trabalho com a ferramenta Flexquest implementado por professores-pesquisadores da

Universidade Federal Rural de Pernambuco e docentes da educação básica (SILVA, SOUZA, LEÃO, 2015) e o trabalho de Braga (2019) na Educação de Jovens e Adultos (EJA) com o tema “Produção, distribuição e consumo de energia elétrica”.

Metodologia

A situação de ensino foi desenvolvida no dia 29/04/19 com carga horária de duas horas-aula, com 16 professores em formação do PARFOR em Educação Física, no formato de uma oficina pedagógica, explorando vídeos publicados na Internet, organizados como mini-casos, conforme Quadro 1.

Quadro 1: Vídeos explorados na atividade de ensino.

Mini-casos	Endereço eletrônico	Atividade/objetivo
1- Cycling in Malmo	https://www.youtube.com/watch?v=FXZyF1ZXPiY	Levantar as percepções sobre o ato de pedalar, como pedalam, onde estão pedalando.
2- Cycling in Copenhagen	https://www.youtube.com/watch?v=FaySp9i2zMA	Problematizar as temáticas meio ambiente, saúde e pluralidade cultural presentes no vídeo.
3- Pedal por Recite	https://youtu.be/hUh_9nLO2wc	Mostrar as precárias condições de infraestrutura e segurança para o ato de pedalar e o modo como a comunidade tem se organizado para reivindicar ações do poder público.
4- A pior cidade para pedalar (Manaus)	https://www.youtube.com/watch?v=OcQw3Hut0JU&t=198s	Evidenciar as contradições do modo de produção capitalista no que se refere ao maior volume de produção de bicicletas do país e quase nenhuma infraestrutura local para o ato de pedalar.
5- Cidade Bicicleta (Salvador)	https://www.youtube.com/watch?v=uupDaq1El3c&feature=youtu.be	Destacar as dificuldades e a necessidade de incluir as bicicletas como modal do transporte urbano.
6- How the Dutch got their cycle paths	https://www.youtube.com/watch?v=XuBdf9jYj7o&t=63s	Destacar as transformações e mudanças como respostas às demandas econômicas e às mobilizações da população em prol da mobilidade urbana por meio da bicicleta.

Fonte: os autores

Cada mini-caso foi apresentado e problematizado no diálogo com os participantes atentando para os pressupostos da TFC, em especial, a travessia cruzada e o desenvolvimento da Flexibilidade Cognitiva (SPIRO *et al.*, 1988). As questões

norteadoras levaram em conta a transversalidade dos temas apresentados nos vídeos e a interlocução dos vídeos entre si.

Para a conclusão da atividade e registro de aprendizagem solicitamos aos professores em formação, organizados em duplas, que redigissem atividades de ensino de educação física na educação básica envolvendo o tema “pedalar na cidade”. Analisamos estas atividades buscando verificar se há indícios de potencial transferência de conhecimento para o contexto escolar no escopo da transversalidade curricular meio ambiente, saúde e pluralidade cultural.

Resultados e discussão

Considerando o conjunto das oito propostas de atividades de ensino elaboradas, verificamos que os professores em formação redigiram objetivos conceituais relacionados ao ciclismo, promoção da saúde e questões ambientais:

“Identificar as relações entre o ciclismo, meio ambiente e mobilidade urbana” (Dupla A).

Objetivos procedimentais envolvendo a habilidade de aprender e praticar o ato de pedalar:

“(...) melhorando a capacidade cárdio/respiratória, equilíbrio, motor, e fortalecimento muscular (...)” (Dupla G).

E atitudinais com foco na interação social e interação com o meio ambiente:

“Refletir e aplicar noções de cidadania” (Dupla D).

“Desenvolver na comunidade escolar o senso de colaboração homem/saúde/meio ambiente” (Dupla C).

A temática saúde esteve presente em todas as propostas elaboradas, o que sugere o ponto de partida para a análise dos casos a partir da área de estudo e trabalho dos profissionais de educação física, ou seja, o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva. Além disso, durante a realização da aula, foram apresentados destaques em relação à ampliação do conhecimento, com especial interesse aos dados e recomendações para a saúde da OMS (WHO, 2010).

Das oito propostas, duas (Duplas A e B) focaram em objetivos conceituais e atitudinais e não traçaram objetivos nem propuseram atividade voltadas para a aprendizagem do gesto motor e, ou demais capacidades físicas requeridas no ato de pedalar e também não previram atividades nas quais seria preciso ou necessário andar de bicicleta. A dissociação entre o ato de pedalar e a compreensão desse ato, indicada em conceitos e atitudes desenvolvidos na escola a partir do que se deve saber e de como se portar, reflete o caráter individual da educação bancária.

A maioria das propostas articulou aulas teóricas e/ou palestras com aulas práticas, sendo que seis especificaram a realização de um percurso ciclístico pelos arredores da escola ou do bairro. Em algumas, esse percurso seria estratégico para observar o entorno e a prática de pedalar, considerando o meio ambiente, a saúde, a economia, a infraestrutura e a acessibilidade. Este é um indício de transferência de conhecimento, pois favorece o levantamento de situações do cotidiano científico-tecnológico dos sujeitos educativos, que podem vir a se configurar como casos e mini-casos representativos de situações-limites da realidade concreta na perspectiva freireana (FREIRE, 1987).

Destas seis, destacamos duas propostas (Duplas C e D) que elaboraram objetivo voltados a aprendizagem do pedalar através de realização de oficinas. Andar de bicicleta requer a aprendizagem e o domínio de gesto motor específico, desenvolvimento de força, de equilíbrio e da consciência corporal que permite o entendimento do controle do corpo, seu movimento e a interação com o equipamento e com o ambiente.

Enquanto conhecimento humano histórica e culturalmente desenvolvido, saber pedalar é condição para a possibilidade de escolha, para a liberdade de poder usar a bicicleta de acordo com sua intencionalidade ou necessidade, ou seja, com meio transporte, para o esporte ou lazer, ou outros. Promover o transporte/mobilidade ativo e sustentável implica, portanto, em dialogarmos sobre as condições para o ato de pedalar, inclusive as procedimentais, problematizando-as na dimensão histórico cultural das relações homem-mundo (FREIRE, 1987).

Além dessas, outras duas propostas buscaram resgatar o uso da bicicleta na vida cotidiana, o hábito de pedalar e os espaços onde esta atividade acontece. Uma propõe a apresentação de vídeos com depoimentos de moradores e estudantes que usam a bicicleta para o trabalho, lazer ou atividades atléticas (Dupla F); outra, um passeio ciclístico

ao redor da escola com paradas em pontos estratégicos para que os estudantes observem outros ciclistas e as diferenças de realizar o percurso a pé ou de carro, para posterior discussão em sala de aula (Dupla E). Ambas se preocuparam em mostrar dados de pesquisa sobre os benefícios para a saúde, a economia e o meio ambiente.

A temática da pluralidade cultural não foi abordada em nenhuma das oito propostas mesmo com os dados apresentados e as questões e destaques realizados durante a aula, demandando maior aprofundamento teórico-prático quando do desenvolvimento da oficina. Entretanto, observamos que as discussões propostas pelos professores em torno do ato de pedalar, se colocadas em prática, podem implicar num segundo olhar mais distanciado e apurado, compondo mini-casos ou casos representativos das condições de segurança e de sustentabilidade econômica dos ciclistas urbanos, oportunizando a ação cultural para a liberdade. Para isto, uma possível estratégia didática seria realizar a travessia cruzada com os mini-casos 3, 4, 5 e 6 destacados no Quadro 1, ressaltando a necessidade de incluir as bicicletas como modal do transporte urbano.

Considerações finais

O ato de pedalar na cidade é uma atividade física que promove o transporte ativo e sustentável. Problematizá-lo segundo os pressupostos da TFC e EPL em uma situação de ensino no formato de oficina de duas horas-aulas de duração com professores em formação inicial possibilitou averiguarmos a sua potencialidade no desenvolvimento da flexibilidade cognitiva dos temas saúde e meio ambiente.

O presente artigo apresentou como limitação a necessidade de discutir coletiva e colaborativamente as propostas feitas pelos professores em formação na perspectiva de implementação de uma ação educativa nas escolas. Este desdobramento viável-possível requer dos professores a mobilidade e flexibilidade cognitiva para novos contextos, pressuposto chave da TFC.

Apesar desse grupo estar, em sua grande parte, atuando em sala de aula e também no período do Estágio Supervisionado no curso, verificamos informalmente que nenhum dos participantes chegou a desenvolver alguma proposta elaborada na perspectiva da oficina. Isto nos leva a indagações: como motivar para uma atividade docente de

caráter supradisciplinar, que requer o exercício da flexibilidade cognitiva e ação cultural para a liberdade? Isso é algo não trivial e implica dimensionar situações-limite e atos-limite (FREIRE, 1987)? Em relação ao planejamento de práticas que não contemplam o aprender pedalar, questionamos ainda: Esta não é atividade que é aprendida e não natural? Não é função da escola ensinar a pedalar na cidade? Este não se constitui em um possível conteúdo da educação física escolar?

Referências

BRAGA, G. R. **A Teoria da Flexibilidade Cognitiva como Estruturante dos Três Momentos Pedagógicos: contribuições ao ensino de Física na Educação de Jovens e Adultos**. 2019. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Ensino, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista.

CARVALHO, A.A.A. A representação do conhecimento científico segundo a Teoria da Flexibilidade Cognitiva. **Revista Brasileira de Educação**, v.13, n. 1, p.169-184, 2000.

CARVALHO, C. H. R. Emissões relativas de poluentes do transporte urbano. **Boletim regional, urbano e ambiental**, n. 05, p. 123-139, 2011.

CARVALHO, M. L; FREITAS, C. M. Pedalando em busca de alternativas saudáveis e sustentáveis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 1617-1628, 2012.

CASPERSEN, Carl J. et al. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public health rep**, v. 100, n. 2, p. 126-31, 1985.

DENTRAN RJ. 2016. Disponível em: <https://www.facebook.com/DetransRJoficial/photos/entenda-a-diferen%C3%A7a-na-ciclofaixa-uma-faixa-pintada-na-via-%C3%A9-exclusiva-a-bicicle/1021018514691863/> Acesso em: 19 Abr. 2020.

ESCOLA DE BICILETA, [s.d.]. Escola de Bicicleta – Livro on-line. Disponível em <http://www.escoladebicicleta.com.br/livro.html>. Acesso em: 19 Abr. 2020.

ENVIROMENT SCIENCE. [s.d.]. What Is Sustainability and Why Is It Important? Disponível em: <https://www.environmentalscience.org/sustainability>. Acesso em: 22 Abr. 2020.

FREIRE, P. **Educação como Prática da Liberdade**. 1ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1967.

_____. **Pedagogia do Oprimido**. 17ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.

LABMOB; ALIANÇA BIKE, **Economia da Bicicleta no Brasil**, Rio de Janeiro, 2018.

LABMOB. **Pesquisa Perfil do Ciclista 2018**, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://ta.org.br/perfil/ciclista18.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2019.

LEE, I.-Min et al. Effect of physical inactivity on major noncommunicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219229, 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. [s.d.]. Responsabilidade Socioambiental. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental.html>. Acesso em: 22 Abr. 2020.

PASSOS, A. C. O. **O sistema ciclovitário como meio de transporte sustentável na cidade de Vitória da Conquista - BA**. 2017. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga.

PEREIRA, T. R. F.; PEREIRA, A. S. Transporte público coletivo em Vitória da Conquista-BA: a geografia da mobilidade e da segregação socioespacial. **Revista Extensão & Cidadania**, v. 4, n. 17, 2017.

PREFEITURA DE SALVADOR. [s.d.]. Infraestrutura. Salvador vai de Bike. Disponível em: <http://www.salvadorvaidebike.salvador.ba.gov.br/index.php/infraestrutura>. Acesso em: 19 Abr. 2020.

SILVA, I. G. de S. S., SOUZA, F. N., LEÃO, M. B. C. Da WebQuest à FlexQuest: Uma plataforma web 2.0 para a promoção de flexibilidade cognitiva e interdisciplinaridade. In JUNIOR, J. B. B. **Metodologia Webquest na educação: teoria e práticas pedagógicas**, Rio de Janeiro: Publit, 111–131, 2015.

SLOCAT (2018). **Transport and Climate Change Global Status Report 2018**. Disponível em: <http://slocat.net/tcc-gsr>. Acesso em: 15 mar. 2019.

SPIRO, R.J.; VISPOEL, W.; SCHMITZ, J.; SAMARAPUNGAVAN, A.; BOERGER, A. Knowledge Acquisition for Application: Cognitive Flexibility and Transfer in Complex Content Domains. In: BRITTON, C.; GLYNNI, S. M. (eds), **Executive Control in Processes in Reading**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 177-199, 1987.

SPIRO, R. J.; COULSON, R.; FELTOVICH, P.; ANDERSON, D. Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in Structured Domains. In: **Conference of the Cognitive Science Society**, 10, 1988, Hillsdale, NJ: Erlbaum, Anais...Hillsdale, NJ, 1988.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Global recommendations on physical activity for health**. Genebra: WHO; 2010. Disponível em:

http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf. Acesso em: 15 mar. 2019.

_____ **Global status report on noncommunicable diseases 2010**. Geneva: WHO, 2011. Disponível em: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/>. Acesso em: 23 abr. 2020.

_____ **Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world**. Genebra: WHO; 2018. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2020.

WIKIPEDIA CONTRIBUTORS. Sustainability. Wikipedia, The Free Encyclopedia. 19 Abr. 2020. Disponível em: <https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Sustainability&oldid=956323375>. Acesso em: 19 abr. 2020.

Artigo recebido em: 29 de maio de 2019

Aprovado em: 11 de maio de 2020

SOBRE XS AUTORXS:

Helma Pio Mororó José é Graduada em Educação Física pela Universidade Federal da Bahia, Mestre em Educação pela Universidade Federal de São Carlos e Doutora em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é professora adjunta da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e atua na área de atividade física e saúde e formação profissional.

Contacto: hpmororo@uesb.edu.br

ORCID: [0000-0003-4976-2148](https://orcid.org/0000-0003-4976-2148)

Wagner Duarte José é licenciado em Física pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e Doutor em Ciências/Física pela Universidade de São Paulo. Atualmente é professor pleno da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia atuando na graduação e pós-graduação. Foi coordenador do subprojeto PIBID/Física. Desenvolve pesquisas em Ensino de Ciências/Física, nos seguintes temas: tecnologias da informação e comunicação, teoria da flexibilidade cognitiva, conectivismo, educação dialógico-problematizadora e formação de professores.

Contacto: wagnerjose@uesb.edu.br

ORCID: [0000-0003-2909-6352](https://orcid.org/0000-0003-2909-6352)

Fábio da Purificação de Bastos é Graduado em Física pela Universidade Federal de Santa Catarina, Mestre em Educação e Ciência pela Universidade Federal de Santa Catarina, Doutorado em Educação/Didática pela Universidade de São Paulo e Estágio de Pós-Doutorado em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é professor titular do Departamento de Metodologia do Ensino do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria. Tem experiência na área de Ensino de Ciências das Natureza e suas Tecnologias, com ênfase em Física, atuando principalmente nos seguintes temas: educação dialógico-problematizadora, pesquisa-ação escolar, ensino científico-tecnológico mediado por tecnologias livres e abertas e meio ambiente.

Contacto: fabio@ufsm.br

ORCID: [0000-0003-1838-5773](https://orcid.org/0000-0003-1838-5773)