



Currículo e Ensino de Ciências: valores e interesses

Curriculum and Science Teaching: values and interests

Currículo y Enseñanza de las Ciencias: valores e intereses

Guilherme Schwan

Prefeitura Municipal de Santo Ângelo, Brasil.
guilhermeschwan@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-2859-3579>

Rosemar Ayres dos Santos

Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil.
roseayres07@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1068-2872>

Resumo

Como seres humanos, somos condicionados por valores presentes em nosso mundo vivido. De forma que, muitas vezes, não discutimos sua existência, mas, se tais valores são condizentes com a nossa realidade ou nos condicionam à imobilidade, nos determinam. Neste âmbito, este é um trabalho teórico/reflexivo, no qual apresentamos crítica/reflexão endereçada aos interesses e valores presentes na abordagem curricular denominada tradicional, com definições *a priori*, especialmente voltadas ao Ensino de Ciências brasileiro, trazendo consigo conhecimentos de cunho Científico-Tecnológico influenciados historicamente por questões políticas e sociais emanadas da condição de poder sob sua formulação, oriundos da ideologia capitalista. Portanto, objetivamos contribuir com reflexões acerca dos valores e interesses que são atribuídos contemporaneamente ao campo do Currículo e ao Ensino de Ciências, buscando um desvelar crítico desta interação. Por fim, identificar possibilidades para uma diferente configuração curricular à atual. Assim, através do desenvolvimento de um estudo exploratório em relação a Base Nacional Comum Curricular vigente no Brasil, apontando possíveis diferentes valores e interesses presentes neste documento. A partir de um ensaio teórico-reflexivo, destacamos que o capital exerce influências nos critérios de decisão, seleção e formulação, gerando currículos condicionados por seus valores e interesses. Partindo desta conclusão, apresentamos possibilidade de reconfiguração curricular através da Investigação Temática proposta pelo educador Paulo Freire aliada ao Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade.

Palavras-chave: Configuração Curricular; Freire-PLACTS; Problematização.

Abstract

As human being, we are conditioned by values present in our living world. So that, many times, we do not discuss their existence, but, if these values are consistent with our reality or it condition



us to immobility, they determine us. In this context, this is a theoretical/reflective work, in which we present a critique/reflection addressed to the interests and values present in the named traditional curricular approach, with *a priori* definition, especially the ones aimed at Brazilian Science Teaching, bringing with it Scientific-Technological knowledge historically influenced by political and social issues arising from the condition of power under its formulation, from capitalist ideology. Therefore, we aim to contribute with reflection about the values and interests which are attributed contemporaneously to the Curriculum field and Science Teaching, seeking a critical unveiling of this interaction. At last, to identify possibilities for a different curriculum configuration from the current one. Thus, through the development of an exploratory study in relation to the National Common Curricular Base currently in use in Brazil, pointing out possible different values and interests present in this document. From a theoretical-reflective essay, we highlight that the capital exerts influences on decision, selection and formulation criteria, generating conditioned curriculum by its values and interests. From this conclusion, we present the possibility of a curriculum reconfiguration through the Thematic Investigation proposed by the educator Paulo Freire together with the Latin-American thinking in Science-Technology-Society.

Keywords: Curriculum Configuration; Freire-LATSTS; Problematization.

Resumen

Como seres humanos, estamos condicionados por valores presentes en el mundo donde vivimos. De ser así, muchas veces, no hablamos de su existencia, sino sobre si esos valores están de acuerdo con nuestra realidad o si nos condicionan a la inmovilidad, nos determinan. En este marco, este es un estudio teórico y reflexivo, en lo cual presentamos una crítica/reflexión dirigida a los intereses y valores presentes en el enfoque curricular denominado tradicional, con las definiciones, *a priori*, especialmente orientadas a la Enseñanza de Ciencias en Brasil, que trae consigo conocimientos de carácter científico y tecnológico influenciados históricamente por cuestiones políticas y sociales que emanan de la condición de poder bajo su elaboración, oriundos de la ideología capitalista. Por lo tanto, nuestro objetivo es contribuir con reflexiones acerca de los valores e intereses contemporáneos que se atribuye al campo del Currículo y Enseñanza de Ciencias, buscando desvelar de forma crítica esa interacción. Por fin, buscamos identificar posibilidades para una configuración curricular distinta de la actual. Así, a través del desarrollo de un estudio exploratorio con relación a la Base Nacional Común Curricular vigente en Brasil, se indican posibles y diferentes valores e intereses presentes en este documento. Con base en un ensayo teórico y reflexivo, destacamos que el capital influye en los criterios de decisión, selección y elaboración, lo que produce currículos condicionados por sus valores e intereses. Además, basados en esa conclusión, presentamos una posibilidad de reconfiguración curricular a través de la Investigación Temática propuesta por el educador Paulo Freire aliada al pensamiento latinoamericano respecto a Ciencia, Tecnología y Sociedad.

Palabras clave: Configuración Curricular; Freire-PLACTS; Problematización.

Introdução

Como seres humanos, somos condicionados por valores, os quais estão presentes em nosso mundo vivido. De forma que não discutimos sua existência, mas, se tais valores são condizentes



com a nossa realidade ou nos condicionam à imobilidade, nos determinam. Freire (2020a) tem a preocupação de alertar sobre os nossos condicionamentos, reconhecermos que somos seres condicionados e que, não necessariamente, estes nos devam determinar.

Isto não significa negar os condicionamentos genéticos, culturais, sociais a que estamos submetidos. Significa reconhecer que somos seres condicionados, mas não determinados. Reconhecer que a História é tempo de possibilidade e não de determinismo, que o futuro, permita-se-me reiterar, é problemático e não inexorável (Freire, 2020a, p. 20).

Determinismo, que destacamos, sustentado por diversos fatalismos, como de “[...] vencer-nos de que nada podemos contra a realidade social que, de histórica e cultural, passa a ser ou virar ‘quase natural’” (Freire, 2020a, p. 21). Ideologia que cria “mitos” ou verdades absolutas, são frutos da construção histórica como da atividade científico-tecnológica, assim sendo, uma lógica que enaltece processos hegemônicos opressores, diante da sociedade oprimida e silenciada (Freire, 2020b), limitando sua ação, ocasionada por uma leitura de mundo, creditada em estar livre de valores ou intencionalidades, ou seja, neutra, fortalecendo mitos criados pela falta de problematizações, as quais, no entanto, são essenciais e intrínsecas para a leitura crítica do mundo.

Os valores aos quais direcionamos nesta escrita e que, na maioria das vezes, não refletem as condições de existência da sociedade oprimida, advêm da classe opressora, reprodutora de uma ideologia capitalista ou consumista. Este capitalismo desenfreado que se representa no consumo, em valores e práticas fascistas, racistas, classistas que se apresentam à “luz do dia”, nas redes sociais, as quais se tornam canalizadoras e não impõem nenhum pudor sobre estas práticas, ou, ainda, questões ambientais que não podem mais ser desprezadas, bem como, questões que remetem ao campo educacional, mais especificamente ao currículo de ciências.

Posto isto, endereçamos crítica/reflexão aos interesses e valores presentes na abordagem curricular tradicional, com definições *a priori*, especialmente, voltados ao Ensino de Ciências, que traz consigo conhecimentos de cunho Científico-Tecnológico influenciados historicamente por questões políticas e sociais emanadas da condição de poder sob sua formulação, oriundos da ideologia capitalista.

Crítica/reflexão que surge a partir de problemática semelhante analisada por autores (Auler, 2018; Auler & Delizoicov, 2015; Santos & Auler, 2019) que utilizamos como referencial, tratando sobre a escolha de determinados conhecimentos de cunho Científico-Tecnológico carregados de valores oriundos de uma ideologia capitalista, sustentada no consumismo, em detrimento de conhecimentos de “senso comum” (Freire, 2020a), carregados de valores sociais como solidariedade e colaboração. Desta forma, objetivamos contribuir com reflexões acerca de quais valores e interesses são atribuídos contemporaneamente ao campo do Currículo, ao Ensino de Ciências, buscando um desvelar crítico desta interação, a luz de referenciais, como os citados, ligados a aproximação do educador Paulo Freire e ao Pensamento Latino-Americano em Ciência-Tecnologia-Sociedade (PLACTS).



Contextualização teórica

Ao conectar o campo educacional - especialmente focado em discutir questões sobre a não neutralidade da Ciência- Tecnologia (CT) e atrelados ao movimento Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), Thomas Kuhn (1978) é um dos referenciais utilizados na discussão deste trabalho, o qual elabora críticas ao positivismo lógico na filosofia da ciência e à historiografia tradicional. Sua obra “A estrutura das revoluções científicas” é apontada como uma das precursoras do movimento CTS (Araújo & Silva, 2012), a qual contribui significativamente para o questionamento da suposta neutralidade científico-tecnológica, em síntese:

[...] esta postura epistemológica superada pelo modelo kuhniano acredita, entre outras coisas, que a produção do conhecimento científico começa com observação neutra, se dá por indução, é cumulativa e linear e que o conhecimento científico daí obtido é definitivo. Ao contrário, Kuhn encara a observação como antecedida por teorias e, portanto, não neutra (apontando para a inseparabilidade entre observações e pressupostos teóricos), acredita que não há justificativa lógica para o método indutivo e reconhece o caráter construtivo, inventivo e não definitivo do conhecimento (Ostermann, 1996, p. 184-185).

Auler (2002), em sua tese, discute quatro dimensões sobre a não neutralidade da CT, das quais enfatizamos duas dimensões (2 e 3), considerando que são amplamente discutidas na reflexão epistemológica tradicional e relacionáveis às observações no modelo Kuhniano:

- 2) A apropriação do conhecimento científico-tecnológico (produto) não ocorre de forma equitativa. É o sistema político que define sua utilização;
- 3) O conhecimento científico produzido (produto) não é resultado apenas dos tradicionais fatores epistêmicos: lógica + experiência (Auler, 2002, p. 78).

Como mencionado anteriormente, novamente utilizamos Kuhn (1978) para discutir tais implicações, o qual busca, em sua obra, superar o método científico único, considerado por ele como um método a-histórico, apresentado nos livros e manuais da época que representavam a ciência e seus métodos como uma ideia de desenvolvimento cumulativo de conhecimento, ou seja, “[...] apontando, descrevendo e explicando os amontoados de erros e outros empecilhos à acumulação mais rápida do conhecimento” (Araújo & Silva, 2012, p. 102).

Por exemplo, esses textos frequentemente parecem implicar que o conteúdo da ciência é exemplificado de maneira ímpar pelas observações, leis e teorias descritas em suas páginas. Com quase igual regularidade, os mesmos livros têm sido interpretados como se afirmassem que os métodos científicos são simplesmente aqueles ilustrados pelas técnicas de manipulação empregadas na coleta de dados de manuais (Kuhn, 1978, p. 45).

A superação do método científico a-histórico, contido principalmente nos livros didáticos da época, assemelha-se ao que Auler (2002) discute na dimensão “3”, pois, sendo o produto



(conhecimento científico) não apenas resultado de fatores epistêmicos da lógica + experiência, o mesmo (produto) está sujeito à incorporação de interesses, desejos de grupos sociais hegemônicos, sendo, assim, não neutro. Discussão que também é muito presente nos desdobramentos do movimento CTS ligados ao campo educacional que, na busca pela superação da neutralidade envolvendo CT, procura ampliar a participação da sociedade na tomada de decisões em questões condicionadas pelo desenvolvimento da mesma.

O movimento CTS teve origem em meados do século XX, no Hemisfério Norte, principalmente nos países ditos desenvolvidos, com o intuito do desenvolvimento do bem-estar social, contrapondo-se à ideia mítica de que mais Ciência e mais Tecnologia, necessariamente, resolverão os problemas ambientais, sociais e econômicos. Assim, esse movimento tem como objetivo central a busca da democratização de processos decisórios envolvendo temas/problemas condicionados pelo desenvolvimento da CT “na sociedade, dos produtos científico-tecnológicos, ou seja, busca-se uma participação que atenuie seus efeitos negativos, indesejáveis” (Santos et al., 2013, p. 18).

Nesse mesmo período, surge na América Latina o PLACTS, buscando a produção de CT nacional que atendesse as demandas locais, tendo em vista que a importada de países ditos desenvolvidos “[...] não necessariamente seria adequada aos interesses e necessidades da população latino-americana, sendo, para eles, necessária uma reorientação da agenda de pesquisa em CT, de tal forma que essa incorporasse demandas e valores locais” (Roso & Auler, 2016, p. 372).

Logo, uma crítica à linearidade em que a CT era transmitida pelos países denominados desenvolvidos, vale destacar, que o fortalecimento inicial do PLACTS se deu pela necessidade advinda do processo de industrialização dos países latino-americanos, valorizando e incentivando a CT produzida por pesquisadores destes países (inicialmente Brasil e Argentina), em substituição à importação de tecnologias, as quais causavam grande dependência dos países do Hemisfério Norte. Estabelecendo-se como uma nova “Política de Ciência e Tecnologia (PCT)”, o que levou a se difundir em meio acadêmico.

Em outros termos, o PLACTS busca reorientação da PCT regional, que seja coerente com as demandas vivenciadas pelos países latino-americanos. Contemporaneamente, Renato Dagnino vem sendo destaque em pesquisas sobre o PLACTS e sua crítica de PCT inspirada em países de primeiro mundo desconsiderando as demandas locais. Dagnino (2008), defende reorientação da atividade científico-tecnológica, uma política orientada pelas demandas das necessidades dos países da América Latina, não a forças ligadas a interesses econômicos de empresas privadas que acabam definindo a PCT e, por sua vez, determinando a agenda de pesquisa, carregada de valores consumistas. Considerando a CT uma construção social e historicamente determinada, um processo de diferentes interesses, que, dependendo da capacidade de diferentes atores sociais interferir no processo de decisão, pode introduzir na PCT demandas e interesses relativos a outros segmentos da sociedade, diferentes dos baseados em valores industriais, supostamente neutros (Dagnino, 2008). Para tanto, o mesmo autor propõe uma forma de organização da produção e circulação de bens e serviços para além do capital, a “tecnociência solidária” que visa “[...] à produção e ao consumo de bens e serviços em redes de economia solidária, respeitando seus valores e interesses, para satisfazer necessidades coletivas” (Dagnino, 2020, p. 66), provocando apropriação do produto gerado pela atividade científico-tecnológica, que provém de



decisões coletivas, uma apropriação diferente da adotada por empresas privadas. Destarte que, para promover uma tecnociência solidária, é imprescindível voltar olhares às demandas sociais historicamente ignoradas de países da América Latina.

Auler e Delizoicov (2015, p. 279) buscaram responder a uma pergunta semelhante e, também, da qual resultam as presentes reflexões deste trabalho: “como inserir demandas sociais, historicamente ignoradas, na produção do conhecimento científico-tecnológico”? Fundamentando suas respostas em duas práticas genuinamente latino-americanas, a prática educacional do educador brasileiro Paulo Freire e suas principais categorias fundamentadas no diálogo e problematização, e PLACTS, movimento que questiona a transferência tecnológica linear dos países desenvolvidos no Norte, para países sul-americanos. Em síntese, vislumbram nas duas práxis em “conceber currículos, conceber agendas de pesquisa por demandas de segmentos sociais historicamente relegadas” (Auler & Delizoicov, 2015, p. 278).

O PLACTS não repercutiu inicialmente no âmbito educacional, como o movimento CTS, porém, contemporaneamente, alguns educadores brasileiros - Auler (2007, 2018), Auler e Delizoicov (2015), Santos (2016), Santos e Auler (2019), Strieder (2012) - estão desenvolvendo pesquisas ligadas à Educação neste viés, construindo aproximações de referências ligadas ao enfoque PLACTS com os do educador Paulo Freire, almejando maior participação social em processos decisórios de temas que envolvam elementos comuns aos pressupostos freireanos, de superação da cultura do silêncio e promoção de maior percepção de mundo, em que o ser humano deixa de ser objeto histórico e passa a ser sujeito ativo e crítico, problematizando os atuais rumos dados ao desenvolvimento científico-tecnológico e constituindo novas sinalizações ao mesmo. Enquanto o PLACTS defende uma agenda de pesquisa, uma Política de CT pautada por demandas latino-americanas, Freire sustenta abordagens curriculares a partir da realidade, de elementos locais, da mesma forma, latino-americanos (Auler, 2021).

Apesar de os referenciais utilizados não discutirem diretamente questões curriculares, mas contemporaneamente adentrando com maior ênfase no campo educacional, como destacado, torna-se imprescindível discutir os valores e questões ideológicas que permeiam o currículo, especialmente o de ciências. A crítica parte acerca dos valores que estão sendo ou não ensinados na escola. Apple (2002) destaca que “acabaram de transformar o currículo em uma espécie de bola de futebol política. Quando a isso se acrescenta a imensa pressão, para que as metas das empresas e das indústrias se tornem os objetivos principais, senão os únicos objetivos da formação escolar [...]” (p. 40). “Currículos estruturados conforme a ideologia consumista capitalista, imposta no modelo empresarial, uma política de dominação.” (Apple, 2002, p. 47).

Silva (2005), ao fazer a pergunta de: “Como a escola transmite a ideologia?” (p. 32), é enfático ao atribuir a transmissão ideológica ao currículo, podendo ser de formas mais diretas, como matérias de Estudos Sociais, História e Geografia, que facilitavam a transmissão de crenças e a deseabilidade das estruturas sociais vigentes, ou de forma mais indireta, por meio de disciplinas mais técnicas, como Ciências e Matemática. Uma ideologia que atuava de forma discriminatória, propagando um ensino a pessoas das classes subordinadas à total dominação, e a pessoas das classes dominantes aprendiam a comandar e controlar (Silva, 2005). Desta maneira, a escola, por meio de um currículo imposto, “[...] contribui para a reprodução da sociedade capitalista ao transmitir, através das matérias



escolares, as crenças que nos fazem ver os arranjos sociais existentes como bons e desejáveis”. “O currículo da escola está baseado na cultura dominante”. (Silva, 2005, p. 32-35).

Sendo um currículo com definições *a priori* preocupado apenas com formas de organização e elaboração do currículo, restringe-se à atividade técnica de como fazer o currículo, destacado por Silva (2005) como teorias tradicionais de currículo, ou como na educação bancária de Freire (2020b), em que diferentes sujeitos o concebem e outros (professores) o executam. Levando consigo conhecimentos influenciados historicamente por questões políticas e sociais que emanam, principalmente, da condição de poder sobre sua formulação, sendo uma ideologia que perpassa por um currículo, considerado prescrito e neutro. Em que professores e estudantes ainda continuam peças desse complexo jogo: “Ao longo dos anos, a aliança entre prescrição e poder foi cuidadosamente fomentada, de forma que o currículo se tornou um mecanismo de reprodução das relações de poder existentes na sociedade” (Goodson, 2007, p. 243).

Como este conhecimento tradicional, descrito anteriormente, carrega consigo valores de um campo conservador ligado a classes dominantes, estas o utilizam para sustentar a ordem existente, ou seja, sustentar a dominação sobre classes subordinadas. Assim, ao disseminar o conhecimento tradicional, perpetuam seu poder. Porém, Auler (2018) alerta que, em tempos atuais, mecanismos mais eficientes poderiam ter sido encontrados, como a escassez nos financiamentos públicos destinados à escola, os professores sendo relegados ao abandono, mesmo assim continuamos a reproduzir a “cultura produzida historicamente” (p. 81).

Com os referenciais acima discutidos, pretendemos criar possibilidades de reflexões à problemática deste trabalho; para tanto, utilizamos duas categorias. Na primeira categoria, realizaremos breve análise do documento que direciona o currículo escolar e, também, diferentes demandas que podem influenciar a pesquisa, conseqüentemente, valores e interesses presentes em ambos. A segunda apontará a Investigação Temática freireana como configuração curricular, não como solução ao problema de pesquisa, mas como possibilidade de problematizar os conhecimentos presentes no currículo.

Metodologia

Este trabalho apresenta uma síntese teórico-reflexiva, aproximando-se de um ensaio teórico-reflexivo (Meneghetti, 2011), através do desenvolvimento de um estudo exploratório (Gil, 2008), em relação a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (2018) vigente, apontando os diferentes valores e interesses possivelmente presentes no documento. A segunda categoria apontará a investigação temática freireana como possibilidade de configuração curricular.

Diretrizes norteadoras ligados aos currículos escolares: transmissão de valores?

Nesta primeira categoria, provocamos a reflexão sobre agentes que podem incitar a transmissão de valores ao currículo escolar. O primeiro deles trata-se da nova Base Nacional Comum



Curricular (BNCC), que entrou em vigência no ano de 2020. Construção articulada e financiada por diversas instituições, que, na maioria das vezes, não estão presentes na educação, como: “Fundação Lemann associada ao Cenpec, Instituto Natura, Instituto Ayrton Senna, Instituto Unibanco, Fundação SM, Insper e Instituto Fernando Henrique Cardoso” (Adrião & Peroni, 2018, p. 51). Não estamos advogando contra as empresas participantes das definições do currículo ora posto, ambas agiram dentro da legalidade, elas, em sua finalidade, visam o lucro e viram a educação pública como um nicho passível de obtenção deste (muito) lucro, cabe aos órgãos governamentais responsáveis dar ou não essa permissão.

Neste sentido, ao analisar as competências específicas de Ciências da Natureza para o ensino fundamental da BNCC, nomeadamente nas competências “2, 3, 4 e 8” (Brasil, 2016 p. 324), indicam estabelecer relações entre questões científicas, tecnológicas e sociais/socioambientais ao mundo do trabalho, incumbindo assim os primeiros questionamentos: a que mundo de trabalho se referem as competências da BNCC? Poderia ser o mundo do trabalho voltado ao mercado de consumo exploratório? Auler (2018), ao problematizar a apropriação da CT pela sociedade, denominada de tecnociência, destaca o provável desaparecimento do campo das Ciências Naturais do currículo, pois esse campo de conhecimento está “[...] sendo submetido à apropriação privada, ao sigilo, não sendo mais passível de socialização, protegidos por cláusulas contratuais impostas por quem financia as pesquisas, ou seja, a confidencialidade dos resultados da pesquisa” (p. 80).

Neste contexto, só chega às escolas o que passa pelo filtro do ideal capitalista (Auler, 2018). Com o auxílio da afirmação anterior, é possível estabelecer a existência de transmissão de valores pela cultura elaborada definida *a priori* pela BNCC? Já que os órgãos que financiam a construção da mesma, a qual vai direcionar os currículos escolares, pouco estão presentes em questões educacionais, além da presente formulação curricular.

Outro ponto que contribui para a nossa reflexão, que diz respeito à adequação das “proposições da BNCC à realidade local” a que se referem, entre outras ações, a de: “[...] contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas” (Brasil, 2016, p. 16).

Não seria uma maneira de adaptar à realidade do educando aos conhecimentos ou à cultura elaborada definida por diferentes atores (mencionados anteriormente) que elaboram a BNCC? Seria a inversão da prática freireana (2020b), aqui utilizada como suporte para a análise, em que os conhecimentos surgem da temática/problema de vivência dos educandos. “Será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático.” (p. 55). Então, o processo de adaptar os educandos aos conteúdos definidos *a priori*, que contradiz a prática freireana, torna-se um processo de transmissão, que Freire (2020a) descreve que “ensinar não é transferir conhecimento” (p. 47). Neste caso, (o de transmissão) o estudante funciona muito mais como “paciente” das transferências do conteúdo, do que como sujeito crítico (Freire, 2020a, p. 67).

Ao lembrarmos as instituições que financiaram a BNCC, bem como sua formulação e adequação à realidade local (ao mundo vivido de docentes e discentes), de igual forma é necessário interpormos discussões frente ao grupo, aos agentes que fizeram parte da elaboração da versão



final da BNCC em Ciências Naturais. Pois, como o objetivo principal da BNCC é de normatizar e definir “o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento [...]” (Brasil, 2016, p. 07).

Diante da citação, demonstra-se um documento não neutro, transmissor de interesses e de valores (Apple, 2002; Silva, 2005; Goodson, 2007; Auler, 2018; Freire, 2020a,b). Como podemos inferir diante do exposto, que a BNCC pode normatizar e definir o que se ensina ou não enquanto conhecimento curricular, podemos estar caminhando em direção à lógica fabril (Fordismo/Taylorismo), ainda impregnada na organização da escola (Auler, 2018), ou, de certa forma, os documentos direcionando o caminho fabril da escola. Assim, para de forma sintética expressar a influência dos sujeitos formuladores da BNCC, utilizamos a pesquisa de Muneratto et al. (2020), que busca compreender alguns indícios de como os diferentes interesses associados aos campos de origem, aos campos de formação dos profissionais que atuaram na elaboração da BNCC de Ciências da Natureza, são tratados na mesma.

Os sujeitos aos quais a pesquisa se refere são os redatores e especialistas com o foco voltado aos professores universitários, definidos por dois motivos; o primeiro de serem responsáveis pela produção acadêmica do país, os pesquisadores e os sujeitos que representam a academia; e, segundo, por possuírem currículo na Plataforma Lattes cadastrados no CNPq. Logo, destacamos alguns resultados encontrados na pesquisa que vão ao encontro da escrita deste trabalho.

Após a delimitação dos redatores e especialistas, totalizando um grupo de 26 sujeitos, constatou-se que “nenhum participante trabalhou na elaboração da parte de ‘Ciências da Natureza e suas Tecnologias’ ao longo das versões produzidas do documento” (Muneratto et al., 2020, p. 121), surgindo a primeira lacuna na BNCC: quem compôs o grupo que se encarregou da elaboração da parte de Ciências da Natureza e suas Tecnologias? Como também é observado, houve diferentes participantes nas três versões da BNCC (2015, 1º versão; 2016, 2º versão; 2017, 3º versão e final). A transição da 2º para 3º versão aconteceu em meio a gestão política pós-impeachment, visto que os participantes da 2º versão, em sua maioria, foram destituídos, causando uma queda das publicações destes autores (categoria também analisada na pesquisa),

[...] resultando em um menor reconhecimento de seus pares e menos inserção em termos de publicação no campo em questão. Os resultados podem dar indícios de que os autores da terceira versão estão menos inseridos no campo científico educacional, sendo mais suscetíveis aos interesses políticos e econômicos externos a ele (Muneratto et al., 2020, p. 123).

Quanto à formação destes sujeitos, a maioria é oriunda da Universidade de São Paulo (USP) e Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Os autores ainda chamam a atenção para a presença de universidades estrangeiras, mesmo que de pouco destaque. Assim decorre outra questão sobre a real contextualização dos conhecimentos/conteúdos dispostos na BNCC: será que os mesmos, elaborados por professores de instituições como a USP, têm a mesma significação para os estudantes do noroeste do Rio Grande do Sul, Brasil, de onde escrevemos esta reflexão? Assim, os autores definem a BNCC como um:



[...] documento que impactará em toda educação básica nacional, tal proporção torna a sua escrita e participação um jogo de interesses não somente educacionais como políticos, haja vista a diferença de produções da segunda para a terceira versão, demonstrando a distinção da participação de pesquisadores da área da Educação e do Ensino (Muneratto et al., 2020, p. 130).

Destarte, toda a reflexão sobre a BNCC anterior, reflete da mesma maneira nas formas como o governo estipula suas alianças com o empresariado e como têm contribuído na transmissão de valores e interesses ao campo educacional. Um recente exemplo foi o “fracassado” programa “Future-se”.

O programa “Future-se”, apresentado pela primeira vez no ano de 2019 e formulado pelo Ministério da Educação (MEC), com o objetivo de incentivar as Instituições Federais a captarem recursos com organizações sociais, indicando o propósito delas de terem mais autonomia em firmar contratos inclusive com a iniciativa privada. “O Future-se busca o fortalecimento da autonomia administrativa, financeira e da gestão das universidades e institutos federais.” (Brasil, 2020).

O projeto é dividido em 3 eixos. Em um desses, denominado de “Pesquisa e Inovação”, proporcionando grande autonomia a organizações sociais na orientação e desenvolvimento de pesquisas nas instituições federais. Ressalte-se que o projeto incipiente apresentado pelo MEC foi alvo de críticas e de pouca propensão à adesão pelas instituições. Fato que nos leva às questões iniciais desta categoria, de como a transferência de cultura elaborada, neste caso, transmitida por influenciar a pesquisa, a que consequentemente produzirá uma cultura elaborada coberta de valores talvez não condizentes à vivência de estudantes, não servindo aos interesses humanos, às necessidades de nossa existência, perdendo sua significação (Freire, 2020a). Questionamento similar e que vai de encontro aos pressupostos do PLACTS, respectivamente a transmissão linear de CT de países desenvolvidos europeus a países em desenvolvimento latino-americanos, pois é imprescindível discutir se os conhecimentos advindos de pesquisas direcionadas pelo mercado são adequados às demandas escolares.

Adiante tentaremos explorar sucintamente dinâmica curricular que usa a investigação temática de Freire (2020b), na busca de um tema gerador como forma de rever os processos anteriormente discutidos, em que os conhecimentos são impostos de forma prévia no currículo escolar, sem identificação com a vivência dos estudantes.

A investigação temática freireana como possibilidade de problematização e significação de conhecimentos

Na categoria anterior, apresentamos alguns interesses e valores que transitam os currículos e programas ligados à pesquisa na academia e que, de certa forma, determinam quais conhecimentos chegam à escola, trazendo uma pequena elucidação pela sua preferência. Neste momento, discutiremos o uso da investigação temática freireana como configuração curricular, que aproximada aos referenciais do enfoque PLACTS, pode representar uma possibilidade.

Paulo Freire sugere a dinamização do processo educacional através da Investigação Temática na busca de temas geradores, os quais envolvam situações problemáticas, contraditórias, destacando a importância da utilização do diálogo problematizador como forma de obtenção dos



temas e desenvolvendo como uma concepção dialógico-problematizadora da educação, contrária à educação “bancária”, que apenas realiza “depósitos” nos educandos (Freire, 2020b, p. 79).

Mesmo que na proposta original de Freire (2020b) não existam preocupações diretas em questões curriculares, sua proposta é fundamentada na “dialogicidade” como essência da educação, como prática da “liberdade” (p. 95). Uma educação realizada com o estudante, não sobre ele, “a educação autêntica não se faz de A para B ou de A sobre B, mas de A com B, mediatizados pelo mundo” (Freire, 2020b, p. 116), com o objetivo da formação crítica de estudantes, diálogo que não significa conversar sobre qualquer coisa, mas, um diálogo mediatizado pelo mundo vivido, diálogos entre educando e educador sobre temas e problemas presentes no mundo (Santos, 2016). Já, a problematização considera como ponto de partida o contexto social dos estudantes para sua aprendizagem, que se origina a partir de questionamentos, os quais farão o estudante se confrontar com os problemas, percebendo que necessitam de um novo conhecimento para sua solução, ou seja, problematizar a experiência de vida do educando, com base no diálogo. Balizado por essas duas categorias, “diálogo e problematização”, Freire propõe o processo educacional da investigação temática, inicialmente descrita em quatro etapas e, posteriormente, complementada por Delizoicov (1991) e Delizoicov et al. (2002), com a quinta etapa, assim sistematizada:

a) Primeira: - levantamento preliminar - que consiste em reconhecer o contexto sócio-histórico-econômico-cultural em que vive o estudante; b) Segunda: - análise das situações e escolha das codificações - escolha de contradições vividas pelo estudante que expressam de forma sintetizada o seu modo de pensar e de ver/interagir com o mundo, bem como a escolha de codificações; c) Terceira: - diálogos decodificadores - obtenção dos Temas Geradores a partir da realização de diálogos descodificadores; d) Quarta: - Redução Temática - trabalho em equipe interdisciplinar, com o objetivo de elaborar o programa curricular e identificar quais conhecimentos são necessários para o entendimento dos temas; e) Quinta: - desenvolvimento do programa em sala de aula. Método que se apresenta como forma de investigação da realidade de estudantes na busca do tema, tema esse que geralmente apresenta problemáticas científico-tecnológicas presentes no “mundo da vida” que, posteriormente, podem ser trabalhados em sala de aula na perspectiva de uma educação CTS/PLACTS.

Logo, a investigação temática tem como perspectiva a subordinação dos conteúdos ao tema, ou seja, o tema dará origem aos conhecimentos delimitados pelos professores como necessários à aprendizagem do estudante. Logo, é uma dinâmica que busca retratar a vivência dos estudantes, possibilitando emergirem de uma consciência ingênua para uma concepção crítica da realidade, sendo tratada aqui como a proposta de reorientação, uma perspectiva curricular que possa ser desenvolvida em sala de aula (Schwan & Santos, 2021).

Considerações

Destacamos que, aparentemente, o capital continua exercendo grande força nos critérios de decisão e seleção de agendas de pesquisa, gerando currículos condicionados por seus valores.



Para enriquecer as presentes afirmações, decidimos analisar brevemente o documento que direciona os currículos escolares, com ênfase no campo das Ciências Naturais, o que nos dá fortes indícios de ser um documento não neutro, carregado de valores e interesses, de grupos sociais hegemônicos, identificados tanto no aporte financeiro demandando na formulação da BNCC, como na constituição da equipe que formulou a mesma.

Da mesma forma, é possível de presunção como projetos políticos educacionais podem influenciar os “caminhos” da pesquisa, indicando contornos e interesses diferentes das demandas e necessidades da sociedade oprimida, o que torna esse um processo cíclico. Pois, à medida que instituições aquém do campo educacional alimentam financeiramente pesquisas na academia e conseqüentemente diretrizes curriculares, acabam por impor seus interesses e valores nestas pesquisas, e abrem pouco espaço a conhecimentos que não servem, não condizem à gulodice do lucro (Freire, 2020a), conhecimentos ligados ao senso comum, relegados a ponto de seu esquecimento.

Entendemos ser imprescindível problematizar o que chega e não chega às escolas, aos currículos em termos de conhecimentos, quais valores que os condicionam, principalmente tratando-se de conhecimento científico-tecnológico. Não pretendemos afirmar que apenas pesquisas voltadas ao mercado de consumo imperam nas universidades, tampouco é nosso objetivo, mas refletir sobre a presença destes valores tanto em pesquisas como em seu produto, refletido nos conhecimentos que fazem parte do currículo.

Como forma de rever tais processos, trazemos a investigação temática como dinâmica curricular, essa associada a CTS ao PLACTS, revelando temas antes relegados, que possam evidenciar situações e problemáticas vivenciais, significando conhecimentos ou gerando novos, advindos da demanda de, também, novos atores: os oprimidos. E assim, dar continuidade à pesquisa em relação às limitações que a investigação temática impõe, ao emergir dela, temas que relegados, não possuem cultura elaborada, para elucidar ou problematizar o tema.

Referências

- Adrião, T., & Peroni, V. (2018). A formação das novas gerações como campo para os negócios. In: Aguiar, M. Â., & Dourado, L. F. *A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: Avaliação e perspectivas*. [Livro Eletrônico]. Recife: Anpae, pp. 49-54.
- Apple, M. W. (2002). *Repensando Ideologia e Currículo*. In: Moreira, A. F. B., & Silva, T. T. (Org.). *Currículo, Cultura e Sociedade*. São Paulo: Cortez.
- Araújo, A. B., & Silva, M. A. (2012). *Ciência, tecnologia e sociedade; trabalho e educação*: possibilidades. *Ensaio*, 14(01), 99-112.
- Auler, D. (2002). *Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de ciências*. Florianópolis, UFSC. Tese de Doutorado.
- Auler, D. (2007). *Articulação Entre Pressupostos do Educador Paulo Freire e do Movimento CTS: Novos Caminhos Para a Educação em Ciências*. *CONTEXTO & EDUCAÇÃO*, 22(77), 167-188. <https://doi.org/10.21527/2179-1309.2007.77.167-188>



- Auler, D., & Delizoicov, D. (2015). Investigação de temas CTS no contexto do pensamento latino-americano. *Linhas Críticas*, 21(45), 275-296. <https://doi.org/10.26512/lc.v21i45.4525>
- Auler, D. (2018). *Cuidado!* Um cavalo viciado tende a voltar para o mesmo lugar. Curitiba, Appris.
- Auler, D. (2021). *Comunicação ou coprodução e coaprendizagem*. Diálogo com a obra Extensão ou comunicação? Curitiba: Appris.
- Brasil. (2016). *Base Nacional Comum Curricular – educação é a base – BNCC*. Ministério da Educação, Brasília.
- Brasil. (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Versão final. Ministério da Educação, Brasília.
- Brasil. (2020). *Perguntas e respostas do Future-se, programa de autonomia financeira da educação superior*. Ministério da Educação. Consultado em: <https://tinyurl.com/y6dgajc4>. Acesso em: 21 de agosto de 2022.
- Dagnino, R. (2008). *Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico: um debate sobre a tecnociência*. Campinas, Unicamp.
- Dagnino, R. (2020). *Tecnociência Solidária: um manual estratégico*. São Paulo, Lutas Anticapital.
- Delizoicov, D. (1991). *Conhecimento, Tensões e Transições*. São Paulo, USP. Tese de Doutorado.
- Delizoicov, D., Angotti, J. A., & Pernambuco, M. M. (2002). *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez.
- Freire, P. (2020a). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 63ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Freire, P. (2020b). *Pedagogia do Oprimido*. 71ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Gil, A. C. (2008). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Goodson, I. F. (2007). Currículo, narrativa e o futuro social. *Revista Brasileira de Educação*, 12(35), 241-252. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782007000200005>
- Kuhn, T. S. (1978). *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo, Perspectiva.
- Meneghetti, F. K. (2011). O que é um Ensaio-Teórico? *Revista de Administração Contemporânea*, 15 (2), 320-332.
- Muneratto, F., Souza, R. H., Ianello, M., Navarro, D. N., & Watanabe, G. (2020). A constituição do grupo de elaboração da BNCC de ensino de ciências: trajetórias de seus atores sociais e seus impactos na elaboração da proposta. *Horizontes – Revista de Educação*, 8(15), 113-132. <https://doi.org/10.30612/hre.v8i15.12283>
- Ostermann, F. (1996). F. *A epistemologia de Kuhn*. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, 13(3). <https://doi.org/10.5007/%25x>
- Roso, C. C., & Auler, D. (2016). A participação na construção do currículo: práticas educativas vinculadas ao movimento CTS. *Ciência & Educação*, 22(2), 371-389. <https://doi.org/10.1590/1516-731320160020007>
- Santos, R. A. (2016). Busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da ciência-tecnologia na sociedade: sinalizações de práticas educativas CTS. Santa Maria, UFSM. Tese de Doutorado.
- Santos, R. A., & Auler, D. (2019). Práticas educativas CTS: busca de uma participação social para além da avaliação de impactos da Ciência-Tecnologia na Sociedade. *Ciência & Educação*, 25(2), 485-503. <https://doi.org/10.1590/1516-731320190020013>
- Santos, R. A., Rosa, S. E., & Auler, D. (2013). A não neutralidade da ciência-tecnologia em abordagens CTS no contexto brasileiro. Atas IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (pp. 1-8). Brasil: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. Consultado em: http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1279-1.pdf



- Silva, T. T. (2005). *Documentos de identidade*. Uma introdução às teorias de currículo. Belo Horizonte, Autêntica.
- Schwan, G., & Santos, R. A. (2021). Thematic investigation as curricular dynamics: developing the proposal in the classroom. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 16(1), 56-67.
- Strieder, R. B. (2012). *Abordagens CTS na educação científica no Brasil: Sentidos e perspectivas*. São Paulo, USP. Tese de Doutorado.