

COMPREENSÕES SOBRE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM DOCUMENTOS CURRICULARES NACIONAIS DO ENSINO TÉCNICO

THE COMPREHENSION OF ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN NATIONAL CURRICULAR DOCUMENTS OF TECHNICAL EDUCATION

Leila Cristina Aoyama Barbosa Souza¹

Leonardo Victor Marcerlino²

Franciani Becker Roloff³

Carlos Alberto Marques⁴

Resumo: O trabalho contempla uma análise das compreensões sobre sustentabilidade ambiental presente nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (aprovada em 2012). É uma investigação de natureza qualitativa e exploratória que utiliza da Análise Textual Discursiva para discutir tais compreensões a partir das relações que estabelecem entre ciência, tecnologia e sociedade. No documento evidenciou-se incentivos à discussão de questões socioambientais nos cursos de ensino técnico, porém embasados em uma visão salvacionista de ciência e tecnologia, em inovações mais eco-eficientes e aproximação com o conceito de desenvolvimento sustentável divulgado pelo Relatório Brundtland. Os mesmos resultados foram encontrados na análise de referenciais curriculares da área de agropecuária e corroboram outros estudos já realizados sobre a temática. Os aspectos evidenciados na análise realizada podem reforçar visões socioambientais acríticas e pouco ancoradas em aspectos científicos, a exemplo dos limites físico-químicos (termodinâmicos) do ambiente, dificultando a compreensão do papel e limites da técnica. Sendo assim, é preciso haver um movimento por parte da escola (gestores, professores e comunidade) para o enfrentamento da racionalidade técnica e do modelo educativo que objetiva atender às demandas de mercado sem se preocupar com formação crítica, cidadã e participativa dos sujeitos na sociedade.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica. Diretrizes Curriculares Nacionais. Sustentabilidade Ambiental. Abordagens CTS.

Abstract: The paper includes an analysis of understanding on environmental sustainability present the National Curriculum Guidelines for Vocational Education Technical (level of High School), approved in 2012. It is an investigation of a qualitative and exploratory nature that uses the Discursive Textual Analysis to discuss such understandings from the relations that establish science, technology and society. In the document, showed incentives for discussion of environmental issues in technical education courses, but grounded in a salvationist vision of

¹ Doutora em Educação Científica e Tecnológica, Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, aoyama.leila@gmail.com.

² Doutorando em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, leovmarcelino@gmail.com.

³ Doutora em Educação Científica e Tecnológica, SME PMF - Escola Básica Municipal Pe. João Alfredo Rohr, franroloff@gmail.com.

⁴ Dottorado di Ricerca in Scienze Chimiche, Universidade Federal de Santa Catarina, carlos.marques@ufsc.br.

science and technology, more eco-efficient innovations and approach to the concept of sustainable development published by the Brundtland Report. The same results were found in the analysis of curriculum frameworks of the agricultural area and corroborate other studies conducted on the subject. The aspects highlighted in the analysis can strengthen environmental uncritical conceptions and little anchored in scientific aspects, for example, the physical and chemical limits (thermodynamic) of environment, making it difficult to understand the role and Technique limits. Thus, there needs to be a move by the school (administrators, teachers and community) to face the technical rationality and the educational model that aims to meet market demands without worrying about critical education, citizenship and participation of individuals in society.

Keywords: Professional and Technical Education. National Curriculum Guidelines. Environmental Sustainability. STS approaches.

1 INTRODUÇÃO

Em 2012 foram definidas as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (DCNEPTNM). Esse documento, ao buscar diálogos entre o mundo do trabalho e o da educação, caracteriza as concepções e princípios norteadores a serem considerados no desenvolvimento de cursos do ensino técnico.

A atualização anterior das DCNEPTNM ocorreu no ano de 2005 e o desafio para essa nova versão diz respeito à compreensão das profundas modificações nas relações do mundo do trabalho por conta da evolução tecnológica e das lutas sociais. Pois, “já não se admite mais a formação de trabalhadores apenas para o desempenho de tarefas mecânicas” (CORDÃO, 2013, p. 33). Para tanto, o Parecer CNE/CEB nº 11/2012, ao tratar da organização curricular dos cursos técnicos de nível médio, indica que o estudo do processo tecnológico implica na compreensão do processo histórico da produção científica e tecnológica do país e do processo de apropriação social desses conhecimentos para a transformação das condições de vida (BRASIL, 2012). Isto significa que os futuros profissionais técnicos precisam ser estimulados a pensar em seu trabalho como elemento constituinte de uma cadeia produtiva que interfere direta ou indiretamente sobre o meio ambiente e sociedade.

Sendo assim, dentre as diversas dimensões que abarcam a formação dos profissionais técnicos, destacamos a ambiental. As DCNEPTNM preveem a formação de profissionais que busquem a preservação dos recursos naturais por meio de suas atividades produtivas, com uso da responsabilidade socioambiental (BRASIL, 2012).

Neste artigo analisamos o entendimento de sustentabilidade ambiental presente em documentos reguladores da educação profissional de nível técnico, a partir de aspectos da relação entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e refletindo sobre as influências desta para a educação e a formação do cidadão. O trabalho torna-se relevante pelo fato de observar as legislações educacionais – que direciona e se materializa nos currículos (prescritos) dos cursos técnicos – a partir da relação entre o mundo do trabalho e a dimensão

ambiental, um campo ainda pouco discutido para essa modalidade de ensino. Buscamos reconhecer as possíveis visões sobre temáticas ambientais existentes nas DCNEPTNM, visto que se trata do documento-base para a elaboração de projetos pedagógicos de cursos do ensino técnico. Além disso, as concepções disseminadas durante a formação dos profissionais técnicos certamente influenciam em suas futuras atividades profissionais que podem gerar impactos no meio ambiente.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a análise das compreensões de sustentabilidade ambiental presentes em documentos reguladores da educação profissional de nível técnico foram utilizados o Parecer CNE/CEB nº 11/2012 (BRASIL, 2012), que embasa as DCNEPTNM, e os referenciais curriculares desse nível de ensino para a área de agropecuária (BRASIL, 2000a). A seleção dos referenciais curriculares desta área específica se deve à pesquisa de doutorado desenvolvida pela primeira autora deste artigo (SOUZA, 2016).

Para a interpretação dos dados referentes a tal análise foi utilizado a técnica da Análise Textual Discursiva (ATD), proposta por Moraes (2003) e Moraes e Galiazzi (2006), devido se tratar de uma metodologia com etapas de elaboração bem definidas e por manifestar-se como um processo auto-organizado de construção, do qual emergem novas compreensões e entendimentos sobre o fenômeno investigado.

A ATD apresenta três momentos metodológicos: a) a *unitarização* (desconstrução dos textos que compõe a análise – corpus); b) a *categorização* (estabelecimento de relações entre os elementos unitários) e; c) a *comunicação* (o captar do novo emergente e construção dos metatextos).

Moraes (2003, p. 193) ainda indica que, em todas as etapas metodológicas da ATD, a análise dos dados recebe influência das perspectivas teóricas de quem o investiga, pois “toda leitura implica ou exige algum tipo de teoria para poder concretizar-se”. Desse modo, nenhuma análise é neutra devido à existência e influência dos referenciais teóricos da pesquisa

(GONÇALVES; MARQUES, 2012). Nesse caso específico, a leitura e unitarização do *corpus* de análise foi realizada sob enfoque das diversas compreensões de sustentabilidade ambiental existentes na literatura, fundamentando-nos, principalmente, nos conceitos de desenvolvimento sustentável do Relatório Brundtland (WCED, 1987) e em conceitos mais críticos a este, como os que entendem os limites físicos e químicos do alcance da sustentabilidade ambiental (GEORGESCU-ROEGEN, 2012) e compreendem que tal conceito deve ser analisado como uma hipótese em uma dimensão intertemporal e, portanto, discutida na escala do tempo histórico que envolve questões econômicas e políticas (LOUREIRO, 2012; MARQUES; MACHADO, 2014).

Além do olhar direcionado aos entendimentos de sustentabilidade, por ancorarmos em referenciais teóricos da Educação Crítica (AULER, 2002; LOUREIRO, 2012), interessou-nos analisar as compreensões de ciência e tecnologia presentes nos documentos oficiais selecionados. A seguir, comunicamos os principais resultados obtidos de nossa ATD.

3 ENTENDIMENTO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NAS DIRETRIZES CURRICULARES DO ENSINO TÉCNICO

O Parecer CNE/CEB nº 11/2012, que trata das DCNEPTNM, descreve os espaços educadores referências de sustentabilidade ambiental como sendo

espaços que mantêm uma **relação equilibrada** com o meio ambiente e **compensam seus impactos** com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a **garantir qualidade de vida** para as gerações presentes e futuras (BRASIL, 2012, p. 35, grifo nosso).

Observa-se que o conceito aqui expresso se aproxima ao conceito de DS, presente no relatório “Nosso Futuro Comum”, também conhecido como relatório Brundtland (WCED, 1987). Esse relatório foi redigido em 1987 no intuito de investigar e prever o futuro do planeta diante dos diversos acidentes ambientais e da forte industrialização das décadas de 1970/80.

O conceito de DS presente no relatório Brundtland é definido como sendo o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem às suas próprias

necessidades (WCED, 1987). Em termos gerais, tal conceito foi descrito como uma tentativa de superar as limitações que a tecnologia e a organização social impõem sobre o meio ambiente, definindo objetivos que levassem em consideração tanto variáveis econômicas quanto sociais. Para tanto, se tornaria necessário a utilização consciente dos recursos renováveis e também dos não renováveis, a fim de não se chegar a seus limites; buscar a conservação de espécies animais e vegetais e também procurar minimizar os impactos sobre a qualidade da água, do ar e outros elementos naturais – visando sempre as necessidades futuras. Tal conceito foi difundido mundialmente após a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), que buscou articular o desenvolvimento econômico e as questões ambientais em uma relação dita equilibrada.

Embora o conceito de sustentabilidade presente no Relatório Brundtland seja extremamente divulgado, cabe ressaltar que ele também é alvo de muitas críticas, como por exemplo, quanto às diferentes funções indicadas a países desenvolvidos e emergentes no alcance dessa sustentabilidade (LAYRARGUES, 1998) e até mesmo sobre a possibilidade física de seu alcance, quando vislumbrado pela segunda lei da Termodinâmica (MARQUES; MACHADO, 2014, BARBOSA; MARQUES, 2015).

Ao analisarmos o alcance da sustentabilidade ambiental pressupondo, conforme aparece nas DCNEPTNM (BRASIL, 2012), um equilíbrio entre meio ambiente e desenvolvimento econômico, em contraste com os postulados termodinâmicos (Lei da Entropia), notaremos, como o faz Georgescu-Roegen (2012), que isto é fisicamente impossível. Pois o calor/energia e a própria matéria-prima despendidos no processo de produção de bens materiais não retornam ao sistema; de maneira tal que nossos estoques energéticos e materiais se reduzem cada vez mais.

Portanto, tal assertiva coloca o ideário da sustentabilidade ambiental em um sentido sócio histórico (LOUREIRO, 2012), no plano das opções socioeconômicas, ancorados também nas ciências da natureza e da vida (MARQUES; MACHADO, 2014). Assim, cabe à formação educacional, seja no ensino técnico ou em outras modalidades, contextualizar conceitos científicos

(a exemplo, as Leis da Termodinâmica) aos discursos socioambientais que temos adotado de modo a romper com a visão ingênua do alcance da sustentabilidade pela simples redução de uso de recursos renováveis e não renováveis.

Já quando as DCNEPTNM expressam a necessidade do desenvolvimento de tecnologias para compensar os impactos provocados no ambiente (BRASIL, 2012), observa-se que tal perspectiva se aproxima de uma visão salvacionista de ciência e tecnologia (C&T), que Auler (2002) chama de modelo linear de progresso. Em tal modelo, o desenvolvimento científico é o que gera o desenvolvimento tecnológico que, por sua vez, gera o desenvolvimento econômico, e este, finalmente, o desenvolvimento social.

Nota-se, ainda, a presença de forte crença no poder da C&T em melhorar cada vez mais as condições do meio ambiente, de modo a surgir indagações sobre o nível de importância dado ao desenvolvimento de tecnologias. Os problemas gerados pela criação e adoção de tecnologias são abordados pela criação de novas tecnologias – como se essas fossem capazes de sempre solucionar os problemas atuais, criando um círculo vicioso.

De acordo com a concepção descrita nas DCNEPTNM sobre tecnologia – como tratando-se do “estudo do trabalho humano e suas relações com os processos técnicos” (BRASIL, 2012, p. 51), é possível concluir que o desenvolvimento tecnológico pretende ser concebido de maneira responsável ética e criticamente, uma vez que as diretrizes educacionais apontam para o estudo deste processo sob o enfoque social, histórico e cultural. Entretanto ainda nos restam dúvidas se todos os envolvidos com os cursos do ensino técnico têm esse mesmo entendimento ou se a importância do desenvolvimento tecnológico não se encontra deslocado para dois dos três mitos estudados por Auler (2002): a perspectiva salvacionista da C&T e o determinismo tecnológico.

Essa nossa preocupação se confirma devido a outras afirmações constatadas nas diretrizes, como, por exemplo, o

incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento de tecnologias e práticas produtivas limpas e apropriadas que permitam a sustentabilidade ambiental nas atividades econômicas, abordando o consumo sustentável⁵ e considerando processos desde a matéria-prima até o descarte final de resíduos (BRASIL, 2012, p. 35).

A necessidade de tecnologias que gerem processos produtivos limpos indica a crença na ecoeficiência – conceito oriundo da gestão empresarial e em prol do desenvolvimento econômico que visa produzir mais com menor quantidade de recursos (WEIZSACHER et al, 2009 apud LÉNA, 2012). A aplicação desse conceito pelas empresas visa a utilização de recursos naturais de maneira parcimoniosa e com pouca geração de impactos ambientais, porém alcançando os objetivos de produção e de qualidade de produtos.

Segundo o *World Business Council for Sustainable Development*, o uso da ecoeficiência nos programas institucionais permite às empresas tornarem-se mais responsáveis do ponto de vista ambiental e mais lucrativas do ponto de vista econômico (WBSCD, 2000 apud MUNCK; CELLA-DE-OLIVEIRA; BANSI, 2011). Para atingir tal objetivo existe a forte crença no poder da C&T para a geração de inovações tecnológicas que resolverão os problemas contemporâneos.

Ao observar o conceito de ecoeficiência, questionamo-nos sobre os verdadeiros interesses do sistema econômico e do mercado em sua utilização. Seria uma verdadeira preocupação com os impactos dos procedimentos industriais sobre o meio ambiente ou somente um modo de se adequar às novas políticas exigidas, como às normas internacionais de “qualidade total” (ISO 9000 – de gestão de qualidade – e ISO 14000 – de gestão ambiental)?

A análise dos pressupostos que norteiam esta concepção de desenvolvimento sustentável permite-nos compreender que [...] na concepção de desenvolvimento sustentável centrada na lógica do capital, o livre mercado é o instrumento da alocação eficiente dos recursos planetários e, neste sentido, a relação trabalho e meio ambiente está subsumida à supremacia do capital, com sérias consequências para o mundo do trabalho e para os recursos naturais (DELUIZ; NOVICKI, 2004, p. 22).

⁵ O conceito de *consumo sustentável*, construído a partir da Agenda 21, trata do consumo que considere os impactos e consequências sobre o meio ambiente, o respeito à qualidade de vida individual e coletiva e o desenvolvimento justo da sociedade (CONSUMO SUSTENTÁVEL, 2005).

Outros documentos oficiais da educação profissional e tecnológica revelam indícios de utilização da ecoeficiência como processo produtivo. Novicki e Gonzalez (2003), ao analisarem os referenciais curriculares da educação profissional de nível técnico para a área de meio ambiente (BRASIL, 2000b), identificaram a predominância de um discurso em prol do mercado e marcadamente voltado para a ecoeficiência. Para os autores, apesar de o documento prever a formação de um técnico ambiental consciente e crítico, isto não é possível pelo discurso que prega sobre DS, que ainda está fortemente atrelado às questões econômicas.

O mesmo pode ser dito ao observarmos os referenciais curriculares da educação profissional de nível técnico para a área de agropecuária (BRASIL, 2000a). Além de não apresentar preocupações com a discussão de aspectos sociais e ambientais, quando trata das funções a ser desenvolvidas pelo técnico agrícola, tais referenciais apontam para um itinerário formativo estritamente técnico e preocupado em atender demandas de mercado. O documento não cita processos agrícolas em prol do meio ambiente, como a agroecologia, e somente faz menção a agricultura orgânica como uma tendência do mercado. Entretanto, não há indícios de propostas/sugestões de discussão de temáticas ambientais, que integrem questões econômicas e sociais, ou de procedimentos que reduzam os impactos ocasionados pela agricultura. Há a esperança de que o avanço científico-tecnológico dará conta de abordar essas questões.

Portanto, a **responsabilidade socioambiental** defendida nos documentos da educação profissional está voltada para a busca de inovações tecnológicas. Os documentos até esboçam uma preocupação com os problemas socioambientais, mas propõem uma abordagem de forma equivocada, minimiza e, em algumas partes, até ignora as verdadeiras causas destes problemas – que têm origem no modelo econômico e nas práticas sociais dele decorrentes. Talvez, por isso, a marca forte desses documentos seja a de reforçar a ideia de “sanar” somente com mais inovação, na ecoeficiência, deixando "intacta" (do ponto de vista da crítica) a fonte

geradora/promotora dos problemas; como anteriormente salientamos ao comentar sobre os mitos em C&T (AULER, 2002).

Dessa maneira, podemos dizer que a compreensão de sustentabilidade ambiental presente nos documentos oficiais que regulamentam o ensino técnico no Brasil encontra-se em sintonia com o conceito de DS divulgado no Relatório Brundtland, pois há forte atrelamento com a ideia de desenvolvimento econômico e de inovações tecnológicas para a promoção de um meio ambiente com menos impactos para as atividades antrópicas. Novamente, aqui, frisamos que se trata de uma visão acrítica, pois desconsidera as questões sociais envolvidas no processo.

Corroborando os resultados por nós evidenciados, intelectuais e trabalhadores da educação manifestaram-se, por meio de documento, críticos à algumas características identificadas nas atuais DCNEPTNM:

- Centralidade formativa na dimensão econômica e aceitação do mercado como instrumento regulador da sociabilidade humana;
- Insistência no modelo de Educação Profissional centrado no desenvolvimento de competências profissionais e abandono da perspectiva de formação politécnica;
- Aceitação de uma inserção subserviente da sociedade brasileira na divisão internacional do trabalho;
- Concepção de desenvolvimento produtivista, centrado na produção destrutiva e não na socialização dos bens e distribuição da riqueza que assegurem uma vida digna a todos (BERNADIM; SILVA, 2014, p. 32).

Assim, mesmo apresentando tais características, consideramos que professores e gestores da escola podem promover ações em busca da ampliação da consciência crítica e cidadã dos sujeitos – assunto a ser abordado na seção abaixo.

4 REFLEXOS DAS CONCEPÇÕES ANALISADAS À EDUCAÇÃO

As novas DCNEPTNM, segundo Pacheco (2012), sinalizam contribuir com a formação integral dos sujeitos e no combate ao currículo como instrumento de simples treinamento de habilidades e técnicas. No entanto, evidenciamos que essas diretrizes ainda cooperam com os valores econômicos capitalistas ao defender, de forma acrítica, as inovações tecnológicas e a ecoeficiência.

O forte entrelaçamento do sistema educativo com o sistema econômico há algum tempo já é motivo de críticas dos defensores de uma educação profissional e tecnológica não tecnicista:

Como resistir e buscar caminhos diferenciados aos da globalização imposta na lógica do capital, “integradora para fora e desintegradora para dentro” (Antunes, 1998, p.153)? Como pensar em uma perspectiva interdisciplinar necessária para que se possa enfrentar o desafio da sustentabilidade, se os arraigados preconceitos positivistas e cientificistas dominam o ensino, tanto no nível superior, quanto no técnico-profissional? Há uma racionalidade técnica ligada aos princípios de controle e certeza e que propugna a neutralidade, num domínio do saber objetivo, determinístico, repetitivo - é a pedagogia dos resultados. Oferece-se uma formação acrítica, descontextualizada e diametralmente oposta aos desafios que a contemporaneidade apresenta e ao que a sociedade como um todo tem o direito de almejar (SOARES, 2003, p. 192).

Para nós, as dúvidas e afirmações relatadas acima retratam ainda a realidade educacional que vivenciamos. Por isso questionamos se é possível promover a formação integral dos estudantes do ensino técnico a partir da disseminação dos valores da racionalidade instrumental – baseados na eficiência, objetivismo e domínio técnico. Não estaria a formação para a cidadania, apontada nos documentos reguladores nacionais do ensino técnico, ainda voltada para o mercado de trabalho e reforçando ou associando o conceito de cidadania a formar cidadãos consumidores? “Nessa ideologia [em que vivemos], a cidadania é transmitida de acordo com a racionalidade dominante e prevê-se uma harmonia social que nega conflitos imanentes na sociedade” (RUIZ, 2006, p. 78), dentre os quais, o conflito da acumulação financeira, do consumismo e os cuidados com o meio ambiente.

A garantia da qualidade da educação científico-tecnológica encontra-se, então, na reflexão coletiva dos fatos científicos e tecnológicos, a partir de análises de aspectos sócio-históricos, desnudando-os da neutralidade, das certezas científicas que o modelo positivista nos impôs e da visão de que somente algumas pessoas devem discutir e decidir sobre a ciência (modelo tecnocrático). A tecnocracia, oposta às ideias de democratização aqui defendida, é resultado da imagem pouco consistente da C&T e de suas relações com a sociedade, consolidando-se por meio dos mitos da

superioridade das decisões, pelo salvacionismo e pelo determinismo científico e tecnológico (AULER, 2002).

Uma educação para a democracia deve propiciar que o homem seja livre de sua opressão, tendo, primeiro, de tomar consciência dela, para que possa transformá-la. Esse movimento exige que as consciências se libertem de sua imersão na opressão; destaquem-se do mundo para analisá-lo em suas inter-relações; e, então, volta-se para o mundo, dessa vez transformando-o – processo de problematização da realidade (FREIRE, 2005).

Assim, visto que a C&T estão cada vez mais condicionando as relações homem-homem e homem-mundo, é preciso problematizá-las. E, por isso, destacamos os fundamentos educacionais de Paulo Freire (1979, 1983, 2005), principalmente de *dialogicidade*, *problematização* e *conscientização*, como elementos importantes em tal processo.

Ainda pedagogicamente, ressaltamos a necessidade da articulação do mundo do trabalho com as questões contemporâneas vivenciadas, contribuindo com uma formação técnica não pautada exclusivamente no conhecimento técnico científico. E em se tratando de assuntos relacionados à sustentabilidade ambiental, a discussão de temáticas socioambientais torna-se pertinente.

As temáticas socioambientais são aquelas que tratam de temas que articulam questões ambientais de interesse da sociedade com outras dimensões, como a social, a política, a econômica e a cultural. Reis (2007) aponta que o trabalho em sala de aula com temáticas e controvérsias socioambientais são diferentes das aulas de ciências tradicionais e dos problemas que surgem nelas (geralmente bem delimitados), pois as controvérsias socioambientais “são pouco delimitadas, multidisciplinares, heurísticas, carregadas de valores (invocando, por exemplo, valores estéticos, ecológicos, morais, educacionais, culturais e religiosos) e marcadas pela ausência de conhecimento disciplinar disponível” (p. 129). Tal perspectiva vai ao encontro do que foi apontado no decorrer deste trabalho sobre o enfrentamento dos mitos da C&T.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta breve caracterização dos documentos oficiais que regem a educação profissional e tecnológica demonstra mudanças no discurso quanto à formação vislumbrada aos estudantes quando a comparamos às diretrizes anteriores. Entretanto ainda se observa um discurso articulado acriticamente das questões econômicas à lógica do capital, que demonstra a submissão dos sujeitos aos valores impostos pelo sistema político-econômico atual. Isto ficou também evidente ao analisarmos as compreensões sobre as proposições de estudo sobre os problemas socioambientais presentes em referenciais curriculares de áreas específicas (aqui exemplificadas pelas áreas de agropecuária e meio ambiente).

Fica evidenciado, assim como apontado por Ruscheinsky (2003), a a polissemia do termo sustentabilidade e os possíveis discursos ambientais que privilegiam as demandas mercadológicas (LAYRARGUES, 1998) em documentos oficiais que regulam a educação profissional no Brasil. A utilização de termos como “uso consciente”, “responsabilidade socioambiental” e “desenvolvimento socioeconômico sustentável” no texto-base das DCNEPTNM (BRASIL, 2012) levanta dúvidas sobre a aproximação deste documento oficial com o conceito de desenvolvimento sustentável (DS) descrito no Relatório Brundtland – relatório conhecido por articular a sustentabilidade do planeta ao desenvolvimento econômico. Desse modo, as diretrizes curriculares do ensino técnico podem apresentar caráter fortemente economicista que reflete na construção e desenvolvimento dos cursos técnicos brasileiros.

Também há indícios da presença dos mitos da C&T (AULER, 2002) nos documentos oficiais da educação profissional e tecnológica. A esperança do progresso da C&T para resolver os problemas que elas mesmas criam se configura como o mito do salvacionismo tecnológico. É um mito por ignorar que inovações sempre trarão impactos e por acreditar que os problemas sociais e ambientais decorrem do uso de técnicas inadequadas e não de configurações sistêmicas, de relações sociais que possibilitam sua gênese, e que não são solucionadas por mera inovação tecnológica. Já o determinismo tecnológico aparece na crença no vínculo unidirecional entre progresso científico-

tecnológico, crescimento econômico e bem-estar social, fazendo crer que o desenvolvimento social só é possível (ou seja, determinado) pela constante inovação tecnológica.

Em sintonia com Gramsci (1985), Giroux (1997) e Freire (2005), entendemos que a escola também se torna um espaço coletivo capaz de romper com a hegemonia dominante (caso se busque a formação crítica dos sujeitos ali envolvidos) e que, portanto, a educação profissional e tecnológica também precisa contribuir para essa formação. Para tanto, conforme apontam esses autores, é necessário assumir uma racionalidade que busque a emancipação dos sujeitos. Isso poderá ser realizado a partir de uma proposta de educação que preveja “uma educação científico-tecnológica e sócio-histórica de qualidade para todos, condição necessária para o exercício de uma cidadania que compreende o direito universal de participar da produção e do consumo dos bens materiais, culturais e políticos” (KUENZER, 2000, p. 94).

A promoção de uma educação científico-tecnológica de qualidade perpassa pelo estudo e discussão dos conceitos científicos de cada área. Em relação à compreensão de sustentabilidade ambiental, destacamos a importância da Segunda Lei da Termodinâmica ao tratar dos limites físico-químicos do ambiente a fim de superar visões socioambientais acríticas que supervalorizam o papel da técnica e tecnologia em solucionar problemas ambientais.

Ao construir coletivamente o projeto político pedagógico, cada escola precisa esclarecer suas concepções sobre ciência, tecnologia, trabalho e sustentabilidade ambiental, por exemplo. Pois, tais definições são capazes de direcionar o ensino e o conhecimento produzidos – mais próximo da emancipação dos sujeitos ou do simples atendimento às demandas mercadológicas.

REFERÊNCIAS

AULER, D. **Interações entre ciência-tecnologia-sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002, 248f. Tese (doutorado) – Centro de Ciências da Educação. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. Recuperado de

<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/82610>>.

BARBOSA, L. C. A.; MARQUES, C. A. Sustentabilidade ambiental e postulados termodinâmicos obra de Nicholas Georgescu-Roegen. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 2, p. 1124-1132, 2015. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/16919/pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2016.

BERNARDIM, M. L.; SILVA, M. R. da. Políticas curriculares para o ensino médio e para a Educação Profissional: propostas, controvérsias e disputas em face das proposições do documento referência da Conae 2014. **Jornal de políticas educacionais**. Curitiba, v. 8, n. 16, p. 23-35, 2014. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/jpe/article/view/40309/24617>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

BRASIL. Câmara de Educação Básica. Parecer nº 11, de 9 de maio de 2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. Diário Oficial da União, Brasília, 4 set. 2012a. Seção 1: p. 98.

_____. **Educação Profissional**: referenciais curriculares nacionais da Educação Profissional de nível técnico - Área Profissional: Agropecuária. Brasília: MEC, 2000a.

_____. **Educação Profissional**: referenciais curriculares nacionais da Educação Profissional de nível técnico - Área Profissional: Meio Ambiente. Brasília: MEC, 2000b.

CONSUMO SUSTENTÁVEL: **Manual de educação**. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/IDEC, 2005. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2014.

CORDÃO, F. A. Desafios das diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional. **Boletim Técnico Senac**, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p. 26-47, maio/ago. 2013. Disponível em: <http://www.senac.br/media/42468/os_boletim_web_3.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2014.

DELUIZ, N.; NOVICKI, V. Trabalho, meio ambiente e desenvolvimento sustentável: implicações para uma proposta de formação crítica. **Boletim Técnico Senac**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, mai./ago. 2004. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/302/boltec302b.htm>>. Acesso em: 10 set. 2013.

Revista Mundi Sociais e Humanidades. Curitiba, PR, v. 2, n. 1, 18, jan./jun., 2017.

FREIRE, P. **Conscientização**: teoria e prática da libertação. São Paulo, SP: Cortez & Moraes, 1979.

_____. **Extensão ou comunicação?**. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1983.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 47. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **O decrescimento**: entropia, ecologia, economia. São Paulo: Senac São Paulo, 2012.

GIROUX, H. **Os professores como intelectuais**: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GONÇALVES, F. P.; MARQUES, C. A. A circulação inter e intracoletiva de conhecimento acerca das atividades experimentais no desenvolvimento profissional e na docência de formadores de professores de química.

Investigações em Ensino de Ciências, v. 17, n. 2, p. 467-488, 2012.

Disponível em:

<http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID301/v17_n2_a2012.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2012.

GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. 5. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985.

KUENZER, A. Z. **Ensino médio e profissional**: as políticas do Estado neoliberal. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

LAYRARGUES, P. P. **A cortina de fumaça**: o discurso empresarial verde e a ideologia da racionalidade econômica. São Paulo: Annablume, 1998.

LÉNA, P. Os limites do crescimento econômico e a busca pela sustentabilidade: uma introdução ao debate. In: LÉNA, P.; NASCIMENTO, E. P. do (orgs).

Enfrentando os limites do crescimento: sustentabilidade, decrescimento e prosperidade. Rio de Janeiro: Garamond, 2012, p. 23-44.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação**: um olhar da ecologia política. São Paulo: Cortez, 2012.

MARQUES, C. A.; MACHADO, A. A. S. C. Environmental Sustainability: implications and limitations to Green Chemistry. **Foundations of Chemistry**, v. 16, n. 2, p. 125-147, 2014.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, v.9, n.2, p.191-211, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2012.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128,

2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v12n1/08.pdf>>. Acesso em: 04 abr. 2012.

MUNCK, L.; CELLA-DE-OLIVEIRA, F. A.; BASI, A. C. Ecoeficiência: uma análise das metodologias de mensuração e seus respectivos indicadores. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 5, n. 3, p. 183-199, set./dez. 2011. Disponível em: <http://www.revistargsa.org/rgsa/article/view/183-199/pdf_35>. Acesso em: 14 set. 2013.

NOVICKI, V.; GONZALEZ, W. R. C. Competências e meio ambiente: uma análise crítica dos referenciais curriculares da Educação Profissional de nível técnico. **Ambiente & Educação**, Rio Grande, RS, v. 8, p. 95-116, 2003. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/ambeduc/article/view/900/358>>. Acesso em: 10 set. 2013.

PACHECO, E. (org). **Perspectivas da educação profissional técnica de nível médio**: proposta de diretrizes curriculares nacionais. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica: São Paulo, 2012.

REIS, P. Os temas controversos na educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, [S.l.], v. 2, n. 1, p. 125-140, jun. 2007. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/pea/article/view/30021>>. Acesso em: 01 jul. 2012.

RUIZ, M. J. F. **A ação comunicativa na práxis pedagógica**: um estudo a partir da Habermas. 2006, 196f. Dissertação (mestrado) – Centro de Educação, Comunicação e Artes. Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

RUSCHEINSKY, A. No conflito das interpretações: o enredo da sustentabilidade. **Revista Eletrônica do Mestrado de Educação Ambiental**, Rio Grande, RS, v. 10, p. 39-50, jan.- jun. 2003.

SOARES, A. M. D. **Política educacional e configuração dos currículos de formação de técnicos em agropecuária, nos anos 90**: regulação ou emancipação? 2003. 242f. Tese (doutorado) – Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

SOUZA, L. C. A. B. **A problematização do Princípio da Precaução na formação do técnico agrícola**: reflexões para o enfrentamento da racionalidade instrumental a partir de uma questão sociocientífica. 2016. Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. Recuperado de <<http://tede.ufsc.br/teses/PECT0282-T.pdf>>.

WCED – WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

Enviado em: 11 ago. 2016
Aceito em: 19 abr. 2017

Editor responsável: Alysson Ramos Artuso