

A Problematização das Relações entre Educação, Desenvolvimento e Sustentabilidade a partir de um Olhar para o Projeto Pedagógico de um Curso Superior de Tecnologia

The analysis of the Relationship between Education, Development and Sustainability from a Look to the Educational Curriculum of a Technological Course

Gisandro Cunha Ilha

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria
ilha.educ@gmail.com

Cristiane Muenchen

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria
crismuenchen@yahoo.com.br

Resumo

Neste artigo, a partir da análise do Projeto Pedagógico de um Curso Superior de Tecnologia, buscou-se problematizar o entendimento e as possíveis relações presentes neste documento entre os temas educação, desenvolvimento e sustentabilidade. Ante a alguns dos pressupostos do PLACTS, da perspectiva de formação geral na Educação Tecnológica e do questionamento sobre o que venha a ser sustentabilidade, constatou-se uma superficialidade nas discussões sobre aqueles temas no texto do Projeto Pedagógico analisado com possíveis desdobramentos no papel do tecnólogo na sociedade atual, bem como da visibilidade destes cursos num cenário de expansão da Educação Tecnológica no Brasil. Como recurso metodológico utilizou-se a Análise Textual Discursiva.

Palavras chave: Cursos Superiores de Tecnologia, Educação Geral, Modelos de Desenvolvimento, Sustentabilidade, PLACTS.

Abstract

In this paper, from the analysis of the Educational Curriculum of a Technological Course, it was rendered problematic the understanding and the possible relationships present in this document related to educational issues, development and sustainability. According to some of PLACTS assumptions, the general education perspective in Technological Education and the questioning of what sustainability is, it was observed a superficiality in the discussions on those issues in the text of the Educational Curriculum analyzed with possible consequences on the role of the technologist in the current society, as well as the visibility of these courses in a scenario of expansion of the Technological Education in Brazil. As a methodological approach it was used the Text Analysis Discourse.

Key words: Technological Courses, General Education, Development Models, Sustainability, PLACTS.

Introdução

Discutir as razões que possam vincular os Cursos Superiores de Tecnologia (CST) a um “senso comum” de que a educação tecnológica de hoje se assemelhe com a educação profissional de outrora, onde (erroneamente) preconizava-se (“apenas”) a formação de mão-de-obra, reservando esta às classes menos favorecidas, em que o desenvolvimento intelectual era visto como desnecessário àqueles que desempenhavam atividades braçais (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, PARECER CNE/CEB Nº 16/99) - de forma quase que acrítica - urge, de forma que aqueles contornos não se delineiem, ou melhor, sejam definitivamente desconstruídos na sociedade de nossos dias atuais.

A visão acrítica que possa estar sendo construída pelos alunos destes cursos acerca do modelo de desenvolvimento científico-tecnológico, pode ser uma expressão desta “ingenuidade” que, não fortuitamente, colocam-nos próximos à realidade daqueles cursos de outros tempos.

Desta forma, buscou-se, no presente estudo, a partir da problematização/análise do Projeto Pedagógico de um CST em Gestão Ambiental de uma Universidade Pública Brasileira, o entendimento que possa estar explícito/implícito neste documento acerca do atual modelo de desenvolvimento e suas possíveis relações/vinculações com a educação e a sustentabilidade.

Referencial Teórico

Os Cursos Superiores de Tecnologia por terem em sua gênese um estreito relacionamento com o setor produtivo, onde os profissionais das diferentes áreas podem planejar, coordenar, gerenciar e executar as mais diversas atividades – de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (2010) – precisam vincular a formação de seus alunos a propostas que possam desenvolver a criticidade e a participação desses alunos nos rumos dados à sociedade, no intuito de superar possíveis visões (e atuações) reducionistas do tecnólogo no contexto social em que estão inseridos.

Assim, uma proposta curricular que contemple um enfoque de formação geral, que proporcione um diálogo entre as chamadas “duas culturas”¹, emprestando a denominação dada por Snow (1995) aos mundos da ciência e das humanidades, tão distintos por vezes, que sua aproximação para muitos cientistas, e não cientistas, toma contornos de utopia, precisa superar esta dicotomia valorizando as complexas e indissociáveis relações do homem com o mundo em que vive. E estas relações poderão ser percebidas na plenitude de sua forma, se cada profissional tiver a capacidade de vislumbrar as causas e consequências de cada um de seus atos ao contexto da comunidade onde está inserido e, em última instância, à coletividade das pessoas que habitam o planeta.

Como resultado deste diálogo, espera-se que não somente as questões de ordem técnica entrem na pauta de discussões dos profissionais da área de tecnologia, mas também que as questões de cunho social, tão intimamente ligadas à tecnologia, como moradia, transporte, saúde, comunicação, saneamento, alimentação, enfim, o conjunto das condições (produtos e

¹ As duas culturas: a cultura científica e a cultura humanística. “Num polo os literatos; no outro os cientistas [...]. Entre os dois, um abismo de incompreensão mútua – algumas vezes [...] hostilidade e aversão, mas principalmente falta de compreensão” (SNOW, 1995, p. 21).

processos) necessárias à vida digna das pessoas possam também ter seu peso nas escolhas feitas pelos tecnólogos no exercício de suas atividades.

Desta forma, parece bastante pertinente considerar-se o Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS) na medida em que este busca discutir os rumos da política científico-tecnológica latino-americana:

[que] embora hoje estando menos influenciada pelo modelo linear de inovação, continua baseada na ideia de que o conhecimento tem que passar pela empresa privada (que deve usar sempre a tecnologia mais moderna e ser cada vez mais competitiva) para beneficiar a sociedade [fazendo com que] a PCT esteja crescentemente orientada, por um lado, para o *desenvolvimento, no âmbito público, de atividades de formação de pessoal e de P&D que atendam o mercado* (DAGNINO, 2013, p. 45, grifos nossos).

Já desde suas origens - e constituindo-se como um de seus pilares na busca por uma pesquisa científica com pauta local, vinculada a um pensamento nacional-desenvolvimentista; apoiado, inicialmente, na pujança alcançada pela ciência argentina na década de 1960 (DAGNINO, 2013) - que o PLACTS tem questionado o “modelo” de desenvolvimento dos países ditos centrais e sua transposição, “naturalmente imposta”, aos países da região.

Sendo assim, como parte desta discussão estão ou, pelo menos, deveriam estar as questões que dizem respeito ao entendimento que se possa ter sobre o modelo de desenvolvimento vigente e sua possível vinculação com as práticas sustentáveis.

Parece conveniente, neste momento, ressaltar-se as controvérsias que o conceito de sustentabilidade pode suscitar. Assim, nas palavras de Vilches, Gil Pérez e Praia (2011), observa-se a importância da consideração dos problemas que afetam o planeta de forma interligada, bem como da assunção de que os recursos naturais são finitos. Desta forma, o binômio ‘desenvolvimento sustentável’ seria impraticável, constituindo-se, ainda segundo relato destes autores, em mera “manipulação dos desenvolvimentistas”. Surge, então, o conceito de desenvolvimento sem crescimento (sem incorporação de mais energia e materiais). Há, ainda, quem seja mais radical e fale em ‘decréscimento’, onde, apoiando-se no segundo princípio da termodinâmica e no conceito de entropia – onde “o custo de todo empreendimento biológico ou econômico é sempre maior do que o produto [traduzindo-se] necessariamente por um déficit” – defenda ser insustentável o “crescimento durável”, onde, nem mesmo, o “crescimento zero” ou o chamado “estado estacionário” seriam possíveis (GEORGESCU-ROEGER, 2012).

Nesta perspectiva, parece incoerente falar-se em sustentabilidade a partir desta “racionalidade teórica e instrumental que constrói e destrói o mundo” (LEFF, 2010, p. 191). Os questionamentos a serem feitos são bem “anteriores” àqueles que procuram problematizar apenas os padrões atuais de “consumo”, mesmo quando procuram atacar suas causas, por estas estarem muito além dos efeitos práticos a eles vinculados. Sendo assim:

[...] mais do que uma crise ecológica, a problemática ambiental diz respeito a um questionamento do pensamento e do entendimento, da ontologia e da epistemologia através das quais a civilização ocidental tem compreendido o ser, os entes e as coisas; da ciência e da razão tecnológica através das quais temos dominado a natureza e economicizado o mundo moderno (LEFF, 2010, p. 194).

Em reflexão sobre a temática sustentabilidade e educação, Carletto, Linsingen e Delizoicov (2006, p. 7) apontam para o fato de que “a polissemia discursiva do desenvolvimento sustentável tem favorecido os discursos que defendem o modelo de desenvolvimento hegemônico”, apontando para o fato de que a perspectiva salvacionista da ciência e tecnologia poderia reduzir a questão da sustentabilidade a um problema tecnológico, “passível de ser resolvido com mais conhecimento tecnocientífico” (Id. *ibid.*, p. 7), corroborando, nesta perspectiva, com o modelo linear de desenvolvimento. Como alternativa, ainda segundo estes autores, a aproximação do enfoque educacional CTS com a pedagogia freireana, pode constituir-se em uma oportunidade para:

a construção de uma percepção de sustentabilidade que busque o fortalecimento dos processos negociados de tomadas de decisão [...] visando a criação de condições que permitam ampliar o poder social dos cidadãos através da construção de consciência crítica, aproximando a educação das condições reais de existência de seus atores (CARLETTO, LINSINGEN e DELIZOICOV, 2006, p. 12).

Percurso Metodológico

No intuito de buscar elementos adicionais que permitissem, então, responder o problema de pesquisa, optou-se por analisar o Projeto Pedagógico do (CSTGA) Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental (UFSM, 2012) de uma das Unidades Descentralizadas da Universidade Federal de Santa Maria.

Utilizando-se a Análise Textual Discursiva (ATD), conforme Moraes e Galiazzi (2007) e, a partir da realidade deste curso que passara por uma reestruturação de seu PP recentemente - migrando de um Projeto Pedagógico estruturado em torno da Metodologia de Projetos para o atual, mais “tradicional” e disciplinar (ILHA, 2014) - chegou-se a duas categorias: (a) o desenvolvimento regional e a sustentabilidade e (b) as opções pedagógicas: da vanguarda à realidade. Devido aos objetivos específicos do estudo aqui apresentado, optou-se, neste trabalho, por discutir-se, apenas, os resultados da primeira categoria.

Estas categorias surgiram a partir da desconstrução do *corpus* de análise - o PPC, neste caso - onde buscou-se: “[...] identificar e isolar enunciados [...], categorizar esses enunciados e produzir textos, integrando nestes descrição e interpretação, utilizando como base de sua construção o sistema de categorias construído” (MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 112).

Resultados e Discussões

A preocupação com o tema “Desenvolvimento” pode ser percebida em todo o texto do Projeto Pedagógico deste CST, onde se constata a importância atribuída a este fator já na justificativa de criação da Unidade Descentralizada onde o curso está alocado que, segundo o referido Projeto Pedagógico:

[...] surge da oportunidade criada pelo Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, [...] e do interesse da Universidade Federal de Santa Maria [...] em viabilizar na Região a instituição de um campus com Cursos Superiores presenciais *que contemplem as necessidades e demandas específicas locais e regionais* (grifos nossos), ampliando, em especial, a oportunidade de acesso ao ensino superior na Região Central do Estado do Rio Grande do Sul (PPC).

A justificativa de criação desta Unidade Descentralizada da UFSM é bastante explorada no PPC, bem como são feitas vinculações entre as demandas que poderiam vir a ser supridas pelo Curso como muitas daquelas que seriam sanadas pela Unidade Descentralizada como um todo. Unidade e Curso foram criados no mesmo período, sendo o CSTGA um dos seus precursores.

Assim, de acordo com o Projeto do Curso, as necessidades e demandas específicas da região surgem, muito particularmente, pelo fato de a grande maioria dos municípios que a compõe terem uma economia baseada na pequena propriedade agrícola. Há, na sequência do PPC, uma caracterização dos principais produtos agrícolas produzidos nestes pequenos municípios, bem como o percentual da população que tem acesso e a frequência semanal com que tais produtos agrícolas são consumidos.

A partir da constatação da realidade socioeconômica da região onde o curso está inserido, o primeiro questionamento que se faz é a respeito de qual é o modelo de desenvolvimento assumido no Projeto Pedagógico do Curso que, afinal de contas, será balizador das estratégias e ações dele decorrentes.

Na busca desta resposta, ao mesmo tempo que são enumeradas uma série de questões que justificam “um índice socioeconômico de renda abaixo da média do estado”, observa-se, no texto do documento analisado, inicialmente, certo simplismo na análise das condições que proporcionam tal situação, bem como parece transparecer uma visão de linearidade no que tange às condições necessárias a um melhor desenvolvimento social, aproximando-se do que Bazzo, Linsingen e Pereira (2003) relatam como o “modelo linear de desenvolvimento”, onde: + ciência = + tecnologia = + riqueza = + bem-estar social, corroborando análise de Auler (2002) e de outros tantos autores.

Tal condição parece ficar bem ilustrada no trecho transcrito a seguir, onde vincula-se diretamente a solução dos problemas regionais a um desenvolvimento econômico através, pura e simplesmente, da geração de emprego e renda. Eis o referido trecho:

As possibilidades de *desenvolvimento econômico regional* necessitam da ampliação dos horizontes de oportunidades de *geração de renda*, a qual depende não só de um volume de informações, mas também do *desenvolvimento de competências que permitam extrair dos recursos humanos mais e melhores serviços produtivos*. A *educação superior* possui aqui suas *maiores vantagens*; todavia, necessita de esforços para romper com a barreira do baixo nível de escolaridade que caracteriza as regiões menos desenvolvidas (PPC, grifos nossos).

Uma característica observada e que, de certa forma, pode acrescentar um novo elemento a esta linearidade é a inclusão da educação (educação superior, neste caso) como condição importante ao desenvolvimento científico, ao tecnológico, ao econômico e, por fim, ao social (pelo menos no entendimento de quem vê esta relação linear).

Dentro deste contexto, colocar como sendo uma das maiores vantagens da educação superior, “desenvolver competências que permitam extrair dos recursos humanos mais e melhores serviços produtivos” como condição para o “desenvolvimento” sem contextualizar o modelo de desenvolvimento almejado e, principalmente, sem criticizar o papel e os interesses de cada sujeito neste processo, pode transparecer, pelo menos a partir desta análise inicial, como uma proposta que objetive a manutenção do *status quo* das relações socioeconômicas atuais, como

reflexo inexorável do modelo capitalista vigente. Sendo assim, de acordo com essa visão, poder-se-ia supor que:

$$\text{Educação} \rightarrow \text{DC} \rightarrow \text{DT} \rightarrow \text{DE} \rightarrow \text{DS}^2$$

A questão central, que se põe neste momento, não reside na obviedade do papel fundamental que a educação deve ou deveria ocupar em qualquer modelo de desenvolvimento e sim, volta-se a grifar, o que se questiona é a clareza de seus propósitos frente à construção de um novo modelo de desenvolvimento ou à manutenção do atual modelo vigente.

Mais um ponto a ser destacado é o possível entendimento de causalidade que cada elemento daquela linearidade, anteriormente apresentada, possa ter com o seu subsequente. Um questionamento que se levanta, ainda dentro desta categoria, é a respeito de qual é o entendimento que se tem, a partir do Projeto Pedagógico do Curso, sobre o que vem a ser sustentabilidade, a partir do binômio “desenvolvimento sustentável”, o que, conforme explicitado anteriormente, suscita uma série de esclarecimentos.

Outro fator relevante e também relacionado à discussão sobre sustentabilidade - descrito no Objetivo Geral do curso e, ainda, relacionado a esta categoria - é a preocupação com os impactos pós-produção causados ao meio ambiente sem que, no entanto, seja explorado de forma objetiva os temas relacionados à prevenção e/ou questionamento dos atuais meios de produção e/ou padrões de consumo. Assim, o curso tem como Objetivo Geral:

possibilitar aos sujeitos participantes do curso [...] compreender e atuar na solução de problemas e minimização de impactos ambientais. Desenvolver uma visão sistêmica da área ambiental com seus conflitos e alternativas que visem conciliar os aspectos produtivos com a conservação ambiental (PPC).

Já nos Objetivos Específicos, há uma alusão direta à prevenção dos impactos ambientais, sendo que visa o curso, dentre outras coisas: “oferecer condições ao egresso [...] de elaborar projetos que contribuam para *prevenir* e/ou minimizar problemas ambientais” (PPC, grifos nossos).

No “Perfil Desejado do Formando” aparecem várias alusões ao tema, onde o egresso deverá desenvolver as seguintes competências, dentre outras:

propor [...] ações alternativas para o uso racional dos recursos naturais contribuindo para o desenvolvimento sustentável; realizar diagnósticos, avaliar e prevenir riscos e buscar alternativas que minimizem os impactos ambientais decorrentes das atividades antrópicas; elaborar alternativas sustentáveis para o manejo dos resíduos sólidos (PPC).

A partir destas constatações, evidencia-se a necessidade de deixar claro que tecnólogo o Curso Superior de Gestão Ambiental propõe formar e para qual sociedade. Desta forma, falar em minimização de impactos ambientais, medidas corretivas, manejo de resíduos, uso dos recursos naturais (e não se está dizendo que estes tópicos não devam estar na pauta de discussões) pode/deve vir acompanhada de uma problematização dos fatores econômicos, históricos e sociais que resultaram no modelo de produção que contribuiu para o atual estágio

² Semelhante ao modelo de desenvolvimento discutido por Auler (2002), mas com a inclusão do termo ‘educação’ nesta relação linear.

de “desenvolvimento” do Brasil e sua relação com os demais países em um mundo globalizado e competitivo.

Em virtude das razões acima expostas, considera-se que o Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade (PLACTS) poderá trazer uma contribuição interessante neste momento. As relações de subordinação e dependência econômica (refletidas na assunção de uma política científico-tecnológica “importada” ou, melhor dizendo, imposta pelos países economicamente dominantes), as influências culturais que ditam padrões e estilos de comportamento e de consumo são algumas das questões discutidas, a partir desta vertente do enfoque CTS, e que têm relação direta com os impactos ambientais, tão destacados no Projeto do Curso e com os quais os futuros tecnólogos em gestão ambiental terão que lidar.

Considerações Finais

Verificar, ao final deste estudo, que nem sempre as relações de (inter)dependência de fatores econômicos, sociais e históricos (a problematização do atual modelo de desenvolvimento, por exemplo) são levadas a termo na elaboração de um documento-base de um curso (como é o seu PP), bem como suas vinculações com o quefazer do ato de ensinar, onde, de forma quase que inexorável, segue-se a receita do “mais do mesmo” no afã de que “somente” isto mudará o panorama da educação - educação tecnológica, no âmbito da discussão que aqui se propôs - sem dúvida, serve de alerta para como (não) estão sendo consideradas estas pautas.

Objetivar uma discussão a respeito das causas que levam à estruturação de CST pautados em visões conformistas/comodistas de “modelos de desenvolvimento”, com reflexo no papel do tecnólogo na sociedade dos dias de hoje e que fujam do “lugar-comum” de discursos do tipo “porque são cursos rápidos e de formação específica para o mercado de trabalho”, parece imprescindível para que os CST rompam o estigma que, muitas vezes, os relegam a segundo plano dentre os cursos superiores no Brasil. E não se trata somente disto. Qual a autonomia (de pensamento, que seja) deste profissional?

Ademais, procurar olhar e conceber os currículos dos CST a partir de uma perspectiva não restritiva e reducionista - inclusive no que tange ao entendimento do que venha a ser tecnologia³ - parece um dos caminhos a ser considerado. Procurar abarcar, também na educação tecnológica, princípios de uma educação geral, onde, de acordo com Snow (1995), a cultura científica e a cultura humanística possam superar a falta de compreensão, pode constituir-se em uma alternativa interessante. Assim:

nesta [nova] estruturação, a hegemonia da cultura científica, base dos currículos profissionalizantes que focam apenas a especialização, divide espaço com outras formas de culturas entendidas hoje como tão importantes como aquela. Ao invés de domínio, teremos diálogo e complementação entre as culturas e entre as áreas do conhecimento (PEREIRA, 2010, p. 9).

Referências

³ Nesta perspectiva, levar-se-ia em consideração, também, a ideia da Tecnologia Social (TS): entendida “como o resultado da ação de um coletivo de produtores sobre um processo de trabalho que, em função de um contexto socioeconômico (que engendra a propriedade coletiva dos meios de produção) e de um acordo social (que legitima o associativismo) que ensejam, no ambiente produtivo, um controle (autogestionário) e uma cooperação (de tipo voluntário e participativo), permite uma modificação no produto gerado passível de ser apropriada segundo a decisão do coletivo” (DAGNINO, 2013, p. 49).

AULER, D. **Interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade no contexto da formação de professores de ciências**. 2002. 258 f. Tese (Doutorado em Educação: ensino de Ciências Naturais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I.; PEREIRA, L. T. V. (Ed.). **Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madrid: Organização dos Estados Ibero-americanos, 2003.

CARLETTO, M. R.; VON LINSINGEN, I.; DELIZOICOV, D. Contribuições a uma educação para a sustentabilidade. In: **I Congresso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación: CTS + I**, 06., 2006, México, D.F. Disponível em: <<http://www.oei.es/memoriasctsi/mesa16/m16p04.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2014

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Câmara de Educação Básica. Parecer CNE/CEB n. 16/99, de 05 de outubro de 1999. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico. **Educação profissional e tecnológica: legislação básica**. 6. ed. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2005. p. 19–50.

DAGNINO, R. O que é PLACTS (Pensamento Latino-Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade)? In: NEDER, R. T. (Org.). **CTS – ciência, tecnologia, sociedade e a produção de conhecimento na universidade**. Brasília: UnB, 2013. p. 35–52.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **O decrescimento: entropia, ecologia, economia**. Apresentação e organização: Jacques Grinevald e Ivo Rens. Tradução: Maria José Perillo Isaac. São Paulo: Editora Senac, 2012.

ILHA, G. C. **O diálogo entre a formação tecnocientífica e a humanística na educação tecnológica: uma problematização a partir do estudo de caso do curso superior de tecnologia em gestão ambiental da UFSM**. 2014. 86 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. Tradução: Sandra Valenzuela. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

PEREIRA, E. M. A. (Org.). **Universidade e currículo: perspectivas de educação geral**. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura**. Tradução: Geraldo Gerson de Souza e Renato de Azevedo Rezende Neto. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM). **Projeto Pedagógico de Curso**. Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental. Santa Maria: 2012.

VILCHES, A.; GIL-PÉREZ, D.; PRAIA, J. De CTS a CTSA: educação por um futuro sustentável. In: AULER, D. (Org.); SANTOS, W. L. P. (Org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: UnB, 2011. p. 161–184.