

Sequência didática de história no Circuito de Ciências: uma possibilidade pedagógica com estudantes do 6º ano

History didactic sequence in the Science Circuit: a pedagogical possibility with 6th grade students

 Luis Gustavo Ferrarini Venturelli *

Recebido em: 12 jan. 2025.
Aprovado em: 13 maio 2025.

Resumo: O artigo relata a experiência vivenciada com estudantes do sexto ano sobre um dos 18 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. A proposta da Organização das Nações Unidas (ONU) foi o tema do Circuito de Ciências das Escolas Públicas do Distrito Federal em 2023, abordando a Meta 7, que trata da energia acessível e limpa. Para isso, foi feita uma pesquisa em forma de estudo de caso executado no modelo de sequência didática com o objetivo de aproximar a discussão da realidade dos estudantes. Nossa hipótese é que os fatos devem ser apresentados aos alunos por meio de um conteúdo formal adaptado à sua faixa etária. O objetivo geral foi analisar se os estudantes compreendiam as questões propostas pela Agenda 2030, verificar se entendiam as escolhas e o processo histórico de implementação da matriz energética brasileira, discutir essa decisão no contexto do país e avaliar a viabilidade desse modelo para uma unidade escolar do Recanto das Emas.

Palavras-chave: Circuito de Ciências. Desenvolvimento Sustentável. Energia limpa. Recanto das Emas. Sequência didática.

Abstract: This article reports on the experience of sixth-grade students on one of the 18 Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda. The proposal by the United Nations (UN) was the theme of the Science Circuit of Public Schools in the Federal District in 2023, addressing Goal 7, which deals with affordable and clean energy. To this end, a case study was conducted using the didactic sequence model with the aim of bringing the discussion closer to the students' reality. Our hypothesis is that the facts should be presented to students through formal content adapted to their age group. The general objective was to analyze whether the students understood the issues proposed by the 2030 Agenda, verify whether they understood the choices and the historical process of implementing the Brazilian energy matrix, discuss this decision in the context of the country, and evaluate the viability of this model for the Recanto das Emas school unit.

Keywords: Science Circuit. Sustainable Development. Clean energy. Recanto das Emas. Didactic sequence.

* Mestre em Educação pela UnB. Graduado em História pelo Centro Universitário de Brasília. Professor da SEEDF. Contato: gugavent@gmail.com

Introdução

Em 2023, aconteceu o 12º Circuito de Ciências das Escolas Públicas. O evento fez parte do calendário oficial da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal e escolheu como tema a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, intitulada “Objetivos do Desenvolvimento Sustentável Agenda 2030”, abrangendo 17 objetivos. Os estudantes foram convidados a refletir sobre questões como sustentabilidade, reciclagem, meio ambiente, poluição e outros temas. Buscou-se pensar em como relacionar essa proposta externa com o que nossos documentos oficiais propõem. A história da agenda da ONU remonta à década de 1960. Naquele momento, as Nações Unidas estavam voltadas para as questões do desenvolvimento global. Desde então tem sido importante para a organização pensar na distribuição de riquezas entre ricos e pobres, nas relações entre países desenvolvidos e dependentes e, ainda, no modelo de industrialização, que deveria ser repensado.

Muitos países, então, estavam em processo de industrialização, ainda que tardia. Segundo a ONU (2023), essa mudança deveria ocorrer sob um novo modelo que levasse em consideração os erros do modelo anterior. Mas como seria esse novo modelo? Em 1972, na cidade de Estocolmo, Suécia, ocorreu a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, na qual foram discutidos programas de conservação ambiental em nome do futuro do planeta. Esses projetos, contudo, impunham restrições ao desenvolvimento industrial desses países. A questão se mostrava complexa e enfrentou resistência desde então. À primeira vista, parece haver uma contraposição entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental, um dilema que, ao longo das décadas, a ONU (2023) tem buscado desconstruir. De fato, a Organização das Nações Unidas foca nessas duas frentes sem que uma signifique o comprometimento da outra. A Agenda 2030 é um documento criado para estabelecer debates e promover políticas voltadas para o desenvolvimento sustentável. Além disso, busca relacionar essas políticas a valores humanizados, como paz e justiça, pois a responsabilidade política deve ser o caminho das instituições e dos países. No entanto, em muitos lugares, como o Brasil, política e valores humanos são esferas frequentemente dissociadas do processo de industrialização, o que se deve a diversos interesses conflitantes. Coordenar essas demandas exige esforço e compromisso da sociedade, para os quais a escola pode fornecer espaços para a criação de oportunidades de discussão e de aprendizagem. A Secretaria de Educação do Distrito Federal pode contribuir com essas ações, pois também busca trabalhar esses temas com os seus estudantes.

Esses valores humanísticos constituem eixos transversais e estão estabelecidos em documentos norteadores, como o Currículo em Movimento (2018). Destacamos

também as Diretrizes Curriculares Nacionais (2013) – que compreende princípios e diretrizes gerais da Educação Básica contidos na Constituição –, a LDB (1996) e os demais dispositivos legais que servem como orientações para assegurar a formação básica comum nacional. O foco em todos eles reside no sujeito que dá vida ao currículo e à escola. A Base Nacional Comum Curricular (2017), por sua vez, estabeleceu a educação cidadã como valor formador que norteia e permeia a práxis da escola. Semelhante educação para a cidadania se faz mediante a aplicação de conhecimentos históricos sobre o mundo social, cultural e digital nos quais se insere o estudante. Outrossim, a curiosidade intelectual desempenha papel importante, devendo ser despertada nesse processo de escolarização. A abordagem científica, a crítica e, mais recentemente, os usos das tecnologias digitais devem seguir *pari passu*, afinal a aprendizagem se reflete no uso das diversas linguagens de que se servem os estudantes na própria expressão, na reapresentação e no compartilhamento de informações. Mencione-se ainda a necessidade de valorização da diversidade cultural e da capacidade de argumentar baseada em fatos, promovendo, por exemplo, a consciência socioambiental e os direitos humanos.

Adicionalmente, observa-se que a formação das identidades ocupa lugar central no processo de aprendizagem de história. A forma em que essa educação acontece também é importante. A Educação Integral mostra-se, a esse respeito, central para superar a relação pedagógica de prescrição de conteúdos e para, em seu lugar, desenvolver uma aprendizagem pela vivência e pela experimentação. A Psicologia Histórico-Cultural, uma das bases do Currículo em Movimento do Distrito Federal (2018), visa à formação dos sujeitos nas relações sociais. Por serem tais relações historicamente produzidas, o ensino de história se mostra fundamental para a coletividade (Distrito Federal, 2018, p. 272). O ensino de história na perspectiva da integralidade subsidia, por exemplo, a compreensão da pluralidade das representações sociais e das situações sociais que nos desafiam. Essas oportunidades devem ocorrer em ambientes de aprendizagem como o escolar, mas não se limitam a eles. A aprendizagem deve estar ligada a possibilidades de desenvolvimento e solução de problemas como parte da cultura educativa, um desenvolvimento que seja ontológico na perspectiva de Gaudêncio Frigotto (2015). O trabalho, nessa perspectiva, não é sinônimo de emprego, forma que espelha as relações sociais capitalistas, mas a atividade vital mediante a qual o ser humano produz e reproduz a sua vida (Frigotto, 2015, p. 228). Uma cultura da e pela prática, para a vida em sociedade e que deve transitar entre essas dimensões visando à vida cidadã.

Tomados em consideração esses pressupostos, faremos neste trabalho o eixo transversal Educação para a

Diversidade, Cidadania e Educação em e para os Direitos Humanos e para a Sustentabilidade. Segundo o documento curricular do Distrito Federal, os direitos humanos são resultado da luta incessante pela universalização e pela efetivação da vida e da dignidade humana, um conceito abstrato, mas que representa o acesso a conquistas históricas vinculadas aos direitos humanos. Dessa forma, aproximam-se dos objetivos descritos pela ONU na Agenda 2030. Para isso, foi necessário trabalhar os conceitos desenvolvidos pela ONU (2023), de modo que o conteúdo fosse pensado de forma paulatina para que ocorra sem grandes traumas ou bloqueios. Nossa hipótese é que, diante da popularização das placas solares, o seu uso pode favorecer não só a parte econômica da unidade escolar, como também introduzir a discussão sobre sustentabilidade nessa comunidade. Diante do contexto dessa unidade, a pergunta norteadora do nosso trabalho foi: Que projeto existente hoje contempla uma solução viável para a escola, sendo de baixo custo e que possa fomentar o uso da energia de forma sustentável? O objetivo geral foi compreender as questões propostas pela Agenda 2030 e como transpô-las aos estudantes de sexto ano. Como objetivos específicos, buscamos: 1. analisar as escolhas e o processo histórico de implementação das matrizes energéticas durante os séculos XIX e XX; 2. compreender a viabilidade das experiências existentes hoje, apresentando-as aos estudantes; 3. examinar a realidade da unidade escolar e desenvolver respostas adequadas ao contexto do Recanto das Emas.

Por que fazer? A questão da emergência ambiental e o ensino de História

O ensino fundamental constitui a maior etapa da Educação Básica e está dividido em duas fases: Anos Iniciais e Anos Finais. Desde 2013, o Distrito Federal implementou a organização escolar em ciclos para as aprendizagens no ensino fundamental, alcançando sua universalização em 2018. Dessa forma, o trabalho pedagógico das escolas foi reorganizado, colocando a aprendizagem no centro do processo. Todo novo trabalho deve ser proposto de forma que o diálogo, a autonomia, a responsabilidade, a informação, a experimentação e o esclarecimento estejam presentes no ambiente educacional. Esse processo deve ser contínuo, prevendo espaços e tempos dedicados ao desenvolvimento de metodologias compatíveis com cada etapa da educação, bem como avaliações formativas e processuais, garantindo que a transição entre os ciclos ocorra de forma fluida ao longo do ano. É imprescindível que todos os envolvidos no ambiente escolar estejam atentos a esse processo, pois a postura de cada um pode trazer tanto benefícios quanto prejuízos aos estudantes. Neste trabalho, buscamos seguir as orientações da Base Nacional Comum Curricular (2017), em especial a 5ª

competência, que versa sobre a compreensão e o uso, criação de tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (2017).

A BNCC (2017) do ensino fundamental, voltada aos Anos Iniciais, destaca a importância das situações lúdicas de aprendizagem e enfatiza a necessária conexão com as experiências de vida da Educação Infantil. Essa integração deve ser contemplada de maneira progressiva, sistematizando essas vivências, possibilitando que os alunos desenvolvam novas formas de interação com o mundo, adquiram a habilidade de formular hipóteses, testá-las, refutá-las e elaborar conclusões de maneira ativa na construção do conhecimento. Esse conhecimento, por sua vez, deve proporcionar a reflexão sobre questões historicamente estabelecidas em um país de história colonial, cuja população negra ainda é vítima de racismo estrutural.

Foi necessário definir o tempo e o espaço a ser trabalhado com estudantes de 11 anos do sexto ano. Precisamos transportar elementos complexos a estudantes que não estão vendo esses conteúdos em nenhuma matéria, muito menos em História, que está nesse momento trabalhando História Antiga. Foi um desafio, um trabalho complexo que, por outro lado, deve se manter sempre atento ao que é possível com esses estudantes, não buscar exagerar quanto aos resultados. É preciso perceber as aprendizagens e a aproximação do fato histórico. O resultado esperado deve ser medido nesse processo de aproximação e construção de discurso por parte dos estudantes ou no uso da linguagem e na criação de um discurso próprio num contexto complexo. O Circuito de Ciências não é apenas construção de estandes e maquetes; ele permite a avaliação das explicações dadas pelos estudantes, pois nelas estão as pistas para entender a aprendizagem.

A 12ª edição do evento teve como foco a discussão de soluções sustentáveis e viáveis que possam virar propostas de políticas públicas, por exemplo, incentivando a produção e a divulgação de uma cultura educacional voltada para a inovação e trazendo uma discussão mundial atual para o chão da sala de aula. O evento buscou envolver todos os setores da comunidade escolar na construção e divulgação dos projetos. O Circuito de Ciências está alinhado, conforme seu regulamento, às metas 2 e 3 do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e às estratégias 2.26, 2.39, 2.40, 3.20, 3.40 e 9.15. Além disso, contempla as competências da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2017). Diante do contexto da unidade escolar em que estamos, a pergunta norteadora do nosso trabalho foi: Que projeto existente hoje contempla solução viável para nossa escola, sendo

de baixo custo e que pode fomentar o uso da energia de forma sustentável? Nossa hipótese é que, diante da popularização do uso de placas solares, o seu uso pode favorecer não só a parte econômica da unidade escolar, como também introduzir a discussão sobre sustentabilidade na comunidade. Não podemos esquecer que o Estado brasileiro se consolidou sem resolver questões estruturais, como o racismo e a exclusão social. As questões da criação do país, do racismo estrutural, da falta de distribuição de terras desde a Lei de Terras no século XIX, se refletem no acesso a serviços públicos como o da energia elétrica. Tal uso, que alimenta a vida na sociedade desde a Revolução Industrial, fez-se muito mais agudo nas sociedades contemporâneas. Mas a própria vida no planeta se tornou um risco se não controlarmos o processo de produção de energia – esta precisa ser barata, sustentável e ainda acessível. O tema do Circuito de Ciências trouxe esses problemas para o centro das discussões e incentivou a produção de conteúdo científico dentro da sala de aula. Mas, afinal, sobre o que versa essa discussão da Agenda 2030?

A Agenda 2030 tem como objetivo, segundo a própria ONU, produzir prosperidade, paz e liberdade, tendo como foco a erradicação da pobreza, e uma das possibilidades de se fazer isso é pelo desenvolvimento. Este, contudo, deve obedecer a alguns limites, não só morais ou geográficos, mas do próprio planeta, que se encontra em ameaça; o próprio homem e sua sobrevivência estão em xeque. Essas discussões, segundo John McCormick (1992) em sua célebre obra *Rumo ao Paraíso*, sugere debates sobre um novo tipo de cidadania, a cidadania ecológica. O direito à vida, mas uma vida saudável. A ecologia foi por muito tempo vista como algo exótico, vista tantas vezes como conteúdo universitário, quando muito chegava às escolas em camisetas ou notícias do WWF e seu famoso panda. Era uma discussão segmentada, de pouca penetração social, apenas poucos grupos que se permitiam falar sobre as questões da ecologia. A discussão ecológica hoje, diferentemente, é a discussão do dia a dia. Os efeitos da poluição causam enchentes; o clima cada vez mais quente, batendo recordes de temperatura; as chuvas torrenciais em determinadas regiões, como vimos na Bahia em 2021, que deixou 20 mortos, 31,4 mil desabrigados, 31,3 mil desalojados, além de 358 feridos, segundo a matéria do jornal CNN Brasil de 27 de dezembro de 2021. A preocupação ecológica bate à nossa porta, mesmo quando temos grupos de negacionistas desses processos – a natureza se impõe à teimosia e à ignorância.

McCormick (1992, p. 15) inclui aspectos decisivos da ação humana no planeta e suas consequências. Esse “movimento” mais amplo, para ele, pode ser percebido pela primeira vez na segunda metade do século XIX. Segundo o autor, as discussões ecológicas podem ser

percebidas, mesmo que timidamente, desde o século XIX – as suas discussões eram então localizadas regionalmente. O autor define a Inglaterra do século XVIII como a Meca do estudo da história natural. O interesse crescente pela natureza, impulsionado por descobertas científicas e pela invenção da litografia (1796-1798), e as ilustrações dos botânicos permitiram perceber a beleza visual, uma estética natural que seduzia um público mais amplo. Era a época das descobertas, das explorações, das pesquisas nas ciências naturais, culminando nas teorias revolucionárias de Charles Darwin, cuja obra foi crucial nessa mudança de perspectiva, ao mostrar que o distanciamento do homem da natureza poderia ter consequências negativas. Assim, o ambientalismo britânico contrapunha-se, em certos aspectos, à vida nas cidades industriais. Essa visão foi profundamente influenciada pelas descobertas de Darwin, que, com sua teoria da evolução, sugeriu que o homem era parte integrante de todas as outras espécies, destacando-se a interconexão entre a humanidade e o mundo natural.

McCormick destaca ainda uma peculiar consequência desse olhar encantado da sociedade vitoriana, que foi o estudo da história natural como um passatempo popular, não apenas como uma atividade científica, mas também como um ato de devoção religiosa. A máxima “através da Natureza até o Deus da Natureza” refletia a crença de que a observação e o estudo da natureza aproximavam o homem de Deus. A crença no progresso científico e tecnológico como meio de dominar a natureza originou uma “consciência biocêntrica” ou a ideia de inter-relação entre o homem e o ambiente natural, além de uma responsabilidade moral de proteger a natureza contra os abusos. O autor oferece a explicação por meio de “Seis fatores que parecem ter desempenhado papel na mudança: os efeitos da poluição, a era dos testes atômicos, o livro *Silent Spring*, uma série de desastres ambientais bastante divulgados, avanços nos conhecimentos científicos e a influência de outros movimentos sociais” (McCormick, 1992, p. 65).

Esses seis aspectos, segundo o autor, desdobraram-se em duas conferências. A primeira foi a Conferência da Biosfera em Paris (1968), cujos debates e propostas focaram aspectos científicos voltados para a defesa da biosfera. Sob os cuidados da UNESCO, o encontro sobre o tema buscou convencer as nações emergentes a adotar um novo modelo mais cauteloso quanto à natureza. Em outras palavras, as nações de industrialização tardia deveriam evitar os erros destrutivos para o planeta no percurso de sua industrialização, desenvolver e conservar, o que hoje ganhou o nome de sustentável. Naquele encontro, os delegados “concluíram que a deterioração do meio ambiente era culpa do crescimento populacional, urbanização e industrialização rápidos. Um vasto movimento de êxodo rural havia provocado o desaparecimento de

tradições, direitos costumeiros e mudanças em estilos de vida, trazendo problemas particularmente sérios para os países menos desenvolvidos" (McCormick, 1992, p. 99). A segunda conferência ocorreu em 1972, em Estocolmo. É ela que consolida a ruptura com o modelo do início do século XX, dando origem a grupos de ambientalistas engajados. Entretanto, antes de avançar é preciso citar o fato criado por um livro extremamente influente no mercado daquele momento.

Com um boom editorial, *Silent spring*, de Rachel Carson, foi um *best-seller* com o tema voltado aos problemas e consequências do uso de pesticidas, demonstrando que a sociedade tinha muito interesse na relação entre indústria e o uso de seus produtos. Desde o início do século XX, a ideia de que a indústria apontava um futuro brilhante havia sido fustigada, e agora não era mais a indústria o símbolo de progresso, mas uma ameaça à vida, dependendo de como se usava a área e a responsabilidade no descarte de seus resíduos para os moradores das cidades e do campo. Especificamente no caso das cidades, áreas verdes e parques ganham atenção pública e se tornam desejáveis não só pela estética, mas pelo conforto que proporcionam à população. A poluição, pelo contrário, não era algo esperado e muito menos desejado. Em 1970, o Dia da Terra seguia o sucesso da obra literária; tal manifestação entrou para a história como a maior manifestação ecológica nos EUA na história. Floresce o novo ambientalismo, em que a cobrança moral foi abandonada, também levando a reboque o aspecto protecionista funcional voltado para a administração de recursos da vida selvagem. O que se visava proteger agora era a vida humana.

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, na Suécia, de 5 a 16 de junho de 1972, foi decisiva no pensamento ambiental global posterior. Participaram representantes de 113 países, 19 órgãos intergovernamentais e 400 organizações intergovernamentais e não-governamentais. A China e a Romênia a boicotaram. A conferência destacou a necessidade de se repensarem os meios de desenvolvimento dos países. Sobressaía a noção de "meio ambiente humano", enfatizando-se que o meio ambiente afeta a qualidade de vida. Estocolmo foi, portanto, para McCormick (1992), a primeira conferência temática da ONU ao colocar o meio ambiente como um tópico central de discussão governamental. Representou uma ruptura com as discussões anteriores, reconhecendo que os problemas ambientais "tinham-se imposto" na agenda global. Pela primeira vez, o meio ambiente foi discutido pelos governos do mundo como um tema autônomo e prioritário. Seu objetivo, portanto, interfere ou buscava interferir nas ações governamentais pela possibilidade de sugerir políticas públicas aos participantes. Pautas como população, *habitat*, desertificação e fontes renováveis de energia deveriam ser levadas em conta.

McCormick (1992) destaca que seu legado pode ser entendido por três consequências: a primeira, a questão da construção de um plano de ação, ou seja, a definição de uma direção a seguir com respeito ao meio ambiente; depois, o compromisso quanto a esse plano, mesmo com suas características específicas; e países ricos e pobres estavam à mesma mesa de negociação e com compromissos assumidos. Participaram ainda com protagonismo organizações populares ou não governamentais, as ONGs, que servem como foco de pressão e de cobrança dos compromissos assumidos.

No Brasil, as primeiras discussões ambientais remontam ao período Vargas. Franco, Schittini e Braz (2015) abordam a evolução da legislação ambiental no Brasil, destacando a influência de uma ideia utilitarista da natureza. A relação dessas ideias sobre a natureza criará no Brasil os diversos parques e reservas ecológicas, dentre os quais os que se estabelecem no Rio de Janeiro, como o Parque da Tijuca e o Jardim Botânico. Esse aspecto foi muito forte na primeira metade do século XX. Tinha como foco principal a regulamentação ambiental, que era, entretanto, fragmentada. As primeiras leis ambientais eram específicas e setoriais, voltadas para áreas como mineração, pesca e agricultura, sem uma visão integrada do meio ambiente. Prioriza ainda a exploração dos recursos naturais para o desenvolvimento econômico. A natureza era vista como um meio para atender às necessidades humanas, sem grande interesse pela conservação ou pela sustentabilidade. Percebe-se a prevalência dos interesses econômicos; a legislação refletia a busca e a garantia do aproveitamento máximo dos recursos naturais para impulsionar a industrialização e o crescimento do país. Fato é que acabou por se tornar política pública: pelo Decreto nº 23.793/1934, foi criado o Primeiro Código de Proteção Ambiental, consolidado na Constituição de 1934.

Durante a Era Vargas (1930-1945) houve, assim, uma maior preocupação com a regulamentação ambiental, culminando na criação do Código de Águas (1934) e do Código de Minas (1934). Esses códigos representaram um avanço na proteção dos recursos naturais, estabelecendo normas para o uso racional da água e dos minerais. A Constituição de 1934 foi um marco importante, pois incorporou pela primeira vez princípios de proteção ambiental, como a responsabilidade do Estado em preservar os recursos naturais para as gerações futuras. Essa mudança refletiu uma transição da visão utilitarista para uma abordagem mais conservacionista.

Alberto Torres (1865-1917), segundo Franco, Schittini e Braz (2015), trouxe uma importante influência quando tratou da sustentabilidade. Defendeu três pilares fundamentais que estavam integrados: ambiental, que perpassa a preservação dos ecossistemas e uso racional dos recursos naturais; social, que garante, de forma

equânime e com justiça social, que todos tenham acesso aos recursos necessários para uma vida digna; e inclusive por isso, o terceiro ponto sustenta a promoção de um desenvolvimento econômico que seja viável a longo prazo, sem comprometer os recursos naturais ou a qualidade de vida das gerações futuras. A visão de Alberto Torres sobre sustentabilidade reforçou a necessidade de uma abordagem holística dos aspectos ambientais, sociais e econômicos para garantir um futuro viável para as próximas gerações. Mas reflexos efetivos na educação científica acontecerão somente na década de 80.

O Circuito de Ciências e a aprendizagem de História

A busca historiográfica não é uma busca qualquer. Ela passa por uma “inspiração filosófica” (Lakatos, 2003), exige uma maior abstração para poder existir e precisa, também, definir fases concretas para realizar a investigação. O seu resultado é diferenciado principalmente porque tem uma finalidade – pressupõe uma atitude concreta assumida com relação a algum fenômeno. Para Schmidt e Cainelli (2010), os eixos temáticos potencializam novos caminhos, sugerem novas formas para avaliação e foram consequência desse momento. Nos anos de 1980, várias regiões brasileiras reestruturaram seus documentos norteadores principalmente em torno do foco no ensino de História sobre as novas concepções que deveriam servir de referência para os conteúdos e as metodologias de ensino. O grande marco dessas reformulações concentrou-se na perspectiva de recolocar professores e alunos como sujeitos da história e da produção do conhecimento histórico, enfrentando a forma tradicional de ensino trabalhada na maioria das escolas brasileiras, que historicamente é centrada na figura do professor como transmissor e na do aluno como receptor passivo do conhecimento histórico. Trava-se desde então um embate contra o ensino factual do conhecimento histórico, anacrônico, positivista e temporalmente estanque.

Para Bittencourt (2009), buscou-se alterar a prática pedagógica com propostas para o ensino fundamental que mantiveram uma estrutura disciplinar ministrada por professores especialistas, fundamentando-se principalmente em abordagens da história social ou sociocultural. Essa perspectiva prioriza conceitos como cultura, trabalho, organização social, relações de poder e representações, substituindo visões eurocêntricas baseadas no conceito de civilização. Por outro lado, a história cultural busca mostrar como os seres humanos se relacionam com a natureza e entre si para sobreviver. Nas séries finais, o domínio desses conceitos-chave torna-se crucial para sistematizar os conteúdos, especialmente quando as propostas são organizadas por eixos temáticos em vez de cronologias rígidas. Quanto aos métodos de ensino,

as propostas destacam a relação entre a concepção acadêmica de História e sua transposição para o ambiente escolar, criticando o uso exclusivo de livros didáticos e recomendando fontes diversificadas como documentos, literatura, jornais, imagens e música. Essa abordagem reflete uma preocupação em articular os fundamentos teóricos da disciplina com práticas pedagógicas que favoreçam a aprendizagem significativa, mantendo ao mesmo tempo uma perspectiva de totalidade histórica sem pretender abranger toda a história da humanidade. As finalidades da disciplina e a seleção de conteúdos por temas são características comuns a todos os níveis de escolarização.

De forma a avançar nesse sentido, a Secretaria de Educação e o Currículo em Movimento (2018) nos permitem contextualizar a educação como direito e em um projeto em consonância com os acontecimentos da realidade, avaliando as suas determinações histórico-sociais. Deve-se objetivar a ampliação dos tempos e espaços e principalmente as oportunidades de aprendizagem. Essa pedagogia nos convida a discutir a realidade com os nossos estudantes. Schmidt e Cainelli (2010) sugerem agir como Jörn Rüsen (1993), ou seja, vivenciar a historiografia como uma experiência cultural que oferece objetivos de aprendizagem aos estudantes e de tirar o enfado de ensinar a História monolítica, saindo do campo das certezas, pois isso limita a dinâmica da subjetividade e possibilita ao sujeito a capacidade de dar sentido à própria história. Rüsen (1993) enfatiza a importância de abordar os conteúdos históricos de maneira contextualizada, promovendo a construção de novas questões pelos alunos. Essa perspectiva sugere que ensinar História não significa evitar conteúdos, mas explorá-los em diálogo com os alunos, incentivando discussões, hipóteses e compreensão das experiências históricas. O autor ressalta que a seleção de conteúdos deve considerar a experiência histórica dos antepassados, conforme registrada na historiografia. Algo que é “dado”, natural, ignora sua função fundamental, a de propor observação visando ao conhecimento. Além disso, a subjetividade é fonte de novas questões, e por falta de uma boa vontade para novas experiências, o processo acaba emperrando.

O conhecimento histórico adquirido acaba não sendo empregado de forma produtiva para orientar os problemas da vida prática. Quando o conhecimento histórico se torna muito objetivo, ele perde sua função de orientação cultural e, no fim das contas, o conhecimento histórico é produzido exatamente para preencher essa função cultural. Isso indica muito bem o sentido de ensinar história hoje e como essa nova forma de pensar a aprendizagem da história interfere na forma de escolha dos conteúdos a serem trabalhados em sala de aula. A falta dessa escolha acaba gerando um processo que Vieira (2020) afirma que só pode ser resolvido quando a história

participar das discussões científicas, do contrário confirma a percepção da existência de um “apartheid científico”. Vieira (2020) problematiza muitas questões, dentre elas destaca que muitos estudantes não possuem habilidades e, principalmente, o capital cultural necessário para ocupar esses espaços de aprendizagem e isso suscita a discussão do papel social das ciências. O viés científico, reproduutivo e pouco humanizado que permeia a visão dominante de ciências desde o século XVII, para muitos especialistas da área do ensino de Ciências, funciona como fator excluente para alunos que não apresentam habilidades científicas e não conseguem se identificar com a área, talvez porque a memorização de fórmulas e teorias não encontra eco em suas vivências e práticas. A área de Ciências da Natureza tem enfrentado sérios problemas de aprendizado na Educação Básica, uma vez que não desperta o interesse dos alunos, em parte pela ausência de pertencimento à área tradicionalmente feita para “gênios” e, portanto, distante da realidade de muitas crianças e adolescentes. Ademais se constitui num universo tradicional e predominantemente masculino e elitizado, logo, excluente das mulheres, negros e pobres, integrantes do “dualismo perverso” existente nas escolas públicas brasileiras que seccionam a função social da educação em escola do saber sistematizado para ricos e do acolhimento social para pobres.

Especialistas apostam em diversos caminhos para a solução do “apartheid científico”, que passam pela democratização do conhecimento científico, pela busca de ferramentas pedagógicas e lúdicas para um ensino mais atrativo de ciências, pelo estímulo de estudantes à participação em competições e olimpíadas até chegar a um aspecto mais profundo, que é assumir que a ciência está sujeita à compreensão como as ciências humanas (Método Idiográfico) e não apenas à explicação como as ciências da natureza (Método Nomotético). Chega-se desse modo ao ponto central da relevância da história para a NDC (Natureza da Ciência) e para o ensino de Ciências (Vieira, 2020, p. 12).

O Circuito de Ciências desloca a centralidade da sala tradicional, propondo uma sala invertida na qual estudantes e professores se somam a outros que também contribuem, como os próprios estudantes. Mas qual seria o papel do historiador nas discussões da história da própria ciência, é algo a ser pensado. Peter Burke (1989) buscou entender o papel do historiador neste processo todo. Para ele, aos historiadores tradicionalmente é designada a função de “guardião da memória”, o responsável pelo conhecimento de fatos relevantes do passado, o que faz lembrar o famoso orador romano Cícero, segundo o qual a história é a vida da memória (Burke, 1989, p. 69). Essa explicação é insuficiente quando levamos em conta as questões da transposição do lembrado e de sua transformação em coisa escrita. Essa não é uma passagem

objetiva, não se escreve a verdade com aquele sentido acabado do positivismo, e muito menos neutra. Os historiadores sabem que textos são recortes, portanto seleções vinculadas a atores sociais e interpretações originadas de aprendizagens acontecidas em seus mundos. E que esses personagens e os grupos sociais dão forma a esse processo todo de transpor o real em texto.

Por um lado são necessárias mais discussões neste sentido do fazer textos históricos e entender esse processo, principalmente no âmbito escolar da educação básica. Se o trabalho é necessário e se existe um espaço pedagógico para ocorrer essa discussão, por outro lado isso não significa que muitos historiadores tenham concordado e/ou investido na ideia e que visitem uma etapa local ou ainda regional do Circuito de Ciências – semelhante fato se impõe. A falta de participação não diminui a relevância de se propor a discussão. Indica apenas que existe resistência de alguma forma, e como resultado, ocorre a diminuição do número de estudantes trabalhando temas relacionados ao conteúdo disciplinar. Alienia-se a História, em específico a questão da história da ciência. O campo está em disputa como vimos quando da proposição de movimentos revisionistas que ganharam muito fôlego nos anos recentes a ponto de existirem discussões relativas ao nazismo ser de esquerda e à terra plana – discussões inimagináveis dez anos atrás. Burke (1989) afirma que nós, historiadores, devemos enfrentar o relativismo não pela via da melhor explicação, mas enfrentando e assumindo que as explicações que são caras àqueles com os quais falamos, os estudantes, são dadas onde eles têm acesso às explicações do passado.

É por meio de esquemas baseados em representações definidas por grupos de cultura, dentre eles a igreja e a família, que esse processo ocorre antes mesmo da escolarização. Se trabalharmos considerando a memória social, afirma Burke (1989), e a questão da seletividade, podemos então construir pontes, pois os saberes variam e se adaptam desde que sejam trabalhados e estruturados em função de objetivos pedagógicos. Essa maleabilidade permite a nós, historiadores, escolhas epistêmicas. Estas, por sua vez, devem respeitar o razoável, principalmente com alunos do 6º ano. Afora as pessoas que fazem ciência, que a estudam, que a defendem ou que se submetem a ela, felizmente existem algumas outras, com formação científica ou não, que abrem as caixas-pretas para que os leigos possam dar uma olhadela. Apresentam-se com vários nomes diferentes (historiadores da ciência e da tecnologia, economistas, sociólogos, professores de ciências, analistas de política científica, jornalistas, filósofos, cientistas e cidadãos interessados, antropólogos cognitivos ou psicólogos cognitivos), tendo na maioria das vezes em comum o interesse por algo que é genericamente rotulado “ciência, tecnologia e sociedade” (Latour, 2000, p. 14).

Bruno Latour (2000) sabe e adverte que quase ninguém está preocupado com o processo histórico e político das decisões sobre ciência. A ONU percebeu que essa questão é essencial, pois se liga ao futuro das civilizações, industrializadas ou não. Nesse aspecto, o Circuito de Ciências, quando propõe o tema da agenda 2030, acaba por trazer ao chão da escola o estudo de textos com objetivos claros e principalmente com uma revisão bibliográfica simplificada, ensejando uma iniciação científica. Esse circuito propõe aos estudantes o entendimento de novos elementos da vida com a leitura crítica do passado. Incentiva ainda a utilização de meios diversos como os livros, filmes e a internet, desde que sejam adequados aos estudantes daquela etapa.

A materialização da discussão foi recolhida, por exemplo, em um Diário de Bordo, importante elemento que une aprendizagens em processo e consolidação de elementos autobiográficos. As experiências durante o desenvolvimento dos anos iniciais do ensino fundamental visavam ampliar as habilidades de oralidade, percepção, compreensão e representação. Os alunos foram expostos a diversas situações que abrangiam conceitos científicos, incentivando observações, análises, argumentações e descobertas. Latour, em seu texto *Ciência em ação* (2000), afirma que a complexidade da ciência e tecnologia é esquecida quando o assunto passa ao campo das decisões políticas. Como as coisas da ciência chegam ao público poucos leigos sabem, poucas pessoas externas ao desenvolvimento científico compreendem tais atividades internas. Embora muitos jovens entrem nesse mundo e contribuam para avanços visíveis, a maneira como esses feitos são alcançados permanece pouco compreendida. Alguns cientistas compartilham sobre ciência, mas poucos se arriscam a explicá-la para leigos, tornando difícil avaliar suas afirmações sem uma análise independente. Isso nos leva à discussão da metodologia utilizada.

Que resultados foram atingidos e como?

A diversidade das etapas e modalidades da Educação Básica faz com que o desafio perante novas proposições educacionais se torne cada vez mais presente. Ao encontro de tal cenário, a formação continuada de professores propõe o protagonismo de apresentação, aprofundamento e aperfeiçoamento dessas metodologias, levando-se em consideração tanto o percurso formativo dos professores como, também, os contextos, realidades e especificidades dos estudantes e sistemas de ensino. Para essa investigação, por ser um estudo mais flexível, percebemos que mesmo usando as metodologias ativas a característica da pesquisa se enquadra como um estudo de caso nos termos de Gil (2002). Busca a investigação das situações da vida real que muitas vezes são fluidas. Semelhante investigação permite manter o que o autor chama de

caráter unitário do problema pesquisado. Em tempo, trata-se da descrição do conteúdo que foi utilizado para a pesquisa. Nesse contexto foi que surgiram as hipóteses e análises por categorias, explicando algumas variáveis desse processo de aprendizagem. Mas era preciso trabalhar de uma forma que os estudantes fossem chamados e quisessem pesquisar.

Em linhas gerais, foi por meio de metodologias diferenciadas ou metodologias ativas que se deu a realização. Elas formam um todo onde encontramos as aprendizagens baseadas em problemas e projetos, presentes nas orientações da Base Nacional Comum Curricular para a Educação Básica. De modo geral, podemos definir as metodologias ativas como os aprendizados que possuem como ponto de partida e chegada o estudante: "As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do estudante, ao seu envolvimento" (Moran, 2018, p. 4). De modo geral, podemos definir as metodologias ativas como os aprendizados que possuem como ponto de partida e chegada o estudante. Toda essa organização passa pela avaliação do tema disponível para o desenvolvimento das aulas. Foi preciso, por exemplo, descobrir quanto esses estudantes sabiam sobre tal discussão, e ainda qual o contato que tiveram com esses temas:

Para designar esses elementos do conhecimento prévios dos alunos, tanto professores como pedagogos e pesquisadores utilizam termos sem uma definição muito clara, tais como "ideologia", "imagem", "senso comum", "estereótipo", "opinião", "conhecimento espontâneo" ... Para os pesquisadores da disciplina de História que realizaram as entrevistas com os alunos, esses elementos consistem em representações sociais, termo adaptado, mas mantido em suas características essenciais conforme o exposto no início desta seção, do campo da psicologia social, particularmente de Serge Moscovici. O conceito de representação social permite repensar o conteúdo escolar e identificar o que os alunos já sabem de maneira positiva e útil. Definidos os temas de estudo, sejam eles estabelecidos pelo programa curricular tradicional ou pelas propostas de eixos temáticos ou temas geradores, as representações sociais podem servir como instrumento importante para a problematização, organização e seleção dos conteúdos e sistematização de conceitos, além de desempenhar um papel avaliador no processo de aprendizagem dos alunos (Bitencourt, 2009, p. 239).

Bitencourt (2009) entende que a representação social é essencial no processo de diagnóstico enquanto uma modalidade particular de conhecimento. O termo designa ao mesmo tempo o produto, o processo, e o que está contidos no conhecimento dos estudantes, além dos mecanismos de constituição e de funcionamento daquilo que se conhece por ser fruto de um grupo social. Considerando-se a representação social na situação

educacional, o fundamental é identificar os conhecimentos adquiridos pela experiência de vida, pela mídia, etc. que estejam solidamente enraizados, porque são uma construção pela qual o jovem ou a criança se apropriam do real, tornando-o inteligível. Mas a representação social ultrapassa essa atividade de conhecimento prático e preenche igualmente uma função de comunicação. Ela permite às pessoas inserirem-se em um grupo e realizar trocas, intervindo na definição individual e social, ou seja, na forma pela qual o grupo se expressa. O jovem possui domínio pertinente sobre numerosos objetos de estudo. Pertinente porque adaptado aos problemas que ele teve de conhecer e resolver, e não no sentido de um ponto de vista que interessa ao professor. Em termos práticos, realizou-se um questionário baseado em um texto sobre o tema da agenda 2030, sem nenhuma proposta, somente perguntas para os estudantes sobre o que sabiam do tema. Para Bitencourt (2009), esse instrumento de diagnóstico é utilizado para que não se ignore que o estudante sabe algo acerca desses temas, pois em seu cotidiano conceitos são formados nas experiências cotidianas – principalmente porque estas apresentam uma maleabilidade que poderia ajudar

A sequência didática foi a forma escolhida para trabalharmos o sétimo objetivo da agenda no processo de apresentação de um tema que certamente não está nas rodas de conversa desses estudantes, principalmente para os estudantes em tela, que são do sexto ano e que têm em média 11 anos. Organizar uma sequência didática, entretanto, não é simples, ela é constituída por meio da sequência de unidades didáticas que grosso modo são atividades pensadas como partes daquele objetivo decomposto, de uma atividade mais simples até uma mais complexa visando à aprendizagem. Ela possibilita transformar um tema da realidade em um objetivo de aprendizagem de acordo com o que seja visado pelo professor. Pode-se modelar estruturando e organizando o material tendo em vista o que se quer atingir. As atividades sequenciais amarradas garantem um percurso previsto pelo professor desde que faça a transposição didática dos conteúdos. Segundo as autoras Schmidt e Cainelli (2009, p. 35), o “conceito de transposição didática pode ser interessante para se pensar formas de adequação do conhecimento histórico aos diferentes ambientes”. O fazer pedagógico representa um desafio ao professor. Nossa hipótese é que, criando as sequências e as adequando a uma lógica que fosse perceptível aos estudantes produzirem conhecimentos e apropriações, eles conseguiram realizá-las, tendo sempre em mente que este conteúdo não é parte do conteúdo ministrado a esses alunos no sexto ano e muito menos nos anos anteriores.

A sequência foi executada da seguinte forma: depois de estabelecermos um diálogo, assistimos a vídeos e trabalhamos com textos. Essa forma de trabalhar com

os estudantes foi adaptada do livro de Bitencourt (2009). Buscou-se construir situações, problemas, questionamentos que produzissem por parte dos estudantes explicações, comparando diferentes visões. Esse momento foi desenvolvido em quatro aulas, cada uma delas com um texto a ser trabalhado, fazendo o processo de introdução aos conteúdos e a sua problematização com uma solução. Cada período teve uma atividade-guia que impulsionou o desenvolvimento, sendo esta atividade uma fonte crucial para reorganizar as funções da criança. Esses períodos são entendidos como construções históricas e materiais, formados pelas práticas humanas ao longo da história. A interação entre práticas históricas e ações das crianças ocorreu na situação social de desenvolvimento, onde a criança selecionou ativamente o que percebeu e pelo que se interessou, refletindo a estrutura das funções psicológicas da idade. Vygotsky destaca a interação entre desenvolvimento e aprendizagem, especialmente na aquisição da linguagem. O primeiro modelo de desenvolvimento sugere que a aprendizagem fortalece o processo natural, proporcionando instrumentos culturais que expandem as capacidades naturais e reestruturam as funções mentais do indivíduo. E esses resultados de fato se realizaram.

Como exemplo, os temas industrialização e industrialização do Brasil foram os focos para textos de uma rodada de conversas sobre o assunto. Em grupo, a ideia foi trabalhar com os estudantes a fim de sensibilizá-los para o tema da agenda. A meta a ser alcançada, em se tratando do Circuito de Ciências, foi promover o entendimento dos estudantes para que eles fossem capazes de falar sobre a temática no momento da feira local, problematizando a realidade da escola e não repetindo de forma decorada, mas de forma apropriada. Isso ficou evidente quando os alunos debatiam. Essa era uma meta viável e foi pensada na intenção de que o discurso fosse entendido dentro de uma contextualização histórica e social, o que foi atingido ao final da atividade que aconteceu durante o Circuito de Ciências. Na etapa local, os estudantes, principalmente alguns que tinham histórico de dispersão ou de falta de interesse, mostraram o inverso, passando a explicar o conteúdo de forma autônoma dentro de sua base de aprendizagem, do que atingiram, de tal forma que fomos classificados para a etapa regional. Entretanto, a escola optou por não dar continuidade ao projeto por questões de logística, o que interrompeu o processo de aprendizagem dos estudantes, mas não invalidou o processo e o resultado; , que, não obstante, poderia ter sido mais bem aprofundado se tivesse continuado. Afinal, como propunha Vygotsky, os períodos de desenvolvimento são marcados por mudanças estruturais nas funções psicológicas. E quanto mais se trabalha, mais pode ser percebido. Em tudo isso desempenha um papel essencial o local ou, no caso do Circuito de Ciências, as etapas pelo novo desafio proposto, contribui para que

o aluno se sinta capaz e com vontade de resolvê-lo. É um processo que não só contribui para que o aluno aprenda certos conteúdos, mas também faz com que aprenda a aprender e que aprenda que pode aprender. Sua repercussão não se limita ao que o aluno sabe, igualmente influi no que sabe fazer e na imagem que tem de si mesmo (Zabala, 1998, p. 63).

O fazer pedagógico é um dos desafios do historiador. Adequar o conhecimento histórico aos diferentes ambientes de aprendizagem, tais como a sala de aula, o museu, o arquivo e as feiras é essencial. Sabemos ainda que a questão da avaliação é outro desafio a ser enfrentado visando a uma educação de qualidade (Hoffman, 2012). A avaliação das aprendizagens é um tabu não só escolar, mas social, e isso inclui os professores. A qualidade e a efetividade das aprendizagens depende de uma “forma”. Hoffman (2012) afirma que a crença popular é que a garantia de efetiva aprendizagem são as provas e notas, portanto o sistema de avaliação tradicional. O seu contrário, a avaliação formativa, incide inclusive na seriedade do trabalho e pessoal do professor. Muito disso, segundo a autora, tem relação com os cursos de formação de professores e com a falta de discussão sobre o que é significativo para as aprendizagens. As avaliações mediadas exigem aprofundamento da teoria do conhecimento em História, por exemplo e uma organização pensada nos tipos de aula dadas a estes estudantes, adequando-as às discussões. Lembre-se que existem peculiaridades na construção das sequências didáticas, não se encontrando um formato definido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Nesse sentido, o modelo correto é definido pela liberdade de cátedra e pela autonomia pedagógica do professor. Contudo, deve-se cumprir quatro etapas: apresentação do tema, desenvolvimento do processo, finalização e avaliação.

Destacam-se duas questões essenciais sobre as aprendizagens: a primeira se relaciona à capacidade das sequências de tornar as aprendizagens mais significativas, e a segunda se vincula à habilidade de os professores considerarem a diversidade. A aprendizagem é apresentada como uma construção pessoal, realizada com a ajuda de outras pessoas, envolvendo interesse, disponibilidade, conhecimentos prévios e experiência do aprendiz. Foi preciso, portanto, uma forma de detectar essa aprendizagem de acordo com os objetivos dados àquela etapa do Circuito de Ciências e observando então a zona de desenvolvimento proximal, ou um objetivo de aprendizagem que desse ao estudante autoridade e segurança para falar sobre o assunto de forma racionalizada. A zona de desenvolvimento proximal foi introduzida como parte de uma análise geral do desenvolvimento infantil. Não se trata de um conceito principal ou central na teoria

de Vygotsky (2010) sobre o desenvolvimento infantil, antes, seu papel é evidenciar a importância de um lugar e momento no processo de desenvolvimento da criança. Para compreender esse papel é preciso considerar a perspectiva teórica em que ele aparece, ou seja, é preciso compreender o que Vygotsky (2010, p. 664) pretendia dizer com o conceito de zona de desenvolvimento proximal em particular. A solução de problemas é o objetivo da aprendizagem, a qual deve promover um tipo de ruptura cognitiva naquilo que era desconhecido, de modo que a passe a ser minimamente conhecido. Não é logo aos 11 anos que se esperam desse estudante propostas, esperava-se tão somente que ele se posicionasse criticamente, assumindo a discussão como sendo dele também, como algo relativo à sua vida futura.

A questão da agenda da ONU 2030 foi percebida e discutida por esses estudantes, não como se esperaria deles no ensino médio ou superior. Aliás, diga-se de passagem, mesmo professores podem engasgar-se com temas tão espinhosos. Esperar algo fora daquilo que a vivência dos estudantes já lhes permitiu é querer demais, inclusive do próprio processo que o Circuito de Ciências em seu regulamento propõe para tal etapa. Diz o documento em sua introdução:

O Circuito de Ciências promove a participação de toda a comunidade escolar em projetos científico-pedagógicos de todas as áreas do conhecimento. Assim, socializa vivências interdisciplinares e/ou inovadoras realizadas pelos estudantes e docentes no âmbito das unidades escolares (UE), valoriza o trabalho pedagógico e fortalece o processo de ensino-aprendizagem, em consonância com o Currículo em Movimento do Distrito Federal e demais documentos norteadores das ações pedagógicas na SEEDF (Distrito Federal, 2023a).

O recém-publicado documento sobre as Transições Escolares (Distrito Federal, 2023b) confirma tal objetivo ao propor que o adulto, neste caso o professor, desperte a curiosidade pelo tema e que se crie uma relação de ensino-aprendizagem entre adultos e crianças que é essencial porque os adultos são os representantes da cultura na aquisição de linguagem, principal elemento da aprendizagem para o autor. E a ciência nesse sentido é uma cultura que possui termos próprios e um linguajar específico. Os adultos proporcionam instrumentos culturais que expandem as habilidades naturais e reestruturam as funções mentais daqueles sob a sua influência. O envolvimento dos adultos na aquisição da linguagem pela criança e sua apropriação cultural, especialmente da língua, introduz uma interação crucial, não apenas social, mas também com os produtos culturais, muitas vezes manifestando-se como interação sociocultural. Dessa forma o estudante aprende, mas também ensina ao professor mediante a sua apreensão do objeto.

Conclusão

Segundo Chaiklin (2003), a interação entre desenvolvimento e aprendizagem se reflete especialmente na aquisição da linguagem. Sugere que a aprendizagem proporciona instrumentos culturais que expandem as capacidades naturais e reestruturam as funções mentais do indivíduo. Tais concepções entendem que os diversos aspectos que impulsionam o desenvolvimento humano fundamentam-se na interação entre o indivíduo, o meio ambiente e as pessoas com as quais convive. Essa interação é sempre mediada por sistemas simbólicos que se desenvolvem em um processo histórico e cultural. É por meio das relações sociais que o ser humano age sobre seu contexto, recriando-o mentalmente e gerando novas condições para o seu desenvolvimento, em uma relação dialética (Chaiklin, 2023). Para superar as dificuldades do processo de ensino-aprendizagem foi preciso organizar uma forma de diagnóstico. Com esses estudantes nos pareceu mais prudente trabalhar com fatos históricos, em sequências didáticas, para que mais tarde, em sua caminhada pelo campo da aprendizagem da história como conteúdo escolar, mais aspectos possam ser explorados. A materialização da discussão foi recolhida, por exemplo, em um Diário de Bordo, importante elemento que une aprendizagens em processo e consolidação de elementos autobiográficos. As experiências durante o desenvolvimento dos anos iniciais do ensino fundamental visavam ampliar as habilidades de oralidade, percepção, compreensão e representação. E principalmente análise crítica do assunto. Os alunos foram expostos a diversas situações que abrangem conceitos científicos sobre os objetivos da agenda 2030 e do que fazer no evento científico. Ao se incentivarem observações, análises, argumentações e descobertas, foi possível perceber a aprendizagem de tal modo que os estudantes se classificaram, o que nos leva à discussão de que a metodologia utilizada foi bem sucedida.

Uma série de desafios e propostas para a educação, especialmente no ensino de ciências e cidadania, puderam ser interpretados à luz da teoria sociocultural de Vygotsky. Sua abordagem destaca a importância da interação social, da mediação pedagógica e do contexto cultural no processo de aprendizagem, oferecendo *insights*

valiosos para repensar práticas educativas excludentes ou descontextualizadas. Primeiramente, a aprendizagem como processo social e mediado na perspectiva de Vygotsky, enfatizando-se que o conhecimento não é adquirido de forma isolada, mas por meio da interação com outros indivíduos e com instrumentos culturais. Daí a importância do Circuito de Ciências como um espaço que rompe com a centralidade da sala de aula tradicional, promovendo uma aprendizagem colaborativa entre estudantes, professores e comunidade. Essa dinâmica reflete o conceito de zona de desenvolvimento proximal (ZDP), em que os alunos avançam em sua compreensão com o apoio de parceiros mais experientes. Além disso, a defesa de metodologias ativas como os debates, a interdisciplinaridade dos conteúdos e as feiras científicas.

Quanto à utilização da linguagem e do diálogo como ferramentas de aprendizagem, Rüsen (1993) e Vieira (2020) ressaltam a necessidade de ensinar História e Ciência de forma dialógica, permitindo que os alunos questionem, construam hipóteses e relacionem o conhecimento com suas vivências. Essa perspectiva coloca em sintonia o que preconiza Vygotsky. Para ele a linguagem é fundamental na construção do pensamento. Quando os estudantes são incentivados a debater temas como sustentabilidade ou justiça social, eles não apenas assimilam informações, mas internalizam e explicam a outros conceitos de maneira crítica, atribuindo-lhes significado pessoal e social. Propostas como Agenda 2030, abraçada pelo Circuito de Ciências em sua 12ª edição, exemplificam como temas globais podem ser trazidos para a realidade local, permitindo que os alunos vejam a ciência não como algo abstrato, mas como uma ferramenta para transformar seu entorno. Se buscamos uma forma de educar que seja transformadora, é preciso que sejam feitas reflexões no sentido de trabalhar de forma interdisciplinar envolvendo ciências biológicas e humanas, de forma a criar uma sinergia que resulte em cidadania, que possa ser interativa e também colaborativa, que não esqueça as individualidades históricas dos estudantes e de seus locais de residência ou até de suas unidades escolares. O Circuito de Ciências demonstra que, quando a educação rompe com paradigmas tradicionais e se abre à diversidade de vozes e saberes, ela se torna um instrumento poderoso para a transformação social. ■

Referências

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular.** Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 29 set. 2023.
- BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Ensino de História:** fundamentos e métodos. 3ª ed. São Paulo: Cortez. 2009.
- CHAIKLIN, Seth. The zone of proximal development in Vygotsky's analysis of learning and instruction. In: KOZULIN, A., GINDIS, B., AGEYEV, V. S., & MILLER, S.M. (orgs.),
- Vygotsky's educational theory in cultural context.** Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

- FIGUEROA, Silvia. Ciência e tecnologia. In: PINSKY, Carla Bassanezi (org.). **Novos temas para as aulas de história**. São Paulo: Contexto, 2010.
- DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Regulamento do 1º Circuito de Ciências das Escolas Públicas**. Brasília, 2011.
- DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Regulamento do 12º Circuito de Ciências das Escolas Públicas**. Brasília, 2023a.
- DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Curriculum em Movimento do Distrito Federal**. Brasília, 2020.
- DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. **Caderno de transição escolar trajetórias na educação básica do Distrito Federal**. Brasília, 2023b.
- FRANCO, José Luiz de Andrade; SCHITTINI, Gilberto de Menezes; BRAZ, Vivian da Silva. Historia da conservação da natureza e das áreas protegidas: panorama geral. **Historiæ**, Rio Grande, v. 6, n. 2, 233-270, 2015.
- FRIGOTTO, Gaudêncio. Contexto e sentido ontológico, epistemológico e político da inversão da relação educação e trabalho para trabalho e educação. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 10, n. 20, jul./dez, 2015.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- HOFFMAN, Jussara. **Avaliação Mediadora**. Uma prática e construção da pré-escola à universidade. 32. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.
- LATOUR, Bruno. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. Tradução de Ivone C. Benedetti. São Paulo: UNESP, 2000.
- LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MCCORMICK, John. **Rumo ao Paraíso**: a história do movimento ambientalista. Tradução de Marco Antonio Esteves da Rocha e Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Relume-Dumará, 1992.
- MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L;
- MORAN, José. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 2-25.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivos do desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 29 set. 2023.
- SCHMIDT, Maria Auxiliadora; CAINELLI, Marlene. **Ensinar História**. São Paulo: Scipione, 2009.
- VIEIRA, Andrea Mara Ribeiro da Silva. **Natureza da ciência e a educação científica compreendendo a dimensão histórica e o papel da historicidade**. 2020. 315 p. Tese de Doutorado. Brasília: 2020.
- VYGOTSKY, Lev Semionovich. **Coleção Educadores**. Tradução de José Eustáquio Romão. Organização de Edgar Pereira Coelho. Recife: Editora Massangana, 2010.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Tradução de Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: ArtMed, 1998.