



Ensaio Pesquisa em Educação em  
Ciências

ISSN: 1415-2150

ensaio@fae.ufmg.br

Universidade Federal de Minas Gerais  
Brasil

Pinhão, Francine; Martins, Isabel  
CIDADANIA E ENSINO DE CIÊNCIAS: QUESTÕES PARA O DEBATE  
Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, vol. 18, núm. 3, septiembre-diciembre, 2016,  
pp. 9-29  
Universidade Federal de Minas Gerais  
Minas Gerais, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=129549111001>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## CIDADANIA E ENSINO DE CIÊNCIAS: QUESTÕES PARA O DEBATE

Francine Pinhão\*

Isabel Martins\*\*

**RESUMO:** Este artigo problematiza a relação entre o ensino de ciências e a cidadania. O tema se justifica pelo fato de que, atualmente, tanto as pesquisas educacionais como as políticas e os parâmetros curriculares trazem a formação para a cidadania para o centro do debate sem, no entanto, esclarecerem esse conceito. O texto explora o conceito de cidadania sob três enfoques principais: (i) a crítica ao sentido de cidadania presente no liberalismo clássico; (ii) os sentidos de cidadania em diferentes modelos políticos; (iii) os sentidos de cidadania para o ensino de ciências nas políticas educacionais brasileiras desde a década de 1930. Por fim, levantamos questões para repensarmos esse binômio e desnaturalizarmos a relação linear entre ciências e cidadania.

**Palavras-chave:** Ensino de ciências. Cidadania. Democracia.

### CIUDADANÍA Y ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS: CUESTIONES PARA EL DEBATE

**RESUMEN:** Este artículo problematiza la relación entre la enseñanza de las ciencias y la ciudadanía. El tema se justifica por el hecho de que, actualmente, tanto las investigaciones como las políticas y los parámetros curriculares traen la formación para la ciudadanía para el centro del debate sin, sin embargo, aclarar ese concepto. El texto explora el concepto de ciudadanía bajo tres enfoques principales: (i) la crítica al sentido de ciudadanía presente en el liberalismo clásico; (ii) los sentidos de ciudadanía en diferentes modelos políticos; (iii) los sentidos de ciudadanía para la enseñanza de las ciencias en las políticas educacionales brasileñas desde la década de 1930. Al fin, levantamos cuestiones para repensar ese binomio y desnaturalizar la relación lineal entre ciencias y ciudadanía.

**Palabras clave:** Enseñanza de las ciencias. Ciudadanía. Democracia.

\*Universidade Estadual do Rio de Janeiro, São Gonçalo, Rio de Janeiro, Brasil. Doutora em Educação em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professora do curso de licenciatura em ciências biológicas da Faculdade de Formação de Professores (FFP/UERJ) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade (PPGEAS/UERJ). E-mail: francinepinhao@gmail.com

\*\*Universidade Estadual do Rio de Janeiro, São Gonçalo, Rio de Janeiro, Brasil. Doutora em Educação pela University of London. Professora associada IV do Laboratório de Linguagens e Mediações do NUTES/ UFRJ e atua no Programa de Pós-graduação Educação em Ciências e Saúde da UFRJ. E-mail: isabelmartins@ufrj.br

### **CITIZENSHIP AND SCIENCE EDUCATION: DEBATING ISSUES**

**ABSTRACT:** This paper discusses the relationship between science education and citizenship. This theme's choice is justified by the fact that educational policies, guidelines and parameters currently bring training for citizenship to the debate's core without, however, clarify this concept. The text explores citizenship's concept with three main focuses: (i) citizenship's critique in classical liberalism; (ii) citizenship's meanings in different political models; (iii) citizenship's meanings for science education in Brazilian educational policies since the 1930. Finally, we raise issues to rethink this binomial and deconstruct the linear relationship between science learning and citizenship.

**Keywords:** Science education. Citizenship. Democracy.

## INTRODUÇÃO

Este artigo tem por objetivo problematizar a relação entre o Ensino de Ciências (EC) e a formação para a cidadania. Para isso, o texto está organizado em três eixos de discussão: (i) a crítica ao sentido de cidadania presente no liberalismo clássico; (ii) os sentidos de cidadania em diferentes modelos políticos; (iii) os sentidos de cidadania para o ensino de ciências nas políticas educacionais brasileiras desde a década de 1930. A escolha por esse tema se justifica por dois motivos, a saber: a ênfase das políticas educacionais, das diretrizes e dos parâmetros na formação para a cidadania e a carência de Pesquisas em Ensino de Ciências (PEC) que efetivamente discutam e problematizem o termo “cidadania” (TOTI, 2009; 2011; VILANOVA, 2011).

De acordo com Levinson (2010), a relação entre as disciplinas científicas e a cidadania tem sido uma tendência dos currículos mais recentes, os quais apontam para a necessidade de formação para a participação ativa na sociedade e para a tomada de decisão consciente em relação a temas sociocientíficos. O autor aponta semelhanças entre as políticas de diferentes países demonstrando que não apenas na Inglaterra, mas também nos EUA, no Brasil, em Portugal, entre outros países, os currículos de ciências trazem demandas explícitas de formação para a cidadania. Essa ênfase curricular, em países regidos por democracias parlamentaristas, é uma tentativa de retomar a relação de confiança entre os formuladores de políticas públicas e a sociedade, pois um “público desconfiado pode responder negativamente à introdução de novas tecnologias, ameaçando a competitividade da nação como economia do conhecimento” (LEVINSON, 2010, p. 70).

A ênfase na economia do conhecimento como suporte para a ampliação de temas científicos e tecnológicos no currículo de ciências se relaciona com o modo mais recente de expansão do capitalismo, chamado de acumulação flexível. De acordo com Harvey (2014), existe uma relação direta entre o desenvolvimento científico e tecnológico e o aumento da vantagem competitiva nos sistemas de produção. Essa relação é tão próxima que o próprio conhecimento se tornou uma “mercadoria-chave”, e a sua produção organizada passou a ter cunho comercial. Em resumo, garantir uma formação em ciência e tecnologia, bem como incentivar o engajamento em carreiras nesse setor significam a ampliação do poder econômico e a competição no mercado. Portanto, as relações entre formação em ciências e tecnologia e formação para a cidadania devem ser analisadas não só no contexto do apelo de grupos progressistas que lutam por mudanças estruturais na sociedade por meio da apropriação do conhecimento científico, mas também considerando que o discurso da formação para a cidadania, além de ser estruturante da sociedade burguesa, foi apropriado pelo mercado.

Esse argumento sugere que discursos que relacionam formação científica e cidadania são híbridos e podem carregar ambiguidades de sentidos. É preciso, portanto, atentar para os diferentes sentidos do termo que essas expressões assumem, por exemplo, em documentos oficiais para a educação em ciências. Além disso, uma retórica que ignora a polissemia de conceitos tais como cidadania, democracia e participação esconde que estes podem estar presentes tanto em propostas progressistas quanto conservadoras. Como afirma Levinson (2010,

p. 72), “o perigo de tal retórica onipresente é que ela pode vir para disfarçar problemas e contradições que, se ignoradas, podem levar à persistência de práticas antidemocráticas”.

Mesmo estando em um mundo globalizado, onde é possível identificarmos semelhanças nas políticas educacionais, devemos entender que a produção destas se dá no contexto local. Sendo assim, os traços nacionais marcam diferenças entre políticas que partem das mesmas orientações internacionais. Sobre esse aspecto, Lopes (2008, p. 22), baseada em Ball (1998), afirma que: “o conjunto de políticas genéricas globais tem variações, sutilezas e nuances que são hibridizadas nos contextos nacionais, sendo tais políticas aplicadas com diferentes graus de intensidade”.

Dessa forma, compreendemos que as políticas educacionais brasileiras dialogam com as demandas das agências multilaterais, mas não são completamente determinadas por estas. Assim sendo, nos parece pertinente compreender os diversos sentidos de cidadania que circulam globalmente, o modo pelo qual a cidadania se desenvolveu no nosso país e, também, as marcas dos discursos locais e globais nas políticas educacionais brasileiras. Por meio dessa discussão, objetivamos desconstruir a linearidade entre o ensino de ciências e a formação para a cidadania, bem como trazer para o debate suportes teóricos que sustentam as diferentes ideias de cidadania e vêm sendo ignorados pela PEC.

#### O conceito de cidadania

A ideia de cidadania somente faz sentido em contextos democráticos, os quais pressupõem a existência de diversas formas de relações de poder, verticais (Estado-cidadão) e horizontais (cidadão-cidadão). As relações que se estabelecem em países democráticos são variadas e, para Bobbio (2000, p. 30), a única forma de haver um acordo sobre a ideia de democracia é “considerá-la caracterizada por um conjunto de regras (primárias e fundamentais) que estabelecem quem está autorizado a tomar as decisões coletivas e com quais procedimentos”.

Entre os diferentes modelos de organização da democracia serão explorados no contexto deste artigo os seguintes: liberal clássico; republicano; procedimentalista; liberal multicultural; e participativo. Ressaltamos que nosso objetivo é descrever brevemente o conjunto de relações verticais e horizontais que orientam processos de tomada de decisão que, por consequência, delinham a cidadania. Acreditamos que a compreensão sobre os processos de tomada de decisão seja importante para o contexto da PEC, já que muitos trabalhos enfatizam a tomada de decisão nas propostas de EC ligadas à formação para a cidadania. Outro ponto a ser destacado é que a organização dos modelos não indica uma ordem evolucionista.

## MODELO LIBERAL CLÁSSICO

O modelo liberal clássico orientou a construção moderna do conceito de cidadania, até hoje amplamente repetida, que pode ser sintetizada na ideia de que a elaboração de direitos universais aplicáveis a todos os cidadãos garante uma igualdade na vida social. Uma grande referência no que diz respeito ao estudo do

conceito de cidadania é o autor T. H. Marshall (1949). Ele propõe uma construção da ideia de cidadania moderna a partir de uma perspectiva evolucionista, na qual as conquistas por direitos têm início com os direitos civis, passando pelos direitos políticos e culminando nos direitos sociais.

Os direitos civis básicos estão relacionados à liberdade individual e podem ser sintetizados em direito à vida, à liberdade, à propriedade e à igualdade perante a lei. Já os direitos políticos, de forma geral, são concebidos como o direito ao voto, à criação de partidos e à configuração de um parlamento livre e representativo. Esses direitos pressupõem a existência do direito civil, pois na sua ausência não seria possível desenvolver o autogoverno. Por fim, os direitos sociais garantem o acesso aos bens coletivos, como: educação, saúde, aposentadoria, entre outros, os quais possibilitariam o bem-estar para todos e a justiça social (CARVALHO, 2012).

Essa construção baseada na igualdade apaga a realidade de nossa sociedade que é marcada por distribuição desigual de capital econômico e cultural, consequentemente, constituída por relações assimétricas de poder. Podemos dizer que o apagamento da diferença é construído pela criação de um status legal para a cidadania que leva à universalização da máxima “somos todos iguais perante a lei”.

Nesse modelo, o Estado representa a administração pública, e a sociedade é organizada como um sistema no qual indivíduos privados se relacionam. Ao Estado cabe assegurar o direito à liberdade de cada indivíduo que se configura como um sujeito de direitos privados negativos, pois não implicam o exercício de dever por parte de outro indivíduo. Essa ideia de direito parece conflituosa pelo fato de eliminar o caráter político dos direitos e colocá-los em uma posição transcendental, preexistente e subjetiva (HABERMAS, 1995).

Para Buffa (2010) e Arroyo (2010), autores da área de educação que se baseiam em Marx, a dimensão da igualdade no liberalismo é restrita ao processo de troca e ao sistema jurídico. Com relação ao processo de troca, o trabalhador é livre para trocar a sua mão de obra por um salário, baseado na ideia de “livre contrato entre indivíduos interessados”, estabelecendo uma relação em que, “para o proprietário privado, o ‘livre contrato’ permite uma nova forma de domínio social com o que subordina os demais a si mesmo” (BUFFA, 2010, p. 21). Sendo assim, podemos concluir que a igualdade na relação horizontal (cidadão-cidadão) prevista no “liberalismo clássico” não se materializa no mundo concreto, pois o direito à propriedade privada e de acumulação irrestrita produz uma desigualdade social estrutural. O processo de tomada de decisão a partir da ideia de neutralidade, dada pela igualdade universal, pode se tornar problemática, já que desconsidera as desigualdades vividas pelos cidadãos.

As considerações acima sinalizam para a importância de repensarmos o modo como nos posicionamos como cidadãos e de que forma mobilizamos o conhecimento científico em nossas atividades educacionais voltadas para a formação cidadã. Estamos criando uma igualdade fictícia em sala de aula para debater questões sociocientíficas ou estamos considerando as assimetrias de poder (incluindo a superioridade do conhecimento científico) presentes nos processos reais de tomada de decisão? Estamos nos filiando à ideia de neutralidade e suposta igualdade do liberalismo clássico ou considerando a materialidade das nossas vidas e de nossos estudantes?

## MODELO REPUBLICANO

O modelo republicano responde ao individualismo e à caracterização de cidadania em termos de aspectos jurídicos entre presentes no liberalismo clássico. Em crítica a esse modelo, busca reafirmar o pertencimento dos indivíduos a uma comunidade, tendo como pressuposto a participação ativa dos cidadãos no processo político. Ao contrário da proposta do liberalismo clássico que destaca o papel dos direitos subjetivos nessa orientação, de acordo com esse modelo, são os valores cívicos que devem orientar a agência dos sujeitos.

O processo político é visto no modelo republicano de forma diferente do liberalismo clássico, e não se restringe somente à mediação da relação entre o Estado e a Sociedade. Ele consiste em um processo de socialização e autodeterminação, o qual situa os indivíduos em uma comunidade, onde existe dependência recíproca entre os cidadãos. Essa reconfiguração do processo de socialização demanda um compromisso ético e solidário, e não um compromisso meramente jurídico. Nesse cenário, os direitos cívicos são liberdades positivas, uma vez que, como processos de socialização se dão pelo coletivo, é possível a interferência do outro.

A vertente republicana confere poder à sociedade nos processos de tomada de decisão. No entanto, subestima o papel das diferenças e das contradições na construção de consensos e de valores comuns. Nesse sentido, podemos dizer que esse modelo é tensionado por aspectos centrais de uma sociedade globalizada, em que os cidadãos estão diariamente expostos a situações em que se torna necessário gerenciar conflitos e diferenças. No que diz respeito às relações horizontais e verticais, há um apagamento das assimetrias de poder que marcam posições dos sujeitos no mundo.

O modelo republicano, assim como o liberal clássico, não enfrenta os problemas reais de injustiça social que vivenciamos. É comum utilizarmos a ideia de valores éticos e de solidariedade em sala de aula para tratarmos de temas controversos, relacionados a questões ambientais, produção de conhecimento científico, entre outros. A inclusão da dimensão ética na educação, no entanto, pode ser problemática se baseada no idealismo (corrente de pensamento baseada a partir das ideias e não do mundo concreto), pois pressupõe que a ética antecede a organização social. Nesse sentido, o modelo republicano incorre no mesmo erro do liberalismo clássico. A noção de ética apresentada nesses modelos democráticos produz práticas pedagógicas direcionadas para a formação do cidadão para o bom convívio, sem problematizar desigualdades sociais.

As relações entre ética e educação em contextos de economia capitalista são postas em cheque por Loureiro (2009) em discussões situadas no campo da educação ambiental. Esse autor defende que: “posicionamento ético é aquele que defende o bem comum, o que em uma sociedade de classe, crivada por profundas desigualdades socioeconômicas, faz com que a definição de tal posicionamento se dê como objeto de lutas e conflitos” (LOUREIRO, 2009, p. 52). A noção de educação para o bem comum, a partir dessa perspectiva, não está ancorada em um modelo genérico de cidadão e sociedade, mas sim situada no questionamento do sistema econômico que organiza grande parte das sociedades. Ainda de acordo com o mesmo autor, o capital possui uma ética específica que orienta valores na

nossa sociedade, e não devemos desconsiderar isso. Dessa forma, cabe perguntar se, ao realizarmos debates sobre ética em nossas salas de aula, estamos idealizando as relações entre ética e cidadania ou se estamos situando esse debate no contexto das condições concretas e objetivas da sociedade, sob pena de aderirmos a um discurso pedagógico ingênuo e reprodutor.

De acordo com Habermas (1995), o erro principal do modelo republicano se situa na submissão dos processos políticos aos aspectos éticos, pois em toda comunidade haverá situações de conflitos éticos que não alcançarão um consenso. Nesse sentido, Habermas (1995) afirma que não é na dimensão puramente ética que se devem desenvolver os processos de participação social, mas sim com base em uma justificativa racional ou normativa baseada na justiça. A partir desse pressuposto, o autor desenvolve o modelo de democracia usando a teoria do discurso, chamado de modelo procedimentalista de democracia, apresentado a seguir.

## MODELO PROCEDIMENTALISTA

O modelo denominado procedimentalista, desenvolvido por Habermas, busca dialogar com a pluralidade étnica, cultural e linguística por meio da concepção de esfera pública e se situa entre o modelo liberal clássico e o republicano, pois, ao mesmo tempo em que busca garantir os direitos individuais, situa o indivíduo em um contexto cultural específico (cultura política) e uma comunidade maior.

Habermas (1995) situa a diferença entre os modelos democráticos, liberal clássico, republicano e procedimental no modo como o processo democrático é compreendido, implicando diferentes conceitos de cidadania, direito e vontade política. Com relação ao modelo liberal clássico, o processo democrático está ancorado na ideia de “Estado como guardião da sociedade centrada no subsistema econômico” e, no modelo republicano, o “Estado é concebido como uma comunidade ética” (HABERMAS, 1995, p. 45).

Se por um lado liberais se filiam a um conjunto de compromissos e interesses que devem ser garantidos individualmente pelo direito eleitoral, por outro, os republicanos se apoiam na ideia de consenso entre os cidadãos baseado em uma autocompreensão ética. Como contraponto, a teoria discursiva pede um conceito de procedimento que dialogue com ambas as posições. Os procedimentos e os pressupostos comunicativos da formação democrática devem ser o meio pelo qual se dá a “racionalização discursiva das decisões do governo, da lei e dos cidadãos” (HABERMAS, 1995, p. 46).

O modelo procedimentalista de Habermas constrói a noção de tomada de decisão na esfera pública pela crítica ao uso da ciência e da tecnologia como fontes soberanas. Essa posição não significa abandono do pensamento técnico-científico, mas a descentralização da tomada de decisão, apostando no ato comunicativo orientado por procedimentos universais como fonte para a elaboração de consensos. Se por um lado, sua base de pensamento não abandona a noção de universal, por outro lado, traz o questionamento do lugar da ciência como única forma de pensamento aceitável, ou seja, desloca a ideia de universalização da ciência para a universalização do ato comunicativo.



A relação entre ciência e tomada de decisão política vem sendo estudada por Habermas (2011). Esse autor propôs a elaboração de três possíveis modelos de relação entre saber especializado e político, que são: decisionista, tecnocrático e pragmático. O modelo decisionista é aquele no qual o poder de decisão é dos não especialistas, orientados por valores e saberes técnicos. Já no modelo tecnocrático é o conhecimento dos especialistas que fundamenta as decisões a serem executadas pelos líderes políticos. Por fim, no modelo pragmático há uma comunicação entre especialistas e políticos, na qual os especialistas aconselham políticos que, por sua vez, demandam subsídios para decisões.

Entre esses modelos somente o pragmático é considerado democrático, pois critica a dicotomia entre ciência e política e busca a inter-relação no plano da tomada de decisão.

Esses modelos são muitas vezes citados por pesquisadores da área de ensino de ciências que passam a defender o modelo pragmático de tomada de decisão sem explicitar a relação deste com um modelo específico de democracia, a saber, modelo procedimental. Consideramos importante ressaltar esse ponto, pois partir do modelo pragmático de tomada de decisão para construir práticas pedagógicas de ensino de ciências em países com democracia ainda frágil, como o nosso, pode ser questionável. Sendo assim, nos questionamos: em que medida é possível formar cidadãos ativos quando usamos modelos de tomada de decisão abstratos sem relação concreta com práticas políticas vigentes em nosso país?

#### Modelo liberal multicultural

O modelo liberal multicultural, ancorado no liberalismo, traz o desafio de se pensar uma cidadania diferenciada, uma vez que na visão clássica esta é por definição um modo de tratar os sujeitos de forma igual. Nesse sentido, a modificação dessa característica representaria uma ruptura com um conceito moderno de cidadania. Isso não significa, no entanto, que assumam uma cidadania diferencialista como os adeptos do pluralismo cultural.

Kymlicka e Norman (1994) defendem o multiculturalismo liberal e afirmam que a relação entre identidade cultural e cidadania requer um tratamento que não busque a unidade, seja pela diferença ou pela igualdade, mas sim que inclua, de maneira regulada, direitos aos grupos sociais que possuam determinadas características como, por exemplo, língua e cultura compartilhada. Assim, mesmo assumindo a diferença, não é um modelo diferencialista, pois exige que tanto os grupos excluídos quanto os dominantes tenham que adotar novas formas de se relacionar com os demais. Estas formas devem ser garantidas por um conjunto de três tipos de direitos de minorias: direitos de autogoverno, direitos multiculturais e direitos especiais de representação. Já os adeptos ao pluralismo cultural defendem a ideia de que a igualdade genuína deve afirmar a diferença entre os grupos, o que vem sendo amplamente criticado por adeptos ao liberalismo multicultural, sob a justificativa de que a abertura para a diferença poderia criar espaços para que grupos dominantes também requeressem direitos diferenciados.

Os autores supracitados buscam critérios para a inserção do reconhecimento da diferença em um modelo democrático que está baseado em direitos considerados universais. Assim, focam a diferença cultural a partir da ideia de individualismo, autonomia e liberdade de escolha, aspectos constitutivos da visão

liberal. Em outras palavras, o pertencimento a uma cultura e as especificidades do grupo, como língua e crenças religiosas, devem ser compreendidos na perspectiva da liberdade de escolha e da autonomia desses cidadãos. Dessa forma, os autores problematizam o caráter universal dos direitos sociais e reafirmam a necessidade do reconhecimento da diferença como forma de tornar a sociedade mais igualitária. A questão ideológica de fundo que sustenta essa virada em relação aos direitos diz respeito ao reconhecimento de que essa universalidade se aplica prioritariamente aos homens brancos europeus.

O modelo democrático defendido por Will Kymlicka é criticado por manter a primazia da autonomia individual. Sobre esse aspecto, Forst (1997) afirma que é limitador pensar que um sujeito escolhe ou não se vai ter um modo de vida entre as opções culturais, pois a cultura não é um “contexto de escolha”, mas sim um “contexto de identidade”. Além disso, afirma que os argumentos de Kymlicka parecem considerar como respeitável apenas a cultura que oferece uma ampla gama de opções éticas e apenas se for “governado por princípios liberais”. Por exemplo, o fato de meninas Xavantes não poderem frequentar escolas indígenas, conforme apontam Vilanova, Fenerich e Russo (2011), pode ser entendido no contexto liberal como uma ameaça ao direito individual. No entanto, é preciso compreender que esse grupo não é organizado pelos valores liberais. Em vista disso, sempre será necessário negociar a relação entre os direitos comunitários e os individuais (típicos de estados liberais).

Esse modelo, como qualquer outro, quando colocado na dinâmica social, passa por necessárias revisões que estão centradas especialmente no gerenciamento de conflitos. É interessante notar que mesmo tentativas de ruptura com conceitos generalizantes e universais podem ainda recair no mesmo problema. Essa característica normativa e generalizante é muito comum em práticas educativas, pois temos sempre um projeto de transformação pensado para o nosso estudante, e o consenso se torna mais seguro do que o conflito, mas no cotidiano escolar este último sempre está presente.

## MODELO PARTICIPATIVO

Boaventura Sousa Santos (2007) elabora um modelo de cidadania baseado na democracia participativa e considera necessária uma renovação da teoria democrática por meio da conciliação entre a versão representativa, reduzida praticamente ao voto, e a versão participativa. Para isso, se posiciona contrariamente à crítica marxista elaborada sobre o liberalismo clássico, pois acredita que esta contrapõe o Estado Liberal à classe operária e torna esta última universal. Dessa maneira, acredita que a autoconsciência da emancipação socialista apaga as diferenças entre os cidadãos da mesma forma que ocorreria segundo a crença do liberalismo clássico. Assim, Santos (2007) nos convida a pensar a cidadania por meio da constatação de que qualquer tipo de universalização desse conceito deixa uma parcela da sociedade de fora. Seu argumento central se situa na ideia de que “o pensamento moderno é abissal”, pois ao elaborar um conceito universal deixa de fora outros universos.

De acordo com Santos (2003), para repensarmos a cidadania a partir daqueles que não são considerados cidadãos, devemos rever o conceito de sociedade civil, pois esta representa a construção de uma organização social diferente do estado de natureza<sup>1</sup>. Assim, os direitos e as crenças que vigoram nas cidades metropolitanas não são os que vigoram em comunidades que vivem em um estado de natureza, pois essas possuem formas de organização social diferentes. Para o autor, a universalização da modernidade, centrada no modelo de sociedade civil, criou linhas abissais entre colônias e colonizadores, no entanto, os processos de independência e as lutas organizadas pela emancipação das antigas colônias demandaram rearranjos dessas linhas. Atualmente, a metáfora do “colonial” pode ser utilizada para pensar o lugar dos imigrantes sem documentos, dos refugiados, dos terroristas, todos nas metrópoles.

Linhas abissais são traçadas tanto no sentido literal quanto no metafórico. No sentido literal, são linhas que demarcam fronteiras como vedações e campos de morte; dividem cidades em zonas civilizadas (condomínios fechados em profusão) e zonas selvagens, e distinguem prisões como locais de detenção legal e à margem da lei. (SANTOS, 2007, p. 79)

De maneira geral e resumida, podemos dizer que a proposta de organização política elaborada por Santos (2007, p. 75) parte da ruptura com um pensamento abissal, o que requer as seguintes condições: A copresença radical e a diversidade epistemológica. Na primeira consideram-se as “práticas e agentes de ambos os lados da linha são contemporâneos em termos igualitários”, já a segunda configura-se pela “pluralidade de formas de conhecimento além do conhecimento científico”.

Vemos no trabalho de Santos (2007) uma crítica ao modelo institucionalizado e atenção às especificidades dos países do sul. Entretanto, ainda é necessária a elaboração de modelos que nos ajudem a estruturar novas formas de ação política, o que ainda é insuficiente em sua teoria. Além disso, a ruptura com a epistemologia científica a partir da noção de *ecologia de saberes* busca uma modificação radical nas formas de pensamento e de organização social. Diante disso, ficam muitas dúvidas com relação ao modo como as instituições sociais estariam organizadas, como se daria o gerenciamento dos conflitos, como também em relação à existência da ciência institucionalizada. Acreditamos que apropriações aligeiradas da proposta desse autor podem levar à negação da ciência e ao prejuízo na formação de sujeitos que não tiveram a oportunidade de acessar conhecimentos que são hegemônicos e poderosos para a nossa organização social.

A partir do breve panorama apresentado, identificamos que os pontos-chave da sociedade contemporânea – a saber: diferença, universal/particular e ideologia – não são considerados pelos modelos republicano e liberal clássico, mas aparecem com nuances distintas nos demais modelos, os quais, guardadas as amplas diferenças entre eles, buscam dialogar com a diversidade cultural e social, como também centralizam suas discussões na necessidade de participação social. Além disso, é possível afirmar que a representação social junto à estrutura política depende do papel do Estado e do cidadão no processo democrático. Nesse sentido, a relação estrutura social e agência dos cidadãos, na construção da cidadania, não é

algo atravessado somente pelo desejo de ação do sujeito, mas por uma conjuntura constituída por disputas ideológicas, que produzem diferentes representações de mundo expressas nos diferentes modelos de democracia e cidadania, os quais, em última análise, orientam as relações políticas e sociais. Por fim, a construção de modelos que dialoguem com as múltiplas facetas de nossa sociedade tem se constituído em um grande desafio para os intelectuais dedicados à teoria política.

Tendo em vista que diversas representações de cidadania estão expressas nos diferentes setores da vida social, desenvolveremos na próxima seção deste artigo o modo pelo qual a cidadania brasileira vem sendo constituída nas políticas educacionais de modo geral e, também, para o ensino de ciências. Não nos cabe aqui buscar traços dos modelos previamente apresentados nas políticas brasileiras por dois motivos: (i) a democracia é muito recente no nosso país, e diversas políticas educacionais surgiram em contextos de controle e cerceamento dos direitos políticos e civis, ou seja, antidemocráticos; e (ii) o objetivo da próxima seção é retomar marcos históricos da educação brasileira.

## **Os sentidos de cidadania nas políticas educacionais e seus impactos no EC**

Nesta seção apresentamos alguns dados históricos da educação brasileira, em especial, de modificações nas políticas públicas educacionais com o objetivo de discutir as principais atribuições dadas ao EC em diferentes épocas. Vale ressaltar que a organização da história por datas e marcos será utilizada para fins de organização do texto, pois compreendemos que, na prática, os conceitos e as propostas educacionais não se sucedem de forma estanque. Por outro lado, não podemos desconsiderar a hegemonia de alguns discursos em determinadas épocas. As propostas educacionais de âmbito nacional, em suas diferentes épocas, sempre trouxeram aspectos relacionados às demandas de governo, as quais se vinculam a modelos políticos que, apesar de não influenciarem diretamente na prática do professor, constituem o campo de recontextualização oficial, cujo poder em relação ao campo de controle pedagógico (BERNSTEIN, 1996) pode variar de acordo com o regime político em vigor.

Tendo em vista que diferentes planos de governo produzem discursos sobre educação a partir de perspectivas particulares, compreendemos que durante a nossa história as políticas educacionais apresentam nuances que podem ser identificadas nos diversos objetivos da escolarização à época de um dado governo. No contexto específico deste artigo, buscamos, a partir de pesquisas de cunho histórico, compreender o modo como a cidadania atravessa as políticas educacionais e, mais especificamente, o ensino de ciências.

A década de 1930 foi selecionada como o marco inicial devido ao fato de que, em 1931, foi iniciada a organização do sistema de ensino brasileiro por meio da reforma Francisco Campos (Lei 19.890, de 18/4/1931). A proposta de estruturação da educação brasileira durante a era Vargas (1930-1945) consolidou “um aparelho nacional de ensino, com códigos e leis elaborados tendo em vista estabelecer diretrizes, normas de funcionamento e formas de organização para os diversos ramos e níveis da educação no País” (MORAES, 1992, p. 293). Nessa

reforma havia referência à formação do cidadão, mas, nitidamente, a educação estava voltada para dois tipos de cidadão: os que frequentavam a escola primária e deveriam ser educados para o convívio social e o trabalho; e os que iriam para a universidade e estariam autorizados a participar da vida política de forma ativa. A relação entre a educação e os princípios de governo se expressa por meio da ênfase na racionalidade técnica em detrimento da racionalidade política como forma de argumentar em favor da modernização. De acordo com (CAMPOS, 1940a apud MORAES, 1992, p. 304):

Para ele, nessa sociedade o lócus da racionalidade não seria mais o plano da política — entendido, é claro, como as formas de organização política do regime liberal, tornadas inadequadas para responder às exigências modernizantes dos novos tempos —, mas o da técnica. A formação dessa racionalidade técnica, por sua vez, demandaria uma intensa preparação científica e prática “... de um corpo de técnicos e de peritos destinados a orientar as medidas legislativas e as intervenções do governo”.

No trecho citado é possível identificarmos um modelo de tomada de decisão política tecnicista, conforme descrito por Habermas (1995), no qual a racionalidade técnica e científica, supostamente neutra, passa a orientar a política. Essa crença na ciência e na modernização se expressa também na inclusão da disciplina “Ciências físicas e naturais” nos dois primeiros anos do ensino secundário<sup>2</sup>, embora, antes disso, a referida disciplina já constasse nos currículos das escolas primárias de alguns estados (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). A disciplina em questão estava orientada para a integração das diferentes ciências a partir da noção positivista de que a unificação das diferentes ciências se dá pela existência de um método único. A reforma estava orientada por pressupostos do movimento escolanovista que pregava o ensino ativo, rompendo com a educação tradicional. Apesar de não haver uma orientação para o ensino experimental, já se iniciavam práticas desse tipo (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009). Provavelmente era a crença no sucesso desse método, seja para solucionar problemas de ordem natural ou social, que orientava uma perspectiva tecnicista, tanto nas reformas da educação, quanto na orientação política.

A reforma Francisco Campos orientou as duas primeiras fases da era Vargas (governo provisório e governo constitucional), marcadas por um cenário político no qual houve ampliação dos direitos de voto e eleição presidencial, após a revolta paulista. No entanto, após a constitucionalização do país, lutas políticas se acirraram entre os blocos de direita e esquerda, o que levou ao golpe de 1937 e à instauração do Estado Novo. Esse novo regime foi amplamente aceito e apoiado por parte da sociedade civil da época devido ao medo do comunismo e ao apelo nacionalista e industrializante do governo Vargas.

Durante a era Vargas, conhecida como Estado Novo (1937-1945), “o país estava sob o regime ditatorial civil, garantido pelas forças armadas, em que manifestações políticas eram proibidas [...], era um regime próximo ao salazarismo português, que misturava repressão com paternalismo” (CARVALHO, 2012, p. 109). Nessa nova fase, a reforma educacional se dá mais fortemente no ensino secundário com a aprovação da Reforma Capanema (1942) que propôs, em

consonância com o governo ditatorial, uma educação que valorizava a construção de uma identidade nacional por meio, por exemplo, da inserção da disciplina moral e cívica e educação física baseada em padrões militares.

A referida reforma “se caracterizou por pretender dar ao educando uma sólida cultura geral, com ênfase nas humanidades e na formação da consciência patriótica” (FERREIRA; GOMES; LOPES; 2001, p. 16). Nesse sentido, cabia ao professor de ciências formar indivíduos capacitados a se inserir na conformação social da época. Podemos entender que, nesse período, a cidadania estava restrita ao cumprimento de deveres, uma vez que os direitos políticos e civis foram drasticamente cortados. Apesar disso, as políticas sociais foram fortemente aumentadas, em especial, aquelas ligadas aos direitos trabalhistas; não como forma de direito universal, mas sim como a concessão de garantias aos grupos de trabalhadores que o governo achava pertinente. Vivíamos nesse período uma “cidadania regulada” (CARVALHO, 2012).

Ferreira, Gomes e Lopes (2001), ao estudarem a história da disciplina ciências no Colégio de Aplicação da UFRJ, de 1949 até 1968, trazem elementos sobre o funcionamento dessa disciplina, ainda sob a vigência da Reforma Capanema. Afirmam que esse documento apresentava maior inclinação para a educação humanística e não científica, mas que essa característica não impediu que a disciplina ciências fosse valorizada pelo grupo de professores, que se empenharam na montagem de um laboratório dedicado ao trabalho prático. De acordo com as autoras, as atividades práticas não tinham relação com o ensino do método científico, mas com o estímulo do raciocínio e da capacidade reflexiva dos alunos.

Durante o período de 1930 a 1940, a abordagem do EC estava centrada na valorização do conteúdo científico, e as metodologias de ensino envolviam trabalho prático no sentido da proposta escolanovista. É importante notarmos que, mesmo em um ambiente de governo autoritário, e depois ditador, a passividade do cidadão se dava pela construção de um ideário nacionalista, voltado para a industrialização e para o desenvolvimento econômico.

Ao longo da década de 1950 vigoraram, na educação brasileira, os preceitos da Reforma Capanema, que duraram até 1961. A segunda metade da década de 1950 e a década de 1960, de acordo com Teixeira (2013), foram importantes para a estruturação da área de PEC e seu funcionamento em âmbito nacional. Essa autora, ao propor uma análise discursiva sobre o EC nesse período, traz elementos, tanto nacionais quanto internacionais, para situar as representações de ciência e ensino de ciências da época. O grande ponto de referência é o pós-guerra, também apontado por Krasilchick (2000; 1988) como uma época marcante para o campo científico e tecnológico e seu ensino.

No ano de 1946 foi criada a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), com o objetivo de estabelecer orientações para políticas educacionais de EC em diversos países. No Brasil, a agência da Unesco foi também criada em 1946 e chamada de Instituto Brasileiro de Educação Ciência e Cultura (IBECC), cujo objetivo era disseminar propostas experimentais de ensino de ciências, por meio de kits e livros didáticos. O investimento financeiro era prestado pelas Fundações Rockefeller e Ford, pela União Pan-americana e pela Agência

Norte-americana para o desenvolvimento internacional (USAID) (KRASILCHICK, 2000; MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009; TEIXEIRA, 2013).

O financiamento não estava restrito ao campo da educação, pois o bloco capitalista da guerra fria, capitaneado pelos EUA, também passou a investir no processo de industrialização em países aliados. Sendo assim, a escola serviria de base para apoiar a formação de pessoal para a efetivação do aumento da produtividade nacional e consolidação do projeto capitalista (TEIXEIRA, 2013).

Durante os anos de 1960, a educação brasileira passou por um processo de ampliação do quadro de vagas, a fim de possibilitar a entrada de classes menos favorecidas na escola. Em 1961, é aprovado o primeiro documento de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional Brasileira, Lei 4024/61. Apesar de a lei não fixar um currículo mínimo, traz como objetivo final para as séries iniciais o “desenvolvimento do raciocínio e das atividades de expressão da criança e a sua integração no meio físico e social” (CURY, 1996, p. 10). O caráter primordial do ensino das disciplinas científicas fica evidenciado através da ampliação da carga horária e da inclusão da disciplina ciências a partir do secundário, atualmente chamado de primeiro ano do segundo ciclo do ensino fundamental.

As escolhas feitas no âmbito das políticas públicas atendiam a um projeto de nação brasileira que pretendia alcançar autossuficiência tecnológica e científica (KRASILCHICK, 2000). Nesse cenário, a educação em ciências foi fortemente marcada pela valorização do conhecimento científico compreendido a partir de um viés positivista e por meio da adesão ao ensino do método científico como base para a construção de estratégias pedagógicas. O método era entendido como um processo lógico de raciocínio baseado em dados empíricos observados criteriosamente, os quais se tornavam meios de “preparar um cidadão que, de forma racional e fundamentado por informações fidedignas, possa cooperar para o bem coletivo” (KRASILCHICK, 1988, p. 56). Sendo assim, mesmo que o objetivo geral da educação fosse a formação de cidadãos, o que estava em questão era a apreensão do conhecimento científico para uso na resolução das questões sociais.

Durante a Ditadura Militar (1964-1985) efetiva-se, por meio de políticas públicas, o objetivo de adequar o sistema educacional à orientação político-econômica do regime. A educação passa ao atendimento da lógica de produção capitalista, por meio de incentivo da formação para o trabalho. Nas escolas nem sempre esse ideal era adotado, e o que vigorava eram práticas diversas, embora pautadas principalmente em uma pedagogia tradicional ou renovada (LIBÂNEO, 1994). No governo não democrático e autoritário se vivia um período de retrocesso em relação ao desenvolvimento e à manutenção dos direitos do cidadão. Com a aprovação da Nova Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional no ano de 1971 (Lei 5692/1971), é fortalecido o objetivo de formar para o trabalho e cria-se uma grande dicotomia no interior do ensino, de um lado as disciplinas humanísticas, com a função de formar o cidadão, e do outro as disciplinas científicas, voltadas à formação do profissional/técnico/trabalhador. Estas últimas pautadas no ideário desenvolvimentista da época que trazia a ciência e a tecnologia como neutras e imunes à lógica do poder e do interesse de classes. Esse ideário afetou as disciplinas científicas, de modo que essas passaram a ter um caráter profissionalizante (KRASILCHICK, 2000).

A relação entre a ciência e a política presente nas formulações apresentadas até aqui pode ser compreendida por meio do modelo habermasiano denominado tecnocrático, já que a ciência era enaltecida como a racionalidade ideal nos processos de tomada de decisão. Conforme mencionado anteriormente, essa relação entre ciência e política não é democrática, pois sustenta a supremacia da ciência em detrimento de outras formas de pensamento.

Em termos de políticas públicas, podemos dizer que, após a Lei 5692/1971, as políticas educacionais estagnaram, em consequência da repressão política, do cerceamento de direitos civis e da liberdade de expressão que caracterizaram a ditadura militar até o ano de 1985. Contudo, havia disputa política em relação ao sentido da educação por parte de movimentos organizados de professores, da educação básica e do ensino superior, além de estudantes que resistiam e desafiavam o Estado ditatorial.

Durante a ditadura militar houve ampliação de direitos sociais – criação do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e do Banco Nacional de Habitação (BNH) – assim como na era Vargas, o que do ponto de vista da cidadania construía uma sensação geral de direito como benefício cedido pelo Estado, o que mantinha o que Carvalho (2012) chama de “cidadania regulada”.

Durante a década de 1990, a educação no Brasil – já democrático –, e em outros países em desenvolvimento passou por amplos processos de transformação baseados em uma política de privatização da educação e na orientação de seus objetivos para uma dupla formação, a saber, a vida e o trabalho. Libâneo (2012) afirma que, nesse período, se acentua a função da escola pública como “espaço de acolhimento social para pobre” como consequência da adesão “a [...] acordos internacionais em torno do movimento Educação para Todos, cujo marco é a Conferência Mundial sobre Educação para Todos, realizada em Jomtien, na Tailândia, em 1990” (LIBÂNEO, 2012, p. 1).

Durante a segunda metade da década de 1990, o Governo do então presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC) propunha, pautado no discurso em prol do desenvolvimento nacional, reformas políticas nos diferentes campos de atuações do governo, como, por exemplo, a previdência, a saúde e a educação.

Segundo Pinto (2002), a educação foi onde o governo FHC mais fortemente deixou a sua marca e entre uma série de medidas sancionadas podemos destacar: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional LDB (Lei 9.394/1996), a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef) e o Plano Nacional de Educação (Lei 10.172/2001). Nessas reformas, o discurso em favor de um currículo integrado; políticas de ciclos; sistema de avaliação integrado; adesão às apostilas de sistemas de ensino; universalização do acesso à educação, entre outros aspectos.

Lopes (2002), ao analisar os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino médio brasileiro, identificou que entre os três eixos contextualizadores do documento – a saber: cidadania, vida social e trabalho – os dois primeiros ficam subsumidos ao terceiro, configurado um documento no qual a adequação ao mercado de trabalho é a tônica principal.

Com relação aos PCN de Ciências Naturais do ensino fundamental, Piassi (2011, p. 790) argumenta para a existência de uma “limitação dos PCN em sua



concepção de ‘formação do cidadão’, por meio de ‘conteúdos contextualizados’ e ‘habilidades e competências’ para a atuação como trabalhador, consumidor e eleitor supostamente consciente”. O autor analisa trechos do documento e evidencia a permanência do uso das questões sociais no ensino de ciências como simples objeto de estudo e defende que

Apresentar algo “no contexto”, mostrar as relações dos “conteúdos” com a “vida real” como propõem os vários documentos, configura ainda uma visão um tanto tímida e conteudista, que converte os vivos problemas sociais em “matéria a ser estudada”, e pouco avança no sentido de promover a reflexão-ação sobre as práticas sociais presentes. (PIASSI, 2011, p. 6)

Ambos os documentos originados no auge das propostas neoliberais do governo FHC apresentam características de investimento nos mecanismos de produção, de formação para o trabalho e de promoção para a adequação social. No entanto, seus autores se apropriam de descritores e nomenclaturas do campo da PEC dedicados a formação política, emancipação e justiça social, constituindo um texto híbrido que não é somente o reflexo do contexto político econômico no qual foi produzido, mas também das demandas colocadas pela PEC e por movimentos sociais. Dessa maneira, é possível encontrarmos nesses documentos tanto traços de discursos conservadores quanto progressistas.

No que diz respeito à relação entre ciência e política, é válido apontarmos a existência de avanços nos documentos, em especial, pelo reconhecimento da necessidade de orientarmos os processos de tomada de decisão social com base em diversas fontes de conhecimento. Esse aspecto avança para uma noção mais democrática, tal qual a que é apontada pelo modelo pragmático proposto por Habermas. Apesar disso, cabe ressaltarmos que não vivemos em uma realidade na qual seja possível ter voz nos espaços de tomada de decisão, conforme pretende o modelo procedimentalista de Habermas.

Durante os últimos 13 anos, os governos de Lula e Dilma Rousseff desenvolveram políticas educacionais voltadas, principalmente, ao ensino superior e à educação básica de nível médio e técnico, sob a justificativa de redução da desigualdade social e racial presente em nosso país. Se, por um lado, foi possível alcançar níveis de inclusão no ensino superior nunca antes vivenciados, via Fies<sup>3</sup> e ProUni<sup>4</sup>, por outro lado, a regulação do tamanho do setor privado nesse processo de expansão, apesar de inferior, não se mostra tão diferente em relação ao governo neoliberal do FHC. Nesse sentido, apesar da diferença abissal em termos de equidade de acesso à educação superior, ampliação de custeio e ampliação no quadro de vagas para docentes, podemos considerar que, nos governos de Lula e de Dilma, não foi feita uma ruptura com as práticas de privatização/mercantilização da educação iniciadas no governo de FHC (AGUIAR, 2016). Com relação a esse aspecto, retomo a ideia de que o neoliberalismo penetrou em quase todos os países, e, atualmente, são raros os que não são afetados pelo mercado (HARVEY, 2014). O avanço dessa forma de governo foi enfrentado nos últimos anos por políticas sociais financiadas pelo Estado, criando resistência ao neoliberalismo, no entanto, sem superá-lo. Dessa forma, afirma Sader (2013, p. 141), o Brasil vive um período

“pós-neoliberal”, em que se torna necessário propor “construção de sociedades justas, soberanas e solidárias”.

Ainda nos governos mais recentes houve expansão da educação básica de nível médio e técnico e a garantia do acesso por meio da Emenda constitucional 59/2009 que definiu o ensino obrigatório de 6 a 14 para 4 a 17 anos de idade. Em termos de ganho social, essa emenda representa um avanço na garantia de direitos do cidadão. A reformulação do Fundef em Fundeb<sup>5</sup> garantiu a manutenção e ampliou a possibilidade e a universalização do nível médio da educação. Também foi criado, por meio do Decreto 6.302/2007, o Programa Brasil Profissionalizado, que fomentou a oferta do ensino médio integrado à educação profissional. Associado a essas mudanças, o Ministério da Educação apresentou, em 2009, o Programa do Ensino Médio Inovador.

Com relação ainda ao ensino médio, em 2010 foram lançadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica (Parecer CNE/CEB 7/2010 e Resolução CNE/CEB 4/2010), e, em 2011, foi aprovado parecer estabelecendo novas diretrizes curriculares especificamente para o ensino médio (Parecer CNE/CEB 5/2011). Essas diretrizes, quando comparadas às anteriores, de acordo com Moehlecke (2012, p. 54), “não trazem novidades em relação à organização curricular do ensino médio”, mas apresentam uma virada em relação aos fundamentos teóricos, os quais buscam romper, por exemplo, com a submissão das políticas ao mercado de trabalho.

Mais recentemente, no ano de 2009, foi colocada novamente em discussão a ideia de uma base nacional curricular que se fortaleceu no Plano Nacional de Educação (PNE), em 2014, que diferencia as diretrizes nacionais da base curricular. Ainda em 2014, a Secretaria de Educação Básica enviou o documento para que grupos de acadêmicos realizassem as primeiras avaliações da Base Nacional Curricular Comum (BNCC). As linhas gerais desse documento foram analisadas por Macedo (2014) no sentido de caracterizar quais os atores sociais envolvidos na formulação de tal documento, como também quais sentidos buscavam hegemonizar. Como resultado de sua análise, a autora evidenciou a participação ativa de grupos dos setores privados, tendo como sujeito político principal a Fundação Lemann. É importante compreender que a educação, assim como a saúde, constitui-se em um setor a ser apropriado pelo mercado. Nesse contexto, o principal sentido atribuído à qualidade da educação se dá pela centralização curricular, o que inclui a normatização dos conteúdos, seguido de livros, avaliações, entre outros aspectos que possam gerar lucros financeiros para empresas envolvidas. Para concluir, Macedo (2014, p. 1553) afirma que:

É preciso seguir lembrando que um currículo nacional não vai melhorar a educação nem garantir desenvolvimento e melhor distribuição de renda. O que ele tem a oferecer é apenas a tentativa de controle do imponderável da qual depende, não o sucesso da educação, mas a hegemonia do imaginário neoliberal de que ele é parte.

Por meio do panorama apresentado, podemos considerar que o Brasil saiu de uma longa experiência ditatorial e atualmente vivencia uma democracia recente que se constrói nos conflitos estruturais causados pelos impactos do modo de

organização política neoliberal. Tendo em vista que a resistência em relação ao avanço das práticas neoliberais pode se dar no plano da execução das políticas, ou seja, nos contextos materiais das escolas, das universidades e das nossas salas de aula, torna-se importante refletir constantemente para as bases ideológicas que sustentam nossas escolhas pedagógicas.

Questões para repensarmos o ensino de ciências e a formação para a cidadania

Às vezes penso que se fala em cidadania como se fosse um conceito, muito abstrato, com certa força mágica, como se, quando a palavra cidadania fosse pronunciada, automaticamente, todos a ganhassem. Como se fosse um presente que políticos e educadores dessem ao povo. Não é isso. É preciso deixar claro que a cidadania é uma produção, uma criação política (FREIRE, 2004, p. 127).

Sabemos que, apesar dos modelos abstratos de democracia que vem sendo construídos e de advogarmos como pesquisadores por modelos de participação política que de fato possibilitem a emancipação de grupos historicamente excluídos, a realidade concreta é desigual em diferentes aspectos. Em vista disso, cabe nos perguntarmos em que medida o ensino de ciências pode contribuir para a emancipação dos sujeitos em um cenário neoliberal?

De que maneira, por exemplo, a tomada de decisão pragmática pode se dar em um contexto em que, mesmo ciente dos impactos que as monoculturas causam ao ambiente, à saúde humana e à economia local (agricultura familiar), nem sempre é possível, economicamente, optar por produtos livres de agrotóxicos e produzidos por redes sustentáveis. Cabe aqui questionar as possibilidades de agência como indivíduos frente à macroestrutura econômica, pois as condições concretas da vida do cidadão podem não proporcionar o acesso a um alimento seguro e sua agência nesse ponto é limitada. Por outro lado, devemos compreender que a formação política pode viabilizar a criação de grupos capazes de estruturar mecanismos de interdição progressiva aos produtos contaminados por agrotóxicos ou de criação de redes de compras que não sejam atravessadas pelos grandes mercados. Também é possível que o consumo de alimentos saudáveis seja economicamente viável para o cidadão de uma determinada classe social e este opte por produtos sem agrotóxicos. Essa última situação é identificada com uma postura liberal que garante o direito desse sujeito de consumir produtos saudáveis, assim como qualquer outro, e ele faz uso desse direito; enquanto isso, os outros, que não podem fazer uso desse direito, consomem o que resta.

Esse exemplo nos proporciona refletir sobre o modo como a escola e nossas pesquisas se relacionam com a macroestrutura da sociedade e em que medida ela se constitui como uma abstração ou uma realidade concreta. Pensar a cidadania e o ensino de ciências na realidade implica desconstruirmos a ideia de uma sociedade já dada com uma ordem a priori, em que cada cidadão deve cooperar para o seu funcionamento. Essa construção abstrata de sociedade e de cidadania, de acordo com Arroyo (2010), compõe fortemente o pensamento pedagógico e leva a uma romantização do processo educativo, servindo para a perpetuação do *status quo*, e não para a emancipação dos segmentos excluídos e politicamente

minoritários. Nesse contexto, em geral, quando falamos de participação política, associamos linearmente o maior grau de conhecimento escolar à possibilidade de ação política na sociedade. Dessa maneira, deixamos de lado vários dados de nossa história que demonstram a força do povo na luta política e construímos lógicas abstratas de participação política ancoradas na imagem do sujeito liberal moderno. Cabe pensar que a ênfase dada ao conhecimento científico como pressuposto para o desenvolvimento da cidadania vincula a participação política a um tipo de racionalidade restrita.

De que forma, por exemplo, fazer um júri simulado e apresentar uma situação hipotética atravessada por questões sociais e científicas de fato colabora para o desenvolvimento da tomada de decisão, no sentido pragmático? De que adianta conhecer todos os componentes de um celular e saber que eles são produzidos por meio da exploração do trabalho infantil? Como enfrentar a ambivalência em relação a esse produto se sentir-se cidadão na sociedade contemporânea muitas vezes envolve a possibilidade de estar conectado a redes de informação e comunicação digitais?

Arroyo (2010, p. 81), baseado nas ideias marxistas, argumenta que é preciso rever essa utopia “cidadania e educação” a partir das seguintes ações: (i) refletir sobre a história a partir de uma perspectiva não evolucionista, a fim de desmistificar o sucesso do empreendimento capitalista e dar visibilidade aos processos que tornam a nossa sociedade desigual; (ii) desvincular os níveis de participação política dos níveis de escolarização dos sujeitos, pois ao longo da história sabemos que mecanismos “menos civilizados” foram usados para a aquisição de direitos sociais e políticos; e (iii) ponderar o peso dado ao saber e à educação no destino dos indivíduos e das classes. Nessa perspectiva, esse autor defende a necessidade de considerarmos a existência de espaços de formação política que estão para além da escola como, por exemplo, os movimentos sociais (ARROYO, 2010).

De maneira geral, acreditamos que rever o binômio ensino de ciências e cidadania significa situá-lo no mundo concreto e romper com alguns discursos pedagógicos baseados na formação para o bom convívio social, pois o problema da cidadania é conflituoso e pouco harmonioso. Consideramos fundamental repensar o lugar do conhecimento científico no modelo neoliberal e em que medida determinadas abordagens para a educação em ciências reforçam ou não uma visão tecnocrática de tomada de decisão. Para tanto, é essencial repensarmos nossa participação política nos processos formativos e nas práticas de pesquisa.

## NOTAS

<sup>1</sup> O termo estado de natureza, de acordo com Santos (2007), era utilizado pelos liberais para fazer referências a outras formas de existência humana. “Hobbes refere-se explicitamente aos ‘povos selvagens em muitos lugares da América’ como exemplares do estado de natureza, e Locke pensa da mesma forma” (SANTOS, 2007, p. 74).

<sup>2</sup> O ensino secundário equivale ao segundo segmento do ensino fundamental. Na época eram as séries posteriores ao ensino primário, hoje chamado de primeiro segmento do ensino fundamental.

<sup>3</sup> Fundo de Financiamento Estudantil.

<sup>4</sup> O Programa Universidade para Todos.

<sup>5</sup> Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação.

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, V. Um balanço das políticas do governo Lula para a educação superior: continuidade e ruptura. **Rev. Sociol. Polit.** [online], v. 24, n. 57, 2016.
- ARROYO, M. Educação e exclusão da cidadania. In: BUFFA, E.; ARROYO, M.; NOSELLA, P. **Educação e cidadania: quem educa o cidadão**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2010, 120 p.
- BERNSTEIN, B. **A estruturação do discurso pedagógico: classe, código, controle**. Petrópolis: Vozes, 1996.
- BOBBIO, N. **O futuro da democracia** (uma defesa das regras do jogo). Tradução de Marco Aurélio Nogueira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. 171 p.
- BUFFA, E. Educação e Cidadania Burguesa. In: BUFFA, E.; ARROYO, M.; NOSELLA, P. **Educação e cidadania: quem educa o cidadão**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- CARVALHO, J. M. de. **Cidadania no Brasil**. O longo caminho. 15. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012. 240 p.
- CURY, C. R. J. Os Parâmetros Curriculares Nacionais e o ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 2, Mai./Jun./Jul./Ago. 1996.
- FERREIRA, M. S.; GOMES, M. M.; LOPES, A. C. Trajetória histórica da disciplina escolar ciências no Colégio de Aplicação da UFRJ (1949-1968). **Pro-posições**, Campinas, v. 34(12), n. 1, 2001.
- FORST, R. Foundations of a theory of multicultural justice. **Constellations**, v. 4, n. 1, 1997. Disponível em: <[http://homepage.univie.ac.at/herbert.preiss/files/Forst\\_Foundations\\_of\\_Theory\\_of\\_Multicultural\\_Justice.pdf](http://homepage.univie.ac.at/herbert.preiss/files/Forst_Foundations_of_Theory_of_Multicultural_Justice.pdf)>. Acesso em: 2 ago. 2016.
- FREIRE, P. **Pedagogia da tolerância**. São Paulo: Unesp, 2004.
- HABERMAS, J. **Técnica e Ciência como ideologia**. Lisboa: Edições 70, 2011. 147 p.
- HABERMAS, J. Três modelos normativos de democracia. **Lua Nova** [online], n. 36, p. 39-53, 1995. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-4451995000200003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-4451995000200003)>. Acesso em: 2 ago. 2016.
- HARVEY, D. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. 25. ed. Rio de Janeiro: Edições Loyola, 2014.
- KRASILCHIK, M. O ensino de ciências e a formação do cidadão. **Em aberto**, Brasília, ano 7, n. 40, out./dez. 1988.
- KRASILCHIK, M. Reformas e realidade: o caso do ensino de ciências. **Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, 2000.
- KYMLICKA, W.; NORMAN, W. Return of the citizen: A survey of recent work on citizenship theory. **Ethics**, Chicago, v. 102, n. 2, p. 352-381, 1994.
- LEVINSON, R. Science education and democratic participation: an uneasy congruence? **Studies in Science Education**, London, v. 46, n. 1, p. 69-119, 2010.
- LIBÁNEO, J. C. Tendências pedagógicas na prática escolar. In: \_\_\_\_\_. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1994.

- LIBÂNEO, J. C. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 38, n. 1, mar. 2012.
- LOPES, A. C. **Políticas de integração curricular**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2008. 184 p.
- LOPES, A. C.; MACEDO, E. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (Org.). **Disciplinas e integração curricular: história e políticas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 73-94.
- LOUREIRO, F. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.
- MACEDO, E. Base Nacional Curricular Comum: novas formas de sociabilidade produzindo sentidos para educação. **iRevista e-Curriculum**, São Paulo, v. 12, n. 3, p.1530-1555, out./dez. 2014.
- MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009.
- TEIXEIRA, F. M. Uma análise das implicações sociais do ensino de ciências no Brasil dos anos 1950-1960. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 12, n. 2, p. 269-286, 2013.
- MOEHLECKE, S. O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas inquietações. **Revista Brasileira de Educação**, v. 17, n. 49, jan.-abr. 2012.
- MORAEAS, M. C. M. Educação e Política nos Anos 30: a Presença de Francisco Campos. **Rev. bras. Est. pedag.**, Brasília, v. 73, n. 174, p. 291-321, maio/ago. 1992.
- PIASSI, L.P. Educação científica no ensino fundamental: os limites dos conceitos de cidadania e inclusão veiculados nos PCN. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 17, n. 4, 2011.
- PINTO, J. M. de R. Financiamento da educação no Brasil: um Balanço do Governo FHC (1995-2002). **Educ. Soc.**, v. 23, n. 80, set. 2002.
- SADER, E. A construção da hegemonia pós-neoliberal. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **10 anos de governos pós-neoliberais no Brasil: Lula e Dilma**. São Paulo, SP: Boitempo; Rio de Janeiro: FLACSO Brasil, 2013.
- SANTOS, B. S. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Novos estud.**, São Paulo, n. 79, nov. 2007.
- SANTOS, B. S. Poderá o direito ser emancipatório? **Revista Crítica de Ciências Sociais**, Coimbra, v. 65, p. 3-76, 2003.
- VILANOVA, R. **A cidadania nos livros didáticos de ciências: mudança discursiva, mediações e tensões na dinâmica de produção das coleções didáticas para a educação pública**. 190 f. 2011. Tese (doutorado em 2011) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Educação, Rio de Janeiro, 2011.
- VILANOVA, R.; FENERICH, C.; RUSSO, K. Direitos individuais e direitos de minorias: o Estado brasileiro e o desafio da educação escolar indígena. **Rev. Lusófona de Educação** [online], n. 17, 2011.

**Recebido:** 03/12/2014

**Aprovado:** 31/08/2016

**Contato:**

*Francine Pinhão*

Faculdade de Formação de Professores/Departamento de Ciências

Rua Dr. Francisco Portela, 1470 - Patronato

CEP: 24435-005 - São Gonçalo - RJ