

Breve análise sobre as etapas da metodologia *Design for Change* à luz de alguns referenciais teóricos para o Ensino de Ciências

Brief analysis about the methodological stages of “Design for Change” compared with constructivist theoretical references to Science Teaching

Leonardo Viana de Lima

Programa *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde,
Instituto Oswaldo Cruz/ Fiocruz. Rio de Janeiro - RJ
limalv@gmail.com

Rosane Moreira da Silva Meirelles

Programa *stricto sensu* em Ensino em Biociências e Saúde,
Instituto Oswaldo Cruz/ Fiocruz. Rio de Janeiro – RJ;
Departamento de Ensino de Ciências e Biologia (DECB – IBRAG –UERJ)
rosanemeirelles@gmail.com

Resumo

Design for Change é uma metodologia que se caracteriza pela identificação e busca de soluções pelos próprios estudantes para questões cotidianas relacionadas à realidade onde estão inseridos e apresenta estreita relação com o currículo escolar inspirado no protagonismo e transformação comunitária. É constituído pelas seguintes etapas: sentir as necessidades e os problemas, imaginar novas soluções, fazer as mudanças possíveis e compartilhar sua história de transformação. Neste artigo apresentamos uma sondagem desta metodologia, relacionando-a aos referenciais já instituídos na pesquisa em Ensino de Ciências visando contribuir com seu enquadramento teórico e condução de questionamentos sobre a sua proposta. Cada etapa foi analisada em comparação com os referenciais teóricos construtivistas já representados na pesquisa em ensino como Temas Geradores, *Problem Based Learning*, Ensino por Investigação, Protagonismo e Redes de Conhecimento. Assim observamos suas contribuições com o Ensino de Ciências e a formação de pessoas comprometidas com a transformação social.

Palavras chave: *design for change*, metodologia de ensino, ensino de ciências, protagonismo.

Abstract

Design for Change is a methodology that is characterized by the identification and search of solutions by the students themselves for everyday issues related to the reality where they are inserted and has a close relationship with the school curriculum inspired by the protagonism and community transformation. It consists of the following steps: to feel the needs and the problems, to imagine new solutions, to make the possible changes and to share its history of

transformation. In this article we present a survey of this methodology, relating it to the references already established in the research in Science Teaching aiming to contribute with its theoretical framework and conduction of questions about its proposal. Each stage was analyzed in comparison to the constructivist theoretical references already represented in research in teaching as Generative Themes, Problem Based Learning, Teaching by Research, Protagonism and Knowledge Networks. Thus, we observe his contributions with the Teaching of Sciences and the formation of people committed to social transformation.

Key words: design for change, teaching methodology, teaching of sciences, protagonism.

***Design for Change* e as expectativas para o Ensino de Ciências no Brasil**

Design for Change é uma metodologia desenvolvida na Índia por Kiran Bir Sethi desde 2001 e se caracteriza pela identificação e busca de soluções pelos próprios estudantes para questões cotidianas relacionadas à realidade onde estão inseridos. Tem o objetivo de oferecer-lhes oportunidades de por em prática suas próprias ideias para melhorar seu entorno a partir de suas próprias perspectivas, assim como inspirar outros estudantes a promover ações de transformação da sua própria realidade (GARDNER et al, 2017). Dentre as ações desenvolvidas pelos estudantes na cidade de origem podemos citar a redução do trabalho infantil e a criação de espaços públicos de lazer para as crianças e jovens e, em uma escala nacional, a alfabetização de adultos e o levantamento de fundos para aquisição de próteses auditivas (TED INDIAN, 2009).

Consideramos que o *Design for change* pode contribuir com o Ensino de Ciências uma vez que este possui como objetivo contribuir com a formação de cidadãos com espírito crítico e conscientes de sua função e responsabilidade relacionada ao aperfeiçoamento individual e coletivo através da criatividade, da autonomia, da tomada de decisões e da participação ativa e comprometida com uma sociedade democrática e que valorize o pluralismo (KRASILCHIK, 1992; KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Para tanto, a apropriação do conhecimento científico deve ultrapassar a experimentação como caracterizada pela repetição ordenada de procedimentos “infalíveis” e a memorização de conceitos circunscrita ao ambiente escolar, marcada pelo distanciamento e relação prática dos assuntos com o cotidiano. Isto pode apresentar como consequências uma postura inadequada relacionada à Ciência e ao trabalho científico e o desinteresse pelas disciplinas científicas nos cursos sequenciais por parte dos estudantes (KRASILCHIK, 1992; GIL-PÉREZ et al, 2001; POZO; CRESPO 2009). Suas possíveis causas e consequências merecem atenção, uma vez que podem se relacionar aos programas e metodologias utilizadas no Ensino de Ciências. Os caminhos para o aperfeiçoamento do Ensino de Ciências devem atender a realidade, capazes de serem executáveis e incluam dentre outros aspectos, segundo Krasilchik (1992) “transformações metodológicas, incorporações de novos instrumentos de apoio e ampliação do escopo dos temas curriculares e dos espaços de aprendizagem” adequadas às atuais demandas sociais e, especialmente, àquelas relacionadas à realidade dos educandos. A análise das tendências educacionais, suas possibilidades e limitações dentro do cenário nacional e internacional pode oferecer recursos para a melhoria da educação brasileira e do Ensino de Ciências, em especial (KRASILCHIK, 1992; KRASILCHIK; MARANDINO, 2007).

Baseado na experiência que vem acontecendo na Índia, desde 2001, e em algumas iniciativas no Brasil desde 2010, propomos neste artigo a análise da proposta do *Design for Change* à luz

de alguns referenciais teóricos já consolidados no país. Partimos da seguinte pergunta de investigação: como o *Design for Change* pode contribuir com o Ensino de Ciências no Brasil?

***Design for Change*: origem e percurso metodológico**

Desenvolvido por Kiran Bir Sethi, possui como marco inicial a fundação da escola Riverside, em 2001, na cidade de Ahmedabad, Índia. A proposta apresenta atividades centradas nos alunos e alunas e tenta instaurar um círculo virtuoso de ações que são originadas, conduzidas, concluídas e divulgadas por eles. Tem como objetivo torna-los mais sensíveis a questões no seu entorno, a analisar problemas que necessitam de solução, a planejar possíveis soluções para estas questões e as executá-las. Esta metodologia está em estreita relação com o currículo escolar que se baseia em experiências de protagonismo e transformação comunitária, tornando-os o centro do processo e valorizando a capacidade de atuação no mundo (GARDNER et al, 2017).

A proposta do Design for Change, segundo Gardner et al (2017), conta com as seguintes etapas:

Sentir as necessidades e os problemas – fundamental na experiência prática, através da observação das necessidades do contexto real. A melhoria das condições de vida é o centro das questões a serem resolvidas, assumindo a empatia como uma de suas dimensões. Não existindo uma separação estática do conhecimento e o cotidiano dos alunos;

Imaginar novas soluções – busca de soluções. Não se trata de encontrar uma solução perfeita, mas buscá-la por inovação através da valorização da criatividade dos participantes e da construção de ideias;

Fazer as mudanças possíveis – os esforços se concentram em por em prática a ideia, avaliando quantas pessoas são necessárias para sua execução, os recursos para o desenvolvimento da proposta, o orçamento, o levantamento de fundos e o tempo para a execução; e

Compartilhar sua história de transformação para inspirar outras pessoas – trata-se do momento de divulgar as ações e seus resultados, tem o objetivo de inspirar outros jovens a se tornarem protagonistas de mudanças.

O objetivo do *Design for Change* é demonstrar que os envolvidos no processo são cidadãos responsáveis e que possuem a capacidade de atuar na sociedade através de suas habilidades, tais como colaboração, criatividade, pensamento crítico, resolução de problemas, cooperação e comunicação (GARDNER et al, 2017).

Neste estudo, temos os objetivos de identificação, avaliação e interpretação crítica de cada passo de atividade proposto pelo Design for Change, analisando-os em comparação com alguns referenciais teóricos construtivistas já representados na pesquisa em ensino a fim de se propor uma discussão inicial e reflexões sobre as possibilidades de diálogo com o Ensino de Ciências em nosso país.

Como percurso metodológico, foi feita a escolha pela abordagem qualitativa na intenção de apresentar uma sondagem sobre os aspectos metodológicos propostos pelo *Design for Change* relacionando-o aos referenciais já instituídos na pesquisa em Ensino de Ciências. É um estudo de natureza exploratória com a proposta de levantar referenciais relevantes que se correlacionam com o tema visando a contribuição ao enquadramento teórico e para conduzir questionamentos sobre a proposta metodológica. (MARCONI; LAKATOS 2003, p.158).

A escolha dos referenciais seguiu as etapas da proposta metodológica em análise em comparação com os objetivos. As etapas foram analisadas tendo como referenciais iniciais: Dewey (1938),

Barrows e Tamblyn (1980), Barrows (1986), Freire (1987), Berbel, (1998), Alves (2001) e Casas (2001).

Resultados e discussões

O processo de ensino-aprendizagem deve ultrapassar a ação cumulativa de conteúdos educacionais para a realização de avaliações, ele deve instrumentalizar os alunos e alunas para a apropriação de novos conhecimentos e suas reelaborações tendo como mediação a realidade onde se encontram (ANTUNES, 2014, p.58). Para alcançar estes objetivos, o *Design for Change* propõe quatro etapas que serão apresentadas a seguir.

Na primeira etapa da metodologia proposta pelo *Design for Change* (sentir as necessidades e os problemas), a autora sugere que os estudantes identifiquem situações em seu entorno que os afetam e que gostariam que se apresentassem melhor. É uma etapa investigativa com a possibilidade de enriquecer seu conhecimento através da percepção, interpretação e compreensão do mundo em que vivem e refletir sobre si mesmo, seu entorno e a melhoria das condições de vida em um caminho semelhante ao apresentado nos Temas Geradores (FREIRE, 1987).

Entende-se por Temas Geradores os saberes já construídos pelos educandos, extraídos do cotidiano, que darão origem a construção de outros conhecimentos. Sua investigação tem início através do diálogo que oferece ao mesmo tempo a sua apreensão, através do “pensamento-linguagem” em relação à percepção da realidade e a tomada de consciência dos educandos sobre si mesmos e sobre essa mesma realidade. Os Temas Geradores existem nos educandos em sua relação com o mundo e estão diretamente relacionados à condição temporal na dinâmica entre objeto e percepção, por isso poderão sempre ser renovados ou ampliados oferecendo oportunidade de inserir os educandos de forma crítica na compreensão do mundo (FREIRE, 1987).

O segundo momento da metodologia caracteriza-se pela busca de soluções. Nela os estudantes criam maneiras de resolver aquilo que estão investigando. É uma etapa criativa e cooperativa em que muitas habilidades inesperadas podem surgir no grupo. Não se trata de encontrar uma solução perfeita, mas buscá-la por inovação através da valorização da criatividade dos participantes e da construção de ideias. Este momento da metodologia guarda semelhanças com a metodologia *Problem Based Learning* e com o Ensino por Investigação por concentrar o processo na atividade dos educandos.

Segundo Barrows e Tamblyn (1980), “aprender por problemas é uma condição da existência humana”. *Problem Based Learning* – PBL, presente em algumas escolas de Medicina como eixo de aprendizado, é uma proposta metodológica que possui como principal característica pedagógica sua centralidade no educando. Trata-se de um conjunto de procedimentos metodológicos de formação onde os estudantes são desafiados com problemas que devem se empenhar na busca por soluções significativas (BARROWS; TAMBLYN, 1980, p.12-15; BARROWS, 1986) e pode permitir o desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes e a construção colaborativa de soluções estimulando a busca do conhecimento (BERBEL, 1998).

O Ensino por Investigação é uma metodologia que tem o objetivo de se aproximar da atividade científica, possibilitando aos estudantes questionarem, pesquisarem e resolverem problemas, participando da construção de hipóteses e desenvolvendo meios de investigar as respostas até encontrarem explicações para seus questionamentos (AZEVEDO, 2004). Dewey (1938) defende que o acúmulo de informações não era suficiente para compreender a ciência e seus mecanismos e propõe uma articulação entre os objetivos do Ensino de Ciências com a

investigação que possibilitariam aos educandos o desenvolvimento do pensamento e da razão, a formação de hábitos, aprender assuntos relacionados à ciência e compreender seus processos, assumindo a possibilidade de variadas estratégias que estariam diretamente ligadas às questões investigadas. Esta abordagem no Ensino de Ciências se caracterizaria pelo desenvolvimento de habilidades na resolução de problemas específicos com significado social de forma colaborativa (DEWEY, 1938).

A terceira etapa metodológica - fazer as mudanças possíveis - é o momento onde os estudantes deverão executar as ações no mundo real e observar que podem produzir mudanças significativas, concentrando os esforços em por em prática a ideia, avaliando as condições para sua execução e oferecer suas contribuições para o enriquecimento do seu entorno através de suas próprias ações, o que também se aproxima da proposta metodológica de Paulo Freire (1987). Em sua proposta de uma educação chamada libertadora, Paulo Freire apresenta os princípios de uma educação para a democracia, centrada na participação de todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Através dos conhecimentos problematizados pelos Temas Geradores de forma dialógica, adquirem-se instrumentos de compreensão e atuação com a finalidade de transformar situações que são significativas para os educandos. (DELIZOICOV, 2008).

O “Compartilhar sua história de transformação para inspirar outras pessoas”, último passo da metodologia *Design for Change* é o momento de divulgar as ações e seus resultados; tem o objetivo de inspirar outros jovens a se tornarem protagonistas de mudanças. Esta é uma maneira de compartilhar a satisfação com a conclusão das ações que teve origem no esforço e na dedicação dos envolvidos. Pode oferecer o valor do reconhecimento das atitudes e a possibilidade de inspirar outros jovens.

Esta etapa se aproxima da proposta apresentada pelo Redes de Conhecimento que é definido por Alves (2001) como o processo elaborado por inúmeras relações, de caráter dinâmico, estabelecidas entre sujeitos e cotidianos, com a capacidade romper com a linearidade do conhecimento. Estas relações podem se construir e se articular mutuamente oferecendo a oportunidade de influências recíprocas. “Exibem claramente uma cultura cosmopolita” que podem potencializar os processos de criação apoiados por outros que compartilham os mesmos ideais e aspirações (ALVES, 2001). Segundo Casas (2001), é a interação entre diferentes atores relacionada à produção e transferências de conhecimento entre aqueles que possuem interesses em comum, construídas por processos de aprendizagem em locais ou regiões específicas e com a capacidade de criar ambientes relacionados a aplicação e ao desenvolvimento de aprendizagens, conhecimentos científicos e tecnológicos e inovação “permitindo a formação de espaços regionais de conhecimento e de espaços potencialmente favoráveis à inovação” (CASAS, 2001, p, 15). Isto permite que ocorram processos de aprendizagem em qualquer hora e lugar, através do intercâmbio entre aqueles que compartilham os mesmos interesses e possibilita ambientes de inovação no desenvolvimento ou aplicação do conhecimento.

Desta forma o *Design for Change* apresenta elementos que pretendem demonstrar que os envolvidos no processo são cidadãos responsáveis e que possuem a capacidade de atuar na sociedade através de suas habilidades, tais como pensamento crítico, criatividade, cooperação e comunicação e que também podem inspirar outros educandos a promoverem ações de transformação da realidade.

Considerações finais

O processo de ensino-aprendizagem possui características peculiares por possuir como elemento fundamental as interações humanas. Muitos caminhos podem ser percorridos para

alcançar seus objetivos e devem possuir a sensibilidade para potencializar e inspirar os jovens que poderão ser beneficiados por ele. Desta forma este trabalho observou o caminho metodológico proposto pelo *Design for Change* comparando-o com outras propostas metodológicas já consolidadas e apresentar suas possíveis contribuições para o Ensino de Ciências em nosso país.

O *Design for Change* não se trata de uma metodologia concorrente com outras já consolidadas. Trata-se de uma proposta que tenta contribuir, assim como as outras, com a melhoria do processo de ensino-aprendizagem, estabelecendo um círculo virtuoso de ações que estão centradas essencialmente nas atividades dos estudantes e estabelece como pontos fundamentais a experiência individual dos educandos, o trabalho cooperativo entre os participantes dos processos de ensino-aprendizagem, a autonomia, a solidariedade e o respeito. Visa contribuir com a formação de pessoas comprometidas com a transformação social.

Agradecimentos e apoios

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

Referências

- ALVES, N. Imagens das escolas: sobre redes de conhecimentos e currículos escolares. **Educar**, Curitiba, n. 17, Editora da UFPR. 2001, p. 53-62.
- ANTUNES, C. **Introdução à educação**. São Paulo, Paulus, 2014.
- AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizado as atividades em sala de aula. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004, p. 19-33.
- BARROWS, H. S. A Taxonomy of Problem - Based Learning methods. **Medical Education**, v.20, 1986, p. 481-486.
- BARROWS, H. S.; TAMBLYN, R. M. **Problem-Based Learning: an approach to medical Education**. New York: Springer Publishing Company, 1980.
- BERBEL, N. N. **A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?**. **Interface** — Comunicação, Saúde, Educação, v.2, n.2, 1998, p.139-154.
- CASAS, R. **La formación de redes de conocimiento**. Una perspectiva regional desde México. Barcelona: Anthropos; México: Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, 2001.
- DELIZOICOV, D. La Educación em Ciências y La Perspectiva de Paulo Freire. In: **Alexandria Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, v. 1, n. 2, Florianópolis, 2008.
- DEWEY, J. **Logic: The theory of inquiry**. New York, NY: Holt, Rinehart & Winston, 1938.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**, 17^o ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GARDNER, H. et al. **Design for Change**. Un movimento educativo para cambiar el mundo. Biblioteca Innovación Educativa. SM. Espanha, 2017.
- GIL-PÉREZ, D., FERNÁNDEZ, I., CARRASCOSA, J., CACHAPUZ, A., PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, 7, (2), 2001, p. 125-153.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, v. 11, n. 55, 1992, p. 3-8.

KRASILCHIK, M., MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e Cidadania**. 2a ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**, 5. ed. - São Paulo: Atlas 2003.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

TED INDIAN. **TED – Ideas Worth spreading**. Kids, take charge, 2009. Disponível em <https://www.ted.com/talks/kiran_bir_sethi_teaches_kids_to_take_charge/transcript?language=pt-br> Acesso em: 01 out.2018.