

AINDA SOBRE A CONCEPÇÃO DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA: CONVERGÊNCIA DA POLÍTICA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO E POLÍTICA DE EDUCAÇÃO¹



Vol. II Número 23 Jul./Dez. 2016

Ahead of Print

STILL ON THE CONCEPTION OF TECHNOLOGICAL EDUCATION: CONVERGENCE OF THE POLICY OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION AND POLICY OF EDUCATION

Zuleide Silveira²

Para a sociedade subdesenvolvida, desenvolvimento não é qualquer tipo de transformação interna: é a mudança social, que além de destruir os laços de dependência para com o exterior, permite àquela sociedade a conquista de autonomia, educacional, cultural e tecnológica (FERNANDES, 1975; 2004).

RESUMO: Este artigo busca evidenciar a convergência da política de ciência, tecnologia e inovação e política de educação, apontando para seus limites e desafios. Analisa o desenvolvimento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio do CNPq (PIBIC-EM/CNPq) por meio de resultados da pesquisa em torno da oferta de bolsas de iniciação científica, no Brasil, particularmente no estado do Rio de Janeiro. A guisa de conclusão, realça a especificidade da escola capitalista brasileira e a proposta de universalização da educação básica, na perspectiva da formação *omnilateral*.

PALAVRAS CHAVE: Política educacional; Política de ciência, tecnologia e inovação; Concepção de educação tecnológica.

ABSTRACT: This article seeks to highlight the convergence of science, technology and innovation policy and education policy, pointing to its limits and challenges. It analyzes the development of the CNPq-Scientific Initiation Scholarship Program (PIBIC-EM / CNPq) through the research results on scientific initiation in Brazil, particularly in the state of Rio de Janeiro. As a conclusion, it emphasizes the specificity of Brazilian capitalist school as well as the universalization of basic education proposal in direction to

¹Este texto é uma versão revista e ampliada do artigo publicado no Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 41, n. 1, p. 36-57, jan./abr. 2015.

²Doutora em Educação/Linha de Pesquisa Trabalho e Educação pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Professora Adjunta da Faculdade de Educação da Universidade Federal Fluminense (FEUFF), Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFF). Membro do Comitê Assessor de Pesquisa da PROPP/UFF, representante da área de Educação.

omnilateral formation.

KEYWORDS: Educational policy; Scientific-technological and innovation policy; Concept of technological education.

Introdução

Florestan Fernandes escreveu estas palavras em fins da década de 1960. Decorrido quase meio século, elas continuam atuais, uma vez que apontam para a rede de contradições sobre a qual o capital opera tanto em países de capitalismo central quanto em países de capitalismo dependente.

Seu ponto nodal encontra-se no inconciliável antagonismo entre capital, trabalho e educação, cujas contradições secundárias, para citarmos algumas não menos importantes são: produção, distribuição e consumo; monopólio e competição; formas autoritárias de decisão e estratégias de produção de consenso; objetivação da ética e de valores do "bem-estar" social; políticas para aliviar a pobreza e fortalecer a coesão social; interesses privados e interesse geral/coletivo; desenvolvimento e subdesenvolvimento; desenvolvimento econômico-social e crescimento econômico.

O debate em torno da relação educação e desenvolvimento (econômico e social) não é uma novidade no seio de uma sociedade em que o desenvolvimento das forças produtivas atingiu um ponto tal que: nunca houve condições tecnológicas e científicas tão boas para o desenvolvimento da humanidade (SANTOS, 2012). Tal debate já fazia parte da ciência econômica como ramo da filosofia moral n'A riqueza das nações, de Adam Smith.

Entretanto, será no Pós-Segunda Guerra Mundial com a disseminação de duas teorias ortodoxas do "bem-estar" social, quais sejam, a teoria da justiça, de John Rawls, e a teoria do capital humano, de Theodore Schultz, que se busca estabelecer um vínculo linear e estreito entre o processo de universalização da educação formal e o crescimento econômico (plano macroeconômico), bem como o tempo de escolarização e a renda individual (plano microeconômico) e ascensão socioeconômica do indivíduo singular.

O individualismo metodológico, empregado pelas referidas teorias do "bem-estar" social, impossibilita questionar a organização da sociedade em classes, a apropriação privada dos meios e das forças de produção. Neste sentido, a solução das mazelas sociais recai sobre a responsabilidade (social) de todos: do Estado, gerenciador do fundo público; da sociedade civil organizada em torno do empresariado que, além de destinar recursos, participa na orientação e gestão de projetos sociais, particularmente os educacionais; do suposto terceiro setor, instituições privadas ditas sem fins lucrativos, que atuam mediata e imediatamente na gestão administrativa e pedagógica de ofertas formativas.

Não sem razão, o recém sancionado Marco Legal da Ciência, Tecnologia Inovação (CT&I) veio regular a integração entre agentes públicos e privados que constituem o sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação: "estamos dando transparência e segurança jurídica a uma cooperação fundamental para o crescimento econômico, a geração de emprego e renda, o desenvolvimento sustentável e a ampliação de oportunidades para nossa população" (ROUSSEFF, 2016).

O Marco Legal de CT&I, sendo próprio da superestrutura remete ao aspecto peculiar da relação educação e desenvolvimento: o papel que a educação deve cumprir coerente com os mecanismos de internacionalização da economia e da tecnologia (SILVEIRA, 2011). O pensamento dominante é o de que, a inovação dita as condições e a velocidade da produção do conhecimento que estaria substituindo o trabalho como produtor e reproduzidor da riqueza na sociedade.

Nesta perspectiva, quanto maior a produção de CT&I, maiores seriam as possibilidades de transformações econômicas e sociais na direção de uma sociedade coesa, igualitária e democrática. Isto quer dizer que, as inovações se constituem fonte de lucro e

motor de desenvolvimento socioeconômico, na medida em que criam um “processo permanente de destruição criadora” (SCHUMPETER apud SZMRECSÁNYI, 2006, p. 116).

Esta perspectiva é bem limitada por dois motivos. Primeiro, a inovação é inerente ao movimento competitivo do capitalista, pois ao buscar o aumento da produtividade do trabalho, promove permanentemente a revolução dos meios e instrumentos do trabalho ((MARX, 2008; MARX; ENGELS, 2015). Segundo, ao considerar a produção de CT&I motor do desenvolvimento socioeconômico, reforça-se o caráter fetichista da tecnologia: o desenvolvimento aparece como algo autônomo frente às relações de produção, além de atribuir a ela (a tecnologia) o poder de determinar o movimento histórico e sua transformação social em sentido único e inexorável ao “bem estar da nação”.

É operando pelas contradições apontadas anteriormente que o capital, de um lado, produz riqueza, apropriando-se privadamente da produção da ciência e tecnologia; de outro, miséria e desastres de toda ordem. Ao mesmo tempo, nega à classe trabalhadora o acesso ao conhecimento de bases científico-tecnológica e humanista, enquanto necessita de pessoal qualificado.

A partir desta necessidade, institucionaliza-se a pesquisa pública e privada, materializada nas universidades, nos institutos de pesquisa, departamentos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e, mais recentemente, nas escolas de ensino médio.

Este artigo busca evidenciar a convergência das políticas de ciência, tecnologia e inovação e de educação, apontando para seus limites e desafios. Analisa o desenvolvimento do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica para o Ensino Médio do CNPq (PIBIC-EM/CNPq) por meio de resultados da pesquisa em torno da oferta de bolsas de iniciação científica, no Brasil, particularmente no estado do Rio de Janeiro. A guisa de conclusão, realça a especificidade da escola capitalista brasileira e a proposta de universalização da educação básica, na perspectiva da formação *omnilateral*.

Alguns aspectos da articulação entre política de científico-tecnológica e política de educação

Diferentes países, sejam de capitalismo central, sejam de capitalismo dependente, têm voltado a produção do conhecimento científico, tecnológico e inovador para o desenvolvimento econômico e modernização do Estado e do bloco político-regional a que este se insere. Trata-se de um movimento que se desenvolve desde meados do século XX com a institucionalização da política científica e tecnológica, de cujas bases conceituais, estrutura organizacional, instrumentos de financiamento, é possível abstrair a concepção de educação tecnológica norteadora das contrarreformas educacionais, no Brasil, desde o período de governo empresarial-militar até os dias que correm, nos mandatos dos governos neoliberais.

Tal concepção de educação tecnológica compreende a política educacional (em todos os níveis e modalidades de educação) como instrumento a serviço da política de CT&I. Isto é, a concepção de educação tecnológica não diz respeito única e exclusivamente às ciências exatas e da terra e às engenharias, mas também às ciências da saúde e às ciências sociais e humanas, pois que: (i) tanto o trabalho quanto o conhecimento são resultado de produção histórico-social não se resumindo, pois, à divisão segmentada das especializações acadêmicas; (ii) ela se volta para a formação do trabalhador coletivo segundo divisão internacional do trabalho.

Como a economia capitalista é competitiva, em sua dinâmica (em níveis nacional, regional e internacional), ela requer permanentemente a produção do conhecimento novo e inovador. Assim, apontam Neves e Pronko (2008, p. 28) com a generalização do emprego da ciência como força produtiva, a educação escolar vem sendo, historicamente, organizada em dois ramos de ensino na formação para o trabalho complexo, o ramo científico, que propicia

a formação de base científico-filosófico-humanista, e o ramo tecnológico, de sólida formação científico-tecnológica dos modernos processos industriais e de serviços.

Interessante notar que, ao advento da acumulação flexível (HARVEY, 2005) sucede a exploração da subjetividade do trabalho: a concepção de trabalhador objeto, como apenas executor das determinações da cúpula da empresa, cede espaço para a concepção de trabalhador sujeito, como um colaborador que não apenas sabe fazer, mas também porta autonomia para criar e inovar a serviço do capital (BRITO, 2005).

Daí a importância do conhecimento tácito para a denominada sociedade do conhecimento, que vis-à-vis se sustenta na teoria do capital intelectual. Este constitui a matéria intelectual (conhecimento, informação, propriedade intelectual, experiência) que pode ser utilizada para gerar riqueza. Sua expropriação (a do conhecimento tácito do trabalhador) encontra materialização na transferência da posse do conhecimento, da esfera individual para a esfera organizacional (SANTOS, 2004; 2008).

Eis que na atual fase do capitalismo, concebem-se, em nível mundial, ações que visam à formação de pessoal qualificado em áreas estratégicas para o crescimento econômico, à popularização da ciência e à formação científica. Neste sentido, a educação escolar responde predominantemente, de modo mediato e imediato, às políticas de C,T&I, que por sua vez vinculam-se às dinâmicas de internacionalização da economia e de seu correlato, a tecnologia.

No Brasil, a institucionalização da política de ciência e tecnologia remonta à criação do Fundo Tecnológico (FUNTEC), em 1964 Atrelado à concepção de educação como preparadora de capital humano para os setores da industrialização, modernização da agropecuária e ampliação de serviços afins, o FUNTEC tornou-se um fundo de desenvolvimento técnico e científico essencial ao rendimento eficiente da expansão do setor industrial (SILVEIRA, 2011, p. 158).

Encontra-se, nessa circunstância, a gênese do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação (SNCT&I), cujas diretrizes da política científica passaram a ser planejadas conjuntamente por uma equipe composta pelo Ministro do Planejamento, pelo Presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo Presidente do BNDE, e por representantes do Ministério da Educação e Cultura, do Ministério das Minas e Energia, do Ministério da Indústria e do Comércio e, ainda, do setor privado. Uma composição que já trazia em seu bojo a relação Estado, universidade e empresa privada, que hoje conta com o arcabouço jurídico do recém Marco Legal de CT&I, sob a Lei nº 13.243/2016. Concorde-se, pois, com Coggiola (2004) quando afirma que a política educacional e política de CT&I não podem, já nos dias de hoje, ser tratadas separadamente.

Este arranjo institucional responsabiliza-se pela geração, implementação e difusão das inovações, cabendo ao Estado estimular a capacitação tecnológica, definir diretrizes, gerar infra-estrutura necessária à interação entre os agentes envolvidos e estabelecer um vínculo estreito entre políticas de ciência e tecnologia e políticas educacionais. Vínculo este expresso, entre outros instrumentos legais, no Documento Subsídio da Área da Educação para a IV Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada no ano de 2010.

O que aqui propomos é maior articulação entre o sistema nacional de educação e o sistema nacional de ciência e tecnologia. Neste sentido, defendemos a elaboração e implementação de uma política nacional de ciência e tecnologia para a área de educação que estabeleça e contemple uma ação conjugada e recursos financeiros do MCT [Ministério de Ciência, Tecnologia], do MEC [Ministério da Educação] e das Secretarias de Ciência Tecnologia ou de suas congêneres nos estados e municípios (BRASIL, 2010, p.4).

O que, aliás, já vem sendo proposto nas históricas conferências nacionais de

ciência, tecnologia e inovações, cujas sínteses encontram-se publicadas no Livro Verde (2001), no Livro Branco (2002) e no Livro (2010). A educação, então, em todos os níveis de ensino, é chamada a capacitar pessoal qualificado para a inovação em um movimento de resposta à política de C,T&I:

Além do papel das Universidades na formação de pesquisadores e mão-de-obra altamente qualificada, é preciso dar atenção ao ensino médio e tecnológico. Em que pesem os progressos realizados no ensino fundamental no período recente, o desempenho do ensino médio no Brasil está muito aquém do desejado: a escolarização é precária e a qualidade inadequada, refletindo-se no baixo índice de anos de estudo da mão-de-obra. Ao lado desse sistema, as escolas técnicas e o Senai se responsabilizam pela formação de mão-de-obra técnica de nível médio. Estas instituições são a base da formação profissional de mão-de-obra técnica e podem desempenhar um importante papel na atualização tecnológica da indústria. Ao seu lado é preciso recobrar a capacidade de formação em engenharias e em gestão tecnológica, que vêm perdendo terreno para outras opções profissionais, o que pode representar um obstáculo sério ao desenvolvimento futuro de atividades intensivas em conhecimento no país (BRASIL, 2006, p. 85).

Na mesma direção, o Livro Azul, dentre outros documentos legais, orienta o aperfeiçoamento do ensino de ciências nas escolas e a popularização de conhecimento científico, o que tem se materializado na distribuição das bolsas de Iniciação Científica Júnior (Bolsas IC-Jr.), via Programa de Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio (PIBIC-EM).

Segundo o CNPq, o referido PIBIC-EM tem como objetivos fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos, e desenvolver atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes.

Neste contexto, vale ressaltar dois pontos. (I) O papel que o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT) e sua secretaria executiva, a Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas (FINEP), cumprem como principal instrumento de fomento à produção de CT&I, no Brasil - um país de capitalismo dependente, associado e subalterno. Se até a década de 1990, a fonte de recursos do FNDCT, oriunda do fundo público, voltava-se para empresas de capital estatal; desde o governo FHC, passando pelos mandatos de governo Lula da Silva, até o período Dilma Rousseff, que o FNDCT vem obtendo recursos através de empréstimos do BID e dos fundos setoriais (FS).

Tal dependência, associada e subalterna se mantém sob a justificativa das parcerias público-privadas. O Fundo Verde-Amarelo é emblemático da parceria universidade-empresa. Suas receitas provêm de contribuições incidentes sobre o resultado da exploração de recursos naturais pertencentes à União, parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) incidente sobre os valores que remuneram o uso ou aquisição de conhecimentos tecnológicos e a transferência de tecnologia do exterior.

Embora a atual fase da política de ciência, tecnologia e inovação venha se materializando em uma série de programas destinados à formação de pessoal qualificado voltado para investigação, dados recentes do MCTI revelam que o investimento, no setor, subiu, apenas, 0,4 pontos percentuais, nos últimos dez anos, de 1,34% para 1,74%. Outros dados, não menos importantes, apontam que do orçamento geral da União, executado nos anos de 2012, 2013 e 2014, apenas 0,38% são destinados ao investimento em C&T.

A situação é reconhecidamente agravante pelo bloco no poder, ainda que a Confederação Nacional da Indústria (CNI) venha liderando, desde 2008, a Mobilização Empresarial pela Inovação

Porque, historicamente, boa parte das inovações realizadas pelo setor produtivo brasileiro está relacionada com inovações de processo — majoritariamente baseadas na aquisição de tecnologias incorporadas em máquinas e equipamentos — ou a inovações adaptativas. Embora a taxa de inovação na indústria (número de empresas inovadoras em relação ao total) tenha crescido de 33,4% para 38,1% entre 2005 e 2008, apenas 41% das empresas industriais criaram um produto efetivamente novo, ou substancialmente aperfeiçoado, para o mercado nacional. Esse comportamento adaptativo está associado ao baixo investimento em P&D do setor empresarial brasileiro, uma vez esse tipo de inovação requer menores esforços tecnológicos e implica em número extremamente baixo de pesquisadores que exercem atividades no âmbito das empresas, quando comparado com outros Países. No Brasil, a maior parte dos pesquisadores está nas instituições de ensino superior — 67,5% do total em 2010 — enquanto nas empresas essa proporção é de apenas 26,2%, bastante abaixo dos índices correspondentes aos Estados Unidos, Coreia, Japão, China, Alemanha, França e Rússia (BRASIL, 2012).

Trata-se, pois, da contraditória opção política de inserção subalterna no processo de internacionalização da economia/tecnologia, que põe ênfase na importação de pacotes tecnológicos. O que, sem dúvida, tem implicações significativas na pesquisa científica e na formação para o trabalho.

Diante deste quadro contraditório, uma de nossas pesquisas vem buscando responder as seguintes questões: qual é o papel da C,T&I nas relações capital, trabalho e educação?; como se desenvolve a formação científica e a popularização da ciência, tecnologia e inovação no nível médio de ensino do estado do Rio de Janeiro, por meio do PIBIC-EM e respectivas Bolsas IC-Jr.?: no que diz respeito à educação politécnica (*formação omnilateral*), quais são os limites e possibilidades do PIBIC-EM, tanto do ponto de vista conceitual quanto do ponto de vista operacional?

Limites e desafios das políticas públicas educativas e científico-tecnológicas no nível médio de ensino

Marx (2006), ao analisar as formações econômicas pré-capitalistas afirma que a antiga concepção segundo a qual o homem sempre aparece como objetivo da produção parece muito mais elevada que a do mundo moderna. Nesta última, a produção é o objetivo do homem, e a riqueza é o objetivo da produção.

Na verdade, entretanto, quando despida de sua estreita forma burguesa, o que é a riqueza senão a totalidade das necessidades, capacidades, prazeres, potencialidades produtoras, etc., dos indivíduos, adquiridas no intercâmbio universal? O que é, senão o pleno desenvolvimento do controle humano sobre as forças naturais — tanto as suas próprias quanto as da chamada 'natureza'? O que é, senão a plena elaboração de suas faculdades criadoras, sem quaisquer outros pressupostos salvo a evolução histórica e todas as forças humanas precedentes que transforma a totalidade desta evolução em um fim em si mesmo? O que é a riqueza, senão uma situação em que o homem não se reproduz a si mesmo numa força determinada, limitada, mas, sim, em sua totalidade, se desvincilhando do passado e se integrando ao movimento do vir a ser? (MARX, 2006, p.80-81).

Entretanto, na sociedade capitalista este completo desenvolvimento das potencialidades humanas se manifesta como alienação, como destruição da omnilateralidade do homem, em proveito de forças que lhes são estranhas, isto é, o trabalho em suas objetivações mais elevadas, como a ciência, a tecnologia, a arte, são apropriadas privadamente.

Mesmo nesta forma contraditória, que ao mesmo tempo humaniza e desumaniza, emancipa e embrutece, liberta e subjuga, o ideal humanista do livre desenvolvimento do ser

social e de sua singularidade está mais próximo do que jamais esteve na história da humanidade.

Neste sentido, toda política que busca promover a popularização da CT&I, por meio de apoio a programas, projetos e eventos de divulgação científico-tecnológica, ainda que sob a perspectiva instrumental-utilitarista do capital, pode contribuir para a formação da cultura científico-tecnológica e possibilitar aos jovens a compreensão da dinâmica da sociedade e a interação de forma consciente nos debates e decisões que permeiam a produção do conhecimento. E, mais, pode se tornar instrumento de troca por melhores condições de trabalho e de educação.

Docentes da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica, bem como da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, têm clareza sobre a importância da política e programas que incentivam a curiosidade, a experimentação, a criatividade e, sobretudo, a pesquisa e a compreensão dos fenômenos. Entretanto, a ciência não é um método nem empresta à técnica e à tecnologia caráter autônomo e neutro.

A produção da técnica, ciência, tecnologia, bem como o recente processo de popularização da ciência e de formação científica ocorre em meio ao terreno movediço das contradições da sociedade e de suas manifestações no seio das escolas.

Isto é, a relação trabalho e educação vincula-se às relações capitalistas de produção, às relações de poder e de classe e, por conseguinte, às organizações de classe, aos partidos políticos e sindicatos, que acabam por determinar as modalidades de ajuste, seja por meio de “reformas”, seja de “contrarreformas” (GRAMSCI, 2002) a serem implantadas e implementadas no e pelo Estado.

É pelas contradições internas e disputas de projetos de sociedade, de educação e da produção do conhecimento científico-tecnológico entre classes e intraclasses que o capitalismo assume particularidades e especificidades diferentes em cada Estado-Nação.

Entretanto, conforme evidenciei em outro momento, a interdependência político-econômica engendra uma determinada relação de poder em escalas nacional, regional e internacional, cuja organização, regulação e decisões autoritárias ocorre em nível supranacional, o que implica mediamente nas lutas de classe internas de cada Estado-Nação. Neste contexto, a atual fase do capitalismo requer da classe trabalhadora entender o poder difuso e opaco, que emana da relação estado ampliado e espado supranacional, de modo a enfrentar o fetichismo da tecnologia e a proposta burguesa de educação que nega ao trabalhador o conhecimento produzido histórica e socialmente

Torna questão de vida ou morte substituir a monstruosidade de uma população operária miserável, disponível, mantida em reserva para as necessidades flutuantes da exploração capitalista, pela disponibilidade absoluta do ser humano para as necessidades variáveis do trabalho; substituir o indivíduo parcial, mero fragmento humano que repete sempre uma operação parcial, pelo indivíduo integralmente desenvolvido, para o qual as diferentes funções sociais não passariam de formas diferentes e sucessivas de sua atividade. As escolas politécnicas e agrônômicas são fatores desse processo de transformação, que se desenvolveram espontaneamente na base da indústria moderna; constituem também fatores dessa metamorfose as escolas de ensino profissional, onde os filhos dos operários recebem algum ensino tecnológico e são iniciados no manejo prático dos diferentes instrumentos de produção. A legislação fabril arrancou ao capital a primeira e insuficiente concessão de conjugar a instrução primária com o trabalho na fábrica. Mas não há dúvida de que a conquista inevitável do poder político pela classe trabalhadora trará a adoção do ensino tecnológico, teórico e prático, nas escolas dos trabalhadores (MARX, 2004, p. 553).

É sabido que, no Brasil, existem históricas diferenças nas escolas da rede pública, seja do ponto de vista da dependência administrativa, seja do perfil socioeconômico dos

estudantes, as quais têm implicações mediatas e imediatas na qualidade do ensino. Não se pode negar que as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica – Resolução do Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica (CNE/CEB) nº 04/2010, e Parecer CNE/CEB nº 07/2010 – enfatizam a garantia de padrão de qualidade ao ensino médio, preconizando o pleno acesso, a inclusão e a permanência dos jovens. Em sua Seção III, dedicada especificamente ao nível médio de ensino, o artigo 26 preceitua que o ensino médio deve ter base unitária sobre a qual podem se assentar possibilidades diversas, como: preparação geral para o trabalho ou, facultativamente, para profissões técnicas; na ciência e na tecnologia, com iniciação científica e tecnológica; na cultura, com ampliação da formação cultural.

De sua parte, proposta do Conselho Pleno (CP) do MEC, de “Experiência curricular inovadora do ensino médio: ensino médio inovador” (Parecer CNE/CP nº 11/2009), destaca o estímulo à diversidade de modelos, com currículos concebidos com flexibilidade e ênfases em percursos formativos diversificados, para melhor responder à heterogeneidade e à pluralidade de condições, interesses e aspirações dos estudantes, com previsão de espaços e tempos para utilização aberta e criativa.

Contudo, estudos e debates sobre o ensino médio, particularmente no âmbito dos seminários temáticos, conferências regionais e sessões plenárias, antes e durante a 3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2006) apontam para os limites do ensino médio, em especial da rede pública. Em consequência, estão entre os maiores desafios das políticas públicas de educação e, como não poderia deixar de ser, de ciência e tecnologia, a garantia da perseverança dos estudantes no ensino médio, neles despertando o interesse na iniciação da pesquisa científica.

Ora, se as políticas públicas não se resumem ao interesse do estado *stricto sensu*, é preciso compreender o que significa, para quê e a quem serve incorporar estudantes do ensino médio em projetos de pesquisa desenvolvidos por docentes pesquisadores das universidades (FERREIRA, M., 2010).

Buscando contribuir para o ainda incipiente debate que coloca a iniciação científica no ensino médio em questão, ficam algumas interrogações, ainda que de modo preliminar, para reflexão e análise das relações entre formação para o trabalho (simples e complexo) de jovens filhos da classe trabalhadora e iniciação científica; bem como produção do conhecimento científico-tecnológico, classes sociais, raça, gênero e cultura. São elas: o que a educação científica tem a oferecer para que os estudantes, iniciantes na pesquisa, superem a visão dicotômica entre indivíduo, sociedade e natureza; trabalho simples e trabalho complexo; arcaico e moderno; desenvolvimento e subdesenvolvimento? Que contribuição a educação científica traz na formação de jovens estudantes do ensino médio de modo a romper com a unilateralidade instaurada pela ciência moderna que, cada vez mais, se apresenta como um saber fragmentado? A educação científica toma como central o trabalho como princípio educativo na sua relação com a técnica, ciência, tecnologia e cultura ou incorpora a visão do conhecimento como elemento que produz a riqueza da sociedade? Que contribuição a educação científica traz para a superação das desigualdades educacionais?

Ao se tratar da formação científica no nível médio de ensino, não se pode descurar das desigualdades educacionais. Estudos como os de Cunha (2000), Kuenzer (1988, 2000), Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005), Frigotto (1984), Neves e Pronko (2008), Silveira (2010) contribuem com a análise concreta da realidade educacional brasileira, ao desvelarem que a organização da oferta de educação básica de nível médio vem sendo, historicamente, marcada pela diferenciação de instituições e de ofertas formativas, segundo a divisão da sociedade em classes sociais.

Nos dias que correm, cinco são as modalidades de oferta formativa no ensino médio: regular; integrada à educação profissional; educação de jovens e adultos (EJA); Proeja

(EJA de nível médio integrada à educação profissional) e normal/magistério.

Tabela I - Comparação de matrículas por modalidade de Ensino Médio no Brasil (2007-2012)

Modalidades de Ensino Médio	Matrículas/Ano					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ensino Médio ¹	8.369.369	8.366.100	8.377.160	8.357.675	8.400.689	8.376.852
EJA - médio regular	1.618.306	1.650.184	1.566.808	1.427.004	1.364.393	1.345.864
PROEJA	9.747	14.939	19.533	38.152	41.971	35.993
Total	9.997.422	10.031.223	9.963.501	9.822.831	9.807.053	9.726.309

Elaboração própria com base no Censo Escolar 2012 - INEP.

Mais que comparar o número de matrículas por modalidade de ensino médio, no Brasil, os dados da Tabela I revelam as desigualdades no acesso ao nível médio de ensino, bem como a não universalidade desse nível de ensino. Não menos importante é a relação que se estabelece entre educação e desenvolvimento local, cujo emblema contemporâneo, da pedagogia da hegemonia (NEVES, 2005), é o PRONATEC, garantindo a (con)formação de competências e habilidades sobre os quatro pilares da educação preconizados pela Unesco: aprender a aprender, aprender a fazer e aprender a ser

Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (IBGE/Pnad) (IBGE, 2013) revelam que, dos 10.644.789 de jovens brasileiros, na faixa etária de 15 a 17 anos, 81,5% estão matriculados na escola, entretanto, apenas 55,5% frequentam o ensino médio na idade-série. Os outros 45,5% têm matrículas distribuídas no ensino fundamental, na alfabetização e educação de jovens e adultos. Embora a percentagem de crianças e adolescentes, na faixa etária de 6 a 14 anos, matriculados no ensino fundamental seja de 93,9%, esse indicador tem se mantido estável nos últimos anos. Isto é, quase 7% das crianças e jovens na faixa de 4 a 17 anos estão fora da escola, o que representa, aproximadamente, três milhões de brasileiros.

O abandono escolar é proporcional à idade: 15,9% na faixa de 15 a 17 anos; 64,4% na de 18 a 24 anos; e 87,7% na faixa de 25 a 29 anos. No campo da cultura, cerca de 70% da população brasileira nunca foi a museus ou a centros culturais e pouco mais da metade nunca vai a cinemas; cerca de 25% dos professores brasileiros possuem, apenas, a formação de nível médio.

Dados do Censo da Educação (2013) mostram que, das 151 mil escolas da rede pública de ensino, mais de 8 mil não têm energia elétrica, quase 60 mil não têm abastecimento de água; mais de 90 mil não têm acesso à internet e mais de 100 de mil não contam com bibliotecas e quadra esportiva. As regiões Norte e Nordeste concentram 82% dos estudantes em escolas sem água.

Esses dados revelam os problemas estruturais de uma sociedade cindida em classes marcada pela dependência econômica, tecnológica, educacional e cultural. Mazelas sociais que são resultados de uma opção política, na qual o tradicional, o atrasado e o arcaico se imbricam ao moderno e ao desenvolvido, engendrando uma forma específica de sociedade de capitalismo dependente, associado e subalterno” (FERNANDES, 1973, 2008; OLIVEIRA, 2003; MARINI, 1997; 2000), bem como de modernização conservadora (MOORE JUNIOR, 2010).

Isto é, nichos tecnológicos e setores modernos e urbanizados da sociedade brasileira, integrados ao processo de internacionalização da economia e de seu correlato, a internacionalização da tecnologia, alimentam-se e crescem apoiados e articulados ao atraso de determinados setores da agricultura, ao desemprego, à superexploração da força de trabalho e à miséria.

É nesse quadro que se dá a diferenciação de instituições escolares – quer entre redes de ensino, quer intra-rede de ensino –, bem como as diferentes ofertas formativas, amparadas por modificações legais na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/96. Elas não só expressam as desigualdades sócio-educacionais entre regiões brasileiras, estados, municípios e bairros, mas também a opção política por um projeto societário e educacional que privilegia a formação de uma “capacidade de trabalho socialmente combinada” (MARX, 2004, p. 110). Assim sendo, na relação capital, trabalho e educação, tanto o processo de formação para o trabalho simples e o trabalho complexo quanto os processos de escolarização vêm ocorrendo historicamente de forma diversificada e combinada.

O descompasso se estabelece porque o capital não tem a finalidade de superar formas pretéritas de trabalho. Ao contrário, elas representam um elemento constitutivo e originado da chamada modernização do processo de trabalho e do desenvolvimento econômico (ROMERO, 2005), do que certamente os vínculos estabelecidos entre a política de CT&I e a política educacional fazem parte ao responderem às dinâmicas de desenvolvimento econômico e à inserção do país nos processos de internacionalização da economia/tecnologia (SILVEIRA, 2011).

A implementação da política nacional de CT&I para a área de educação vem sendo operacionalizada por meio de ações conjugadas e recursos financeiros do MCTI, do MEC e das Secretarias de Ciência Tecnologia ou de suas congêneres nos estados e municípios. Entre outros, tal política tem como objetivos principais: superar a fragmentação e a descontinuidade das ações de fomento à pesquisa em educação existentes nos distintos ministérios, nas secretarias estaduais e nas fundações de apoio à pesquisa; expandir a ação dos programas de pós-graduação em educação e em ensino de ciências e matemática, em especial, no campo da formação de professores; apoiar o desenvolvimento de pesquisas realizadas nas escolas, tendo o professor e os demais agentes da comunidade escolar como colaboradores, participantes e produtores do conhecimento, em parceria com professores e estudantes de universidades e centros de pesquisa; fortalecer, ampliar e aperfeiçoar o Projeto Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), de modo a promover ações de pesquisa e formação de professores integradas entre as universidades públicas e as escolas públicas de educação básica; ampliar o número de bolsas de iniciação científica, particularmente no ensino médio, etc.

O Programa de Iniciação Científica para o Ensino Médio: algumas aproximações

O Pibic no nível médio de ensino tem sua gênese no Programa de Vocação Científica (Provoc), da Fundação Oswaldo Cruz, criado no ano de 1986, com o objetivo de inserir estudantes de ensino médio no ambiente de pesquisa de forma planejada, sistemática e com acompanhamento permanente (FERREIRA, C., 2010). O Provoc não só inspirou a criação de outro programa similar, qual seja, Programa de Iniciação Científica Júnior do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PIC Jr. CAp/UFRJ), de 1995, mas também foi disseminado em outras instituições de C&T, tais como o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), o Centro de Pesquisas e Desenvolvimento Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes) da Petrobras e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) (FERREIRA, C., 2010).

Foi a partir dessas experiências com estudantes do ensino médio, tidas como exitosas, que o CNPq criou seu próprio programa, estendendo o Pibic, inicialmente voltado para a formação de profissionais e pesquisadores no ensino superior, para os estudantes de escolas públicas do ensino médio.

Assim, cria-se, no ano de 2003, a bolsa de Iniciação Científica Júnior (ICJ), com a perspectiva de uma cultura científica, bem como de divulgar e popularizar a ciência e tecnologia como espaço complementar de formação. Em seguida, no ano de 2010, o CNPq lançou o Pibic-EM e nele vinculou a bolsa ICJ, que é regida por resolução normativa específica, a RN 017/2006.

O Pibic-EM é executado por instituições de ensino e pesquisa – universidades, centros federais de educação tecnológica (Cefets) e institutos federais (IFs) que, com recursos próprios e do CNPq, já desenvolviam o Pibic em cursos do ensino superior e/ou Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti) em cursos técnicos de nível médio. A distribuição das bolsas, na modalidade ICJ, dá-se por meio de quotas destinadas não só às universidades, Cefets e IFs, mas também às entidades estaduais de fomento à pesquisa – fundações de amparo à pesquisa (faps) ou secretarias estaduais de ciência e tecnologia.

As FAPs contempladas com quotas de bolsas ICJ repassam-nas às instituições públicas de ensino superior, por meio de acordo de cooperação técnica, ou diretamente aos pesquisadores-orientadores, mediante termo de outorga.

Tanto as instituições de ensino e pesquisa quanto os docentes-orientadores ficam comprometidos a desenvolver a educação científica de modo a integrar os bolsistas de ICJ, por meio de projetos de pesquisa de qualidade acadêmica, mérito científico e orientação por pesquisador qualificado. As bolsas de Iniciação Científica Júnior para o ensino médio, concedidas pelo CNPq, têm vigência de 12 meses, com carga horária a ser definida entre orientador-orientando, no valor de R\$ 100,00/mês (CNPQ, 2014), e são voltadas para alunos do primeiro e segundo anos do ensino médio.

Na perspectiva da difusão e popularização da ciência e tecnologia, além do Pibic, um leque diversificado de ações inclui: (I) o Prêmio Ciências, que visa selecionar projetos inovadores, no ensino médio, no aprendizado de disciplinas na área das ciências exatas; (II) eventos, como as Olimpíadas Brasileiras de Matemática, Física, Biologia, Química, Astronomia, para estimular e promover o estudo entre alunos das escolas públicas e identificar jovens talentos de modo a incentivá-los ao ingresso em cursos da área científico-tecnológica; (III) a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) e as Feiras do Conhecimento e de Ciências, Tecnologia e Inovação, que são vinculadas à mesma temática da SNCT e se voltam para alunos do segundo segmento do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional de nível de técnico, que orientados por seus professores, desenvolvem projetos de pesquisa em diversas áreas do conhecimento; (IV) o Programa Jovens Talentos, executado conjuntamente por Faperj, Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cecierj) e Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), que tem o objetivo de aproximar estudantes do ensino médio e da educação profissional de nível técnico de docentes do nível de pós-graduação que voltam suas pesquisas para a ciência, tecnologia e inovação; (V) incentivo ao desenvolvimento de projetos em universidades, instituições de pesquisa, museus, centros de ciência, planetários, fundações, entidades científicas e outras instituições, com o objetivo de incentivar atividades que propiciem a difusão e popularização da ciência e tecnologia junto à sociedade.

Embora o Pibic-EM tenha como objetivo a iniciação científica em todas as áreas do conhecimento, sua ênfase científica recai sobre as ciências agrárias, ciências exatas e da terra, ciências biológicas e engenharias; o que pode ser verificado na Tabela 2, que expressa o quantitativo de bolsas concedidas pelo CNPq, por ano e por área do conhecimento.

Tabela 2 - Total de bolsas-ano concedidas no país por grande área e modalidade

Grandes Áreas	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ciências Exatas e da Terra	6.315	6.719	6.808	7.692	7.508	7.376	8.442	12.865	15.432	15.769	15.646
Ciências Agrárias	4.480	4.802	5.131	5.354	5.455	5.731	6.907	8.690	10.396	9.652	8.798
Ciências Biológ.	5.739	6.026	5.985	6.106	6.413	6.755	7.314	8.248	9.534	9.534	9.083
Engenharias	5.318	5.347	5.400	6.130	6.192	6.301	7.188	8.115	9.589	9.802	11.379
Ciências Humanas	4.016	4.231	4.267	4.372	4.604	4.769	5.313	6.269	7.624	7.548	7.330
Ciências da Saúde	3.463	3.565	3.822	4.140	4.468	4.782	5.607	6.479	7.228	7.142	7.104
Ciências Sociais Aplicadas	2.401	2.520	2.431	2.686	2.747	2.686	2.921	3.403	4.052	4.468	5.566
Linguística Letras e Artes	1.205	1.288	1.319	1.375	1.424	1.478	1.627	1.833	2.162	2.086	1.972

Fonte: BRASIL: MCTI - Indicadores nacionais de ciência, tecnologia e inovação, 2014

Outro dado, não menos importante, é o crescimento do número de bolsas de iniciação à pesquisa, concedido no período de 1990 a 2013.

Tabela 3 - Bolsas de Iniciação à Pesquisa concedidas no país por modalidades, 1990-2013

Ano	Iniciação Científica (IC)	Iniciação Científica Júnior (ICJ)	Iniciação Tecnológica (IT)	Total
1990	7.548	-	55	6.762
1991	9.117	-	414	9.531
1992	11.440	-	1.420	12.860
1993	13.212	-	1.544	14.756
1994	15.131	-	1.523	16.654
1995	18.790	-	1.710	20.500
1996	18.762	-	2.366	21.127
1997	18.856	-	2.522	21.378
1998	17.533	-	2.268	19.801
1999	17.120	-	1.524	18.644
2000	18.483	-	1.308	19.791
2001	18.778	-	1.242	20.020
2002	18.864	-	1.525	20.389
2003	18.238	377	1.833	20.448
2004	19.255	1.876	1.881	23.013
2005	19.912	1.272	1.869	23.054
2006	20.704	787	2.664	24.155
2007	21.025	3.138	2.366	26.529
2008	22.006	3.878	2.412	28.296
2009	24.043	2.464	3.078	29.585
2010	26.773	4.053	4.469	35.294
2011	28.580	7.237	5.875	41.692
2012	28.414	7.797	5.549	41.939
2013	26.668	9.334	6.762	42.764

Fonte: BRASIL: MCTI - Indicadores nacionais de ciência, tecnologia e inovação, 2014

A análise da Tabela 3 revela, de certo modo, o interesse do estado brasileiro em recompor e ampliar o investimento na educação científica. É possível notar que, no ano de 2003, o número de bolsas de ICJ era de apenas 377, enquanto as IC somavam 18.238, sendo que, no ano de 2013, a quantidade de bolsas de ICJ somava 9.334, enquanto as bolsas do Pibic equivaliam a 6.762 e as de IC chegaram a 26.668 bolsas.

Entre o ano de 2003, quando o CNPq criou a bolsa ICJ, e o ano de 2013, o percentual de bolsas concedidas sofreu um acréscimo de 2.475%, entretanto, em números absolutos, o aumento do número de bolsas foi de apenas 8.957 no mesmo período.

Se compararmos o número total de matrículas, por ano, no ensino médio (Tabela 1), no período de 2007 a 2012, com o número de bolsas ICJ concedidas pelo CNPq no mesmo período (Tabela 3), percebe-se que o percentual de bolsas distribuídas é extremamente baixo. Isso quer dizer que, no ano de 2007, dos quase 10 milhões de jovens matriculados no ensino médio, somente, 0,034% estiveram envolvidos em projetos de pesquisa de IC. Em 2008, o percentual sobe para aproximadamente 0,039%; em 2009 cai para 0,025%; e depois cresce sucessivamente para 0,041%; 0,074% e 0,08%, de 2010 a 2012.

Outro ponto que merece destaque se relaciona à concentração de bolsas na região Sudeste. Composta por quatro estados, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, a região Sudeste é a segunda menor região do país, concentrando, entretanto, 44% da população brasileira. Na Tabela 4, é possível constatar que, no período de 2009 a 2013, a região Sudeste foi contemplada com o maior número de bolsas ICJ, consoante o investimento no valor de, aproximadamente, R\$ 21 milhões, ao passo que as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, em seu conjunto, lograram apenas 55% daquele montante.

Tabela 4 - Investimentos realizados (R\$ mil) em Bolsas de Iniciação Científica Júnior (2009-2013)

Região/Ano	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Norte	-	47	547	1327	1481	3.402
Nordeste	8	520	1898	1800	1682	5.908
Centro-Oeste	-	40	455	592	747	1.834
Sudeste	166	3978	4667	5364	6835	21.010
Sul	11	280	1117	1281	1266	3.703

Fonte: BRASIL:CNPq - Bolsas no país: investimentos realizados segundo região e modalidade

No que diz respeito ao estado do Rio de Janeiro, dados do Anuário Estatístico do Estado do Rio de Janeiro do ano de 2013 revelam que a população na faixa etária de 15 a 19 anos é de 1.270.276 de jovens, enquanto o número de matriculados no ensino médio é de apenas 429.014, distribuído entre 1.311 escolas da rede estadual de ensino.

Como a maioria dos habitantes vive nos centros urbanos, o Pibic-EM contempla estudantes, em sua maioria, de escolas do município do Rio de Janeiro. Nas escolas de cidades do interior do Estado, sequer seus professores e diretores têm conhecimento da existência do Programa.

Até o ano de 2014, conseguimos contatar 180 escolas das 1.311 vinculadas à Seeduc - RJ, com o objetivo de identificar as escolas que são contempladas com bolsas de ICJ, bem como o número de estudantes nelas envolvidos por projeto e por área do conhecimento. Das 180 escolas pesquisadas, apenas 45% encontram-se inseridas no Pibic-EM.

Se os dados da pesquisa apontam para o movimento tendencial de investimento por parte do governo federal na iniciação científica, ao mesmo tempo evidencia, sobretudo, que apenas uma pequena parcela dos alunos matriculados na rede estadual de ensino do

estado Rio de Janeiro participa do programa de educação científica. Aponta, assim, para a diferenciação de ofertas formativas entre escolas de diferentes regiões, bem como entre escolas de um mesmo estado da federação, no caso o Estado do Rio de Janeiro.

Interessante notar que, segundo dados da FAPERJ, o estado do Rio de Janeiro logrou, nos últimos dez anos, 140 novas instituições voltadas para a ciência, tecnologia e cultura, o que significa um acréscimo de 89% em relação ao ano de 2004. São 297 instituições (científicas, culturais e artísticas) divididas entre arquivos, bibliotecas, centros culturais, incubadoras de empresa e parques tecnológicos, instituições de ensino e pesquisa, instituições científicas e tecnológicas e museus (FAPERJ, 2014).

Do ponto de vista territorial, é possível perceber a concentração de instituições no município do Rio de Janeiro, em especial nas Regiões Administrativas da Zona Portuária, Centro, Rio Comprido, São Cristóvão, Botafogo, Copacabana, Lagoa, Tijuca e Vila Isabel, que, juntas, desfrutam aproximadamente 50% de instituições científico-tecnológicas e culturais de todo o estado do Rio de Janeiro.

Os dados do Mapa da Ciência parecem não ter, de imediato, nenhuma ligação com o público-alvo das bolsas de ICJ. Entretanto, eles nos possibilitam refletir sobre as vantagens e desvantagens do desenvolvimento de projetos de pesquisas em áreas urbanas.

Vantagens porque, dependendo da localização geográfica da escola, o Pibic-EM pode contribuir na formação de jovens matriculados no ensino médio matriculados no ensino médio regular, na medida em que possibilita sua participação no ambiente investigativo das áreas das ciências humanas, sociais, exatas e da natureza, ao realizar procedimentos, tais como levantamento e análise de dados e indicadores, pesquisa bibliográfica, práticas de laboratório ou estabelecer vínculos teórico-empíricos ao participar de discussões teórico-metodológicas e espaços de produção do conhecimento científico-tecnológico e cultural, tradicionalmente reservados aos estudantes dos cursos de graduação, bem como de experiências docentes e discentes, para além do espaço-tempo e currículo formal.

Já as desvantagens, porque a concentração de projetos investigativos, em áreas urbanas, esbarra em dificuldades do contexto socioeconômico e cultural no qual a escola de ensino médio se insere, não enfrentando, assim, a alta demanda por conhecimento de escolas da periferia, de pouca ou nenhuma estrutura, onde vive a população de baixa renda.

Alguns dos professores apontam para o PIBI-EM como de fundamental importância para ampliar o conhecimento do estudante de ensino médio, na perspectiva da formação omnilateral, bem como prosseguir a carreira no ensino superior. Interessante notar que, o otimismo da razão e da vontade que apontam para uma formação de sólida formação científica esbarra na ideia de verticalização do ensino tão pretendida pelas políticas educacionais norteadas pela concepção de educação tecnológica desenvolvida historicamente no país.

Tal concepção de educação de tecnológica, ao compreender a política educacional articulada de modo subordinado às dinâmicas da política de CT&I, organiza a educação formal de modo a acompanhar a internacionalização da economia/tecnologia, por mediação da reestruturação acadêmico-pedagógica, da padronização da educação e da internacionalização do conhecimento em nível regional e mundial.

Além deste aspecto essencial, a escola/universidade se apresenta com uma feição “mais democrática” e “mais humanizadora”, por conseguinte, de “interesse geral” – aberta às massas e, sobretudo, à intercessão do empresariado –; portadora de espírito empresarial; não sendo mais uma, comporta várias missões, que vão desde o ensino, pesquisa e produção de inovação, aos serviços prestados à coletividade, passando pelo compromisso de promover a harmonia entre capital e trabalho.

Reúne-se, assim, uma diversidade de instituições, contraditoriamente,

hierarquizadas segundo os ramos do saber, oferta e qualidade dos cursos, cuja missão volta-se para a formação de parte do trabalhador coletivo em diferentes modalidades de cursos de variados tempos de duração, desde a formação para o trabalho até o trabalho complexo.

Considerações finais

Historicamente, a sociedade capitalista é resultado de relações sociais que subordinam o trabalho simples e o trabalho complexo à lógica da acumulação capitalista, estando relacionada ao poder burguês, à ideologia da modernização e do desenvolvimento econômico, ao mercado, à racionalidade instrumental e ao controle social. Acumulação, ciência, técnica, tecnologia, inovação e padrão de consumo constituem-se em um conjunto de mecanismos do qual a escola/universidade faz parte como lugar privilegiado da afirmação da moderna ciência, da produção do conhecimento, da realização de pesquisa científica para o desenvolvimento econômico e tecnológico.

Desse modo, a escola/universidade articula-se, cada vez mais, aos interesses do capital, em um movimento que promove um vínculo estreito entre política de CT&I e política educacional. Tal política porta concepção instrumental-utilitarista do conhecimento científico-tecnológico, na medida em que busca estruturar a base econômica da sociedade em um processo de produção do conhecimento inovador que, necessariamente, não é um processo de produção de conhecimento novo, mas de formação de capacidades de trabalho qualificado em áreas estratégicas para a inserção do país no competitivo mercado global. Inserção esta marcada pela associação dependente e subalterna do estado brasileiro ao capital estrangeiro.

Instalam-se, aí, contradições entre capital, trabalho, educação, controle e consumo, produção e distribuição que se manifestam na produção escolar. Embora não se desconheça o fato de a política governamental vir contribuindo para o aumento de matrículas no ensino médio e superior, suas ações têm pouco alcance para garantir processos de escolarização com efetiva qualidade e, por conseguinte, a permanência dos jovens nesses níveis de ensino. A preocupação da política governamental tem sido com a quantidade, cujo movimento atende, por um lado, às pressões da classe trabalhadora por acesso aos níveis superiores de ensino; de outro, responde à necessidade, por parte do capital, de formar capacidades combinadas de força de trabalho, o que implica diversificação e hierarquização de instituições de ensino e tempos de escolarização.

Se na aparência fenomênica, a popularização de conhecimento científico, em geral, e o Pibic-EM com a distribuição das Bolsas IC-Jr., em particular, parecem caminhar na direção da universalização da educação básica e “politécnica” (GRAMSCI, 2001) ou do “politecnismo” (SHULGIN, 2013), que têm como princípios político-filosóficos e norteadores a união da ciência, técnica, tecnologia e cultura à atualidade da produção e reprodução da vida, com vistas ao desenvolvimento econômico e social, na essência, eles aprofundam as desigualdades educacionais.

Não se trata, aqui, de se fazer uma análise desconstrutiva das ações que visam à apropriação do conhecimento produzido historicamente, mas de ter clareza sobre as palavras de Florestan Fernandes citadas no frontispício deste texto.

Para a sociedade subdesenvolvida, desenvolvimento não é qualquer tipo de transformação interna: é a mudança social que, além de destruir os laços de dependência para com o exterior, permite àquela sociedade a conquista de autonomia, educacional, cultural e tecnológica (FERNANDES, 2004; 1975).

Nesse sentido, a formação científica supõe reexaminar a proposta de educação básica brasileira, não apenas para enfrentar seus limites, mas também para capturar os

desafios da formação omnilateral, de uma educação científico-humanística-tecnológica, e universalizar o seu acesso.

Notas

³Para um estudo da teoria do capital humano, consultar Frigotto (1984).

⁴Medeiros (2013) empreende a crítica ontológica às teorias do "bem estar" social, evidenciando que as leis gerais de estrutura e funcionamento da sociedade capitalista ao produzir e desenvolver as mazelas sociais estabelece uma tensão permanente entre a ética, os valores de concepção de sociedade (capitalista) e a realidade concreta engendrada pelas relações sociais de produção e reprodução da vida.

⁵Para maiores detalhes ver Fontes (2010, pp. 255-301) e Neves (2005).

⁶Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016, que dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 2.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015.

⁷O fator econômico não é o único determinante da história da produção e reprodução da vida concreta, mas também a superestrutura. Há um todo articulado entre o papel do Estado e as objetivações mais elevadas do trabalho que se manifestam nas formas jurídicas, políticas, filosóficas, artísticas, religiosas, na sua relação com a forma que os homens se organizam para produzir e reproduzir sua existência (MARX, 2003; MARX.; ENGELS, 2015). A superestrutura encontra-se ancorada nas formas políticas de luta de classes, que acabam por se manifestar no aparato político-jurídico-ideológico, bem como na consciência de classe (em permanente processo de formação) dos que da luta participam. Tal consciência de classe, por sua vez, se patenteia em teorias filosóficas, políticas e jurídicas. Também faz parte da superestrutura, as concepções religiosas e seu desenvolvimento em dogmas (ENGELS, 1890).

⁸Refiro-me particularmente ao Mercado Comum Sul (Mercosul) e à União Europeia (UE), com base em Silveira (2015; 2016).

⁹Para maiores detalhes, ver Silveira (2010; 2011).

¹⁰Leher (2010) desvela a forma dramática com que as Ciências Sociais e Humanas são impelidas a difundir a ideologia dos desígnios da sociabilidade do capital.

¹¹Segundo Marx, o caráter cooperativo do processo de trabalho é uma característica de toda forma de organização social. Entretanto na moderna sociedade, a divisão sócio-técnica, que se manifesta no trabalho abstrato, reúne de forma concreta todas as partes do "trabalhador coletivo", cujas funções, socialmente combinadas, são realizadas por meio do trabalho complexo e do trabalho simples. Enquanto este se caracteriza mais pelo dispêndio da força de trabalho que "todo homem comum, sem educação, possui em seu organismo", aquele "emprega-se em trabalho superior, requerendo, pois, maior tempo de formação e com altos custos, e materializa-se em valor proporcionalmente mais elevado (MARX, 2004, p. 211-231).

¹²Alguns autores ressaltam que até meados do século XX não havia um nexos causal entre ciência e economia, por três razões fundamentais: primeiro, porque a aplicação do conhecimento científico pode ter ocorrido somente após a passagem de um período de tempo relativamente longo da divulgação da base de conhecimento; segundo, porque, em alguns casos, foi necessário o surgimento de novas disciplinas que contribuíram para a pesquisa científica de determinadas "descobertas", como o caso da química orgânica; terceiro porque as inovações podem ocorrer sem a respectiva base científica, isto é, algumas inovações foram realizadas a partir da aplicação prática.

¹³No Brasil, o modelo nacional-desenvolvimentista esteve associado ao processo de industrialização do país. Assim, a expansão do setor industrial, ainda que comandado por uma lógica crescente de internacionalização da economia, definiu o ritmo da qualificação da força de trabalho e do fortalecimento da base científica e tecnológica do país. O paradigma de sistema nacional do desenvolvimento científico e tecnológico, formalizado nas décadas de 1960-70, não fazia menção ao papel do conhecimento a

inovador. Será, somente, no contexto em que o desenvolvimento econômico, de matriz neoliberal, centrado no mercado de consumo, que a inovação passa a ditar as condições e a velocidade da produção do conhecimento (SILVEIRA, 2011).

¹⁴No contexto de crise internacional originada pela Guerra da Coreia e dominado pelos ideais de promoção de desenvolvimento econômico que tinham se acentuado com a criação das Nações Unidas e da CEPAL, foi criado o BNDE, hoje BNDES, no segundo governo Vargas, em 1952, pela Comissão Mista Brasil—Estados Unidos, vinculada ao Plano Americano de Ajuda Técnica para as áreas da defesa, da educação, da saúde, da agricultura e do planejamento econômico, como órgão técnico para promover o desenvolvimento de setores básicos da economia, nas esferas pública e privada.

¹⁵De 1964 aos dias que correm, esta composição veio se complexificando. Para se ter ideia, o Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE) elaborou, sob a consultoria da empresa canadense Global Advantage, um espectro do SNCT&I para facilitar o mapeamento das instituições e de intelectuais que dele fazem parte e participaram da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada de 26 a 28 de maio de 2010. Este mapeamento contribui para se apreender a concepção de educação tecnológica, no Brasil, que requer o imbricamento das políticas educativas e de CT&I. Dentre eles, Ministério de Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI), Ministério da Educação, Ministério da Saúde, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Defesa, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, universidades públicas, unidades de pesquisa vinculadas ao MCTI, institutos estaduais de tecnologia, parques tecnológicos e incubadoras, fundações e entidades de apoio à pesquisa, e empresas dos três setores da economia.

¹⁶Mais recentemente, esta denominação foi modificada para Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

¹⁷Cf. sítio do CNPq, disponível em <http://www.cnpq.br/web/guest/pibic-ensino-medio>.

¹⁸Depois do esvaziamento da política científica nos anos de 1980, a FINEP e o FNDCT dos anos de 1990 voltam a contar com empréstimos do BID, a saber: US\$ 100 milhões (BID 620 OC-BR em 1991) dos quais US\$ 60 milhões para o FNDCT, e US\$ 160 milhões (BID 880 OC-BR em 1996) dos quais US\$ 96 milhões para o FNDCT (LONGO; DERENUSSON, 2009).

¹⁹Atualmente, existem dezesseis fundos alocados no FNDCT. Um voltado à interação universidade-empresa (FVA – Fundo Verde-Amarelo); um destinado a apoiar a melhoria da infraestrutura de Institutos de Ciência e Tecnologia; os outros, quatorze voltam-se para setores específicos como aeronáutica, agronegócio, Amazônia, aquaviário, biotecnologia, energia espacial, hidroviário, informática, mineral, petróleo e gás, saúde, transporte, telecomunicações. As receitas dos Fundos são resultado da exploração de recursos naturais, parcelas do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) e da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE) no que diz respeito ao uso ou aquisição de conhecimentos tecnológicos/transferência de tecnologia do exterior (LONGO; DERENUSSON, 2009).

²⁰ Cf . B R A S I L / M C T I [S / d] . D i s p o n í v e l e m : http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/1419/CT_Verde_Amarelo.html

²¹Para maiores detalhes, ver Auditoria Cidadã da Dívida, Gráficos do Orçamento Geral da União, disponível em <http://www.auditoriacidada.org.br/e-por-direitos-auditoria-da-divida-ja-confira-ografico-do-orcamento-de-2012/>, acesso em janeiro de 2015.

²²Refiro-me à Pesquisa, em andamento desde 2012, intitulada Formação integrada e política científico-tecnológica no estado do Rio de Janeiro: como se articula a exigência de elevação do patamar de escolaridade ao desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação na oferta de cursos de nível médio das redes federal e estadual de ensino, por mim coordenada, contando com a participação de bolsistas de Iniciação Científica, quais sejam, Jackeline Sampaio (FAPERJ), Welda Marques (PIBIC-UFF), Bianca Jardim (PIBIC-UFF e FAPERJ) e Nathaly Tsukada (FAPERJ). Tal pesquisa teve parte de seu desenvolvimento integrando-se ao Projeto de Pesquisa "Ofertas formativas e características regionais: a educação básica de nível médio no estado do Rio de Janeiro", coordenado pelo Prof. Dr. Gaudêncio Frigotto. Edital FAPERJ nº 29/2012. Apoio à formação e consolidação de grupos de pesquisa multi-institucionais e interdisciplinares – 2012. Processo nº. e - 26 / 112.683/2012

²³Para Gramsci (op.cit.), o fenômeno da contrarreforma pode se manifestar em outras temporalidades que não a da Reforma Protestante, tendo como traço marcante a "combinação entre o velho e o novo", com preponderância do velho sobre o novo. Diferentemente da "revolução passiva" – uma

manifestação do reformismo “pelo alto” que, por meio da alternância ou da conciliação entre diferentes frações da classe burguesa, ao promover a “restauração” (uma reação conservadora à possibilidade de efetiva e radical transformação proveniente “de baixo”), favorece a “renovação”, ainda que de modo subordinado, atendendo algumas reivindicações da classe trabalhadora –, o processo de contrarreforma sendo, também, um movimento conservador, embora apresentado como “reforma”, tem caráter regressivo, alijando do processo toda e qualquer possibilidade de avanço nas conquistas da classe trabalhadora.

²⁴O Censo Escolar apresenta o número de matrículas no nível médio, incluindo, além do ensino médio regular, o ensino médio integrado à educação profissional e o normal/magistério.

²⁵Para uma crítica à pedagogia das competências e a pedagogia do professor reflexivo, ver Duarte (2005) e Saviani (2005).

²⁶Podemos citar (i) a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica, vinculada ao MEC, constituída de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, Centros Federais de Educação Profissional, Tecnológica, Escolas Técnicas vinculadas às universidades, Colégio Pedro II e Universidade Tecnológica; (ii) a Rede Estadual de Ensino, vinculada às Secretarias de Educação de cada um dos estados brasileiros; (iii) Fundação de Apoio à Escola Técnica do Estado do Rio de Janeiro (FAETEC), instituição vinculada à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia; (iv) Rede Municipal de Ensino, vinculada a cada uma das Secretarias Municipais de Educação.

²⁷Além da Iniciação Científica Júnior, inclui Iniciação Tecnológica/PIBITI, Iniciação Científica/PIBIC, Extensão no País, Iniciação Tecnológica Industrial, Apoio Técnico à Pesquisa, Apoio Técnico em Extensão no País.

²⁸Cf. <http://www.cnpq.br/web/guest/series-historicas>

²⁹Disponível em <http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/Anuario2013/index.html>, acesso em dezembro de 2014.

³⁰Até o ano de 2014, logramos entrevistar quatro professores: um professor do Colégio Estadual Aureliano Leal (Niterói) que desenvolve o Projeto Ondas [de rádio] do Desenvolvimento em convênio com a UERJ; uma professora que atuou no Programa de “Apoio à melhoria do ensino em escolas públicas sediadas no estado do Rio de Janeiro – 2010”, Edital FAPERJ N° 21/2010 e orientou bolsistas PIBIC-EM vinculados ao Projeto “Diversificando estratégias de ensino de Ciências e Biologia no diálogo universidade-escola; uma professora do CEFET-RJ, que desenvolve o Projeto MAFIA - Muitas Atividades de Física Interativa e Aplicada; uma professora da UFF, que desenvolve o Projeto Jovens e Mídias e conta com uma bolsista PIBI-EM oriunda do Colégio Pedro II.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CEB n° 04**, de 13 julho de 2010. Define Diretrizes Gerais para a Educação Básica. Brasília: MEC/ CNE/CEB, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parecer CNE/CEB n° 07**, de 7 de abril de 2010. Diretrizes Gerais para a Educação Básica. Brasília: MEC/ CNE/CEB, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP n° 11**, de 25 agosto de 2009. Proposta de Experiência Inovadora para o Ensino Médio. Brasília: MEC/CNE/CP, 2009.

BRASIL, Ministério de Ciência e Tecnologia. **Ciência, Tecnologia e Inovação: desafio para a sociedade brasileira. Livro Verde**. Brasília: MCT/Academia Brasileira de Ciências, 2001.

BRASIL, Ministério de Ciência e Tecnologia. **Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: MCT, 2002.

BRASIL, Ministério de Ciência e Tecnologia/Centro de Gestão e Estudos. **3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: Sínteses das Conclusões e Recomendações da 3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: MCT/CGEE, 2006.

BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos **Livro Azul**. Brasília: MCT/CGEE, 2010.

BRITO, Lydia. **Gestão de competências, gestão do conhecimento e organizações de aprendizagem: instrumentos de apropriação pelo capital do saber do trabalhador.** Fortaleza: Imprensa Universitária, 2005.

COGGIOLA, Osvaldo. Perspectivas do complexo Educação/Ciência & Tecnologia no Governo Lula. **Eccos – Revista Científica.** São Paulo: UNINOVE, n.º 2, v. 5, 2004, pp. 59-75.

CUNHA, Luiz Antônio. **O ensino profissional na irradiação do industrialismo.** São Paulo: Editora UNESP, Brasília, DF: Flacso, 2000.

DUARTE, Newton. Por que é necessário uma análise crítica marxista do construtivismo?. In: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval (Orgs.). **Marxismo e Educação: debates contemporâneos.** Campinas, SP: Autores Associados, 2005. pp. 203-221.

ENGELS, Friedrich. **Carta para Joseph Block.** Traduzido e anotado: por Vinícius Valentin Raduan Miguel (do Inglês para o Português) em 22 de setembro de 2009. Disponível em: <https://www.marxists.org/portugues/marx/1890/09/22.htm>

FERNANDES, Florestan. **A revolução burguesa no Brasil. Ensaio de interpretação sociológica.** 2reimp. 5.ed. São Paulo: Globo, 2008.

_____. **Capitalismo dependente e classes sociais na América Latina.** Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.

_____. **Universidade Brasileira: reforma ou revolução?** São Paulo: Alfa-Ômega, 1975.

_____. Universidade e desenvolvimento. In: IANNI, Otávio (Org.). **Florestan Fernandes: sociologia crítica e militante.** São Paulo: Expressão popular, 2004.

FERREIRA, Cristina Araripe. O Programa de Vocação Científica da Fundação Osvaldo Cruz: fundamentos, compromissos e desafios. In: FERREIRA, C.; PERES, S.; BRAGA, C.; CARDOSO, M^a L. **Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o ensino médio.** Rio de Janeiro: EPSJV:UFRJ, 2010, pp. 27-52.

FERREIRA, Marcia Serra. Iniciação científica no ensino médio: reflexões a partir do campo do currículo. In: FERREIRA, C.; PERES, S.; BRAGA, C.; CARDOSO, M^a L. **Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o ensino médio.** Rio de Janeiro: EPSJV:UFRJ, 2010, pp. 229-236.

FONTES, Virgínia. Lutas de classes e sociedade civil na década de 1990: o que muda da ABONG às FAFIL?. In: FONTES, Virgínia. **O Brasil e o capital-imperialismo: teoria e história.** Rio de Janeiro: EPSJV/Editora UFRJ, 2010, pp. 255-301.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **A produtividade da escola improdutiva.** 2. ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1984.

_____; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **Ensino médio integrado. Concepções e contradições.** São Paulo: Cortez, 2005.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Mapa da ciência do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: FAPERJ, 2014.

GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do cárcere, v.2. Os intelectuais; O princípio educativo; Jornalismo.** 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

_____. **Cadernos do Cárcere, v.5. II Risorgimento – notas sobre a história da Itália.** 2.ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna.** 14. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2005.

KUENZER, Acácia Z. **Ensino de 2º grau: o trabalho como princípio educativo.** São Paulo: Cortez, 1988.

_____. (Org.) **Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho.** São Paulo: Cortez, 2000.

MARINI, Ruy Mauro. **Dialética da dependência.** Petrópolis, RJ: Vozes: CLASO, 2000.

_____. La acumulación capitalista mundial y el subimperialismo. **Cuadernos Políticos,**

México, n. 12, abr./jun. 1997.

LEHER, Roberto. **Organização, estratégia política e o plano nacional de educação.** Exposição apresentada no curso de especialização do MST, organizado no Coletivo CANDÊIRO e o Centro de Estudo, Pesquisa e Ação em Educação Popular – CEPAP, Faculdade de Educação da USP, 27/11/2009. Versão revista e ampliada em outubro de 2014. Disponível em <http://marxismo21.org/wp-content/uploads/2014/08/R-LeherEstrat%C3%A9gia-Pol%C3%ADtica-e-Plano-Nacional-Educa%C3%A7%C3%A3o.pdf>

_____. Uma universidade com o campo das humanidades estilizado: cenário futuro da UFRJ?. **Revista do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da UFRJ.** UFRJ: CFCH, ano 1, n.º 1, jun./2010, pp. 34-54. Disponível em http://www.cfch.ufrj.br/arquivos/Revista_do_CFCH_Numero_1.pdf.

LONGO, Waldimir Pirró; DERENUSSON, Maria Sylvia. FNDCT, 40 anos. **Revista Brasileira de Inovação.** Campinas: UNICAMP; FINEP, v. 8, n.º 2, 2009, pp. 515-533.

MEDEIROS, João Leonardo. **A economia diante do horror econômico: uma crítica ontológica de altruísmo da ciência econômica.** Niterói: Editôa da UFF, 2013, pp. p. 172-233; 261-281.

MARX, Karl. Contribuição à crítica da economia política. **Prefácio.** Tradução de Maria Helena Barreiro Alves. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003, pp. 3-8.

_____. **Formações econômicas pré-capitalistas.** Tradução de João Maia. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

_____. **O capital: crítica da economia política: livro I, v. I.** Tradução de Reginaldo Sant'Anna. 22. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004,

_____. **O capital: o processo de circulação do capital: livro II, v. III.** 12. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2008.

_____; ENGELS. **A ideologia alemã.** Tradução de Rubens Endere. Nelsn Schneider; Luciano Martorano. 1. ed. 4.reimp. São Paulo: Boitempo, 2015.

MOORE JUNIOR, Barrington. **As origens sociais da ditadura e da democracia:** senhores e camponeses na construção do mundo moderno. Lisboa: Edições 70, 2010.

NEVES, Lúcia Maria Wanderley. A sociedade civil como espaço estratégico de difusão da nova pedagogia da hegemonia. In: NEVES, Lúcia Maria Wanderley (Org.). **A nova pedagogia da hegemonia: estratégias do capital para educar o consenso.** São Paulo: Xamã, 2005, pp. 85-126.

_____; PRONKO, Marcela Alejandra. **O mercado do conhecimento e o conhecimento para o mercado.** Rio de Janeiro: EPSJV, 2008.

OLIVEIRA, Francisco de. **Crítica à razão dualista: o ornitorrinco.** São Paulo: Boitempo, 2003.

ROMERO, Daniel. **Marx e a técnica.** São Paulo: Expressão Popular, 2005.

ROUSSEFF, Dilma. Discurso durante a cerimônia de sanção do Marco Legal de Ciência, Tecnológica e Inovação, de 11 de janeiro de 2016. **Radio Nacional de Brasília,** 2016. Disponível em <http://radios.ebc.com.br/reporter-nacional/edicao/2016-01/sancionado-novo-marco-legal-da-ciencia-tecnologia-e-inovacao>.

SANTOS, Aparecida de Fátima Tiradentes dos. Capital intelectual (verbetes). In: PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, Júlio Cesar França Lima (Orgs.). **Dicionário da Educação Profissional em Saúde.** 2.ed. rev. ampl. - Rio de Janeiro: EPSJV, 2008, pp.72-77.

SANTOS, Aparecida de Fátima Tiradentes dos. **Teoria do capital intelectual e teoria do capital humano: Estado, capital e trabalho na política educacional em dois momentos do processo de acumulação.** In: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação. Anais eletrônicos da 27a Reunião Anual. Caxambu: Minas Gerais, 2004. Disponível em:<http://www.anped.org.br/reunioes/27/gt09/t095.pdf>

SANTOS, Milton. **Por uma globalização: do pensamento único à consciência universal**. 22.ed. Rio de Janeiro: Record, 2012.

SAVIANI, Dermeval. Educação socialista, pedagogia histórico-crítica e os desafios da sociedade de classes. SAVIANI, Dermeval (Orgs.). **Marxismo e Educação: debates contemporâneos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2005. pp. 223-274.

SILVEIRA, Zuleide Simas da. **Concepções de educação tecnológica na reforma da educação superior: finalidades, continuidades, e rupturas - estudo comparado Brasil e Portugal (1995-2010)**. Niterói, 2011. 445f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

SILVEIRA, Zuleide Simas da. **Contradições entre capital e trabalho: concepções de educação tecnológica na reforma do ensino médio e técnico**. Jundiaí: Paco Editorial, 2010.

SILVEIRA, Zuleide S. Formação científica no nível médio: primeiras aproximações. **Boletim Técnico do Senac**. Rio de Janeiro, v. 41, n. 1, p. 36-57, jan./abr. 2015.

SZMRECSÁNYI, Tamás. A herança schumpeteriana. In: PELAEZ, Victor; SZMRECSÁNYI, Tamás (Orgs.). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec: Ordem dos Economistas do Brasil, 2006.

SILVEIRA, Zuleide S. Mercosul Educacional e reforma da educação superior no Brasil. **Revista Latinoamerica de Educación Comparada (RELEC)**. Buenos Aires, Ar: Sociedad Argentina de Estudios Comparados en Educación (SAEC), ano 6, n. 8, p. 107-122, 2015. Disponível em <http://www.saece.org.ar/relec/numero8.php>

SILVEIRA, Zuleide S. Setor educacional do MERCOSUL: convergência e integração regional da educação superior. **Revista da Avaliação da Educação Superior**. Campinas, S.P.: Universidade de Sorocaba, v. 21, n. 3, p. 901-927, nov. 2016

Recebido em: 10/01/2016
Aprovado em: 02/09/2016