

DIA DO CICLISTA: CONTRIBUIÇÕES DA ARTICULAÇÃO ENTRE TEORIA DA FLEXIBILIDADE COGNITIVA E ATIVIDADE DE ESTUDO PARA O ENSINO DO TEMA PEDALAR NA CIDADE

Gabriel Silva Santos

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB (Brasil)

Endereço eletrônico: ferreiragabi576@gmail.com

Wagner Duarte José

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB (Brasil)

Endereço eletrônico: wagnerjose@uesb.edu.br

Salomão Novaes Brito

Colégio Estadual Padre Luiz Soares Palmeira (Brasil)

Endereço eletrônico: salomaonb1@gmail.com

1032

Segundo o Ministério das Cidades (2007) a bicicleta é o meio de transporte individual mais comum no país. Entretanto, as cidades foram sendo modeladas para o trânsito na perspectiva do carro como principal veículo de transporte, que se perpetua mesmo frente às crises que se estendem por décadas. Mais recentemente a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) e o Projeto Bicicleta Brasil (PBB) propõem perspectivas mais seguras e favoráveis ao deslocamento ciclovitário. Ademais, conscientização sobre a importância do ato de pedalar seguro vai além, possui impactos positivos na educação do trânsito, nas perspectivas ambientais, e econômicas (JOSÉ, JOSÉ, BASTOS, 2020).

Pereira (2019) fez um estudo sobre as teses e dissertações defendidas no país, considerando a bicicleta como meio de transporte associado à mobilidade urbana no recorte temporal de 1992 a 2018. Como resultado, obteve 255 produções acadêmicas, mas nenhuma discutindo ou abordando a bicicleta como meio de transporte pró mobilidade urbana nas salas de aulas de escolas brasileiras.

Atentos à centralidade dessa discussão, no segundo semestre do ano de 2021, desenvolvemos uma parceria entre o subprojeto de Física do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e o Colégio Estadual Padre Luiz Soares Palmeira, por meio do projeto “Pedalar na Cidade e no Campo”. As ações realizadas consistiram em *lives* e atividades *on-line* pelo PIBID (considerando estudantes bolsistas, professor coordenador e professor supervisor) e presenciais (professores de diferentes componentes curriculares da escola), caracterizadas dentro de uma carga horária complementar na escola. As atividades *on-*

Realização:



UESB

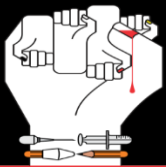


MUSEU PEDAGÓGICO



Apoio:





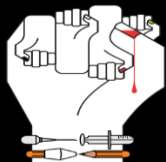
line foram estruturadas na plataforma *padlet* do projeto, configurada como um mural acessado por meio da rede *internet* (<https://padlet.com/wagnerjose1/za1avq15nvs0spiq>).

Tendo finalizado o projeto, uma das perspectivas que vêm sendo investigadas no Laboratório de Estudos e Pesquisas pró-docência em Física (LAPDFIS) da UESB, é a potencialidade do tema *Pedalar na Cidade* como atividade curricular interdisciplinar em sala de aula, o que demanda pesquisa fundamentada em pressupostos teóricos metodológicos de teorias de aprendizagem que possibilitem embasar a análise distanciada e crítica das atividades disponibilizadas no *padlet*.

O presente trabalho faz parte de uma pesquisa do tipo qualitativa (LIMA; MIOTO, 2007), documental e exploratória sobre as atividades interdisciplinares disponibilizadas nessa plataforma. No escopo desta pesquisa, nosso objetivo é destacar princípios basilares da Atividade de Estudo e da Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC), com recorte aplicado à atividade denominada *Dia Nacional do Ciclista* (disponível no *padlet* do projeto *Pedalar na Cidade e no Campo*) destacando sua potencialidade para o ensino em torno do ato de pedalar nas aulas de Ciências Naturais e suas Tecnologias (CNT).

A Atividade de Estudo (AE) de Davydov (1988) consiste em uma atividade com especificidades no seu conteúdo e na sua estrutura visando resolver tarefas sócio pedagógicas de conhecimentos teóricos, fundamentadas na Teoria da Atividade de Leontiev, com perspectivas alvissareiras no ensino de ciências (CAMILLO; MATTOS, 2019). Acerca da estruturação, Davydov (1988) parte dos elementos da atividade de Leontiev: necessidade; motivo; finalidade e condições, que são fundamentais para a sua análise e concepção. A finalidade se relaciona com as condições de sua implementação, já a necessidade e o motivo interferem diretamente no conteúdo, entretanto não determinam sua condução. Ainda segundo o autor, a atividade sempre proporciona consciência sobre o objeto de estudo e modifica-o na mesma medida em que, por conscientizar, modifica o sujeito e a realidade.

Como fundamento educativo, na AE o ensino tem capacidade de melhorar e acelerar o desenvolvimento mental, logo são estabelecidos critérios tendo em vista o desenvolvimento da criatividade do estudante (DAVYDOV, 1995). Ao discorrer sobre esses elementos conclui-se que “as condições da tarefa determinam as operações concretas na execução da ação” (DAVYDOV, 1988, p. 34), numa relação vertical: a atividade encerra um motivo que se constitui no objetivo da atividade, e esta se desdobra em ações concretizadas em operações orientadas para um determinado fim.



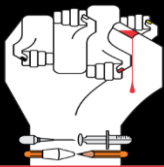
Por sua vez, a TFC formulada por Spiro e colaboradores (1987) considera como conceito central, a flexibilidade cognitiva, que é a capacidade de um sujeito mobilizar seus conhecimentos frente a uma situação ou problema, reorganizando-os de forma flexível na sua resolução, apreendendo um novo conhecimento. A base dessa teoria está em domínios complexos e pouco estruturados, uma representação padrão ou modelo único (e simplificado no caso do ensino tradicional de física) não é suficiente para explicar tal contexto, em geral, de natureza interdisciplinar.

Em casos práticos no ensino, a TFC define o conhecimento de uma situação como a reunião de variadas aplicações, exemplos e contextos, estruturados em casos e/ou mini casos (subdivisões menos complexas dos casos), que cumprem o papel central de análise da realidade com suas particularidades. Dessa forma, são feitas correlações para que o estudante compreenda essa realidade ou situação conectando as múltiplas representações para construir os conceitos (SPIRO et al., 1987).

Braga e José (2019) relacionaram o par AE-TFC no escopo da educação de jovens e adultos, centrando a aprendizagem como uma atividade humana onde o professor tem papel de mediador entre o sujeito e o conhecimento científico. Os conceitos científicos são o objetivo da atividade de estudo que transcende o contexto para o desenvolvimento da flexibilidade cognitiva, na mediação entre conceitos científicos, realidade dos estudantes e os conhecimentos escolares.

No que segue, analisamos a atividade *Dia Nacional do Ciclista*, orientada ao estudante no *padlet* do referido projeto, da seguinte forma: *Após assistir o vídeo "Por que precisamos de um Dia do Ciclista?", escreva uma frase ou mensagem para chamar a atenção sobre o pedalar na cidade.* O vídeo tem cerca de 4 minutos, compreende a fala de um ativista da mobilidade urbana por bicicleta que expõe e argumenta sobre a necessidade de ciclovias e ciclofaixas para a segurança do ciclista, visando a conscientização acerca do contexto do dia do ciclista, e os avanços e desafios da causa.

Trata-se de um mini caso complexo e pouco estruturado cuja apreensão pelo estudante requer o exercício da flexibilidade cognitiva para pensar o contexto do trânsito em São Paulo, transpondo-o para a cidade de Vitória da Conquista. São múltiplas representações da realidade que entram em cena, em suas especificidades, visando construir um conhecimento conceitual sobre a importância das ciclofaixas, de sinalizações, de políticas e dos benefícios do ato de pedalar como mobilidade urbana.



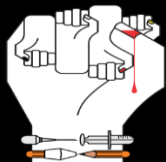
Na perspectiva da AE de Davydov, o motivo foi estabelecido como a compreensão do contexto do trânsito na cidade, nos locais onde o aluno transita; para isso seu objetivo é o de refletir sobre o ato de pedalar e suas potencialidades para um trânsito seguro e igualitário. As operações são assistir o vídeo e escrever a frase ou mensagem, mas, com a devida estruturação e mediação pelo professor fomentam a ação de refletir sobre o seu contexto e seus limites explicativos.

A presença do parceiro mais experiente potencializa a atividade proposta com o levantamento de relatos, problematização e discussão, o que tira o risco do caráter mecânico e receituário das operações, que poderia ser confundido com uma simples técnica de ensino. Para pensar a frase ou mensagem, o discente pode dialogar com o professor no formato da mensagem, a qual público ela será direcionada, o meio de transmissão e como o seu conteúdo se relaciona com os tópicos anteriores. Nesse processo o estudante sai de uma abstração e retoma para um problema da sua realidade concreta, generaliza formas de pensar causas sociais se envolvendo nas mesmas, adquirindo conhecimentos como cultura, neste caso do ato de pedalar, humanizando-se.

A implementação dessa atividade em sala de aula possibilita, portanto, a discussão e problematização dos conhecimentos escolares numa perspectiva interdisciplinar abrindo caminho para contribuições de diferentes componentes curriculares. No caso específico da física, as condições ótimas para o ato de pedalar de modo seguro nas vias públicas impõem os conceitos de espaços, tempo, velocidade, aceleração, trajetória, trabalho, energia, entre outros (ILICH, 2005).

À guisa de conclusão, como resultado preliminar da pesquisa ora em desenvolvimento, a atividade de estudo *Dia Nacional do Ciclista* revela-se promissora para como codificação da realidade concreta no ensino de ciências, como potencialidade para a apreensão dos conhecimentos teóricos no desenvolvimento da flexibilidade cognitiva. É necessário pontuarmos que as condições de operacionalização podem ser limitantes, por exemplo, o tempo didático dos componentes curriculares, a formação do professor e o trabalho docente coletivo e colaborativo em torno de uma temática ampla, complexa, pouco estruturada e inter/transdisciplinar.

PALAVRAS CHAVE: Teoria da Flexibilidade Cognitiva. Ato de pedalar. Atividade de estudo.



REFERÊNCIAS

BRAGA, G. R.; JOSÉ, W. D. Flexibilidade Cognitiva e Teoria Histórico-Cultural no Ensino de Física na Educação de Jovens e Adultos. In: XXIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. **Atas do XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física – SNEF 2019.**

CAMILLO, J.; MATTOS, C. R. Notas sobre a expansão da teoria da Atividade na Educação em Ciências no Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa Sócio-Histórico-Cultural e da Atividade**, v. 1, n. 2, p. 26-26, 2019.

DAVYDOV, V. V. Problemas do ensino desenvolvimental: a experiência da pesquisa teórica e experimental na psicologia. **Textos publicados na Revista Soviet Education**, august, v. 30, n. 8, 9, 10, sob o título: “Problems of developmental teaching: the experience of theoretical and experimental psychological research”. 1988. Tradução de José Carlos Libâneo e Raquel A. M. da Madeira Freitas.

_____. The state of research on learning activity. **Journal of Russian & East European Psychology**, v. 33, n. 4, p. 55-70, 1995.

ILICH, I. Energia e Equidade. In: LUDD, N (org) **Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído**. 2. ed. rev. São Paulo: Conrad Editora, 2005.

JOSÉ, H. P. M., JOSÉ W. D. E BASTOS, F. P., “O ato de pedalar e a flexibilidade cognitiva em sala de aula: transversalidade curricular em meio ambiente, saúde e pluralidade cultural”, **Revista Cenas Educacionais**, Bahia, vol. 3, p. 1-17, 2020.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, p. 37-45, 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007. Programa Brasileiro de Mobilidade. Bicicleta Brasil; Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades. **Brasília: Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana**, 2007.

PEREIRA, G. (2018) **A produção de conhecimento sobre bicicleta: teses e dissertação em mobilidade urbana no Brasil**. In Callil, V. e D. Constanzo (orgs.), Estudos de mobilidade por bicicleta III. São Paulo: Centro Brasileiro de Análise e Planejamento, p. 221-253.

SPIRO, R. J. et al. Knowledge Acquisition for Application: Cognitive Flexibility and Transfer in Complex Content Domains. **Center for the Study of Reading Technical Report No. 409**. 1987.

SPIRO, R. J. et al. Cognitive flexibility theory: Advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. **Center for the Study of Reading Technical Report**; no. 441, 1988.