

Data de entrega dos originais à redação em: 01/04/2015  
e recebido para diagramação em: 21/04/2015.

Vicente Zatti <sup>1</sup>  
João Pedro Medeiros Vasconcelos de Souza <sup>2</sup>  
Laura Menestrino Prestes <sup>3</sup>

***A observação das transformações na educação brasileira nos últimos anos demonstra a valorização da educação profissional e tecnológica, com a expansão dos cursos técnicos e tecnológicos, contexto no qual em 2008, pela Lei 11.892, são criados os Institutos Federais de Educação. Paralelamente a essas transformações no campo da educação, o conceito de tecnociência vem sendo utilizado para designar o estado da ciência contemporânea, que possui como característica estruturante servir a interesses ligados ao capital e ao mercado. Considerando isso, o projeto de pesquisa "Tecnociência e os fundamentos da educação profissional e tecnológica contemporânea", desenvolvido no IFRS Câmpus Canoas desde 2014, reflete sobre a ambiguidade que há entre o discurso político-pedagógico da proposta dos Institutos Federais de Educação, e os rumos dos avanços tecnocientíficos que seguem o ethos do mercado.***

***Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica. Tecnociência. Institutos Federais de Educação.***

***The recent transformations in Brazilian education demonstrate the valorization of the professional and technology education, with the expansion of the technology and technical courses, since 2008, when the Law 11.892 instituted the Federal Institutes of Education. Simultaneously, the concept of technoscience has been used to designate the status of the contemporary science, which has as a structuring characteristic the interest bounded to serving the capital and the market. By considering that, the research project "Technoscience and the contemporary professional and technology education", developed in the Federal Institute of Rio Grande do Sul, in Canoas, Brazil, since 2014, has reflected over the ambiguity between the political-pedagogical discourse about the proposals of the Federal Institutes of Education and the directions of the techno-scientific advances that follow the market ethos.***

***Keywords: Professional and Technology Education. Technoscience. Federal Institutes of Education.***

## 1 INTRODUÇÃO

No contexto atual o modo de produção capitalista, com suas demandas produtivas, tem interferido e determinado de forma decisiva o panorama do fazer científico, de tal modo que a ideia clássica de ciência perde terreno para a tecnociência, e a ciência passa a ser compreendida como instrumento potencializador das demandas produtivas do mercado. Paralelamente a essa transformação na concepção do fazer científico, ocorre no Brasil nos últimos anos, a crescente valorização da educação profissional e tecnológica, contexto no qual em 2008 são criados os Institutos Federais de Educação. Ao lermos a legislação de criação dos Institutos Federais de Educação, bem como, as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Educação do Brasil, constatamos que repetidamente explicita-se a ideia de que a educação profissional e tecnológica não deve voltar-se apenas à formação de mão de obra para o mercado, ou seja, não se reduz a capacitação técnico-tecnológica, mas deve sim formar o ser humano de modo integral,

portanto, voltar-se para apreensão dos princípios científicos da área técnica e possibilitar uma formação cultural e cidadã abrangente. Identificamos portanto, uma ambiguidade entre o contexto da produção científica que estabelece uma compreensão de ciência como tecnociência e reflete socialmente a valorização das áreas técnico-tecnológicas possibilitando a expansão da educação profissional e tecnológica, e o discurso político-pedagógico dos Institutos Federais de Educação que preconizam uma educação emancipatória. A hipótese para compreender tal evidência é que há uma antinomia fundamental na proposta dos Institutos Federais de Educação, que possibilita um paradoxal atendimento, ao mesmo tempo, aos interesses do mercado capitalista e a elaboração de um discurso político-pedagógico fundado em princípios antimercadológicos. Avançar na compreensão de tal problema é o objetivo do projeto de pesquisa "Tecnociência e os fundamentos da educação profissional e tecnológica contemporânea". Esta, refere-se a uma pesquisa

1 Professor de Filosofia do Instituto Federal do Rio Grande do Sul - Câmpus Canoas. Doutor em Educação. Coordenador do projeto de pesquisa Tecnociência e os fundamentos da educação profissional e tecnológica contemporânea.

2 Bolsista de Iniciação Científica de Fomento Interno (IFRS) do projeto de pesquisa Tecnociência e os fundamentos da educação profissional e tecnológica contemporânea.

3 Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/EM - CNPq do projeto de pesquisa Tecnociência e os fundamentos da educação profissional e tecnológica contemporânea.

qualitativa, cujos procedimentos metodológicos são análise bibliográfica de obras de filosofia da ciência e educação profissional e tecnológica e, análise documental da legislação e das diretrizes político-pedagógicas referentes aos Institutos Federais de Educação. A partir da hermenêutica crítica dos documentos e legislação analisados, neste artigo abordamos a questão da redução da ciência à tecnociência, o contexto de expansão da educação profissional e tecnológica no Brasil e a fundamentação da proposta pedagógica dos Institutos Federais de Educação que propõe uma educação emancipatória.

## 2 A REDUÇÃO DA CIÊNCIA À TECNOCiência

De forma simplificada a ciência clássica é sinônimo de conhecimento, debruça-se sobre a investigação do que é e como funciona o mundo natural e social. A partir de pesquisas, teorias, técnicas e métodos, a ciência tem como objetivo entender o mundo, de modo a enriquecer o conhecimento humano sobre o que está a volta, e descobrir a verdade a partir da análise da realidade. Com o desenvolvimento da ciência, ela passa a ser articulada com a técnica, dando origem à tecnologia. A ideia de tecnologia não está voltada apenas para a compreensão da verdade, mas traz um interesse de intervenção concreta para transformar a realidade de modo que possamos obter maior poder sobre ela. Segundo (MANÃS; REIS; 2001, 2004) a tecnologia é o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos diretamente aplicáveis à produção ou melhoria de bens ou serviços, está associada a impactos socioeconômicos sobre uma comunidade. Para eles, a tecnologia é caracterizada por produzir conhecimentos aplicados que resultarão em um produto ou algo para satisfazer a necessidade humana, com valor monetário. Essa compreensão utilitária que o desenvolvimento tecnológico produz na ciência, possui suas raízes na modernidade, quando o homem passa a se compreender como um sujeito diferente da natureza que é compreendida como objeto. “A natureza deixa de ser reconhecida como uma potência de si, como ordem de todas as coisas, passando a ser percebida como algo exterior ao humano, algo que deve e pode ser submetido e utilizado seja como objeto de consumo, seja como meio de produção” (BAUMGARTEN, sd, p. 2). A natureza então sofre um declínio, passando a ser usada e explorada pelo ser humano para satisfazer suas necessidades e tornar mais eficiente a fabricação da vida material. Desse modo, a ciência inicialmente pretendia explicar os fenômenos do mundo natural, mas com o desenvolvimento da tecnologia é usada para controlar, modificar, alterar ou transformar o mundo.

Essa articulação entre ciência e técnica se intensifica com o passar do tempo, de uma forma que não se pode mais dissociá-las. A determinação dos rumos dos avanços científicos pelos interesses técnicos, com o desenvolvimento do capitalismo, representou que os rumos da ciência passam a ser determinados pelos interesses produtivos,

ou seja, interesses do mercado. O conceito de tecnociência surge justamente para caracterizar essa ciência que se despiu de qualquer pretensão de desvelamento da verdade e produção desinteressada de conhecimentos e, passa a estar determinada pelos interesses produtivos. Isso representa uma redução na ideia de ciência pois desconsidera suas implicações éticas, políticas, epistêmicas e valorativas.

Mas esse processo de redução da ciência à tecnociência e sua subjugação aos interesses do mercado, vem recebendo críticas de uma corrente que se denomina crítica engajada e articula a crítica frankfurtiana com a crítica pós-moderna. O professor de filosofia da ciência de *Swarthmore College*, Hugh Lacey, é integrante da crítica engajada, descrevendo-a como uma maneira de efetuar a atividade científica conduzida por valores. Lacey desenvolve em seus livros *Is Science Value Free? Values and scientific understanding* (1999) e *Valores e Atividades Científicas* (1998), uma análise em que faz uma relação dos fundamentos da ciência em sua interação com a sociedade, demonstrando que a ciência deriva do uso de “valores cognitivos”. O objetivo de Lacey é demonstrar que valores sociais possuem um lugar essencial na atividade científica, pois o conhecimento científico é uma forma de entender o mundo. Com seu trabalho demonstra que a prática científica atual é subvertida pelo poder econômico de tal modo que se produza uma ideologia de neutralidade, imparcialidade e autonomia científica, a qual despe a ciência de valorização social e desse modo cria a possibilidade de ela atender fundamentalmente os interesses do mercado e não os interesses sociais.

## 3 TRANSFORMAÇÕES NO CENÁRIO ECONÔMICO E EDUCACIONAL BRASILEIRO NO CONTEXTO DA TECNOCiência

A educação brasileira vem sofrendo inúmeras transformações na sua dimensão histórico-econômica, ou seja, na sua forma de relacionamento com o sistema vigente, o capitalismo. Com as crescentes mudanças no cenário econômico brasileiro dos últimos anos, a educação profissional e tecnológica vem ganhando cada vez mais valorização devido a sua capacidade de impacto produtivo para o mercado. Ocorre então, uma expansão significativa de cursos técnicos e tecnológicos e conseqüente criação dos Institutos Federais de Educação em dezembro de 2008. Paralelamente à expansão econômico-produtiva do país, ocorre paulatinamente o crescimento da oferta de educação profissional e tecnológica, que consegue atender aos interesses do mercado e do capital.

A valorização social da educação profissional e tecnológica, importante para o crescimento econômico do país, portanto, em parte ocorre em função de um fenômeno contemporâneo que Lacey (2006) caracteriza como “a mercantilização do conhecimento para o lucro”, contexto em que a ciência se torna instrumento concretizador das ambições do mercado e do capital. Essa mercantilização do conhecimento, segundo Lacey (2006) funda-se

em um *ethos* científico-comercial, que distorce a compreensão de ciência ao reduzi-la à tecnociência. Esse *ethos* científico-comercial está fundamentado na ideia de uma ciência, não mais produtora de conhecimentos específicos acerca de diversos fenômenos e sim de uma ciência produtora de renda, ou seja, de uma tecnociência a favor do mercado e do capital. O *ethos* científico-comercial determina “a profunda incorporação dos valores do capital e do mercado nas instituições sociais; e seu objetivo é a inovação tecnocientífica orientada ao mercado” (LACEY, 2008, p. 313). Essa utilização da ciência em prol do capital está ligada a ideia de que ciência é idêntica à tecnociência, de modo que não há uma dissociação entre objetos socioeconômicos e a ciência, fazendo com que haja uma distorção no conceito de autonomia da ciência. Tanto os pesquisadores, quanto as instituições científicas ficam sujeitas à alterações em sua forma tradicional, tornando-se dependentes das ambições do mercado e do capital. “Atualmente, com a redução da ciência à tecnociência, a tendência é que as únicas alternativas que se mantêm sejam aquelas que podem ser realizadas no interior da trajetória dos interesses correntemente dominantes do capital e do mercado” (LACEY, 2008, p. 318).

E são nessas circunstâncias que nascem os Institutos Federais de Educação. Por mais que eles possuam uma proposta política-pedagógica alicerçada no ideal de emancipação do ser humano, por mais que busquem formar o trabalhador no modo integral, aliando ciência, cultura e trabalho, é evidente que a legitimação social da sua expansão encontra-se na valorização da educação profissional e tecnológica que está relacionada ao *ethos* científico-comercial que utiliza a ciência como mais uma força produtiva.

#### 4 TECNOCiência E A AUTONOMIA DA CIÊNCIA

O contexto em que a ciência é compreendida como tecnociência, nos remete para a questão da autonomia do fazer científico em relação aos interesses políticos, religiosos, econômicos. Tal discussão acompanha o processo de desenvolvimento científico desde os primórdios da modernidade com Galileu Galilei. Em sua época havia uma grande pressão da Igreja Católica quanto o que poderia ou não ser pesquisado. Por isso, o grande objetivo de Galileu nesse aspecto era provar racionalmente que a autonomia era inerente à ciência, ou seja, de que a ciência é livre de qualquer domínio de valor, seja ele econômico, político, ideológico e/ou religioso.

De acordo com (MARICONDA, 2001; LACEY, 2001) Galileu afirmou primeiramente que devido às descobertas serem feitas através do método científico, utilizando basicamente dados empíricos que não tem influência alguma de perspectivas de valor, elas não podem ser julgadas por nenhum desses valores, ou seja, a Igreja não tem como se opor ao valor que é propriamente dito da ciência, já que foi usado unicamente e especificamente o método científico. Em segundo lugar, as análises críticas através do empirismo, devem ser feitas por

especialistas, estes, adeptos do método da ciência e cultivadores do *ethos* científico e das virtudes científicas. Sendo assim, duas virtudes, a de possuir espírito aberto e possuir espírito racional. A virtude de possuir espírito aberto significa tirar conclusões de modo que o especialista não dê preferência para suas próprias contribuições, e que esteja aberto a conhecer os argumentos de seus oponentes. Já a virtude de possuir espírito racional, compreende aceitar a sua teoria só depois de ouvir os argumentos prós e contras, sintetizando-os e verificando a sua imparcialidade. Na terceira suposição, Galileu irá afirmar que os juízos científicos, devem ser feitos baseados nas observações e que tais observações não devem possuir interferência da Igreja, ou que de algum modo venha a fornecer evidências a favor da Igreja, ou também de qualquer perspectiva de valor, respeitando assim a neutralidade.

Com o intuito de fugir da interferência religiosa na ciência, Galileu formula uma concepção de ciência neutra, imparcial e autônoma. A filosofia da ciência do último século demonstrou que o fazer científico é um modo de interpretar a realidade, e desse modo, a ciência não é neutra, imparcial e autônoma em relação ao contexto e às valorações sociais. Mas o fato de a ciência não ter o grau de neutralidade, imparcialidade e autonomia pretendido por Galileu, não significa que interferências no fazer científico sejam legítimas. Significa que o fazer científico deve ser significado, legitimado, arraigado, no todo do processo de desenvolvimento social. Em linguagem habermasiana diríamos que a justificação e legitimação do fazer científico provém do mundo da vida. Portanto, o *ethos* científico-comercial que interfere na ciência contemporânea a reduzindo à tecnociência, promove uma interferência distorcida do mesmo modo que a interferência distorcida da Igreja na época de Galileu. Portanto, é nesta interferência econômica que a ciência perde seu espaço de atuação legítima, constituindo-se agora como tecnociência que através das inovações tecnocientíficas vem a atender aos interesses do mercado e do capital. De igual forma, era equivocada a Igreja ordenar os rumos da ciência na época de Galileu, é equivocado que o mercado o faça também nos dias de hoje.

#### 5 A FUNDAMENTAÇÃO DA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO

A análise dos documentos e diretrizes dos Institutos Federais de Educação do Brasil revelam que sua proposta de educação profissional e tecnológica, está fundada teoricamente no conceito de trabalho desenvolvido no materialismo histórico de Karl Marx. No materialismo histórico de Marx, o conceito de trabalho possui caráter ontológico, está ligado à ação de produção dos meios de vida do homem no mundo, com caráter dialético, o que implica que enquanto produz seus meios de vida se produz enquanto homem, fazendo então com que ele se diferencie dos outros animais. “Essa concepção antropológica

segundo a qual o homem se constitui enquanto tal e constitui a própria consciência através do trabalho, é o pressuposto a partir do qual Marx desenvolve sua concepção materialista de história" (ZATTI, 2012, p. 52). Ao compreender o trabalho como o elemento fundamental para a humanização do ser humano, Marx vai criticar as relações de exploração do trabalho no capitalismo e vai fundar uma utopia política na qual as relações de trabalho sejam libertárias.

Na proposta pedagógica dos Institutos Federais de Educação, tal compreensão filosófica provinda do materialismo histórico, inspira uma perspectiva que considera a educação profissional e tecnológica como algo que integra capacitação profissional à humanização do educando. Nesse sentido, Eliezer Pacheco (2010, p. 10) afirma "A educação para o trabalho nessa perspectiva se estende como potencializadora do ser humano, enquanto integralidade, no desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos a partir de sua prática interativa com a realidade, na perspectiva da emancipação". Essa compreensão supera a visão tecnicista em educação profissional que possui como maior objetivo capacitar profissionais para o mercado de trabalho. "Nosso objetivo central não é formar um profissional para o mercado, mas sim um cidadão para o mundo do trabalho, o qual poderia ser tanto técnico, como um filósofo, um escritor ou tudo isso". (PACHECO, 2010, p. 10).

A formação cultural, política, científica e profissional fazem parte do mesmo processo de humanização que tem no conceito de trabalho seu eixo integrador. A implementação da proposta político-pedagógica dos Institutos Federais de Educação está intimamente ligada à necessidade da vinculação da educação profissional e tecnológica nas diversas dimensões da vida, tais como, ciência, cultura, política. "Assim, derrubar as barreiras entre o ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana, é um dos objetivos basilares dos Institutos." (PACHECO, 2010, p. 14). Por isso a lei Lei 11.892 de 2008 estabelece que os Institutos Federais de Educação devem oferecer prioritariamente ensino técnico integrado ao ensino médio. Ao referir-se à educação profissional e tecnológica integrada ao ensino médio, Ramos, afirma:

[...] o trabalho é princípio educativo no ensino médio à medida que proporciona a compreensão do processo histórico de produção científica e tecnológica, como conhecimentos desenvolvidos e apropriados socialmente para a transformação das condições naturais da vida e a ampliação das capacidades, das potencialidades e dos sentidos humanos. (RAMOS, 2010, p. 49).

Tal concepção integrada de educação profissional de nível técnico, fundamenta-se numa concepção filosófica em que o trabalho constitui-se

como princípio ontológico, e nos remete à uma prática educativa em que a aprendizagem integra questões técnicas, éticas, políticas, estéticas e científicas.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A base de legitimação teórica dos Institutos Federais de Educação funda-se na concepção de trabalho provinda do pensamento marxista, o que representa uma antinomia com o contexto de legitimação social em que essas instituições são implantadas. No contexto de implantação dos Institutos Federais de Educação a valorização social da educação profissional e tecnológica ocorre na medida em que se estabelece uma concepção de ciência como tecnociência, que leva inclusive a classe média a valorizar a educação profissional e tecnológica enquanto possui eficiência no mercado, possibilitando alta empregabilidade tendo em vista seu alto potencial de geração de capital. Desse modo, ao mesmo tempo, verificamos a valorização e o aumento de demanda por educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo por razões relacionadas ao mercado e ao capital, e, paradoxalmente, a expansão da rede federal de educação profissional e tecnológica por razões que estão relacionadas a um projeto político de esquerda que busca a formação integral do trabalhador.

A existência de tal antinomia é decisiva para a implementação e consolidação dos Institutos Federais de Educação no contexto e momento histórico em que ocorrem. De um lado, a proposta recebe suporte para sua implementação de grupos políticos de esquerda e apoio de intelectuais pesquisadores em educação profissional e tecnológica por fundar-se no conceito marxista de trabalho e propor um modelo que pretende superar o histórico tecnicista da educação profissional e tecnológica brasileira. Por outro lado, a proposta recebe apoio da classe média, dos trabalhadores e empresários, que movidos por uma visão reduzida de ciência como tecnociência, veem na educação profissional e tecnológica uma possibilidade de geração de capital: a classe média e trabalhadores pela possibilidade de alta empregabilidade com bons salários, e os empresários pela possibilidade de capacitação abundante da então escassa de mão de obra qualificada.

## REFERÊNCIAS

BAUMGARTEN, Maíra. **Natureza, trabalho e tecnociência**. Disponível em: < <http://www.ufrgs.br/cedcis/natureza.pdf> >. Acesso em: 14/03/2015.

BRASIL. Lei 11.892, de 29 de Dezembro de 2008.

LACEY, Hugh. O princípio de precaução e a autonomia da ciência. **Revista Scientiae Studia**. Vol. 4. Nº 3. São Paulo, Jul/Set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ciência, respeito à natureza e bem-estar humano. **Revista Scientiae Studia**. Vol. 6. Nº 3. São Paulo, Jul/Set. 2008.

MAÑAS, A. V. **Gestão de tecnologia e inovação**. São Paulo: Editora Érica, 2001.

MARICONDA, Pablo; LACEY, Hugh. A águia e os estorninhos Galeileu e a autonomia da ciência. São Paulo: Tempo Social; **Rev. Sociol. USP**, 13(1): p. 49-65, 2001.

PACHECO, Eliezer. **Os Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica**. Natal: IFRN, 2010.

RAMOS, Marise. Ensino Médio Integrado: ciência, trabalho e cultura na relação entre educação

profissional e educação básica. In: **MOLL, Jaqueline (Org.). Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

REIS, D. R. **Gestão da inovação tecnológica**, São Paulo: Manole Ltda, 2004.

ZATTI, Vicente. **Educação técnico-científica emancipatória nos IFETs: um olhar através de Habermas e Freire**. Porto Alegre: PPGEDU/UFRGS, 2012. Disponível em: < <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/61743>>. Acesso em: 15/12/14.