

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E EXATAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS  
QUÍMICA DA VIDA E SAÚDE**

**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**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Gisandro Cunha Ilha**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2014**

**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**

**Gisandro Cunha Ilha**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Educação em Ciências**

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cristiane Muenchen**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2014**

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Ilha, Gisandro Cunha

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. / Gisandro Cunha Ilha.- 2014.

86 p.; 30cm

Orientadora: Cristiane Muenchen

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Naturais e Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde, RS, 2014

1. Educação Tecnológica 2. Formação Tecnocientífica 3. Formação Humanística 4. Diálogo 5. Problematização I. Muenchen, Cristiane II. Título.

---

© 2014

Todos os direitos autorais reservados a Gisandro Cunha Ilha. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: ilha.educ@gmail.com

---

**Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Ciências Naturais e Exatas  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências:  
Química da Vida e saúde**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado**

**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**

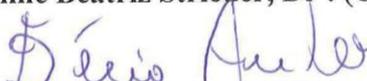
elaborada por  
**Gisandro Cunha Ilha**

como requisito parcial para a obtenção do grau de  
**Mestre em Educação em Ciências**

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

  
**Cristiane Muenchen, Dr.<sup>a</sup>.**  
(Presidente/Orientadora)

  
**Roseline Beatriz Strieder, Dr.<sup>a</sup>. (UnB)**

  
**Décio Auler, Dr. (UFSM)**

Santa Maria, 22 de dezembro de 2014.

## **Agradecimentos**

A Alguém superior.

À Mariana, minha filha: razão de tudo.

À Janete, minha esposa, pelo amor, carinho, compreensão e dedicação.

Aos meus pais, Reni e Adiles, que, em outros momentos, fizeram o “impossível” para eu chegar até aqui.

À professora Cristiane - minha orientadora - por ter acreditado em mim e me conduzido com sabedoria e paciência, fazendo da coerência de suas atitudes, exemplo.

Aos queridos colegas e companheiros do GEPECiD (Thiago, Laís, Fernanda, Catiane, Marinês, Tatiani, Jiane, Tamine, Aline e Luciana), pela amizade, pela caminhada conjunta, pelas belas discussões, enfim, pelo compartilhamento de “utopias”.

Aos também colegas e amigos da UDESSM que, de alguma forma e a seu modo, me apoiaram nesta caminhada, especialmente aos professores e alunos do curso de Gestão Ambiental.

Aos professores e colegas do PPGECQVS.

Aos estimados professores Décio, Roseline e Luiz pelas contribuições neste momento tão importante.

O diálogo é o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o “pronunciam”, isto é, o transformam, e, transformando-o, o humanizam para a humanização de todos.

*(Paulo Freire)*

## RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde  
Universidade Federal de Santa Maria

### **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**

AUTOR: GISANDRO CUNHA ILHA

ORIENTADORA: CRISTIANE MUENCHEN

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 22 de dezembro de 2014.

A Educação Tecnológica, nos últimos anos, principalmente após a instituição do REUNI, da reestruturação dos antigos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET's) e da implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFET's), teve um significativo aumento em seu quantitativo de cursos e de vagas ofertadas. No entanto, muitas questões que permeiam o processo formativo dos futuros tecnólogos necessitam ser problematizadas. Assim, este trabalho, a partir do estudo de caso do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental (CSTGA) da UFSM, tem como objetivos: verificar se, no cotidiano do CSTGA, ocorre o diálogo entre a formação tecnocientífica e a humanística; analisar, à luz do referencial teórico balizador deste estudo – Freire/CTS - os fatores envolvidos na articulação ou não articulação entre a formação tecnocientífica e a humanística, bem como discutir possíveis implicações ao processo formativo, a partir das constatações feitas durante este estudo. Como recurso metodológico utiliza-se a Análise Textual Discursiva, constituindo-se como *corpus* de análise o Projeto Pedagógico do Curso, o questionário aplicado aos discentes e a entrevista semiestruturada realizada com os docentes do curso. Deste *corpus* de análise emergem unidades de sentido que permitem chegar a categorias, a partir das quais problematiza-se a situação concreta do curso objeto deste estudo. Os resultados desta análise apontam na direção da não articulação entre a formação tecnocientífica e a humanística, com possíveis causas vinculadas à formação docente, ao engessamento do currículo e à presunção por parte da comunidade acadêmica de serem estes cursos pautados, quase que exclusivamente, pelas exigências do mercado de trabalho.

**Palavras-chave:** Educação Tecnológica. Formação Tecnocientífica. Formação Humanística. Diálogo. Problematização.

## ABSTRACT

Master's Thesis  
Post Graduation Program in Science Education: Chemistry of Life and Health  
Federal University of Santa Maria

### **THE DIALOGUE BETWEEN TECHNO-SCIENTIFIC AND THE HUMANISTIC FORMATION IN TECHNOLOGICAL EDUCATION: A REEXAMINATION FROM THE CASE STUDY OF THE TECHNOLOGY COURSE IN ENVIRONMENTAL MANAGEMENT FROM UFSM**

AUTHOR: GISANDRO CUNHA ILHA

ADVISOR: CRISTIANE MUENCHEN

Date and Place of Defense: Santa Maria, December 22<sup>th</sup>, 2014.

Technological Education had a significant increase in its quantitative courses and offered vacancies in recent years, especially after the establishment of REUNI, the reconstituting of the former Federal Centers of Technological Education (CEFET's) and the implementation of the Federal Institutes of Education, Science and Technology (IFET's). However, many issues related to the educational process of future technologists need to be reexamined. This paper, based on the case study of the Technology Course in Environmental Management (CSTGA) from UFSM, intends to: determine whether, in CSTGA, there is a dialogue between scientific-technical training and the humanistic training; examine according to the theoretical framework of this study - Freire / STS - the elements involved in the articulation or non-articulation between the techno-scientific and humanistic training, as well as to discuss possible implications to the training process, based on the verification of this study. As a methodological approach we use the Text Analysis Discourse, the *corpus* of analysis were the Pedagogical Project of the Course, the questionnaire answered by the students and the semi-structured interview with the teachers of the course. From this *corpus* of analysis *meaning units* emerge which bring forward categories, from which it is discussed the specific situation of the studied course. The results of this analysis point in the direction of non-articulation between techno-scientific and humanistic formation, with possible causes related to the teacher training, the curriculum inflexibility and the presumption on the part of the academic community that these courses are guided, almost exclusively, by the demands the labor market.

**Keywords:** Technological Education. Techno-Scientific Training. Humanistic Training. Dialogue. Reexamination.

## **LISTA DE APÊNDICES**

<b>Apêndice A – Perfil dos alunos do CSTGA que responderam o questionário.....</b>	<b>81</b>
<b>Apêndice B – Questionário aplicado aos alunos do CSTGA .....</b>	<b>82</b>
<b>Apêndice C – Roteiro para a entrevista semiestruturada com os docentes do CSTGA ..</b>	<b>83</b>
<b>Apêndice D – Perfil dos docentes entrevistados de acordo com o contexto do CSTGA ..</b>	<b>85</b>

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1 A CONCEPÇÃO PROGRESSISTA-LIBERTADORA DE EDUCAÇÃO E A ABORDAGEM CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE (CTS) NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA.....</b>	<b>14</b>
<b>1.1 Formação Tecnocientífica X Formação Humanística .....</b>	<b>14</b>
1.1.1 A natureza do conhecimento (tecno)científico .....	15
1.1.2 A natureza do conhecimento humanístico.....	18
<b>1.2 CTS e educação tecnológica.....</b>	<b>19</b>
1.2.1 Breve contextualização histórica da educação tecnológica no Brasil .....	19
1.2.2 Organização curricular e identidade profissional .....	20
1.2.3 Os estudos CTS e o contexto de formação do tecnólogo .....	23
<b>1.3 O referencial teórico Freireano e sua aproximação com a abordagem CTS .....</b>	<b>27</b>
<b>2 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1 O problema, os objetivos e os sujeitos desta pesquisa .....</b>	<b>32</b>
<b>2.2 A análise textual discursiva como processo analítico .....</b>	<b>33</b>
<b>2.3 A Opção pelo estudo de caso.....</b>	<b>35</b>
<b>3 RESULTADOS: O PANORAMA A PARTIR DO ESTUDO DA REALIDADE DO CSTGA .....</b>	<b>37</b>
<b>3.1 O Projeto Pedagógico do Curso .....</b>	<b>37</b>
3.1.1 Categoria 01: O desenvolvimento regional e a sustentabilidade .....	39
3.1.2 Categoria 02: As opções pedagógicas: da vanguarda à realidade .....	46
<b>3.2 O questionário com os discentes: as suas percepções sobre o lugar da ciência e da tecnologia na sociedade atual e a relação com a formação tecnocientífica-humanística ..</b>	<b>48</b>
<b>3.3 A entrevista semiestruturada com os docentes: as situações-limite, os silêncios e a realidade além dos documentos oficiais.....</b>	<b>55</b>
<b>4 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS .....</b>	<b>68</b>
<b>4.1 O Antidiálogo entre tecnociência e humanidades no CSTGA: da teoria à realidade, em busca de uma identidade.....</b>	<b>68</b>
<b>4.2 Perspectivas de continuidade.....</b>	<b>74</b>
<b>REFERÊNCIAS: .....</b>	<b>76</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>81</b>

## APRESENTAÇÃO

A inquietude provocada por discursos que, muitas vezes, sem qualquer embasamento teórico ou vivência prática sobre a realidade dos cursos superiores de tecnologia, colocam estes numa espécie de vácuo entre os cursos técnicos de nível médio e os cursos superiores de bacharelado, talvez tenha sido a principal motivação para a realização deste trabalho na busca de respostas de como se articula o processo formativo dos tecnólogos. Discutir a formação destes profissionais, pautando a análise na articulação entre formação tecnocientífica e humanística, constitui-se no objetivo central do estudo aqui realizado.

A partir disto e do problema de pesquisa - *O Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UFSM proporciona o diálogo entre formação tecnocientífica e humanística? Que fatores estão envolvidos? Quais as possíveis implicações?* - busca-se analisar o processo formativo do tecnólogo em Gestão Ambiental da UFSM, com base no estudo detalhado do projeto pedagógico do curso, do currículo do curso<sup>1</sup> e das concepções de docentes e discentes acerca do papel de cada um no processo de formação, bem como na sociedade.

Assim - por acreditar-se que a educação, numa perspectiva de formação geral, pautada na articulação entre formação tecnocientífica e humanística, seja uma alternativa à formação do cidadão crítico, participativo e consciente de seu papel na sociedade, muito além de qualquer formação técnica (sem qualquer menosprezo à formação técnica) - busca-se, no presente trabalho, aproximando-se o referencial CTS dos pressupostos freireanos, respostas ao problema de pesquisa e a outros questionamentos que deste derivam.

Desta forma, 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.

De um lado a lógica de mercado, do outro a sociedade que, hoje, embora extremamente dependente das tecnologias, começa a questionar-se sobre os seus resultados práticos. Analisar de forma crítica o processo de formação destes profissionais frente ao

---

<sup>1</sup> Aqui, especificamente, refere-se ao currículo escrito do curso, muito embora não se desconsidere (muito pelo contrário), no presente trabalho, o currículo como atividade em sala de aula (e fora dela também), com todos os precedentes desta prática, de acordo com Goodson (1998).

conhecimento científico e tecnológico e às questões concernentes à formação geral e humana, muito além da formação profissional, torna-se necessário, partindo-se do pressuposto que a Universidade seja corresponsável pela formação tecnocientífica, ética e social do cidadão.

A opção pelo Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental (CSTGA) da UFSM – vinculado à Unidade Descentralizada de Educação Superior da UFSM em Silveira Martins (UDESSM) – como objeto de estudo, se deu pela vinculação deste pesquisador, como técnico administrativo em educação da UFSM, ocupando, por certo período de tempo, a função de secretário do CSTGA, além da relação direta do curso com as questões que concernem ao meio ambiente, tão essenciais quando se pretende discutir os rumos da sociedade e a participação dos cidadãos.

A Unidade Descentralizada de Educação Superior da Universidade Federal de Santa Maria em Silveira Martins (UDESSM), por sua vez, foi criada pela Resolução 028/08 da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) de 01/12/2008, de acordo com o decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007 que instituiu o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, com início de suas atividades letivas no segundo semestre de 2009.

Com sede na cidade de Silveira Martins, na região central do estado do Rio Grande do Sul, conhecida como berço da colonização italiana na região denominada como Quarta Colônia Imperial de Imigração Italiana no Rio Grande do Sul, a UDESSM surge a partir de uma proposta de ampliação e manutenção do acesso ao ensino superior voltada ao atendimento às demandas regionais.

Inicialmente, a Unidade Descentralizada de Silveira Martins contava com os Cursos Superiores de Tecnologia em Agronegócio, Tecnologia em Processos Gerenciais, Tecnologia em Gestão Ambiental e Tecnologia em Gestão de Turismo.

Estes cursos foram inicialmente propostos com o intuito de “formar recursos humanos com a capacidade de construção de redes [...] a partir de estratégias pedagógicas que oportunizassem a efetiva integração de ensino-pesquisa-extensão e a incubação de micro empresas” (Projeto de criação da UDESSM, 2008) na busca da superação da heterogeneidade do desenvolvimento observada nos municípios que compõem a região, bem como de fixar no interior desta região os recursos humanos formados na Universidade. Ainda, de acordo com este mesmo projeto, buscando-se justificar a relevância dos cursos inicialmente propostos, no que se refere ao CSTGA, tem-se que:

O Tecnólogo em Gestão Ambiental deve proporcionar a formação de agentes econômicos ligados à preservação ambiental e à exploração sustentável do espaço rural, capaz de planejar a utilização da paisagem, bem como recuperar áreas

degradadas, fornecendo diagnóstico ambiental e análise de impacto das ações agressivas ao meio-ambiente, sendo capaz de fornecer tanto medidas de correção e prevenção da degradação ambiental quanto propor medidas de monitoramento da qualidade do meio-ambiente, colaborando para uma nova inserção do espaço rural à economia regional (Projeto de Criação da UDESSM, 2008).

Desta forma, de acordo com os princípios e os objetivos da educação profissional de nível tecnológico, segundo o Parecer CNE/CP Nº 29/2002, o CSTGA, juntamente com os demais cursos da UDESSM, deverão:

- incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos;
- incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
- desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços;
- propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;
- promover a capacidade de continuar aprendendo e de acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, bem como propiciar o prosseguimento de estudos em cursos de pós-graduação;
- adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos;
- garantir a identidade do perfil profissional de conclusão do curso e da respectiva organização curricular.

Atualmente, por questões que ainda estão sendo estudadas<sup>2</sup>, os cursos da UDESSM enfrentam uma baixa procura por parte dos alunos. Alguns fatores concretos, no entanto, devem ser considerados quando se faz esta análise: a dificuldade de acesso ao campus para alunos de outras localidades (pela escassez de linhas de transporte coletivo e pelo fato de a interligação destas linhas se dar apenas com o município de Santa Maria, não existindo linhas regulares de ônibus para as demais cidades da região); questões estruturais do campus de Silveira Martins (ausência de casa do estudante universitário e de restaurante universitário, por exemplo), além de o prédio ocupado pela UDESSM ser um prédio tombado pelo município de Silveira Martins, estando, este, em reforma a longo período, devido a todas as particularidades de uma obra em prédio histórico.

---

<sup>2</sup> A UFSM contratou uma consultoria independente para analisar a situação.

Outro dado levantado em pesquisa realizada pelos servidores técnico-administrativos em educação lotados na UDESSM, junto a alunos concluintes do Ensino Médio de escolas da cidade de Santa Maria e da Quarta Colônia de Imigração Italiana do RS, foi a pequena visibilidade que a UDESSM e, conseqüentemente, seus cursos têm perante a comunidade escolar da região.

No que concerne à organização acadêmica, várias medidas foram tomadas nos últimos tempos no intuito de atacar outras questões. Dentre elas pode-se citar: a reformulação dos currículos dos cursos tecnológicos desta unidade descentralizada da UFSM, a alteração do período de ingresso (do 2º semestre para o 1º semestre de cada ano letivo) e a criação de novos cursos.

Sendo assim, embora não seja o objetivo deste trabalho, espera-se, de alguma forma – na medida em que se propõe discutir o processo formativo do tecnólogo em gestão ambiental de forma crítica – poder-se contribuir na superação de possíveis obstáculos, a partir da problematização da formação destes alunos.

Com o objetivo de discutir estas e outras questões surgidas no decorrer da pesquisa, o presente trabalho está estruturado da seguinte maneira:

- no capítulo 1 - à luz da concepção progressista-libertadora de educação, que tem no educador brasileiro Paulo Freire um de seus maiores expoentes e, em articulação com a Abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade, que preconiza um olhar social para a ciência e a tecnologia – discutem-se possíveis alternativas à educação tecnológica numa perspectiva crítica e humanista;
- no capítulo 2 - a partir do problema e dos objetivos desta pesquisa – são apresentados e justificados os recursos metodológicos bem como o delineamento dado a este processo de análise, além da caracterização dos sujeitos da pesquisa;
- no capítulo 3, partindo-se do estudo do PPC, do questionário com os discentes e da entrevista semiestruturada com os docentes do CSTGA da UDESSM, discutem-se, além das questões derivadas do problema de pesquisa que originou este trabalho, outras tantas surgidas no decorrer da análise e que, de certa maneira, têm reflexo na articulação entre a formação tecnocientífica e a humanística, objeto deste estudo;
- no capítulo 4, a partir das análises e dos questionamentos levantados no decorrer de cada uma das etapas deste trabalho, apresentam-se e discutem-se as conclusões derivadas deste estudo, bem como, sinalizam-se possibilidades futuras.

# **1 A CONCEPÇÃO PROGRESSISTA-LIBERTADORA DE EDUCAÇÃO E A ABORDAGEM CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE (CTS) NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA**

Neste capítulo pretende-se – à luz da concepção progressista-libertadora de educação, que tem no educador brasileiro Paulo Freire um de seus maiores expoentes e, em articulação com a Abordagem Ciência-Tecnologia-Sociedade, que preconiza um olhar social para a ciência e a tecnologia – discutir-se possíveis alternativas à educação tecnológica numa perspectiva crítica e humanista.

Em um mundo envolto – para não dizer dominado – pelo “artefato tecnológico” e pela apologia que a sociedade, de maneira geral, em nossos dias, faz a tudo o que é “tecnológico”, convém refletir-se sobre os reais interesses e necessidades que demandam tal “oferta”. Além disso, também de suma importância e intrinsecamente relacionado, necessário faz-se problematizar qual a posição da “ciência” neste contexto.

Lacey (2010), ao refletir sobre a interação entre os valores e a atividade científica sustenta, por exemplo (e intimamente relacionado aos interesses do curso objeto deste estudo), que estratégias agroecológicas e biotecnológicas competem entre si, “não podendo ser realizadas ao mesmo tempo nos mesmos campos” (p. 84-85). Não podem coexistir, portanto, em harmonia e igualdade de condições num mesmo espaço/tempo. Complementa, ainda, o referido autor: “o conflito ocorre em grande parte no domínio *dos valores, da política, da economia*, etc. – e a posição assumida diante do conflito retroage sobre as *estratégias adotadas na pesquisa*” (grifos meus), (LACEY, 2010, p. 85).

Desta forma, inicia-se o capítulo buscando caracterizar-se a natureza do conhecimento tecnocientífico e a natureza do conhecimento humanístico para, posteriormente, a partir da realidade (e das particularidades) dos Cursos Superiores de Tecnologia (aqui, especificamente, do CSTGA da UDESSM), confrontar-se com o referencial teórico proposto neste estudo.

## **1.1 Formação Tecnocientífica X Formação Humanística**

Sem qualquer pretensão de esgotar o tema, procura-se, aqui, caracterizar o entendimento que se tem sobre o que *muitos acham* que pertence à ciência e à tecnologia e aquilo que pertence às chamadas humanidades, no que se refere às ideias gerais de

significativa parcela da população. Percepções, algumas vezes, quase que do “senso comum” (no sentido freireano do termo).

Obviamente não se está, aqui, negligenciando-se concepções acerca da ciência e da tecnologia que as aproximam do contexto de desenvolvimento social, pautadas, poder-se-ia dizer, por outra lógica que, afinal de contas, é a perspectiva assumida neste estudo.

Porém, como o objetivo, neste trabalho, é problematizar e discutir possíveis alternativas à situação presente que, muitas vezes, vê aqueles conhecimentos como “imiscíveis”, propositadamente, o título desta seção coloca-os como “em disputa”, embora, ressalte-se que, na análise proposta neste estudo, estes (conhecimentos) são vistos numa perspectiva de coexistência dialógica.

### 1.1.1 A natureza do conhecimento (tecno)científico<sup>3</sup>

Muitas das características da ciência, tal qual hoje é concebida e, também, da natureza do conhecimento científico estão relacionadas ao Positivismo de Augusto Comte. Positivismo que, segundo Triviños (2010, p. 33-41), tem como características, dentre outras: considerar a realidade como formada por partes isoladas; não aceitar outra realidade que não sejam os fatos que possam ser observados (empirismo); eliminar qualquer perspectiva de colocar a busca científica a serviço das necessidades humanas, para resolver problemas práticos; colocar a ciência como algo neutro, onde se estudam os fatos tão somente para conhecê-los, de modo absolutamente desinteressado; rejeitar o conhecimento metafísico, com a atenção limitada aos fatos imediatos da experiência; limitar o conhecimento à experiência sensorial, uma vez que seria verdadeiro somente aquilo que fosse empiricamente verificável – Princípio da Verificação; reconhecer como verdadeiro (científico) apenas o conhecimento empírico e o lógico.

Arraigado a este princípio, o conhecimento científico carrega, ainda em nossos dias, alguns dogmas que o afastam de uma percepção crítica pela grande maioria das pessoas. Mitos<sup>4</sup> que, conforme Auler (2002), passam a ser apresentados como verdades universais,

---

<sup>3</sup> Não se dissocia, no presente trabalho, para fins da análise proposta, o conhecimento científico do tecnológico (e não se está, com isso, assumindo significarem a mesma coisa). Na seção 1.2.3 é explicitada a ideia de tecnologia como produto social, assumida no presente estudo.

<sup>4</sup> Dentre eles: a) **Superioridade do Modelo de Decisões Tecnocráticas:** onde os rumos da sociedade deveriam estar a cargo de quem detém o conhecimento científico, os cientistas – pois somente através deste, a partir da observação rigorosa dos fatos e baseando-se no método científico – sem a interferência do restante da sociedade, com opiniões dúbias e providas de valores contestáveis, poder-se-ia chegar à verdade, já escrita na natureza; b) **Perspectiva Salvacionista da CT:** “CT necessariamente conduzem ao progresso e CT sempre

reforçando posições hegemônicas no sentido de manutenção do *status quo* e que podem gerar possíveis visões deformadas da ciência e do que, efetivamente, constitua o conhecimento científico.

Talvez, a característica emanada da ciência que mais afete o cotidiano escolar e, por conseguinte, justifique uma rejeição inicial por parte dos estudantes em aprender ciência seja o fato desta transmitir uma visão descontextualizada da realidade vivida pela maioria das pessoas. Assim, nas palavras de Cachapuz [et al.] (2011, p. 40) “interessa destacar, pelo contrário, alguns aspectos das *relações* ciência/tecnologia, com o objetivo de evitar visões deformadas que empobrecem a educação científica e tecnológica” (grifo meu).

A supervalorização do método científico, admitindo-se este como único caminho para se chegar a “verdade”, a partir de uma rigidez metodológica da qual derivam leis e sistemas obtidos mediante rigoroso tratamento quantitativo de dados observáveis, compondo um verdadeiro algoritmo – para muitos, estes ainda seriam os requisitos para se chegar a um resultado confiável e que merecesse o status de ter “valor científico”.

Ainda, segundo classificação de Galliano (1979, p. 23-31) a ciência tem como características: ser racional e objetiva; ater-se aos fatos; transcender aos fatos; ser analítica; requerer exatidão e clareza; ser comunicável; depender de investigação metódica; buscar e aplicar leis; ser explicativa; poder fazer predições; ser aberta; ser útil. De acordo com este mesmo autor (p. 26), “a ciência trata de reconstruir o todo, mas o faz em termos das *partes interligadas*. Por essa razão não aceita a pretensão de que uma síntese pode ser obtida sem a *prévia realização da análise*” (grifo meu).

O conhecimento tecnológico, por sua vez, considerado como:

decorrência imediata do conhecimento científico ‘puro’, desprovido, portanto, de um interesse epistemológico específico [...] [já era] expresso de maneira inequívoca pelo biólogo Thomas Huxley, em 1880 (TAKAHASHI, 2009, p. 77).

Ainda, segundo Takahashi (2009, p. 78), “a influência dessa concepção atravessa a própria filosofia da ciência da primeira metade do século XX”, concluindo este autor que: “a precisa natureza do conhecimento tecnológico, no que diz respeito à sua relação com o conhecimento científico, ainda é um *tema em aberto*” (grifo meu), (Id. *ibid.* p. 80).

Em virtude disto, ao invés de buscar-se elementos que permitam uma caracterização dos conhecimentos científico e tecnológico, tentando fazer uma espécie de paralelo entre

---

vêm, são criadas para solucionar problemas da humanidade, para tornar a vida mais fácil” (p. 106); c) **Determinismo Tecnológico:** a tecnologia seria autônoma em seu desenvolvimento, estando o progresso social intimamente vinculado e depende do progresso tecnológico (Auler, 2002).

ambos para, posteriormente, apontar-se similitudes e dissimilitudes, optou-se por considerar sua interface, caracterizando desta forma, o chamado conhecimento tecnocientífico.

Em consonância com esta perspectiva, Strieder (2012) – ao propor uma matriz de referência para situar abordagens CTS – reforça a compreensão de que esta interação não se torne “mera junção de ‘conteúdos’ científicos (aspectos relativos à natureza da ciência) e tecnológicos (aspectos envolvidos na prática tecnológica) articulados em torno de questões sociais” (STRIEDER, 2012, p. 176). A referida autora propõe, então, três parâmetros – pensados no contexto do ensino de ciências – para melhor compreender as relações Ciência-Tecnologia-Sociedade, que são a “Racionalidade Científica”<sup>5</sup>, o “Desenvolvimento Tecnológico”<sup>6</sup> e a “Participação Social”<sup>7</sup>, ao invés de analisar de forma direta (e isolada, se é que isto é possível) as compreensões acerca de cada uma delas. Em sua análise, Strieder (2012) ainda estabelece diferentes níveis de compreensão para cada um destes três parâmetros – indo do menos crítico ao mais crítico – na busca do entendimento sobre as diferentes compreensões das relações CTS.

Desta forma, o movimento CTS constitui-se (conforme será ampliado na seção 1.2.3) em uma alternativa, à medida que defende a regulação social da ciência e tecnologia, a partir de uma efetiva participação dos mais variados segmentos da sociedade nas decisões concernentes aos rumos da ciência e tecnologia. Uma formação científico-tecnológica como parte integrante e relacionada a uma proposta de formação geral, onde o conhecimento construído não poderá resumir-se a simples soma das partes no afã de se chegar ao todo. À medida que se forma o cientista (se este for o caso), formar-se-á o cidadão. Para isto, a formação humana, em articulação e vinculada com a formação científica, também terá papel de destaque.

---

<sup>5</sup> “A racionalidade científica, ainda que diretamente relacionada à ciência, não se reduz a ela. Permite, por exemplo, considerações sobre as implicações do modelo de ciência, dito ‘racional’, às culturas. Com isso, a crítica não está centrada na ciência em si, mas no modelo de ciência que temos, que se insere, por sua vez, num modelo de sociedade” (STRIEDER, 2012, p. 176).

<sup>6</sup> De forma análoga às discussões sobre a ciência, “no contexto das reflexões sobre a tecnologia a crítica não recai à tecnologia em si, mas às *perspectivas de desenvolvimento que a orientam*” (grifo meu), (Id. *ibid.* p, 189).

<sup>7</sup> Ao dialogar com vários autores que tratam dos diferentes sentidos do termo participação, Strieder (2012) chama atenção para o fato de que “a participação é algo que se aprende e se aperfeiçoa” e, também, que no âmbito das discussões sobre CTS, diferentes níveis de participação são possíveis.

### 1.1.2 A natureza do conhecimento humanístico

Proponho chamar de *humanidades* as disciplinas que contribuam para a formação (*Bildung*) do homem, independentemente de qualquer finalidade utilitária imediata, isto é que não tenham necessariamente como objetivo transmitir um saber científico ou uma competência prática, mas estruturar uma personalidade segundo uma certa *paideia*, vale dizer, um ideal civilizatório e uma normatividade inscrita na tradição, ou simplesmente proporcionar um prazer lúdico (ROUANET, 1992, p. 309).

Ao fazer uma análise sobre o “*Papel da Educação na Humanização*”, Paulo Freire (1971) sublinha o entendimento, presente em toda a sua obra, de que a educação é um fenômeno humano e como tal nos envia a uma análise do homem. Na sua concepção, o homem é visto como “um ser no mundo com o mundo” (Id. *ibid*).

Como especificidade humana, ainda segundo Freire (2009), “ensinar exige compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo”; “exige liberdade e autoridade”; “reconhecer que a educação é ideológica” (e, portanto, carregada de valores); “exige disponibilidade para o diálogo”; “exige o reconhecimento e a assunção da identidade cultural (isto é, assumir-se como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar)”. A humanização, portanto, pode ser assumida como um processo permanente de construção histórica, assim como a própria constituição da ciência e da tecnologia como construções humanas, com todas as prerrogativas desta vinculação.

A educação humanista, entretanto, não deve ser entendida como uma miscelânea de ideias, de concepções onde tudo é permitido, onde não se tem diretrizes claras e objetivos específicos; mas, ao contrário, como algo que procura não se distanciar da essência estritamente humana que é (ou deveria ser) o processo de construção do conhecimento, com toda amplitude que isto possa representar. Assim, nas palavras de Freire:

Como prática estritamente humana jamais pude entender a educação como uma experiência fria, sem alma, em que os sentimentos e as emoções, os desejos, os sonhos devessem ser reprimidos por uma espécie de ditadura racionalista. Nem tampouco jamais compreendi a prática educativa como uma experiência a que faltasse o rigor em que se gera a necessária disciplina intelectual (FREIRE, 2009, p. 145-146).

Assim, poder-se-ia dizer que a educação humanista, como não poderia deixar de ser, está centrada na pessoa, valorizando o seu desenvolvimento integral, estando envolvida, por isso, com os valores éticos, com as questões estéticas, com as relações sociais. E por acreditar-se que, apesar de suas particularidades, a educação tecnológica também deva olhar -

para não dizer, ter como ponto de partida as necessidades estritamente humanas – é que o referencial que vê na articulação Freire-CTS uma possibilidade de satisfazer esta condição é chamado, aqui, como balizador desta análise.

## 1.2 CTS e educação tecnológica

A Educação Tecnológica não é tecnicismo, determinismo ou conformismo a um *status quo* da sociedade, e sim um posicionamento, um conhecimento e envolvimento com saberes que não acabam na escola, não se iniciam com um trabalho, mas estão permanentemente solicitados a pensar-refletir-agir num mundo marcado por progressivas transformações (GRINSPUN, 2002, p. 65).

### 1.2.1 Breve contextualização histórica da educação tecnológica no Brasil

Com raízes em contextos que vinculavam a educação profissional unicamente à formação de mão-de-obra, reservando esta às classes menos favorecidas, onde o desenvolvimento intelectual era visto como desnecessário àqueles que desempenhavam atividades braçais (BRASIL, PARECER CNE/CEB Nº 16/99), a educação para o trabalho de outrora constitui-se numa espécie de antecessora da educação tecnológica nos moldes vistos nos dias atuais.

Assim, de acordo com o exposto no relatório do Parecer CNE/CES Nº 436/2001, que trata dos Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos, “até a década de 80, a formação profissional limitava-se ao treinamento para a produção em série e padronizada”. Já, em meados da década de 1990 do século passado com a vigência da Lei 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – que, dentre outras disposições, prevê, em seu artigo 40 que “a educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho”, começa-se a vislumbrar, pelo menos no papel, um novo cenário para a educação tecnológica no Brasil. Aliado a este fato, ainda, segundo o Parecer CNE/CES Nº 436/2001, posteriormente, “um novo cenário econômico e produtivo se estabeleceu com o desenvolvimento e emprego de *tecnologias* complexas agregadas à produção e à prestação de serviços pela crescente internacionalização das relações econômicas” (grifo meu).

A partir de então, como política de governo e, de certa forma como resposta às demandas advindas de cenários externos, mas, principalmente, devido a escassez de “mão-de-

obra” qualificada no país, a educação tecnológica de nível superior tem um crescimento no quantitativo de vagas ofertadas e no número de cursos abertos bastante expressivo.

Neste período de expansão, os antigos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET’s), com exceção do CEFET-RJ e do CEFET-MG não inseridos neste reordenamento, são convertidos em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFET’s) com o objetivo, dentre outros, de ministrar “cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia” (BRASIL, LEI Nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008, ART. 7º, INCISO VI, ALÍNEA A). Também data deste período (mais especificamente 07/10/2005) a transformação do CEFET-PR na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), a primeira universidade brasileira especializada.

Ainda neste contexto recente de expansão da educação tecnológica no Brasil o REUNI (Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais), com o objetivo de reduzir as taxas de evasão, aumentar o quantitativo de vagas ofertadas nas Instituições de Ensino Superior (IES), revisar a estrutura acadêmica com a reorganização dos cursos de graduação, buscando uma atualização das metodologias de ensino-aprendizagem, aliado a uma diversificação das modalidades de graduação e políticas de ampliação de assistência estudantil (BRASIL, DECRETO Nº 6.096, DE 24 DE ABRIL DE 2007, ART. 2º), vem contribuir sobremaneira para a expansão da oferta dos cursos superiores de tecnologia no Brasil.

### 1.2.2 Organização curricular e identidade profissional

Os cursos tecnológicos, enquanto cursos de nível superior de educação profissional, de acordo com a legislação que os regulamenta, devem dar ênfase em seus Projetos Pedagógicos à formação tecnológica, buscando também propiciar uma sólida base de educação geral, adotando a interdisciplinaridade como premissa em seus currículos. Desta forma, busca-se a formação de um profissional polivalente, que seja capaz de tomar decisões pautadas em valores éticos, com autonomia intelectual, a partir de uma educação profissional que esteja “integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduzindo ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva” (BRASIL, LEI Nº 9394/96, ART. 39).

Notadamente, no que concerne à organização curricular dos cursos superiores de tecnologia, observa-se na legislação que dispõe sobre o tema uma clara tendência em

valorizar a articulação entre a formação tecnológica específica com uma formação de caráter mais geral e humanístico, onde:

A organização curricular compreenderá as competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, incluindo os *fundamentos científicos e humanísticos* necessários ao desempenho profissional do graduado em tecnologia (grifo meu), (BRASIL, RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 03/2002, ART. 6º, § 1º).

O termo “formação geral”, pela amplitude que seu significado pode assumir, precisa estar bem definido. Ademais, em cursos com currículos mais enxutos em termos de carga horária, como a maioria dos cursos superiores de tecnologia, a proposta de articulação entre formação geral e formação específica deverá estar bem costurada no Projeto Pedagógico de Curso a fim de evitarem-se possíveis enxertos.

Esta articulação, prevista na legislação que rege os cursos superiores de tecnologia, ocorre na prática? Se ocorre, de que forma ocorre? Se não ocorre, por que não ocorre? Estas perguntas precisam de respostas objetivas no sentido de evitar-se que os cursos superiores de tecnologia venham a transformar-se em cursos de treinamento de mão-de-obra, semelhantemente àqueles de outrora. Os profissionais formados nesta perspectiva poderiam, desta forma, transformar-se em meros tarefeiros.

Assim, uma proposta curricular que contemple um enfoque de formação geral, que proporcione um diálogo entre as chamadas “duas culturas”<sup>8</sup>, 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.

Nesta perspectiva de educação geral, os currículos dos cursos superiores de tecnologia deverão abrir espaço para a área das humanidades. E isto não significa que a formação tecnológica deva ser preterida e sim articulada e, talvez, inserida mais próxima do contexto e dos verdadeiros anseios e necessidades da grande maioria das pessoas. Assim,

---

<sup>8</sup> 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).

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).

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

O desenvolvimento de mecanismos de participação, através da construção do que Auler (2002; 2011) denomina de “cultura de participação”, constitui-se em premissa para a consecução destes objetivos. E, por acreditar-se que o currículo tenha papel fundamental na aquisição desta cultura de participação, pressupõe-se um olhar bastante atento de como ele está sendo organizado no âmbito dos cursos superiores de tecnologia.

Uma alternativa (não a única) é a que vê na articulação entre os referenciais freireanos e os do movimento CTS um horizonte.

Desta forma, a interdisciplinaridade – tão almejada em um currículo baseado em CTS – precisa, antes de mais nada, ser construída a partir de uma análise crítica de como e com que objetivos as diferentes áreas do conhecimento estão “olhando para si mesmas”. Antes de falar em interdisciplinaridade cabe, talvez, uma espécie de autocrítica à própria disciplina de “responsabilidade de cada docente”. Assim, nas palavras de Goodson (1998):

[...] as disciplinas não podem ser transformadas como ‘destilações’ finais de um conhecimento que não muda nem pode mudar. Nem devem ser ensinadas como se fossem estruturas e textos incontestáveis e fundamentais. Isto acabaria criando uma epistemologia extremamente falha: pedagogicamente deteriorada e intelectualmente dúbia. Com efeito, na escolarização humana, ‘destilações finais’ e verdades ‘fundamentais’ são conceitos enganosos. Retornamos ao conhecimento de dupla face, socialmente contextualizado – tanto porque o conhecimento e o currículo são pedagogicamente realizados num contexto social, quanto porque são originariamente concebidos e elaborados neste mesmo contexto (GOODSON, 1998, p. 43).

Sendo assim, acredita-se que o currículo organizado em torno de temas, em processo de constante construção e reconstrução – se possível vivenciando o processo de investigação temática<sup>9</sup> – dialógico e dialético e não como algo estático, preestabelecido e que figura apenas

---

<sup>9</sup> Este processo será detalhado na seção 1.3.

como um documento escrito (morto!) em que a comunidade escolar não se pode fazer sujeito de sua construção e, por conseguinte, não se identifique com ele, tem papel central no processo de formação do aluno enquanto cidadão. Afinal, “constatando, nos tornamos capazes de *intervir* na realidade, tarefa incomparavelmente mais complexa e geradora de novos saberes do que simplesmente a de nos adaptar a ela” (FREIRE, 2009, p. 77).

As questões concernentes à organização curricular definem, de forma bastante clara, a identidade de um curso, seus pressupostos e seus objetivos. Estando na fronteira entre os cursos técnicos e os de bacharelado, os cursos superiores de tecnologia que têm como propostas, dentre outras:

incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico, em suas causas e efeitos; incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho; desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços; propiciar a compreensão e a avaliação dos *impactos sociais*, econômicos e *ambientais* resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias (grifos meus); adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e seus currículos (BRASIL, PARECER CNE/CP N<sup>o</sup> 29/2002),

possuem, pela amplitude de seu espectro de abrangência, terreno fértil para estruturarem seus currículos numa perspectiva de articulação entre formação técnica e formação geral.

Por sua vez, uma das grandes desconfiças enfrentadas pelos profissionais desta área, talvez resida no esclarecimento à comunidade em geral (e a si próprios) de qual seja o verdadeiro papel do tecnólogo na sociedade atual. A possibilidade de articular uma sólida formação específica (tecnológica), inserida num contexto de discussões éticas, de valores humanos, onde não seja olhado “apenas” para o artefato tecnológico como algo isolado, neutro, como um *a priori* da existência humana, sem dúvida é (ou deveria vir a ser) um requisito indispensável à formação do tecnólogo.

### 1.2.3 Os estudos CTS e o contexto de formação do tecnólogo

Historicamente, os estudos CTS têm sido divididos em duas grandes correntes, pelo menos no que se refere às suas origens: a europeia e a norte-americana. Destaca-se, ainda, suas origens na América Latina, no que se constituiu no chamado Pensamento Latino Americano em Ciência, Tecnologia e Sociedade ou, simplesmente, PLACTS.

Na Europa, os ECTS têm sua origem na Universidade de Edimburgo, nos anos de 1970, onde “autores como Barry Barnes, David Bloor ou Steve Shapin formaram um grupo de

pesquisa (Escola de Edimburgo) para elaborar uma sociologia do conhecimento científico” (BAZZO, LINSINGEN e PEREIRA, 2003, p. 23). Buscava-se, ainda,

não contemplar a ciência como um tipo privilegiado de conhecimento fora do alcance das análises empíricas. Ao contrário, a ciência é apresentada como um processo social, e uma grande variedade de valores não epistêmicos (políticos, econômicos, ideológicos – em resumo, o contexto social) se acentua na explicação da origem, da mudança e da legitimação das teorias científicas (Id. *ibid.*, p. 23).

Derivam da Escola de Edimburgo iniciativas que buscavam uma explicação sociológica para o conhecimento científico, como o chamado “Programa Forte”. Mais adiante, já em meados da década de 1980, outra iniciativa, dentro dos chamados ECTS no continente europeu que merece destaque foi o chamado EPOR (*Empirical Programme of Relativism* – Programa Empírico do Relativismo) que se constituiu num dos expoentes do chamado “construtivismo social”.

Destaca-se, portanto, uma origem acadêmica e na área das humanidades no que se refere aos ECTS na Europa.

Já a tradição norte-americana nos ECTS está “mais centrada nos estudos das consequências sociais e ambientais da ciência e da tecnologia” (Id. *ibid.*, p. 132). Autores e ativistas como Rachel Carson e sua obra “*Silent Spring*” (onde denunciava os efeitos nocivos dos pesticidas, sobretudo do DDT, sobre a capacidade reprodutiva das aves) ajudaram a desencadear muitas reações da sociedade.

Ainda, na América Latina, segundo Dagnino (2013), os ECTS surgem “no clima de intensa discussão sobre ‘*Ciencia y Técnica*’ na Faculdade de Ciências Exatas da Universidade de Buenos Aires” (p. 36), onde na época, no “âmbito acadêmico, o nacional-desenvolvimentismo tinha aceitação praticamente generalizada” (p. 37). E, foi ainda

a pujança que a ciência argentina havia alcançado, acontecimento inédito, senão único, tendo em vista a condição periférica do país, o que catalisou o surgimento dos ECTS na década de 1960. Foi seu contraste com o escasso apoio que a comunidade de pesquisa recebia do governo para a realização de suas atividades que fez emergir, no contexto acadêmico, um debate que se estenderia por toda a região (Id. *ibid.*, p. 37).

Independentemente de suas origens, a partir de então, foram muitos os desdobramentos sofridos pelo movimento CTS de acordo com o contexto histórico (político, social e econômico) e, por que não dizer, geográfico no qual a comunidade de pesquisadores estava inserida. Não se constitui em objetivo, no escopo deste trabalho, percorrer todo este caminho, não que, com isto, se esteja negando, de qualquer forma, a primordial relevância que esta contextualização pressupõe ao real entendimento do que venham a ser os ECTS.

Desta forma, nos dias atuais, a primeira questão a ser abordada no que se refere à formação do tecnólogo numa perspectiva CTS, talvez seja a da desmistificação do que venha a ser CIÊNCIA e TECNOLOGIA em suas relações na e com a SOCIEDADE.

Observa-se, de maneira geral, uma forte tendência de a maioria das pessoas conceberem a tecnologia como ciência aplicada, como se ambas – seja no laboratório ou no parque industrial de última geração – fossem entidades “descontaminadas” de qualquer valor ético ou moral até seu usufruto pela coletividade das pessoas que, aí sim, fariam um “bom” ou “mau” (para quem?) uso delas. Além disso, qual seria a fronteira entre uma e outra? Por razões como esta é que alguns pesquisadores da área dos estudos sociais da ciência e tecnologia (não se restringindo somente a estes) utilizam o termo tecnociência, ou mesmo a sigla C&T para designar a complementaridade que essas definições carregam.

Sendo a *tecnologia um produto social*<sup>10</sup>, ela não é neutra. Embora, uma das razões da pretensa neutralidade, seria o fato desta “não se relacionar com o contexto no qual é gerada” (DAGNINO, 2010, p. 39). Sem dúvida, um paradoxo. Ainda, segundo este autor, este afastamento entre C&T e o contexto social torna-se uma barreira a um desenvolvimento alternativo da C&T que pudesse verdadeiramente favorecer a sociedade. E é assim, desprovida de valor, ou melhor, portadora da “verdade”, que a C&T constituir-se-ia numa espécie de fiel da balança, dependendo do uso que dela fosse feito.

Esta suposta neutralidade tem muitos outros desdobramentos no que se refere à maneira como a opinião pública vê a C&T, o que acaba também refletindo no seu financiamento. Qual a autonomia de um pesquisador? Até que ponto pressões “externas” influenciariam as linhas de pesquisa? Como a sociedade e, notadamente, os agentes financiadores e que dão fomento à C&T vêm/veriam uma aproximação desta “ciência pura” com as questões sociais e humanas, carregadas de valores?

No intuito de discutir estas e outras questões acerca de como a C&T é (ou poderia vir a ser) concebida no processo formativo dos tecnólogos é que o referencial CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) é chamado, aqui, na tentativa de percorrer-se um outro caminho. Caminho que vê na aproximação entre a ciência e a tecnologia “tradicionais” com as questões de ordem social (mas não se restringindo apenas a isto), uma alternativa à miserável condição

---

<sup>10</sup> A ideia de tecnologia assumida neste trabalho (longe de ser a posição da maioria) é aquela da Tecnologia Social (TS). Assim, a TS é 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).

humana (não apenas no sentido material, mas, principalmente, no que concerne aos valores éticos e morais) em que grande parcela da população, hoje, se encontra.

O referencial Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) surge, então, como uma das alternativas a essa realidade na medida em que, buscando compreender a dimensão social da ciência e tecnologia, propõe a abertura à sociedade em geral das discussões concernentes aos seus rumos e, no campo educacional, visa proporcionar uma formação mais humanística aos profissionais da área de ciências naturais e exatas e uma alfabetização<sup>11</sup> científico-tecnológica àqueles da área de ciências sociais e humanas (BAZZO, LINSINGEN e PEREIRA, 2003).

Por sua vez, o desenvolvimento tecnológico atingiu patamares inimagináveis há poucas décadas, alicerçado em contextos históricos que pretensamente o justificavam - como os cenários do pós-guerra, por exemplo. Atualmente, o pensar e fazer da ciência a partir, única e exclusivamente, da capacidade de desenvolvimento da própria ciência, como se essa estivesse desvinculada de qualquer contexto social (o chamado determinismo tecnológico<sup>12</sup>), centrada em si mesma e cujos limites seriam os de sua própria capacidade de produzir conhecimento científico e tecnológico, não mais se justificam. Deste cenário (não só dele) resultaram grandes êxitos, mas também desastrosas consequências.

É neste cenário que o processo formativo do Tecnólogo em Gestão Ambiental, especificamente, como profissional que:

gerencia e executa as atividades de diagnóstico, avaliação de impacto, proposição de medidas mitigadoras – corretivas e preventivas –, recuperação de áreas degradadas, acompanhamento e monitoramento da qualidade ambiental. Regulação do uso, controle, proteção e conservação do meio ambiente, avaliação de conformidade legal, análise de impacto ambiental, elaboração de laudos e pareceres, [...] (BRASIL, CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA, p. 12)

precisa ser pensado na perspectiva de articulação entre formação tecnocientífica e humanística, devido à relevância que suas atividades profissionais têm perante à coletividade dos cidadãos.

---

<sup>11</sup> Alfabetização, no presente trabalho, assume aquele sentido emprestado de Freire, onde “alfabetizar-se não é aprender a repetir palavras, mas dizer a sua palavra, criadora de cultura. [...] A palavra é entendida, aqui, como palavra e ação; não é o termo que assinala arbitrariamente um pensamento que, por sua vez, discorre separado da existência. É significação produzida pela práxis, palavra cuja discursividade flui da historicidade – palavra viva e dinâmica, não categoria inerte, exânime. Palavra que diz e transforma o mundo” (FREIRE, 2012, p. 22 e 25).

<sup>12</sup> “O determinismo se baseia na suposição de que as tecnologias têm uma lógica funcional autônoma, que pode ser explicada sem se fazer referência à sociedade. [...] Pode parecer que o destino da sociedade diante da tecnologia seja ficar dependente de uma dimensão não-social que age no meio social sem, entretanto, sofrer uma influência recíproca. Isto é o que significa *determinismo tecnológico*” (FEENBERG, 2013, p. 72).

Nesta perspectiva de análise, a questão central parece estar em qual deverá ser (proveniente de que contextos) o conhecimento científico e tecnológico apropriado pelos tecnólogos. Assim, a configuração curricular destes cursos – a maneira como estão estruturados, os valores que carregam, os objetivos para os quais são propostos – assume papel de grande relevância no processo formativo.

É importante destacar neste ponto que, conforme já expressado por Ilha e Muenchen (2013), o currículo deve ser concebido como algo mais amplo que uma grade de disciplinas, dinâmico (no sentido de estar acontecendo), que valoriza a formação geral em articulação com os conhecimentos específicos de cada área do saber, a partir de um processo de ação/reflexão (práxis), advindo da realidade (e das necessidades) da comunidade onde estão inseridos os alunos, valorizando o conhecimento que estes já possuem. Ainda, de acordo com Muenchen (2006):

Na busca da superação das “grades” curriculares, é importante discutir a flexibilização do currículo como forma de possibilitar a afirmação da cultura local como um dos elementos centrais na constituição de uma comunidade de aprendizagem, na qual o objetivo da ação educativa é a aprendizagem sobre a vida, tendo a participação dos alunos no planejamento, execução e avaliação das ações desenvolvidas e, tudo isto, com a participação de toda a comunidade escolar (MUENCHEN, 2006, p. 46-47).

O referencial CTS, então, vem ao encontro desta proposta na medida de sua preocupação em ampliar os “processos participativos de tomada de decisão em CT na busca do ideal de uma sociedade justa e igualitária” (SANTOS, 2011, p. 39). A ampliação da participação nestes processos passa, sem dúvida, pela formação dos cidadãos para tal. E parece inquestionável o papel que o tecnólogo poderá desempenhar, devido a sua proximidade com questões que afetam diretamente a vida das pessoas. É por isso que, na prática, acredita-se que os pressupostos defendidos por Paulo Freire, no que se refere à constituição do ser humano (aqui poder-se-ia dizer do educando) como sujeito deste processo, vem dar suporte a muitas das questões abordadas pelo Movimento CTS.

### **1.3 O referencial teórico Freireano e sua aproximação com a abordagem CTS**

A construção de uma proposta curricular que procura, verdadeiramente, articular formação tecnocientífica com formação humanística, dentro de uma perspectiva de interdisciplinaridade, com aumento da participação social nas decisões concernentes à C&T – alguns dos pressupostos da abordagem CTS – tendo como ponto de partida as necessidades e

anseios da comunidade local, com valorização do conhecimento prévio dos alunos e apreensão crítica da realidade – pressupostos de uma educação progressista libertadora – encontra pleno respaldo no referencial teórico freireano para a consecução de seus objetivos.

Segundo Auler (2002), a aproximação entre estas duas abordagens também está no fato de ambas reivindicarem a participação social nas questões que concernem aos rumos da sociedade. Para isto, construir uma “cultura de participação” – considerando a história, a cultura e a situação socioeconômica – olhando-se para o contexto específico dos países da América Latina<sup>13</sup>(Auler, 2011) através, ou a partir, de uma educação que contribua para a democratização dos processos decisórios constitui-se em alternativa ao modelo de não participação ou ao que Paulo Freire (2012), ao descrever o processo de investigação temática, chamou de “o tema do silêncio”<sup>14</sup>.

Assim, o referencial freireano que tem como um de seus pilares os chamados “**temas geradores**”, pressupõe que:

Será a partir da situação presente, existencial, concreta, refletindo o conjunto de aspirações do povo, que poderemos organizar o conteúdo programático da educação ou da ação política. O que temos de fazer, na verdade, é propor ao povo, através de certas contradições básicas, sua situação existencial, concreta, presente, como problema que, por sua vez, o desafia e, assim, lhe exige resposta, não só no nível intelectual, mas também no nível da ação (FREIRE, 2012, p. 93).

Desta forma, através dos temas geradores, constituídos a partir da realidade local, serão abordados os conhecimentos (não apenas “científicos”) necessários à resolução destes “problemas”. Transpondo as palavras de Freire (advindas de um contexto de alfabetização de adultos) para a realidade da educação tecnológica numa perspectiva crítica, destaca-se o papel que a educação humanística (humanizadora, poder-se-ia dizer) precisará preencher no processo de formação do tecnólogo.

Esses temas geradores, por sua vez, são obtidos através do processo de “**investigação temática**” que, de acordo com Freire (2012) é constituído por quatro etapas: na primeira delas, através de visitas, reuniões e conversas informais os investigadores terão como objetivo principal a apreensão das principais contradições da sociedade e a verificação do nível de percepção que se encontram os indivíduos da área (comunidade) sobre situações que dizem respeito à sua vida cotidiana. Na segunda etapa, esses mesmos investigadores, a partir da

---

<sup>13</sup> Contexto econômico-social diverso daquele de onde o movimento CTS teve suas origens (Europa e Estados Unidos).

<sup>14</sup> Situação que, em princípio poderia supor a inexistência de um tema gerador, mas que, pelo contrário, na maioria das vezes, encerra um tema dramático. “Sugere uma estrutura constituinte do mutismo ante a força esmagadora de ‘situações-limite’, em face das quais o óbvio é a adaptação” (FREIRE, 2012, p. 106).

‘apreensão das contradições’ levantadas na etapa inicial, irão elaborar as ‘codificações’ que deverão obedecer a algumas exigências (representar situações conhecidas pelos indivíduos daquela área; não terem um núcleo temático demasiado explícito ou demasiado enigmático; serem simples na sua complexidade e oferecerem possibilidades plurais de análise na sua ‘descodificação’; representarem contradições, tanto quanto possível inclusivas de outras). A terceira etapa, constituída pelos ‘círculos de investigação temática’, consiste no retorno dos investigadores à área para inaugurar os ‘diálogos descodificadores’ (nestes diálogos os investigadores irão não apenas ouvir os indivíduos, mas também deverão desafiá-los, **‘problematizando’** sua situação existencial). Na quarta e última etapa realiza-se a ‘redução temática’, onde irão se constituir as unidades de aprendizagem. Convém destacar que Delizoicov (1991), ao fazer uma releitura da obra “Pedagogia do Oprimido” de Paulo Freire, acrescenta ao processo de investigação temática uma quinta etapa, onde “haverá uma retomada da ação educativa, numa etapa mais ampliada, com o programa estabelecido e o material didático a ser utilizado com os alunos já sistematizado” (DELIZOICOV, 1991, p. 150). Ainda, segundo este autor, ao justificar esta interpretação:

[...] partiu da necessidade de desenvolver conhecimentos de Física ao nível de seu ensino no 2º grau e de conhecimentos de Ciências Naturais, ao nível de 1º grau, contextualizados e que pudessem tornar-se conteúdos escolares de modo a efetivamente auxiliar o educando no entendimento crítico dos fenômenos e situações naturais e tecnológicas por ele vividos (Id. *ibid.*, p. 151).

Desta forma, a utilização do processo de investigação temática a fim de se chegar aos temas geradores, constitui-se numa alternativa bastante promissora para elaboração de currículos ou programas, também na educação tecnológica e, principalmente, na perspectiva aqui defendida de articulação entre formação tecnocientífica e formação humanística.

A estruturação curricular dos cursos superiores de tecnologia a partir destas premissas inverteria a lógica vigente ajudando a colocar as rédeas do “desenvolvimento” científico-tecnológico nas mãos da sociedade: afinal, o incentivo (e a efetivação) à inserção do tecnólogo em formação no meio social no qual vive e irá desempenhar suas atividades profissionais, propiciará uma “modificação” não apenas nele, como de resto e, principalmente, em todo este nicho social local.

Assim, na utopia da **dialogicidade** entre as “ciências” e as “humanidades”, no diálogo que, segundo Freire (2012, p. 84), somente se dará a partir da palavra verdadeira (e segundo este autor ‘não há palavra verdadeira que não seja *práxis*’) é que se poderá transformar o mundo. A “palavra verdadeira” de que nos fala Freire deverá ser pronunciada por homens e

mulheres, tecnólogos ou não – cidadãos, sim – se lhes for dada a possibilidade de que esta seja por eles construída – carregada de valores, de crenças, de interesses – mas que todos tenham plena consciência disto.

A instauração do diálogo, a partir da “palavra verdadeira”, forjada na *práxis* não pode, então, acontecer sem a impregnação do cidadão no mundo, com as pessoas. Poderia, então, o tecnólogo impregnar-se “apenas” da tecnociência, sem mundo, sem pessoas? Não, parece ser a resposta óbvia. Então, por que, para alguns cientistas, e não cientistas também, a articulação entre ciências e humanidades torna-se algo inconcebível? Voltando à “palavra verdadeira” de Freire, será que isto tem alguma relação com o desejo de manutenção do *status quo* da sociedade atual por algumas destas pessoas? Seria somente isto?

Na tentativa de responder a estas e outras perguntas que destas derivam, parece a Abordagem CTS, em articulação com o referencial freireano, figurar bastante pertinente. Tendo – a Abordagem CTS – como uma de suas bandeiras proporcionar uma formação mais humanística aos profissionais da área de ciências naturais e exatas e uma alfabetização científico-tecnológica àqueles da área de ciências sociais e humanas, este “campo de trabalho acadêmico cujo objeto de estudo está constituído pelos aspectos sociais da ciência e da tecnologia” (BAZZO, LINSINGEN e PEREIRA, 2003, p. 119) busca, antes de mais nada, olhar a tecnologia (e por que não dizer a ciência) como *produtos sociais*.

Como produtos sociais, ciência e tecnologia (embora haja quem defenda o contrário) estão carregadas de valores. Torna-se, portanto, necessário o desvelamento, o descortinamento de uma série de questões envolvidas na sua gênese. Assim,

a conscientização implica, pois, que ultrapassemos a esfera espontânea de apreensão da realidade, para chegarmos a uma *esfera crítica* na qual a realidade se dá como objeto cognoscível e na qual o homem assume uma posição epistemológica (grifo meu), (FREIRE, 2006, p. 30).

Sendo assim, a **problematização** – no sentido freireano do termo – que, conforme Muenchen (2010) não pode ser confundida com a simples pergunta, tendo a problematização como características para esta autora, dentre outras:

implicar em diálogo; existir, de fato, um problema a ser resolvido; ter como perspectiva a *mudança*, a *transformação* (grifo meu); provocar o querer conhecer; propiciar uma leitura crítica do mundo; estimular a construção coletiva do conhecimento; relacionar explicitamente a realidade vivida pelo educando [...] (MUENCHEN, 2010, p. 161-162, adaptado).

pode-se constituir em um ponto de partida bastante viável na construção de um caminho autônomo para a formação de profissionais verdadeiramente livres, independentes e

conscientes de suas decisões e atitudes estruturando, desta forma, as bases de uma participação verdadeiramente efetiva dos cidadãos nas decisões concernentes não só à ciência e à tecnologia como, de resto, as demais áreas do conhecimento humano.

## **2 ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA**

Neste capítulo pretende-se – a partir do problema e dos objetivos desta pesquisa – apresentar-se e justificar-se os recursos metodológicos bem como o delineamento dado a este processo de análise, além de caracterizarem-se os sujeitos da pesquisa.

O detalhamento de cada processo – para situar as discussões realizadas no decorrer da análise – será, de certa forma, retomado durante a apresentação e discussão dos resultados da pesquisa no Capítulo 3.

### **2.1 O problema, os objetivos e os sujeitos desta pesquisa**

A partir do problema de pesquisa – O Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UFSM proporciona o diálogo entre formação tecnocientífica e humanística? Que fatores estão envolvidos? Quais as possíveis implicações? – definiram-se, como objetivos para este estudo, os seguintes:

- verificar se, no cotidiano do CSTGA, ocorre o diálogo entre formação tecnocientífica e humanística;
- analisar, à luz do referencial teórico balizador deste estudo, os fatores envolvidos na articulação ou não articulação entre formação tecnocientífica e humanística;
- discutir possíveis implicações ao processo formativo, a partir das constatações feitas durante este estudo.

Desta forma, para a consecução destes objetivos, optou-se, primeiramente, por olhar-se para o Projeto Pedagógico do CSTGA pelo fato de, via de regra, ser este o documento-base do curso.

Num segundo momento, apoiado em Sacristán (2005) que defende que “os resultados da educação devem ser vistos e analisados pela maneira como seus efeitos nos receptores do currículo se expressam (se reproduzem e produzem)”, no caso os alunos, estes foram questionados sobre seus entendimentos no que diz respeito ao lugar da ciência e da tecnologia na sociedade, bem como das suas inter-relações.

Nesta etapa do estudo, foi aplicado um questionário a um grupo de 29 alunos do CSTGA, sendo que 11 cursavam o primeiro semestre, 15 cursavam o quarto semestre e 03 cursavam o quinto semestre. O prazo médio para integralização curricular no curso é 05 semestres.

Na terceira e última etapa deste estudo, com base na análise do PPC e do questionário aplicado com os discentes do curso, realizou-se uma entrevista semiestruturada com cinco professores<sup>15</sup> efetivos do CSTGA. Neste momento da pesquisa, procurou-se, através das questões elaboradas para a entrevista (que na verdade, em alguns momentos, transformou-se em um diálogo) confrontar os docentes com as questões levantadas no estudo até aquele momento.

A seguir, justifica-se e descreve-se o porquê da opção pelo estudo de caso para esta análise, bem como as razões que levaram à utilização da Análise Textual Discursiva como metodologia descritiva e interpretativa dos resultados.

## 2.2 A análise textual discursiva como processo analítico

A Análise Textual Discursiva (ATD), como recurso metodológico, está plenamente de acordo com os pressupostos que defendem a construção do conhecimento a partir da ação/reflexão/ação, tendo o pesquisador em formação (na verdade todos estão em constante formação) a real dimensão deste processo de produção, a partir da desconstrução/reconstrução do seu corpus de análise. Pesquisas realizadas a partir da ATD

envolvem necessariamente o pesquisador. Este não apenas se assume *sujeito com voz própria* (grifo meu), mas também sofre as influências das vozes dos outros sujeitos que participam da pesquisa, propiciando espaços para transformações e crescimentos genuínos do pesquisador ao longo do processo de análise (MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 191).

No presente trabalho, notadamente, por este corpus se constituir dos documentos oficiais que balizam o curso superior de tecnologia, objeto deste estudo, bem como das respostas ao questionário<sup>16</sup> aplicado aos alunos do curso e da entrevista semiestruturada<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> Segundo o coordenador do curso, sete era o número de professores que, a época desta pesquisa, estavam diretamente vinculados ao CSTGA. Destes, dois não puderam ser entrevistados: um por estar afastado e o outro por incompatibilidade de horário. Por isso, cinco docentes foram ouvidos nesta pesquisa.

<sup>16</sup> “Conjunto de questões, sistematicamente articuladas, que se destinam a levantar informações escritas por parte dos sujeitos pesquisados, com vistas a conhecer a opinião dos mesmos sobre os assuntos em estudo” (SEVERINO, 2010, p. 125). No presente trabalho optou-se por aplicar um questionário com os alunos do curso devido ao quantitativo da população por eles representada. Ainda, optou-se por questões abertas no intuito de proporcionar maior liberdade ao respondente, com um mínimo de interferência do pesquisador nesta fase, já que o objetivo, com este instrumento, era captar as concepções dos discentes acerca do tema proposto na pesquisa.

<sup>17</sup> “Aquele que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. [...] [as perguntas que constituem a entrevista semiestruturada] são resultados não só da teoria que alimenta a ação do investigador, mas também de toda a

realizada com os docentes, esta sistemática de análise vem contribuir de forma ativa na busca da construção de sentidos, a partir do viés proporcionado pelo referencial teórico aqui assumido.

Na busca de respostas ao problema de pesquisa que originou este estudo e de todos os questionamentos derivados deste, além das indagações e incertezas inerentes ao processo, acredita-se que, através da Análise Textual Discursiva

como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do ‘corpus’, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar o emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (Id. *ibid.*, p. 12).

poder-se-á levantar e discutir algumas das questões que estão vinculadas ao processo formativo do tecnólogo, notadamente as que concernem à possível interface entre formação tecnocientífica e humanística, objetivo deste estudo.

Durante o processo de desmontagem dos textos ou unitarização procurou-se elementos que além de constituírem unidades básicas destes textos, pudessem ter algum sentido frente aos questionamentos anteriormente elaborados e que, em última instância, guiassem todo o processo de análise.

A partir do caos estabelecido nesta etapa, olhou-se para o corpus de análise com o filtro do referencial teórico tomado como parâmetro. Após, já adentrando na segunda etapa do processo – a categorização – buscou-se reunir os elementos semelhantes, independentemente do “lugar” que ocupavam no texto do documento original.

Neste ponto é importante ressaltar que durante o processo de produção dos metatextos<sup>18</sup> – resultante do processo de análise do PPC, do questionário com os alunos e da entrevista semiestruturada com os docentes – pode-se observar que muitas construções que, num primeiro momento haviam sido elencadas como categorias, na verdade, quando confrontadas entre si, verificou-se fazerem parte de uma mesma categoria, constituindo-se, então, como categorias iniciais ou intermediárias. Exemplificando, constatou-se que as subcategorias “modelos de desenvolvimento” e “sustentabilidade” (categorias que emergiram

---

informação que ele já recolheu sobre o fenômeno social que interessa, não sendo menos importantes seus contatos, inclusive, realizados na escolha das pessoas que serão entrevistadas” (TRIVIÑOS, 2010, p. 146). A opção pela entrevista semiestruturada também se deve ao fato de buscar-se, através dela, dados caracterizados por um maior nível de profundidade, não se tendo qualquer preocupação inicial com a restrição de variáveis ou níveis de análise, corroborando com algumas das premissas de um estudo de caso, segundo Gil (2009).

<sup>18</sup> Expressões escritas que resultam das descrições e interpretações, a partir das categorias [Navarro e Diaz (1994 apud MORAES e GALIAZZI, 2007, p. 89)].

da análise do PPC) apresentavam tal vinculação entre si que as discussões que derivaram do processo de categorização e da posterior construção do metatexto deveriam estar abarcadas em uma categoria mais ampla. Daí a opção pela categoria “o desenvolvimento regional e a sustentabilidade”.

Durante o processo de captação e de escrita do “novo emergente” procurou-se fazer relações entre as percepções advindas da análise dos textos (constituintes do corpus de análise) com os interlocutores teóricos assumidos como referencial neste trabalho.

Todo este processo de produção textual, no que se refere à análise dos documentos oficiais, dos questionários e entrevistas foi, sob certo aspecto, concomitante ao processo de escrita do referencial teórico deste trabalho. Processo que teve a duração de vários meses, com idas e vindas, numa espécie de maturação das ideias e dos escritos. Por isso, a busca por uma linearidade nas discussões aqui apresentadas, nunca foi uma meta. E a ATD teve grande contribuição neste fato.

Ressalta-se, ainda, que tanto a análise do PPC, como o questionário com os alunos do curso, subsidiaram a entrevista semiestruturada, posteriormente (e última etapa desta análise), realizada com os professores vinculados ao CSTGA.

### **2.3 A Opção pelo estudo de caso**

Conforme mencionado anteriormente, pelo fato deste pesquisador ter feito parte do quadro de servidores técnico-administrativos em educação da Unidade Descentralizada de Silveira Martins e, especificamente, por certo período de tempo, ter desempenhado a função de secretário do CSTGA da UDESSM, optou-se por um estudo mais detalhado deste curso. Mas não foi somente isto.

Inicialmente, pensou-se em analisar todos os cursos superiores de tecnologia em gestão ambiental do estado do RS. Embora o quantitativo destes cursos não fosse muito grande, logo percebeu-se que as distâncias geográficas compreendidas entre as Instituições de Ensino Superior (IES) a que estes cursos estavam vinculados tornaria o trabalho demasiado oneroso. Outro fator que cabe destacar foi o fato de, num primeiro momento, a tentativa de contato com estes cursos ter sido bastante frustrante. O índice de retorno foi baixíssimo.

Ainda, outro detalhe que merece ser considerado é o fato de, inicialmente, este pesquisador, por desconhecimento do que representava verdadeiramente um estudo de caso, ter certa resistência a esta modalidade de pesquisa.

Superados estes percalços iniciais (que fazem parte do desenvolvimento da pesquisa e, principalmente, do amadurecimento do pesquisador), optou-se, finalmente, pelo estudo de caso como modalidade de delineamento desta pesquisa.

A partir disto e apoiado nas palavras de Gil (2009) que enumera uma série de vantagens a este delineamento de pesquisa – como a possibilidade de estudar um caso em profundidade; a ênfase no contexto em que ocorrem os fenômenos investigados; a flexibilidade das técnicas de coleta de dados; a possibilidade de investigação dos fenômenos sob a perspectiva dos membros que fazem parte da organização investigada (neste caso específico o CSTGA); o favorecimento do entendimento do dinamismo próprio dos grupos e das organizações – obteve-se a segurança de que a escolha feita vinha ao encontro dos objetivos propostos com este estudo.

Por todas estas particularidades, acredita-se que o estudo de caso utilizando-se da ATD como processo de captação do novo emergente (com todas as “liberdades” que um e outro permitem, sem abrir mão do rigor que o trabalho científico exige) em uma pesquisa que pretende “olhar” para o lado humano da C&T, possibilita uma “vivência” do problema de estudo de forma muito intensa e rica fornecendo elementos para uma verdadeira problematização, um dos objetivos deste trabalho.

Delimitado o universo de pesquisa e definidos os recursos metodológicos a serem utilizados neste estudo, partiu-se, então, para a análise, propriamente dita, a ser descrita no próximo capítulo.

### **3 RESULTADOS: O PANORAMA A PARTIR DO ESTUDO DA REALIDADE DO CSTGA**

Neste capítulo, partindo-se do estudo do PPC, do questionário com os alunos e da entrevista semiestruturada com os docentes do CSTGA da UDESSM, discutem-se, além das questões derivadas do problema de pesquisa que originou este trabalho, outras tantas surgidas no decorrer da análise e que, de certa maneira, têm reflexo no diálogo entre formação tecnocientífica e humanística, objeto deste estudo.

#### **3.1 O Projeto Pedagógico do Curso**

O Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UFSM está disposto da seguinte maneira: apresentação, justificativa, objetivos, perfil desejado do formando, áreas de atuação, papel dos docentes, estratégias pedagógicas, além da grade dos conteúdos e disciplinas curriculares do curso.

Além disso, o Curso está estruturado em três eixos, com a seguinte distribuição de carga horária e disciplinas:

a) Eixo de Formação Geral: “Construção do Conhecimento para o Desenvolvimento Sustentável”, com um total de 300 horas ou 16,50% da carga horária total do curso.

Disciplinas que compõem o eixo:

- Sociedade, Cultura e Conhecimento (30h);
- Seminário Ambiental I (30h);
- Seminário Ambiental II (30h);
- Construção do Conhecimento Científico (45h);
- Transformações no Processo Produtivo (30h);
- Estatística Aplicada à Área Ambiental (60h);
- Matemática Instrumental (30h);
- Projetos e Relatórios Técnicos (45h).

b) Eixo de Gestão: “Bases Conceituais de Gestão Ambiental para a Sustentabilidade”, com um total de 300 horas ou 16,50% da carga horária total do curso. Disciplinas que compõem o eixo: Fundamentos de Administração (60h);

- Fundamentos de Gestão Ambiental (60h);
- Gestão Ambiental na Agropecuária (60h);

- Gestão Ambiental na Empresa (60h);
- Gestão de Recursos Hídricos (60h).

c) Eixo de Formação Específica: “Práticas Tecnológicas à Gestão Sustentável”, com um total de 780 horas ou 42,80% da carga horária total do curso. Disciplinas que compõem o eixo:

- Diversidade Biológica (75h);
- Análise Geoambiental do Meio físico (60h);
- Fundamentos de Ecologia e Biologia da Conservação (75h);
- Recuperação de Áreas Degradadas (60h);
- Reflexões e Práticas de Educação Ambiental (60h);
- Geoprocessamento (75h);
- Gestão de Resíduos Sólidos (60h);
- Licenciamento, Auditoria e Certificação Ambiental (75h);
- Energia e Meio Ambiente (30h);
- Saneamento Ambiental (45h);
- Planejamento Ambiental (30h);
- Projetos em Gestão Ambiental (75h);
- Planejamento e Gestão de Unidades de Conservação (60h).

d) Disciplinas Complementares de Graduação (DCG’s): com um total de 240 horas ou 13,20% da carga horária total do curso;

e) Atividades Complementares de Graduação (ACG’s): com um total de 200 horas ou 11,00% da carga horária total do curso.

Do estudo realizado do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UFSM, a partir dos questionamentos: como o PPC está estruturado? Quais são as diretrizes orientadoras do curso? Quem é o seu público-alvo? Para que sociedade o curso formará seus alunos? Qual o papel do futuro egresso do curso nesta sociedade? Qual a vinculação/relação dos conhecimentos acadêmicos propostos neste PPC com a realidade local de onde o curso está inserido? Emergiram as seguintes categorias, utilizando-se a Análise Textual Discursiva como metodologia de análise, como as mais significativas: (i) o desenvolvimento regional e a sustentabilidade e (ii) as opções pedagógicas: da vanguarda à realidade.

### 3.1.1 Categoria 01: O desenvolvimento regional e a sustentabilidade

Inicialmente, parece pertinente justificar-se o porquê de uma categoria tão ampla. Questões que, no início deste estudo, a partir da análise do PPC, pareciam estar em patamares distintos, verificou-se, posteriormente, como indissociáveis e categorizáveis como pertencentes a um mesmo *locus* de estudo. Aqui, refere-se, especificamente, as subcategorias “modelos de desenvolvimento” e “sustentabilidade”. Desta forma, não se vê, no escopo deste trabalho, como problematizá-las separadamente.

A preocupação com o tema “Desenvolvimento” pode ser percebida em todo o texto do Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, onde se constata a importância atribuída a este fator já na justificativa de criação da Unidade Descentralizada de Educação Superior da UFSM em Silveira Martins 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* (grifo meu), 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 da Unidade Descentralizada de Educação Superior da UFSM em Silveira Martins 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. Conforme relatado anteriormente, Unidade e Curso foram criados no mesmo período, sendo o CSTGA um dos precursores da UDESSM.

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 (grifos meus), (PPC).

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:

Educação → DC → DT → DE → DS<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Semelhante ao modelo de desenvolvimento discutido por Auler (2002), mas com a inclusão do termo ‘educação’ nesta relação linear.

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.

Outro ponto que deve ser questionado é o possível entendimento de causalidade que cada elemento daquela linearidade, anteriormente apresentada, possa ter com o seu subsequente. No intuito de esclarecerem-se estes e outros pontos emergidos da análise documental, são retomados (na seção 5.2) alguns destes aspectos na entrevista semiestruturada realizada com os docentes do Curso, alguns deles, inclusive, que fizeram parte da equipe que construiu o documento, ora analisado.

Em contrapartida, convém destacar neste momento que, no escopo do Projeto, como uma das disciplinas integrantes da grade do Curso, e, textualmente citada na apresentação do documento, encontra-se a disciplina de “Sociedade, Cultura e Conhecimento”, pertencente ao Eixo de Formação Geral, que tem como objetivo:

estudar a noção de cultura e suas várias possibilidades conceituais e teóricas. *Relacionar os processos culturais ao desenvolvimento local e regional* (grifo meu). Analisar a construção de identidades e desenvolver noções básicas sobre aspectos sócio-histórico-culturais da sociedade contemporânea. Compreender o significado de conceitos específicos relativos à sociedade, à cultura, à produção do conhecimento, à inovação tecnológica, à ocupação do território e à relação do homem com a natureza (Programa da disciplina)

procurando relacionar as questões socioculturais ao desenvolvimento regional através do estudo de fatores como: “influências culturais na sociedade, na economia, na política e nas formas de produzir; a sociedade do conhecimento: inclusão e exclusão social” (Programa da disciplina), dentre outros.

Embora não citado no programa da disciplina – à medida que entra na pauta de discussão as relações entre sociedade, cultura e conhecimento – o referencial freireano poderia (pode) trazer uma contribuição no sentido de ajudar a esclarecer os questionamentos sobre quais deveriam ser os propósitos da educação frente ao modelo de desenvolvimento em questão. O processo através do qual são dadas as condições para que homens e mulheres possam pronunciar a *sua palavra* e, principalmente tenham a condição de problematizá-la no contexto do meio social em que vivem, está (ou deveria estar) diretamente vinculado às discussões e decisões sobre qual o “modelo de desenvolvimento” é viável (e para quem) em determinado contexto.

Também a disciplina de “Transformações no Processo Produtivo”, pertencente ao mesmo eixo, com o objetivo de:

compreender a emergência das novas formas de produção e distribuição da produção na sociedade contemporânea. Analisar a mundialização da economia capitalista e o processo que instaurou a ideia do progresso como base de desenvolvimento bem como as formas de resistência ou alternativas ao modelo hegemônico. Compreender as transformações no cotidiano da sociedade local e regional, os impactos sociais, econômicos, políticos, culturais e ambiental da ideia de modernidade e progresso defendida e aplicada de forma majoritária (Programa da disciplina)

vem, pelo menos no papel, ao encontro de muitos dos pontos abordados no referencial assumido neste trabalho. Destaca-se, talvez, como principal deles o questionamento a ordem econômica vigente que “impõe”, como base do modelo de desenvolvimento atual, o sistema capitalista, mesmo que, na maioria das vezes, isto esteja apenas implícito.

Chama, ainda, atenção, embora bastante abordado na “Apresentação” do PPC, a ausência nos “Objetivos” e no “Perfil Desejado do Formando” – pelo menos de forma explícita – do tema “Desenvolvimento Regional” e possíveis estratégias de formação do Gestor Ambiental para que este possa, futuramente, auxiliar na mitigação das desigualdades relacionadas e impulsionar o desenvolvimento regional sustentável. Há referências bastante genéricas, como: “agir de forma empreendedora na estruturação e organização das unidades produtivas [...] visando à qualidade e à sustentabilidade econômica, ambiental e social” (PPC).

Outro 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”.

Parece conveniente, neste momento, ressaltar-se as controvérsias que o conceito de sustentabilidade, nesta perspectiva, 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 ‘decrescimento’, 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-ROEGEN, 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).

No PPC do CSTGA é nítida a preocupação com a questão da sustentabilidade (ou do desenvolvimento sustentável que, neste documento, ora analisado, parece significarem a mesma coisa) sem, no entanto, estar expresso em nenhum trecho qual seja o real entendimento que se tem do tema (este item volta a ser abordado na seção 5.2, na entrevista semiestruturada com os docentes, no intuito de buscar-se estes esclarecimentos).

Inclusive, destaca-se que o *tema gerador* do conhecimento na Unidade Descentralizada de Educação Superior da UFSM em Silveira Martins é o “Desenvolvimento Sustentável”.

Aqui, cabe uma observação sobre como se chegou, no PPC, ao tema gerador do conhecimento: “Desenvolvimento Sustentável”. Em nenhuma parte do documento analisado é feita qualquer menção ao processo de Investigação Temática, processo através do qual se chega ao tema gerador (referenciado na seção 2.2 desta dissertação, a partir da descrição de Paulo Freire na sua obra “Pedagogia do Oprimido”) sendo que nas referências bibliográficas do Projeto do Curso é citada apenas a obra “Pedagogia da Autonomia”, do referido autor.

Em virtude da relevância assumida pelo processo de Investigação Temática, como momento (não o único) em que a comunidade onde o curso está inserido poderá pronunciar a *sua palavra* no processo de construção do conhecimento, julga-se necessário buscar a descrição do caminho percorrido até se chegar ao tema gerador do conhecimento (na tentativa de buscar estes esclarecimentos, essa discussão é retomada com os docentes que participaram da construção do PPC, na seção 5.2).

Outro fator relevante, 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” (grifo meu), (PPC).

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 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, no referencial aqui assumido e balizador desta análise, 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.

A problematização destas questões, buscando contextualizar, discutir e, por que não, propor alternativas que sejam viáveis, não apenas no aspecto econômico, mas, principalmente no social, voltadas à realidade, às peculiaridades e às necessidades do nosso país, são alguns dos questionamentos que o PLACTS<sup>20</sup> poderá trazer como contribuição à formação de um profissional da área de tecnologia que tenha a capacidade de discernir e, talvez, decidir conscientemente embasado, quais serão suas ações (suas causas e consequências) no seu cotidiano de trabalho.

A partir do momento que se defende uma maior participação da sociedade nas decisões que definirão os rumos da tecnociência, no sentido de quais os verdadeiros anseios e necessidades das pessoas, a definição de uma agenda de pesquisa<sup>21</sup> balizadora de uma política científico-tecnológica genuinamente nacional parece constituir-se em uma proposta que merece consideração.

Além disso, o perfil do egresso do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UFSM deverá estar pautado nas dimensões técnica, administrativo-empresarial, sócio-política e interpessoal, onde verifica-se o destaque dado às questões

---

<sup>20</sup> Muito embora, de acordo com Dagnino (2010), a posição inicial dos fundadores do PLACTS, tanto no que se refere à análise quanto à proposição de uma política científico-tecnológica, não fosse a de influenciar o desenvolvimento da CT mediante a educação e participação pública na ciência.

<sup>21</sup> Aqui, se faz uma aproximação entre estes dois pontos no sentido de que, seja quem for o definidor desta Política Científico-Tecnológica (PCT), possa, ao menos, considerar as ponderações advindas da sociedade e que esta esteja esclarecida e consciente de seus posicionamentos.

relativas à mitigação dos impactos ambientais no que concerne às atividades decorrentes do uso dos recursos naturais.

Na grade de disciplinas do curso – difundidas nos três eixos de formação – o elenco das disciplinas que têm seus programas, direta ou indiretamente, vinculados à temática da sustentabilidade é bastante representativo, sobretudo no “Eixo de Formação Específica”.

Verifica-se que no “Eixo de Formação Geral: Construção do Conhecimento para o Desenvolvimento Sustentável”, a disciplina de “Seminário Ambiental II”, cujo objetivo é “instigar a reflexão e a discussão sobre temas ambientais atuais relacionando com a realidade local. Oportunizar a troca de experiências e a socialização dos conhecimentos” (Programa da disciplina) é representativa do estudo da temática.

Já no “Eixo de Gestão: Bases Conceituais de Gestão Ambiental para a Sustentabilidade”, das disciplinas que compõem o eixo, pelo menos duas delas podem ser citadas: “Fundamentos de Gestão Ambiental” e “Gestão Ambiental na Agropecuária”.

No terceiro eixo, o “Eixo de Formação Específica: Práticas Tecnológicas à Gestão Sustentável”, praticamente a totalidade das disciplinas prevê em seus programas, de forma direta ou não, o estudo de fatores relacionados à sustentabilidade.

### 3.1.2 Categoria 02: As opções pedagógicas: da vanguarda à realidade

O atual Projeto Pedagógico do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UFSM, objeto desta análise, está estruturado em torno do tema gerador “Desenvolvimento Sustentável”, onde, conforme já relatado anteriormente, não se faz qualquer menção no texto deste documento de como se chegou a este tema gerador. Ressalta-se, em praticamente todas as partes do texto que constitui o PPC, a preocupação com as questões sociais, ambientais, econômicas e culturais.

As estratégias pedagógicas que “favoreçam a superação de modelos lineares”, que considerem a “problematização” como uma das alternativas à construção do conhecimento, que proporcionem “articulação entre conhecimentos técnicos e conhecimentos tácitos”, buscando-se a “autonomia intelectual”, são algumas das metas do curso.

Ressalta-se, neste momento, que o PPC vigente hoje é fruto de uma alteração promovida no projeto original do curso. Convém destacar, de forma sucinta, as razões que levaram a esta alteração e de como estava inicialmente estruturado o PPC anterior.

O Projeto Pedagógico inicial era baseado na “Metodologia de Projetos”, onde previa-se:

[...] a organização da estrutura curricular em três subtemas principais [...] que direcionavam os eixos norteadores dos projetos curriculares; e a introdução, em cada módulo, de um seminário para articular o conhecimento dos componentes curriculares ofertados no módulo. Para o planejamento destes seminários eram propostas reuniões periódicas (Momento Articulador do Conhecimento) para retomada de atividades e discussão de ações, por todos os docentes participantes do curso (PPC, Justificativa).

Dentre as razões, textualmente citadas, para a mudança do PPC do curso, destacam-se: “a constituição do quadro docente” (no início das atividades do curso o corpo docente ainda não estava completo); o fato de “os professores encontrarem dificuldades em executar os projetos”; “a falta de detalhamento na construção curricular, tendo como consequência observada a sobreposição de componentes curriculares”; “as disciplinas aplicadas, específicas do curso, não estavam suficientemente contempladas no currículo do curso”. Além disso, ainda, de acordo com o Projeto, “a presença de grande quantidade de carga horária dispensada aos Seminários Articuladores e Atividades Complementares de Graduação eram os maiores questionamentos, tanto por docentes quanto por discentes”. Estas questões são ampliadas na seção 5.2 na entrevista com os docentes do curso.

Sendo assim, no atual Projeto Pedagógico do Curso, foram excluídos os “Seminários Articuladores do Conhecimento”, reduzida a carga horária das “Disciplinas Complementares de Graduação (DCG’s)” e das “Atividades Complementares de Graduação (ACG’s)”, além da inserção de novas disciplinas “aplicadas”.

No que concerne às atitudes do corpo docente, dentre outras atribuições, o atual PPC do CSTGA da UFSM prevê a promoção:

de um tipo de ensino que permita a produção do conhecimento e não apenas a sua reprodução; do compromisso com o social preparando os futuros profissionais para terem uma visão do contexto socioeconômico e cultural onde irão atuar, preparando-se para agir de forma responsável; da compreensão do ser humano como princípio e fim do processo educativo; da inserção no contexto social através de práticas extensionistas, ações comunitárias e integração com a comunidade e grupos de pesquisa; da valorização e da ênfase da dimensão interdisciplinar e do trabalho multiprofissional, bem como da inter-relação das disciplinas do currículo do curso (PPC, Papel dos Docentes).

Uma das questões que surge, neste momento, e que também será ampliada a partir da entrevista com os docentes do curso, é a seguinte: a partir do momento em que se preconiza o trabalho docente estruturado em torno de um tema gerador do conhecimento, buscando-se problematizar as questões sociais, econômicas, ambientais e culturais, valorizando-se o trabalho integrado e interdisciplinar (como prevê o atual PPC) no intuito de formar o

profissional (e o cidadão) autônomo e independente, a atual estruturação do currículo do curso não seria um retrocesso, na busca destes objetivos, em relação à proposta anterior?

Outro ponto a ressaltar é a grande ênfase dada à indissociabilidade entre ensino pesquisa e extensão,

buscando[-se] desenvolver competências profissionais de acordo com as especificidades do Curso, promovendo[-se] o gosto pelo aprender e pela qualificação continuada, acompanhando[-se] as mudanças no mundo e no campo profissional, cultivando[-se] o pensamento reflexivo e autônomo, motivador da capacidade empreendedora, da criação e inovação científico-tecnológica e artístico-cultural, e, adotando[-se] posturas flexíveis, receptivas, interdisciplinares e de contextualização do seu campo de atuação no local/regional/global (PPC, Apresentação).

Esta indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão constitui-se, por sua vez, em uma das premissas não só do Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, como de resto de toda a Universidade Federal de Santa Maria. Assim, de acordo com seu Projeto Político-Pedagógico:

a consagrada articulação entre ensino, pesquisa e extensão é básica para a sustentação da Universidade. A qualidade do ensino depende da competência em pesquisa. As atividades de extensão se articulam com as experiências de pesquisa e ensino (Projeto Político-Pedagógico da UFSM, Elementos Fundamentais).

É bastante valorizada também a possibilidade de os acadêmicos participarem de projetos de extensão, projetos de pesquisa, além de intercâmbios com outras Universidades. Condições que, segundo Pereira (2010, p. 29) “a universidade necessita promover [...] como a capacidade de inovar, cooperar, dialogar, comunicar-se, pensar intercultural e transdisciplinarmente” onde, segundo a mesma autora (p. 29), “a relação direta e instrumental entre o conhecimento e a profissão já não é suficiente”. Pressupostos que vão ao encontro de uma formação que pode ter suas bases fincadas na articulação entre formação tecnocientífica e humanística.

### **3.2 O questionário com os discentes: as suas percepções sobre o lugar da ciência e da tecnologia na sociedade atual e a relação com a formação tecnocientífica-humanística**

No intuito de captar o entendimento que os alunos do CSTGA têm sobre o que é ciência, o que é tecnologia e suas relações na e com a sociedade, aplicou-se um questionário cujas respostas serviram de subsídio para ampliar a análise proposta neste estudo. Inclusive, muitos dos questionamentos que foram propostos aos docentes do curso e que são objeto de

análise na seção 3.3, emergiram, não só da análise do PPC, como também deste questionário aplicado com os alunos.

A relevância deste instrumento, presume-se, está na obtenção de um panorama geral das concepções dos alunos do curso sobre questões de cunho epistemológico e das possíveis relações que estes consigam estabelecer, no que concerne à ciência e à tecnologia, na sociedade em que vivem ou que concebem como tal.

Desta forma, acredita-se que uma análise que busca problematizar a articulação entre as ciências e as humanidades não pode, como já anteriormente destacado, deixar de olhar atentamente para o currículo. E uma das maneiras de se olhar para o currículo, muito além do papel, é buscar em quem está intimamente vinculado aos seus “efeitos” – o aluno – certas evidências que confirmem ou não os propósitos deste documento. Assim, “os resultados da educação devem ser vistos e analisados pela maneira como seus efeitos nos receptores do currículo se expressam (se reproduzem e produzem)” (SACRISTÁN, 2005, p. 264). Por isto, o desvelamento das posições dos respondentes sobre estes temas, pode constituir-se em um bom indicativo do quão articulada possa estar a formação tecnocientífica da humanística, a partir de um viés de formação geral.

Sendo assim, foi aplicado um questionário com os alunos do 1º, 4º e 5º semestres do Curso, perfazendo um total de 29 alunos<sup>22</sup> respondentes. Deste total, 11 alunos cursam o 1º semestre, 15 alunos cursam o 4º semestre e 03 alunos cursam o 5º semestre do curso. O pequeno número de alunos do 5º semestre questionados deve-se ao fato de o quantitativo geral destes alunos ser pequeno, no período de aplicação do referido questionário.

Para efeito de estudo, os questionários foram analisados individualmente, recebendo cada um deles um número (1, 4 ou 5), correspondente ao semestre do curso e, também, uma letra para identificar cada aluno no seu respectivo semestre. Assim, 1K, corresponde ao aluno “K” do 1º semestre; 4A, ao aluno “A” do 4º semestre e, de forma análoga, com todos os demais.

Optou-se por alunos ingressantes e, também, por alunos em final de curso que, embora não possam oferecer dados para uma comparação direta (por não serem os mesmos alunos em etapas diferentes da formação), podem fornecer um panorama geral das concepções dos alunos deste curso.

O questionário foi aplicado em sala de aula. Os professores cederam um espaço de suas aulas para a aplicação deste instrumento. As perguntas que compuseram este questionário estão descritas no Apêndice B.

---

<sup>22</sup> Ver Apêndice A.

A análise das respostas atribuídas às questões foi feita utilizando-se a Análise Textual Discursiva, conforme Moraes e Galiazzi (2007). A partir destas respostas dadas pelos alunos ao questionário, emergiram unidades que possibilitaram uma categorização.

A seguir, apresenta-se e discute-se cada uma das categorias emergentes, que foram as seguintes: (i) Ciência: estudo aprofundado que pode ser testado e comprovado; (ii) Tecnologia: ciência aplicada que melhora a nossa vida; (iii) Tecnociência e Sociedade influenciam-se reciprocamente.

(i) Ciência: estudo aprofundado que pode ser testado e comprovado

Nesta categoria, observa-se uma característica marcante – e discutida na seção 1.1.1, quando se abordou a natureza do conhecimento tecnocientífico – que vê a ciência como algo que prima pelos fatos imediatos da experiência, empiricamente verificável, não aceitando outra realidade que não sejam os fatos que possam ser observados (empirismo), corroborando classificação de Triviños (2010) ao se referir a algumas características do Positivismo.

A referência direta ao “método científico”, em resposta à pergunta que procura captar o entendimento que os alunos têm sobre ciência, é ilustrativa deste fato: “*conhecimento obtido através do método científico, oriundo de pesquisas, de experimentos e divulgado de forma que todas as pessoas tenham acesso e possam entender e igualmente comprovar*” (resposta de um aluno do 1º semestre, aluno 1K).

Dois detalhes merecem ser destacados e ampliados na análise que se faz, a partir desta colocação: em sua primeira parte, a resposta é bastante representativa das opiniões gerais dos alunos, o que endossa esta categoria; já em sua parte final, emerge um outro aspecto, que embora não corroborado pela maioria dos estudantes questionados, também merece algumas considerações.

Sendo assim, quando se analisa a primeira parte daquela resposta (do aluno 1K), tomada como base para a discussão que é feita nesta categoria, tem-se que, dos 11 alunos respondentes que cursam o 1º semestre, em 10 respostas pode-se perceber claramente a relação que estes fazem entre ciência e pesquisa ou experimento. Apenas um aluno iniciante no curso não faz menção à ciência desta forma, colocando-a, porém, genericamente, como “estudo da natureza”. Já nos alunos que frequentam o 4º semestre do curso, pode-se observar algumas posições diversas desta, quando procuravam caracterizar a ciência: “tecnologia, inovação” (aluno 4A); “estudos com animais, seres humanos ou vegetais” (aluno 4B); “fauna, botânica, vida... conhecimentos sobre o homem, novas descobertas” (aluno 4J); “tudo o que

pode nos ajudar a evoluir e aprender” (aluno 4K) e “[ciência] estuda a vida na Terra, em seu meio (ecossistema)” (aluno 4O). Dos demais 10 respondentes, do 4º semestre, o panorama geral das respostas – em sua essência – corrobora a ideia de ciência como experimento e vinculada ao método científico. Ainda, dos 03 alunos do 5º semestre que responderam o questionário, em apenas uma das respostas, percebe-se uma concepção que, não apenas restringe a ciência a experimento e método científico: “estudo da vida, conhecimento dos seres vivos” (aluno 5C).

Já em sua parte final (da resposta do aluno 1K, tomada como base para a discussão) “[...] *e divulgado de forma que **todas as pessoas tenham acesso e possam entender e igualmente comprovar***” (grifo meu), o aluno ressalta (característica não observada na maioria das demais respostas) um aspecto da ciência (o entendimento desta por todas as pessoas) que se poderia vincular ao letramento científico, no sentido de enfatizar a função social da educação científica (SANTOS, 2007), muito embora isto seja apenas uma presunção que se possa fazer, a partir de uma resposta dada a um questionário onde estas percepções não puderam ser ampliadas. Além disso, ainda na parte final deste mesmo trecho, ressalta-se: “...*e igualmente comprovar*”, enfatizando, novamente, o caráter empírico de sua concepção.

Ainda, nesta mesma corrente de respostas, outra tendência observada é a que relaciona ciência a conhecimento acumulado: “*conhecimento produzido ao longo do tempo*” (resposta de um aluno do 4º semestre, aluno 4L). Esta característica acerca das concepções de ciência vai ao encontro de questões que o referencial CTS procura problematizar e que, de certa forma, fazem parte do “senso comum” que se criou sobre o que seja e qual o papel da ciência na sociedade.

A completa ausência de qualquer menção às “ciências humanas” enquanto entidade representativa da ciência; uma conotação de “verdade” a todo conhecimento que possa ser classificado como científico; a presunção de que este tipo de conhecimento, na maioria das vezes, seja produzido para o bem da humanidade, são algumas outras características observadas e que corroboram posições fortemente enraizadas no meio-social.

Como descrito no início desta seção, quando se justifica a relevância deste instrumento com os alunos, no intuito de captar os “resultados” do currículo, acredita-se serem estas posições (juntamente com as demais categorias emergidas das respostas dadas a este questionário, da análise do PPC e da entrevista com os docentes) bastante elucidativas de como se dá (ou não) a articulação tecnociência/humanidades problematizada neste estudo de caso.

Finalizando, nesta categoria, observa-se uma relativa discrepância entre as respostas dos alunos, em virtude do semestre do curso em que se encontravam. Sendo assim, 05 dos 15 respondentes do 4º semestre (33,33% das respostas); 01 dos 03 respondentes do 5º semestre (33,33% das respostas) e, apenas, 01 dos 11 respondentes do 1º semestre (9,09% das respostas) apresentavam concepções que, de certa forma, destoavam da posição predominante do total dos alunos questionados que, conforme já destacado, vêem a ciência, basicamente, como “conhecimento acumulado e fruto de experimentos”. Convém destacar, mais uma vez, que não se comparou os mesmos alunos em etapas distintas do processo formativo, o que, sem dúvida, prejudica uma análise neste sentido.

(ii) Tecnologia: ciência aplicada que melhora a nossa vida

A ideia de tecnologia como ciência aplicada pode ser inferida a partir das respostas dadas à questão 6 (VOSTS)<sup>23</sup>, onde 100% dos alunos do 1º semestre (11 alunos), 66,66 % dos alunos do 4º semestre (10 alunos) e, também, 66,66% dos alunos do 5º semestre (02 alunos) marcaram a alternativa “b” como resposta à questão sobre a relação entre ciência e tecnologia. Também deriva desta resposta a presunção que estes possam ter sobre o caráter interno do desenvolvimento científico e tecnológico – o determinismo tecnológico – assumido, mesmo que inconscientemente, por aqueles que responderam alternativa “b” àquela questão: *“porque a pesquisa científica leva a aplicações práticas da tecnologia, e a evolução tecnológica aumenta a capacidade de fazer pesquisa científica”* (VOSTS).

Observa-se, nesta categoria, uma diferença percentual que merece ser considerada quando se compara alunos iniciantes com alunos concluintes no que concerne ao entendimento do que seja tecnologia e sua relação com a ciência. Obviamente, não se pode chegar a conclusões, única e exclusivamente, a partir de apenas uma questão de um instrumento, amplamente difundido, composto de várias outras questões (VOSTS). Convém, ainda, destacar que mesmo dentre os alunos em final de curso, raros foram os que em algum momento da sua trajetória acadêmica fizeram parte do currículo antigo. Com isto, não se pode, a partir desta constatação, inferir-se que tais posicionamentos – relativamente mais críticos – advenham da vivência de um processo formativo diverso do atual, neste caso, daquele estruturado em torno de projetos, como previa o PPC inicial do CSTGA.

---

<sup>23</sup> Questionário VOSTS (*Views on Science-Technology Society*), (AIKENHEAD, RYAN e FLEMING, 1989). Ver Apêndice B.

A análise que sustenta esta categoria também está ancorada nas respostas das demais perguntas do questionário aplicado com os alunos. Sendo assim, especificamente, quando se olha para as repostas dadas à pergunta 3, que procura captar o entendimento que os discentes têm sobre o que seja tecnologia, tem-se os seguintes resultados, a partir das palavras ou termos mais utilizados pelos alunos para defini-la: alunos do 1º semestre – *moderno, conforto, agilidade, prático, atualizado, informação, avançado, aprimoramento, novos processos, evolução, melhorar a vida, métodos, equipamentos*; alunos do 4º semestre – *avanços, moderno/modernidade, inovação, novos métodos, novos estudos e teorias, novos experimentos e objetos, sofisticado, aprimoramento, informação, aparelhos eletrônicos, inventos, informática, futuro, novos instrumentos, desenvolvimento, novo, futuro promissor*; alunos do 5º semestre – *algo novo, atualidade, instrumentos que nos beneficiam, computador*.

Ainda, referindo-se às respostas dadas à questão 3, verificou-se, indistintamente ao semestre em que se encontravam os alunos, uma acentuada tendência destes vincularem a tecnologia ao “*moderno*”, ao “*avanço*” e à “*inovação*”. Os três termos são, quantitativamente, os mais presentes nas respostas dos alunos do 4º semestre e, o primeiro, nas dos alunos do 1º semestre. Com os alunos do 5º semestre, por serem apenas 03 os questionados, não se pode fazer este tipo de análise.

Ressalta-se, mais uma vez, que em nenhum momento pretendeu-se a partir, única e exclusivamente, da análise das respostas dadas ao questionário proposto chegar-se a conclusões definitivas sobre as posições dos alunos no que se refere à ciência, à tecnologia e à sociedade em suas relações entre si. O valor deste instrumento, neste estudo, parece estar mais no caráter ilustrativo que as respostas dos alunos podem trazer como complemento à análise proposta, além das razões já anteriormente explicitadas. Embora algumas considerações possam ser feitas a partir destas respostas.

Neste momento, talvez, a principal delas seja a confirmação, por parte dos alunos questionados, de uma concepção acerca da tecnologia que remete aos mitos<sup>24</sup> subjacentes ao modelo de desenvolvimento científico-tecnológico, discutidos por Auler (2002): além do determinismo tecnológico (já referido no início desta categoria), a perspectiva salvacionista da ciência e tecnologia (entendida como mais ciência e mais tecnologia trarão a solução de todos os problemas) e a superioridade do modelo de decisões tecnocráticas (onde as decisões, cientificamente embasadas, seriam as corretas, uma vez que são portadoras da verdade).

---

<sup>24</sup> Ver, também, seção 1.1.1.

Além disso: qual o lugar da tecnologia – em um curso superior de tecnologia – inserido em um contexto de uma região socioeconomicamente deprimida? O silêncio<sup>25</sup> do PPC do CSTGA em relação a esta questão, parece ecoar nas respostas dos seus alunos.

(iii) Tecnociência e Sociedade influenciam-se reciprocamente

Nesta categoria observa-se uma espécie de paradoxo, quando comparada à categoria (ii).

Anteriormente, na categoria (ii), ficaram evidenciadas concepções que presumiam a ideia do determinismo tecnológico. Então, como admitir que tecnociência e sociedade influenciam-se reciprocamente se aquela – a tecnociência – estaria, na visão dos entrevistados, vinculada a uma lógica de desenvolvimento interno? A resposta, advinda da análise das questões, parece estar vinculada a um não questionamento ou problematização dos fatores que estão vinculados ao modelo de desenvolvimento atual, bem como suas verdadeiras causas e consequências na e para a sociedade.

A pretensa ideia de que o desenvolvimento (qualquer desenvolvimento) possa trazer o bem-estar, a melhoria geral na qualidade de vida das pessoas e que se assim não acontece com todos, talvez, seja por situações contingências ou temporárias de acesso a este “desenvolvimento” e que questões como poluição e degradação ambiental sejam fruto do uso (bom ou mau) que se faz das tecnologias, parece, na média das respostas, não diferir muito das opiniões da maioria da população.

Desta forma, transparece a ideia de que o desenvolvimento tecnocientífico (a partir da ideia de mais ciência e mais tecnologia) impulsionaria o desenvolvimento social (traduzido em mais artefatos tecnológicos que ‘facilitariam’ a vida das pessoas, dentre outras coisas) gerando demanda para mais desenvolvimento científico e tecnológico e, assim, sucessivamente.

---

<sup>25</sup> O silêncio “sugere uma estrutura constituinte do mutismo ante a força esmagadora de ‘situações-limite’, em face das quais o óbvio é a adaptação” (FREIRE, 2012, p. 106). Por sua vez, as ‘situações-limite’ constituem-se em “dimensões desafiadoras, concretas e históricas de uma dada realidade, que não devem ser tomadas como se fossem barreiras insuperáveis, mais além das quais nada existisse. [...] Não são as ‘situações-limite’, em si mesmas, geradoras de um clima de desesperança, mas a percepção que os homens tenham delas num dado momento histórico, como um freio a eles, como algo que eles não podem ultrapassar. No momento em que a percepção crítica se instaura, na ação mesma, se desenvolve um clima de esperança e confiança que leva os homens a se empenharem na superação das ‘situações-limite’” (Id. *ibid.*, p. 98).

As discussões, a partir das respostas, parecem reforçar os mitos subjacentes à produção do conhecimento científico-tecnológico: superioridade do modelo de decisões tecnocráticas, perspectiva salvacionista da CT e o determinismo tecnológico (AULER, 2002).

A seguir, apresenta-se alguns excertos das respostas dos alunos entrevistados (sobre as relações da tecnociência com a sociedade) que corroboram estas posições: *“as pessoas buscam aprimorar o que lhes falta [através de mais CT]”* (1K); *“[a sociedade influencia a CT] porque o ser humano está em constante evolução”* (1J); *“acredito que nosso modo de vida seja a demanda do estudo e avanço, tanto da ciência como da tecnologia”*(4B); *“ciência e tecnologia estão [presentes] no nosso modo de vida, sendo uma influência positiva na vida”* (4O); *“[influenciam] diretamente[nosso modo de vida], pois [ciência e tecnologia] regem nosso mercado consumidor capitalista”* (4H); *“[a sociedade influencia o que a CT produz] pois somos objetos de suas pesquisas”* (4N); *“sem o avanço tecnológico e científico, não teremos soluções para muitos de nossos problemas (saúde, educação, trabalho)”* (1G); *“o nosso modo de vida, nossas necessidades, contribuem para que sejam desenvolvidas novas tecnologias”* (5B).

Em geral, as respostas convergem para o entendimento de que C&T (da maneira como temos hoje) – embora se consiga captar, mesmo que de forma pouco estruturada, algumas posições relativamente críticas – e sociedade, estariam de tal maneira interdependentes que suas relações (nem sempre benéficas, para alguns, pelo menos) se dariam como algo determinado ou naturalizado, onde a não problematização destas relações, acabaria por reforçar posições conformistas e/ou ingênuas.

### **3.3 A entrevista semiestruturada com os docentes: as situações-limite, os silêncios<sup>26</sup> e a realidade além dos documentos oficiais**

As questões iniciais que compuseram a entrevista semiestruturada com os docentes surgiram a partir das análises e discussões feitas ao longo deste trabalho, notadamente, a partir do estudo do PPC.

O roteiro da entrevista encontra-se descrito no Apêndice C. Foram entrevistados cinco docentes efetivos do CSTGA, atribuindo-se, aleatoriamente, para fins de organização das discussões propostas, uma letra (A, B, C, D ou E) para cada um deles, no intuito de identificar-se cada entrevistado mantendo-se o anonimato dos mesmos.

---

<sup>26</sup> Ver nota de rodapé da página 54.

No Apêndice D, apresenta-se o perfil de cada docente entrevistado, a partir do contexto do CSTGA.

A partir das respostas fornecidas pelos professores durante a entrevista e, utilizando-se da Análise Textual Discursiva como recurso metodológico de análise, chegou-se às seguintes categorias que, na sequência, serão ampliadas e discutidas: (i) Os Cursos Superiores de Tecnologia são para Suprir uma Demanda do Mercado de Trabalho; (ii) Os Projetos de Extensão como Interface entre a Universidade (Educação) e a Comunidade (Desenvolvimento Regional) e (iii) A Verticalização Pretensamente Integradora da Grade de Disciplinas do Curso.

(i) Os Cursos Superiores de Tecnologia são para Suprir uma Demanda do Mercado de Trabalho

Esta, sem dúvida, é a característica mais marcante no contexto de todas as respostas de todos os entrevistados. Independentemente do viés da pergunta que gerava a resposta, de forma bastante explícita e com um quantitativo de citações bastante elevado, a alusão de serem os cursos tecnológicos cursos voltados à formação de mão-de-obra para o mercado de trabalho, é recorrente.

Sustentando essas ponderações ou, poder-se-ia dizer, derivando destas, alegações de serem os cursos tecnológicos cursos com uma durabilidade específica (acaba a demanda do mercado, fecha o curso); eficiência e rapidez na formação (cursos de curta duração e com foco específico) e cursos que vêm atender uma política de governo são, também, bastante representativas nas respostas obtidas.

Para ilustrar e corroborar estas colocações, a seguir, reproduz-se alguns trechos das falas dos docentes ao referirem-se aos objetivos e à relevância da educação tecnológica no contexto atual do país:

O próprio nome tecnológico já diz: atender a demanda, acabou a demanda fecha. É o que está acontecendo com os nossos, acabou a demanda e agora são fechados (professor B).

A educação tecnológica, ela vem pra atender um mercado né, mercado de trabalho direto, então quem forma na educação tecnológica sai da graduação para o trabalho (professora D).

Olha, a educação tecnológica, a concepção dela se dá pensando em suprir demanda de mercado de trabalho, tanto que ele é um curso que pode ser aberto e quando acaba a demanda ele pode ser fechado [...] mas, para quem quer o mercado de

trabalho, o tecnológico ele é mais rápido, é mais eficiente, as disciplinas são mais focadas (professora C).

É uma política de governo, deste governo atual, dessa conjuntura... a questão tecnológica se tornou um cenário muito positivo, com a criação, por exemplo, de Institutos Federais, onde, muitas vezes, o princípio destes IF's é a formação tecnológica e cursos que foram criados dentro das Universidades. [...] Obviamente há uma falta de profissionais preparados para trabalhar com as questões tecnológicas no mercado, há uma carência, por isso que é uma política de governo, né, que foi muito incentivado (professor A).

[...] os cursos de tecnologia se a gente pegar lá pelas diretrizes deles, eles são, digamos, são cursos focados, de curta duração e de outra coisa importante, questão de demanda. São cursos de demanda, à medida que supre uma demanda ele é passível de ser fechado. Então, o curso, a ideia que eu vejo né, do curso, suprir uma demanda em termos de mão-de-obra especializada e bem especializada em determinada área, por isso que surge esses tecnológicos engajados em determinados segmentos, né, ambiental, agronegócio, varejo, marketing. Então, são bem direcionados os cursos, eles surgem por um mapeamento possível de carência de profissional específico em determinado mercado, por isso que não são formados generalistas, são formados específicos, a tecnologia é relacionada com especificidade (professor E).

O foco na gestão e a questão de formar o profissional para o mercado de trabalho estão tão presentes no discurso dos professores entrevistados que parece ser visto pelo corpo docente, com certa naturalização, a ingerência que o conselho regulamentador da profissão de Tecnólogo em Gestão Ambiental, no caso, o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), tem sobre as diretrizes curriculares do curso, notadamente, sobre a grade de disciplinas. Explicitamente e, convém ressaltar, espontaneamente – uma vez que, até então, essa questão não era objeto de discussão neste trabalho, por não ter sido percebida nas análises anteriores – os docentes justificaram a estruturação do atual PPC pelo fato de que:

Todas as disciplinas que são dadas no curso, os nomes das disciplinas, são áreas de habilitação que eles podem assinar. Então, a gente teve muito cuidado quando a gente refez de que os nomes das disciplinas fossem muito claras, porque são habilitações. Por exemplo, o PP antigo tinha um monte de SAM (Seminário Articulador de Módulo), isto não habilita nada o aluno. Pra um curso de tecnólogo, era uma coisa inconcebível, *porque a proposta era trabalhar o estado crítico do aluno, enquanto que o tecnólogo tem outro foco, é o mercado* (grifo meu), (professora C).

Então, será que a preparação para o mercado de trabalho e a formação crítica do cidadão são processos autoexcludentes? Ou se tem uma, ou se tem outra? Obviamente não, deveria ser a resposta. Ou será que quando se fala em preparar o profissional para o mercado se está falando em adestrá-lo na execução acrítica e passiva de tarefas inerentes à atividade profissional, sem questionar os interesses que estão em jogo? Neste caso, a resposta à

pergunta inicial deste parágrafo, será um perigoso ‘sim’, que aproximará muito a educação superior tecnológica dos tempos atuais àquela formadora de mão-de-obra acrítica de outrora.

Além da influência do conselho regulamentador da profissão, outra pressão externa sofrida no processo de construção e sedimentação da proposta pedagógica de um curso novo – que precisa ser reconhecido – num campus novo, que precisa autoafirmar-se, é o próprio processo de reconhecimento deste curso por parte do MEC. Assim, na visão dos professores entrevistados, de acordo com alguns pareceristas encarregados do reconhecimento do CSTGA, a estruturação proposta no antigo PPC, com uma grade aberta, que procurava, via Seminários Articuladores de Módulo, amarrar os conhecimentos das distintas áreas abarcadas nos projetos, nem vislumbrava uma perspectiva de formação do tecnólogo, nem de formação de um bacharel.

É nítido, também, o desconforto manifestado no relato dos professores entrevistados em relação àquela proposta inicial do curso. São recorrentes, em suas respostas, três fatores principais para esse desconforto: formação docente (de certa forma, implícito nas respostas); a duração do curso (hoje, o tempo médio para a integralização curricular do aluno é de dois anos e meio, o que, segundo seus relatos, tornaria bastante difícil trabalhar-se a partir de uma proposta mais aberta tendo que, ainda, segundo os entrevistados, atender-se às especificidades exigidas) e a “falta de foco” da grade de disciplinas (atrelada, novamente, à questão da habilitação profissional).

Na verdade – não que se esteja, aqui, afirmando que, se houvesse uma formação diferenciada por parte dos docentes estas questões não apareceriam, mas certamente, emergiriam com outros contornos – a partir do momento que não se tem formação para trabalhar dentro da proposta inicialmente apresentada, qualquer situação adversa dentro deste contexto, pode tornar-se uma boa justificativa para a não consecução da referida proposta. Para ilustrar o que foi dito, transcreve-se, a seguir, excertos de respostas que corroboram esta análise:

Foi importante, [...] porque em sala de aula os professores, a maioria dos professores, estavam sentindo que estava complicado, especialmente quem tinha que dar o tal do SAM. É difícil, por exemplo, você pegar no semestre uma disciplina de estatística, uma de ecologia, uma de fundamentos de gestão ambiental e mais uma outra disciplina de..., outra do primeiro semestre que tinha, e aí um professor tem uma formação para dar conta de três campos e era na verdade quatro disciplinas, de áreas diferentes e, aí, numa sexta-feira, articular tudo isso ao longo de um semestre inteiro e fazer isso ser uma coisa atrativa, interessante e que gerasse conhecimento pro aluno que saiu do ensino médio. Esse Seminário Articulador do Módulo é uma coisa que se faz em mestrado, tu articula, não é pra um tecnólogo isso. Então, os professores estavam sentindo uma dificuldade muito grande de orquestrar isso e os

alunos reclamavam constantemente, o alvo de reclamação do curso era o tal do SAM e essa metodologia toda de projetos [...] (professora C).

Você tem conflito de áreas que seria o conflito entre uma coisa mais elaborada, né, que nem projetos,... com uma formação que deve ser muito específica. E pra uma formação específica você precisa de conteúdos específicos e não generalistas, não que você não possa abrir projetos tentando casar, entendeu. Só que é mais difícil você fazer isso num curto espaço de tempo. Além disso, como é de formação específica, você tem um prazo de formação desse aluno que o ideal seria de 2 anos e meio a 3 anos (professor E).

[...] a preocupação da universidade é formar não só profissionais, mas, cidadãos. Mas a atribuição da profissão, do profissional, ele vai ter que se vincular ao conselho de classe, né, por exemplo, a gestão ambiental tá no CREA. O CREA vai avaliar as atribuições do profissional conforme o elenco de disciplinas cursadas, seu programa e carga horária. Por exemplo, se nós pegarmos Seminário Articulador do Conhecimento, com uma carga horária altíssima, ele não dá atribuição alguma [...] (professor A).

E é a partir deste somatório de fatores, conjugados ao perfil dos docentes entrevistados<sup>27</sup>, que a educação tecnológica é vista, no âmbito dos docentes do CSTGA, com foco no mercado, especializada e de formação rápida. A pergunta que fica, neste momento e no contexto da discussão aqui proposta, é a seguinte: este cenário é ou pode vir a ser compatível com os preceitos da educação progressista-libertadora em articulação aos ECTS, que, derivando-se a este contexto, buscam no diálogo entre a tecnociência e as humanidades um caminho para uma formação crítica no âmbito da educação tecnológica?

Por tudo o que já foi discutido até aqui, acredita-se que sim. E as razões que, neste momento, sustentam esta posição, serão – confrontando-se a análise geral feita ao longo de todo este trabalho, em suas três partes (PPC, discentes e docentes), com o referencial balizador deste estudo – retomadas no capítulo final desta dissertação.

## (ii) Os Projetos de Extensão como Interface entre a Universidade (Educação) e a Comunidade (Desenvolvimento Regional)

A lógica de produção de conhecimento na Universidade, a partir do ensino e da pesquisa, tendo a extensão como ponto de contato com a comunidade, é vista, pelos entrevistados, como a ponte entre os projetos, muitas vezes nascidos no interior da academia, e a possível demanda da comunidade regional.

Demanda que, no caso da área de Gestão Ambiental, está muito vinculada a adequação dos sistemas produtivos – com a minimização dos impactos ambientais provenientes das

---

<sup>27</sup> Ver Apêndice D.

atividades antrópicas – à legislação ambiental regulamentadora (de acordo com o PPC e confirmada na entrevista com os docentes). Demanda não nascida, ao que parece, dos anseios da comunidade local onde o CSTGA está inserido.

Aqui, retoma-se uma problematização anteriormente colocada quando da análise do PPC, na categoria “Desenvolvimento Regional e Sustentabilidade”, onde, observa-se que, ao invés de questionar-se o atual modelo de desenvolvimento, com presumíveis impactos ambientais, que impõe padrões de consumo – que nunca serão atingidos por significativa parcela da população (e, no contexto desta discussão, defende-se que isto, de forma alguma deva ser o objetivo dos cidadãos que, na práxis, fazem-se críticos e, na criticidade, cidadãos) – parece optar-se pelo (ingênuo?) caminho da dócil aceitação dos fatos e posterior remediação das consequências.

Amparado em Herrera (1983, p.30), acredita-se que sim, é possível haver um novo modelo de desenvolvimento, “onde o bem-estar dos indivíduos não será o subproduto do crescimento econômico geral”, mas, neste novo modelo, “o desenvolvimento estará centrado no conceito de ‘necessidades básicas’”. Mas, quais seriam estas necessidades básicas, uma vez que há uma grande subjetividade e amplitude neste questionamento?

Determinar quais são as necessidades legítimas da maioria da população, e não somente as de uma elite econômica e intelectual, é estabelecer mecanismos de participação para assegurar que todas as decisões sociais representem realmente a vontade e aspirações da população (HERRERA, 1983, p. 30).

No contexto desta discussão, a vivência do processo de investigação temática (FREIRE, 2012), seria uma das maneiras de ampliar a participação da comunidade acadêmica e geral nas decisões que concernem ao curso. Ainda mais que o tema gerador do conhecimento no CSTGA – desenvolvimento sustentável – é vivenciado, na visão da maioria dos docentes do curso, a partir dos projetos de extensão.

Algumas questões, neste viés de análise, quase que abruptamente saltam neste momento. Dentre elas: (i) como se desenvolvem os projetos de extensão no âmbito do CSTGA?; (ii) qual a real vinculação da extensão com o ensino e a pesquisa?; (iii) quais e provenientes de que contextos são as demandas que alimentam estes projetos de extensão?; e, principalmente, (iv) a favor de quem (do quê) são desenvolvidos os projetos?

Nos dias de hoje, sabe-se que os Projetos Pedagógicos da maioria das Instituições de Ensino Superior (IES) estão estruturados em torno do tripé ensino-pesquisa-extensão, que são a base de sua organização. Dentre estas instituições, a UFSM, onde, de acordo com o Projeto Político-Pedagógico da UFSM, nos seus Elementos Fundamentais “as atividades de extensão

se articulam com as experiências de pesquisa e ensino”. Carece verificar, além do que já foi dito, como se dá esta articulação.

No intuito de encaminhar uma possível resposta a estes questionamentos, a percepção que se tem, embora os subsídios disponíveis nesta pesquisa não permitam afirmar categoricamente (seria necessária uma análise mais detalhada deste aspecto) é que, muitos dos projetos de extensão nascem como demanda acadêmica de pesquisa e, segundo alguns professores entrevistados, quando a comunidade regional (em suas diferentes esferas) é procurada (teria que se observar em que momento do processo ela é procurada; para exercer qual papel; averiguar-se por que a iniciativa não partiu da própria comunidade; esclarecerem-se as verdadeiras intencionalidades, dentre outros questionamentos), o envolvimento, algumas vezes, não é o esperado. Assim, a partir da fala de uma professora:

Enquanto o professor ficar só dentro daqui da academia fazendo seus projetos internos e sem formar uma rede professor/universidade com a região, com os representantes da região, inserir seus projetos em cada setor público aqui da região, isso não vai acontecer. Eu vejo que é necessário ir atrás dos representantes dos órgãos públicos aqui da comunidade e começar a trabalhar juntos [...] A extensão é básica né, é básica, pra isso eu acho que a extensão é o pilar principal pra isso acontecer [...] no caso, aqui, o professor, ele tem que desapegar da situação de que o externo vai vir aqui pedir auxílio, não é isso que acontece aqui, somos nós que temos que ir atrás deles, não é assim que funciona, ninguém vai vir aqui bater na porta, é a gente que tem que ir e, se for, tem horrores de coisa acontecendo. Só que tem que ir atrás e eu vejo que aqui não acontece muito, sabe. Mas, a partir do momento que aconteça, poderia dar muito certo (professora D).

Além desta questão da mais alta relevância, outro aspecto que não pode deixar de ser citado, por estar presente na fala dos docentes, é, ainda, uma espécie de “preconceito” que alguns agricultores têm em relação ao gestor ambiental, visto como alguém que veio para multar, para fiscalizar. E isto, sem dúvida, cria uma barreira que também tem reflexo na extensão, além de evidenciar um possível conflito de interesses.

Na verdade, a partir das discussões suportadas no referencial teórico e, amparado nos depoimentos dos professores do CSTGA, pode-se inferir desta situação específica, no mínimo, indícios do que Freire (1985) chamou de “invasão cultural”. Onde, neste caso, aqueles (os agricultores, já impositivamente aculturados), agora, culpabilizam-se pelo uso de produtos/técnicas a eles impostos – por contingências pretensamente ‘desenvolvimentistas’ de outrora – e, que agora, por razões mais uma vez para eles obscuras, (estes, os gestores ambientais, no caso) viriam, de alguma forma, penalizá-los.

Para ilustrar esta discussão, transcreve-se um trecho da fala de uma professora ao referir-se à inserção do CSTGA na comunidade regional:

[...] E, porque a questão ambiental ela tem um preconceito ainda muito grande, especialmente em municípios pequenos e de base agrícola e pecuária. As pessoas têm noção de que tudo é o pessoal do IBAMA e da FEPAM que vêm pra multar (professora C).

Outra questão que permeou as discussões realizadas ao longo deste trabalho, e que não foi elucidada a partir da análise documental do PPC – ainda abarcada nesta categoria – é a de como se chegou ao tema gerador do conhecimento na UDESSM e, por conseguinte, no CSTGA, que é o desenvolvimento sustentável. Dos cinco professores entrevistados, três participaram da construção do atual PPC do CSTGA. Assim, nas palavras de uma docente que participou deste processo, procurando as razões que levaram à manutenção do tema gerador desenvolvimento sustentável no atual documento, percebe-se, claramente, a vinculação deste tema às justificativas de criação da UDESSM:

É, porque se partiu desse pressuposto que era o desenvolvimento regional pra Quarta Colônia e que esse desenvolvimento, partindo da situação de região deprimida socioeconomicamente, partindo do conceito de desenvolvimento sustentável em que a economia, a questão social e ambiental, foi um tema que... um tema que caiu, assim, como uma luva, usando um jargão. Ele veio a contemplar o que se imaginava, então, o que seria o motivo da instalação desse campus, primeiramente (professora C).

Já outro docente, que também participou da elaboração do atual documento, ressalta a vinculação, sob certo aspecto, deste PPC com o seu antecessor, que estava estruturado em torno da Metodologia de Projetos, além de também vinculá-lo às justificativas de criação da Unidade Descentralizada de Silveira Martins:

[...] o PPC da UDESSM é concebido em cima da questão de projetos e, dentro da concepção de projetos, você tem que ter o tema gerador, tem que ter um sinalizador pra, a partir do sinalizador, você, então, fazer o desenvolvimento através dos projetos. [...] Mas isso era um projeto, tá, e, como projeto, o tema desenvolvimento sustentável ele surgia como tema gerador, como tema que todos os projetos deveriam ser convergidos para a questão desenvolvimento sustentável que, por sinal, é um tema da “moda” (professor E).

Então – se a justificativa para se trabalhar com um tema gerador surgiu da necessidade “imposta” pela metodologia de projetos e por ser “um tema da moda”, além de discutir-se o “desenvolvimento sustentável de uma região socioeconomicamente deprimida”, aliado à necessidade de se convencer o MEC da instalação de um novo campus, a partir das benesses do REUNI, sem que a proposta tenha sido plenamente vivenciada (uma vez que o tema gerador parece ter surgido muito mais por conveniências de momento, do que por uma demanda real emergida e discutida com a comunidade regional) e que também nunca gozou

de grande aceitação pela maioria dos docentes e discentes, como já relatado e discutido – esta proposta parece ter produzido o efeito contrário daquilo para a qual foi pensada e articulada por um grupo restrito de professores vinculados à Unidade. Na verdade, o corpo docente estava começando a ser constituído naquele momento, é pertinente ressaltar, e, além de tudo, por razões diversas, alguns destes docentes que ajudaram a construir aquela proposta inicial não permaneceram por um longo período de tempo na UDESSM.

Ressalta-se, neste momento, que não houve por parte dos entrevistados, em nenhuma ocasião, qualquer menção à realização do processo de investigação temática (FREIRE, 2012) como meio para se chegar ao tema gerador. Na verdade, não é descrito por nenhum dos docentes entrevistados (embora tenham sido questionados sobre isso), qualquer processo ou mesmo sistemática para a consecução do tema gerador. Inclusive, como pode ser observado nos trechos transcritos acima, invariavelmente, quando questionados sobre a origem do tema gerador, os entrevistados referem-se a outros documentos que já, anteriormente, aludiam em seus escopos àquele tema gerador.

Desta forma, parece estar havendo aqui, um “silêncio”, de acordo com Freire (2012), onde, neste caso, a “situação-limite” que estaria gerando a natural adaptação, poderia estar na própria formação docente que não lhes estaria permitindo ter a real dimensão epistemológica do trabalho a partir de um tema gerador.

Assim – por entender-se que o processo de investigação temática (FREIRE, 2012) possa dar grande contribuição na estruturação de uma proposta que, dentre outras coisas, balizou também a construção do currículo do curso e a elaboração da grade de disciplinas – vê-se como uma incoerência não só epistemológica como pragmática a sua não realização, além, é óbvio, da (in)significância que este tema gerador possa ter perante a comunidade da qual ele, provavelmente, não emergiu.

### (iii) A Verticalização<sup>28</sup> Pretensamente Integradora da Grade de Disciplinas do Curso

Faz-se recorrente – a partir das respostas dos docentes à entrevista, a observação de que a estruturação da grade de disciplinas do curso, nos seus três eixos de formação e, principalmente, com a instituição de pré-requisitos para algumas disciplinas – a ideia, pelo

---

<sup>28</sup> No contexto deste trabalho, assume-se como interação vertical aquela que extrapola as relações dentro de um mesmo semestre letivo específico e, como horizontal, aquela que se dá dentro do mesmo semestre, sem qualquer relação hierárquica, neste último caso.

menos para alguns dos professores entrevistados, de uma maior integração entre as disciplinas e, até mesmo, entre as áreas que compõem a matriz curricular do CSTGA.

Inicialmente, este fato, parece constituir um paradoxo. Como uma grade estruturada em torno de disciplinas rigidamente dispostas em torno de uma organização verticalizada e atrelada a pré-requisitos pode pressupor uma maior integração do que outra estruturada em torno de Seminários Articuladores de Módulo, pautada na Metodologia de Projetos?

Tentar-se-á, neste momento, percorrer-se a linha de raciocínio daqueles docentes do curso que assim entendem que ocorre desta forma.

Assim, segundo esses professores, devido à falta de especificidade, principalmente da disciplina de Seminário Articulador de Módulo, que, no Projeto anterior procurava fazer esta articulação das disciplinas, a partir dos projetos, além das já discutidas questões de formação docente e aceitação discente, na prática, muito pouco se observava de resultados concretos.

Optou-se, segundo quem assim o defende, por uma estruturação mais rígida e, principalmente com especificidades mais bem delimitadas (até pelas razões já anteriormente discutidas), muito embora, perceba-se nas falas daqueles docentes, a clareza da perda das interações horizontais:

Então, o pré-requisito, que parece ser uma coisa dura num componente curricular duro, né, que ele obriga o aluno a fazer isso pra depois fazer aquilo, ele também diz que é nesse tema integração daquela disciplina com aquela outra disciplina. [...] a questão do seminário, SAM's, ele tentava fazer isso, tentava fazer horizontalmente isso, se forçava pra acontecer isso, hoje não, tá mais isolado. A tendência do conteúdo é ser perpassante mesmo, só que a tendência tem que ver como é que o professor trabalha ela, dum projeto pro outro, acredito que tem bem menos. O professor que pegava o SAM, ele tentava fazer uma costura, mal-feita ou bem-feita... Mas, realmente, com o PPC novo ele perde um pouco dessa horizontalidade, só que ele cria uma maior verticalidade, à medida que ele fica mais relacionado, o conteúdo fica dependente, porque não adianta você querer trabalhar uma questão mais horizontal se falta conhecimento que não tinha. Por exemplo, como é que vou trabalhar Geoprocessamento sem saber Matemática (professor E)<sup>29</sup>.

Mas, será que é com a instituição de pré-requisitos que se articula uma grade de disciplinas? O pré-requisito, neste caso, teria a função de estabelecer que determinado “conteúdo” deveria ser ministrado antes de outro. Mas, a partir de que lógica? A resposta parece estar mais próxima da lógica interna de organização dos conteúdos do que de uma possível demanda advinda das necessidades dos estudantes ao desenvolverem os projetos, neste caso.

---

<sup>29</sup>O uso pelo entrevistado da terminologia de interações verticais/horizontais, talvez, tenha sido induzida pela abordagem do entrevistador.

Embora o tema gerador seja mantido no atual PPC, apesar da estruturação da grade de disciplinas de uma forma bem mais rígida (inclusive com a instituição dos pré-requisitos), pressupõe-se que, na prática, o trabalho interdisciplinar deva acontecer.

Ao serem questionados sobre como se dá, na prática, a articulação entre as disciplinas, ou mesmo entre as áreas do conhecimento (se é que isto realmente acontece no cotidiano do curso), as respostas todas convergem – embora, em alguns casos, implicitamente – para o fato de que, agora, embora com uma grade mais “fechada” (também para usar um termo recorrente entre os entrevistados), é possível alguma articulação. Acontece que, na prática, essa pretensa articulação – corroborada pela análise do panorama geral das respostas dadas a todas as perguntas do questionário ao qual foram submetidos – pode, no mínimo, ser questionada.

Faz-se, neste momento, essa reflexão, a partir dos próprios exemplos citados, à exaustão, pelos entrevistados quando procuravam referir-se a particularidades de algumas disciplinas, bem como justificar o trabalho em conjunto. Nas falas dos professores, nitidamente, observa-se o termo “disciplina” como unidade em torno da qual se organiza e estrutura a atividade docente, onde cada professor encontraria na “sua” disciplina o seu *locus* de produção/transmissão de conhecimento. Observa-se, nos fragmentos transcritos a seguir e representativos das falas dos entrevistados, a tênue percepção do trabalho integrado em contrapartida ao destaque das ações no interior de cada disciplina. Desta forma, transcreve-se, abaixo, a título de ilustração e validação das constatações aqui apresentadas, algumas ponderações dos entrevistados ao situarem essas disciplinas no contexto do CSTGA (atente-se para o destaque dado ao termo “disciplina”):

[...] E nós temos ela, até dada pelo professor historiador, então, e a formação científica é dada nas disciplinas de projeto. A gente tem as disciplinas de projeto e as disciplinas de metodologia. [...] Nós temos três disciplinas que forma mais essa questão, então, científica (professora C, ao justificar a coexistência da formação científica e da formação humanística no CSTGA).

O problema é que, por exemplo, se pegarmos uma disciplina muito técnica né, claro, sempre o professor tenta vincular a prática tecnológica, teoria e prática. A questão social é atendida tendo em vista que temos inúmeras visitas *in loco*, de verificação de situação, tivemos disciplina onde os alunos fizeram até coleta de alimentos para pessoas com necessidades, numa atividade dentro da disciplina e... depende muito da disciplina, eu acho, talvez, alguma disciplina possa ter mais discussão política, temos sempre que ter cuidado né, o professor formador de opinião entrar nessas discussões, por isso temos disciplinas específicas para contextualizar a área [...] (professor A, ao ser questionado sobre a relevância da discussão de questões mais gerais – políticas, sociais, epistemológicas – nas aulas).

Como já mencionado, a lógica conteudista parece pautar as justificativas do atual PPC. A partir desta constatação, a pergunta óbvia neste momento é a seguinte: qual a relação entre

tema gerador e conteúdo no cotidiano do curso? Convém lembrar neste momento que, uma organização curricular pautada em temas (pelo menos para quem vê o tema vinculado à realidade de onde ele deve ter emergido e não à lógica conteudista) deve estar estruturada de maneira que os conceitos científicos estejam subordinados ao tema e que aqueles (os conceitos, ou melhor, o conhecimento cientificamente estruturado) sejam chamados na tentativa de ajudar a esclarecer as demandas provenientes das problematizações oriundas da práxis (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2011), a partir do tema gerador (FREIRE, 2012).

A excessiva fragmentação da nova grade pode dar pistas de como isto vem acontecendo no CSTGA, embora, ressalte-se, a sua articulação em torno dos três eixos estruturadores dos conteúdos, onde se busca, pelo menos no papel, certa interligação desses “conteúdos”.

Em contrapartida observa-se, diluído nas falas de alguns docentes, certo questionamento em relação a esta situação de fragmentação do conhecimento vinculado à área de formação de cada um e ministrado no interior de cada disciplina. Esta situação, inclusive, pode ser observada em alguns excertos já anteriormente citados. Bastante representativo, também, é o trecho a seguir, da professora D, ao falar das possíveis dificuldades ou impedimentos à articulação entre formação científica e humanística na educação tecnológica:

Não, só eu acho que não pode ser isolado, uma disciplina de educação em alguma coisa, não, isso tem que ter inserido em cada área, essa discussão tem que ser inserida nas áreas porque fica um apêndice e um apêndice que eles não tem afinidade nenhuma e, agora, se ela estiver diluída na forma como cada um vai trabalhar dentro da área, aí eu acho que faz todo sentido, bem diferente, só que daí você bate no perfil do docente [...] (professora D).

Sendo assim, a partir de uma perspectiva de formação geral (embora reconhecendo-se as especificidades de um curso de formação tecnológica), que busca o diálogo entre as ciências e as humanidades, o trabalho interdisciplinar torna-se uma premissa. Ainda mais quando se procura buscar, pelo menos para quem vê na educação CTS uma possibilidade crítica de formação cidadã, a promoção do:

[...] interesse dos estudantes em relacionar a ciência com aspectos tecnológicos e sociais, discutir as implicações sociais e éticas relacionadas ao uso da ciência-tecnologia (CT), adquirir uma compreensão da natureza da ciência e do trabalho científico, formar cidadãos científica e tecnologicamente alfabetizados, capazes de tomar decisões informadas e desenvolver o pensamento crítico e a independência intelectual (AULER, 2007).

O trabalho na perspectiva interdisciplinar, estruturado a partir do tema gerador, tendo os projetos de extensão como interface (não a única) com a comunidade na qual o curso está inserido: eis alguns dos elementos para a consecução de uma proposta de formação geral, na perspectiva defendida neste estudo. Acontece que, além de sair do papel, precisa-se, como vem sendo discutido ao longo desta análise, um olhar bastante atento para as intencionalidades expressas – algumas vezes de forma não tão explícita – no PPC, sem falar nos possíveis erros epistemológicos e metodológicos.

Desta forma, ao finalizar esta categoria, a percepção que se tem, com base nas discussões feitas até aqui, é de que ao reformularem o PPC antigo, estruturado a partir da metodologia de projetos, onde se buscava a articulação destes projetos através dos Seminários Articuladores de Módulo e, por todas as razões já discutidas, estruturou-se o novo PPC a partir de um olhar bastante disciplinar, possibilitando aos docentes uma espécie de “porto seguro” dentro da sua área específica de formação. Embora, conforme mostrado anteriormente, algumas percepções (poder-se-ia dizer limitações) relativas a esta especificidade do currículo possam, ainda que de forma tênue, ser observadas nas falas de alguns docentes.

## 4 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

Neste capítulo final – conjugando-se as análises feitas no decorrer desta dissertação (PPC, discentes e docentes), a partir do referencial teórico que procura articular os pressupostos freireanos aos ECTS, que, afinal de contas, pautaram todo este trabalho – procura-se responder ao problema desta pesquisa, bem como sinalizar perspectivas futuras, numa possível continuidade deste estudo.

### 4.1 O Antidiálogo entre tecnociência e humanidades no CSTGA: da teoria à realidade, em busca de uma identidade

No intuito de introduzir a discussão que se propõe neste momento, inicia-se esta seção recordando-se as características da teoria da ação antidialógica e da teoria da ação dialógica, na visão de Paulo Freire (2012, p. 144-198). Assim, são características da ação antidialógica: a conquista; o dividir para manter a opressão; a manipulação e a invasão cultural. Já a ação dialógica tem como características: a co-laboração (*sic*); a união; a organização e a síntese cultural.

Ou se tem o diálogo, ou não. Parece não coexistirem em igualdade de condições em um mesmo *locus*, com as mesmas pessoas, num momento histórico determinado, o diálogo e o antidiálogo, até porque são antagônicos. E neste antagonismo, um anularia o outro. Não se tem meio termo, até porque a isto não se chamaria de diálogo. Mas o que é o diálogo, mesmo? Sinteticamente falando, apoiado mais uma vez em Freire (2012, p. 85): “o diálogo é este encontro dos homens, mediatizados pelo mundo, para *pronunciá-lo*, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu”.

Mas, feitas estas considerações prévias, e encaminhando uma possível resposta ao problema desta pesquisa – *O Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UFSM proporciona o diálogo entre formação tecnocientífica e humanística? Que fatores estão envolvidos? Quais as possíveis implicações?* – de qual teoria da ação mais se aproxima a realidade do CSTGA? Volta-se, então, às análises realizadas no decorrer deste estudo.

Assim, ao revisitarem-se as considerações feitas na análise do PPC, verifica-se que da categoria “O Desenvolvimento Regional e a Sustentabilidade” emergiram algumas discussões que servirão de ponto de partida para se chegar a uma possível resposta ao problema de pesquisa. Talvez, a mais instigante, seja a constatação do papel que tem a educação superior,

no propósito de alavancar o desenvolvimento regional sustentável de uma região socioeconomicamente deprimida.

Na análise que se fez a partir daquele documento, teria a educação superior como uma de suas maiores vantagens “extrair dos recursos humanos mais e melhores serviços produtivos” (PPC) corroborando, como já discutido na seção 3.1.1, uma visão de linearidade do desenvolvimento, onde inclusive, permitiu-se incluir a educação superior como um novo elemento naquela relação linear: Educação → DC → DT → DE → DS.

Acontece que, ao confrontar-se esta primeira análise com algumas das respostas obtidas da entrevista com os docentes que, inclusive sustentaram a categoria “Os Cursos Superiores de Tecnologia são para Suprir uma Demanda do Mercado de Trabalho”, discutida na seção 3.3.i, constatam-se algumas similitudes, demonstradas a seguir.

Educar para quê? Com quais intencionalidades? “Para extrair dos recursos humanos mais e melhores serviços produtivos” (PPC); “para suprir uma demanda do mercado de trabalho; com disciplinas mais focadas, sendo desta forma mais eficiente; para suprir uma demanda em termos de mão-de-obra especializada [...] por isso que a formação é específica e não generalista, [uma vez que] a tecnologia está relacionada com especificidade” (construção a partir da junção da fala de diversos docentes).

A especificidade da formação, vinculada à preparação para o mercado de trabalho, são a linha-mestra do curso, preconizada não só no PPC, como na fala dos docentes. Baseado nestas duas premissas, a constatação do papel da educação como condição para o desenvolvimento local/regional/global (sem as necessárias problematizações sobre ‘a educação que se está praticando’ e ‘para qual o modelo de desenvolvimento está servindo’) parece reforçar o modelo vigente. E o que tudo isto tem a ver com o problema desta pesquisa?

Por buscar-se, no contexto deste trabalho, um olhar para a possível articulação entre a educação tecnocientífica e a educação humanística – sendo esta última vista como algo que busca olhar para o aluno/pessoa enquanto ser social e histórico, valorizando o diálogo, apenas para lembrar duas das características apresentadas na seção 1.1.2 – acredita-se, poderia esta articulação contribuir na superação de uma possível visão ingênua/reducionista do papel do tecnólogo na sociedade. Acrescenta-se a isto, ou, melhor dizendo, vinculado a isto, os pressupostos freireanos em articulação à Abordagem CTS (sobretudo, o PLACTS) como referenciais que buscam, dentre outras coisas, “ampliar os mecanismos de participação, contribuindo com a construção de uma *cultura de participação*” (grifo meu), (AULER, 2011, p. 80). Mas que tipo de participação?

Participação na definição dos rumos do desenvolvimento científico-tecnológico, na definição da agenda de pesquisa, e, não apenas, como é hegemônico no campo CTS, na avaliação dos impactos pós-produção. Parte-se do pressuposto de que a atual agenda de pesquisa não atende as demandas do conjunto da sociedade latino-americana, sendo, também, ambientalmente insustentável. Reinvenção sustentada em pressupostos do educador brasileiro Paulo Freire (AULER, 2011, p. 74)<sup>30</sup>.

Partindo destes pressupostos, ao analisar-se a participação dos alunos e dos professores do CSTGA na comunidade local/regional, chegou-se à discussão, na seção 3.3.ii, na categoria “Os Projetos de Extensão como Interface entre a Universidade (Educação) e a Comunidade (Desenvolvimento Regional)”, sobre o papel que a extensão universitária ocupa no CSTGA. Papel que segundo o PPC é, ou deveria vir a ser, de extrema relevância, uma vez que o curso está estruturado no tripé ensino-pesquisa-extensão, como de resto o ensino superior, de uma maneira geral. Esta importância atribuída no PPC é, como já foi dito, corroborada pelos docentes do curso, muito embora, percebe-se na fala destes o entendimento que, na prática, a maioria dos projetos de extensão vinculados ao curso tenham tido sua gênese na própria academia.

Assim, por ter (no papel) toda sua estruturação pedagógica vinculada a um tema gerador do conhecimento, que é o ‘Desenvolvimento Sustentável’ e, tendo sido textualmente citado pela maioria dos docentes (conforme discutido na seção 3.3.ii), o tema gerador, no CSTGA, está mais presente na extensão. Aqui, cabe uma lembrança: o tema gerador não emergiu da comunidade local/regional, a partir de uma participação desta na sua construção e, voltando-se a grifar, os projetos de extensão – pelos menos a grande maioria – parecem ter suas origens dentro dos muros da Universidade, a partir de demandas acadêmicas de pesquisa.

Desta forma parece clara a vinculação entre pesquisa e extensão e, conseqüentemente à agenda de pesquisa. A partir disto, se faz necessária, também, uma problematização sobre qual/o que é a “nossa” pesquisa, proveniente de que contextos. Ademais, esta realidade não é uma particularidade do CSTGA da UFSM, mas, de uma maneira geral, da grande maioria dos projetos de pesquisa e extensão das universidades brasileiras. Assim, nas palavras de Dagnino:

Ao contrário dos países centrais, a agenda de pesquisa brasileira é deslocada, não está focada na nossa realidade. É cientificista, no sentido de que crê que a ciência é a verdade codificada que está na natureza, e o papel da comunidade de pesquisa é o descobrimento dessa verdade. Dessa forma, essa agenda tende a ser conservadora e pouco relevante. [...] A ideia de extensão tem uma conotação muito significativa,

---

<sup>30</sup> Ressalta-se que, neste trecho específico, Auler (2011) referia-se a um contexto mais amplo de CTS, ao ponderar sobre as tensões entre dois modelos decisórios: o democrático e o tecnocrático. No contexto deste trabalho, não desconsiderando este fato, acredita-se, guardadas as particularidades dos contextos a que se referem, serem estas, também, características/objetivos de uma participação efetiva.

porque não indica um questionamento junto à sociedade ou aos atores sociais no intuito de saber o que lhes é considerado relevante, para que a comunidade de pesquisa, remunerada pela sociedade, redirecione suas atividades. Trata-se de uma extensão ofertista, pois sem que a sociedade tenha solicitado, a comunidade de pesquisa oferta o que lhe parece mais interessante e conveniente (DAGNINO, 2010, p. 285).

E qual será o lugar do currículo neste processo? Central, deveria ser a resposta. Inclusive, o currículo poderia estar estruturado em torno de temas, semelhante ao Projeto inicial do CSTGA. Ainda que, inicialmente estruturado em torno de uma grade mais rígida de disciplinas: interdisciplinar, em permanente construção/reconstrução pelos sujeitos que, de alguma forma, tenham vinculação com o curso e, conforme se defende neste trabalho, que possibilite o diálogo entre as ciências e as humanidades.

Acontece que, da teoria à realidade, pode haver um longo e sinuoso caminho. Parece ser o caso do CSTGA. Nas discussões feitas na seção 3.1.2 (na categoria emergida da análise do PPC “As Opções Pedagógicas: da Vanguarda à Realidade”) são apresentadas e discutidas uma série de justificativas para o insucesso de uma proposta pedagógica estruturada em torno de projetos. Dentre estas justificativas, talvez a que mais chame a atenção é o fato de “os professores encontrarem dificuldades em executar os projetos” (PPC), plenamente corroborada pelos docentes entrevistados: “Foi importante, foi importante porque em sala de aula os professores, a maioria dos professores, estavam sentindo que estava complicado, especialmente quem tinha que dar o tal do SAM” (professora do CSTGA, ao justificar o desconforto em se trabalhar com a “disciplina” de Seminário Articulador de Módulo).

Tanto pela análise do texto do PPC, como pela entrevista com os docentes, é gritante a falta/deficiência na formação inicial e ou continuada/permanente para se trabalhar a partir desta perspectiva. E, aqui, talvez resida o principal motivo para o insucesso daquela proposta inicial. Nos depoimentos dados pelos docentes, percebe-se, claramente, uma certa ingenuidade e/ou distorção no próprio entendimento que estes demonstram (alguns mais, outros menos) sobre o que é um tema gerador. Constatações que, acredita-se, sinalizam uma possível resposta a alguns dos questionamentos derivados do problema de pesquisa.

Sendo assim, retomando-se as duas primeiras partes do problema que balizou esta pesquisa – *O Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UFSM proporciona o diálogo entre formação tecnocientífica e humanística? Que fatores estão envolvidos?* – chegou-se à conclusão, por tudo o que já foi discutido, que o CSTGA não proporciona o diálogo entre formação tecnocientífica e humanística. Pelo menos aquilo que, conforme já destacado no início deste capítulo e ao longo deste trabalho, seja o diálogo na perspectiva

freireana. Inclusive, justificando-se o título desta seção, encontram-se mais elementos que o aproximam – no que se refere à articulação entre formação tecnocientífica e humanística – da teoria da ação antidualógica do que da dialógica. Consciente ou inconscientemente (não esquecer-se da deficiência na formação docente, por exemplo), elementos de: conquista, divisão, manipulação e invasão cultural (características da ação antidualógica) encontram-se presentes (às vezes implicitamente e em ‘diversos graus’) na maioria das atitudes/postulações discutidas ao longo de todo este trabalho.

Como destacado no início desta seção, parece não ser possível haver meio diálogo, embora perceba-se – em alguns trechos dos documentos analisados e, principalmente, na fala de alguns docentes, mesmo que, às vezes, de forma desarticulada e até contradizente – um desejo de que muitas coisas se aproximem bastante de alguns dos pontos defendidos neste estudo. Como exemplo, retoma-se, a seguir, a fala de uma professora que, ao refletir sobre a relação entre educação e desenvolvimento no contexto de “uma região socioeconomicamente deprimida” (PPC), faz alguns questionamentos de qual seja o papel do professor e da universidade no contexto no qual estão inseridos. Percebe-se em sua fala – embora com um possível viés “ofertista” – a preocupação com a inserção da universidade e de seus projetos na comunidade local, bem como a possibilidade de que os alunos oriundos daquela região nela fiquem depois de formados, ajudando na construção de soluções para os possíveis problemas vivenciados no cotidiano ‘da sua comunidade’. Eis o referido trecho:

Isso só vai acontecer, a partir do momento que o professor do curso fizer essa ligação que eu te falei. Enquanto o professor ficar só dentro daqui, da academia, fazendo seus projetos internos e sem formar uma rede professor-universidade com a região, com os representantes da região, inserir seus projetos em cada setor público aqui da região, isso não vai acontecer. Eu vejo que é necessário ir atrás dos representantes dos órgãos públicos aqui da comunidade e começar a trabalhar juntos e, se isso não acontecer, eu acho bem difícil, porque daí vai se formar o aluno aqui e não vai ficar na região, vai para outro lugar (professora D).

Ainda, extrapolando o contexto do CSTGA da UDESSM, acredita-se também ser de suma importância para a efetivação do diálogo entre a tecnociência e as humanidades – a partir da assunção da ideia de tecnologia social (TS)<sup>31</sup> – que “a ciência e a tecnologia precisam ser operadas diferentemente da abordagem CTI [Ciência, Tecnologia e Inovação] a fim de que a produção do conhecimento possa gerar uma *dialogicidade específica com a base da pirâmide social*” (NEDER, 2013, p. 17). Desta forma, ainda acredita-se que:

---

<sup>31</sup> Ver nota de rodapé da página 25.

No plano do desenvolvimento de TS, a adoção da proposta da AST (Adequação Sociotécnica) para levar à prática o reprojeto da tecnologia capitalista parece um bom ponto de partida por incorporar, como sugere Feenberg, o político e o ideológico ao tecnológico (DAGNINO, 2013, p. 50).

Sendo assim, a AST:

[...] propõe a desconstrução da tecnologia capitalista (a “extirpação” dos interesses e valores que levaram a sua construção) e sua reconstrução (a “contaminação” dos ambientes em que “produtores” e “usuários” produzem TS com os interesses dos excluídos) (Id. *ibid.* p. 50).

Já no encaminhamento da resposta da terceira e última parte do problema desta pesquisa – *Quais as possíveis implicações?* – revisitam-se, neste momento, as categorias emergidas a partir do questionário aplicado aos alunos. E, com isso, não se está dizendo que as ‘possíveis implicações’ estejam somente a eles relacionadas, mas, acredita-se ser, principalmente neles que aquelas se manifestam, conforme justificado na seção 3.2.

Como consequências ou implicações da antialogicidade, a realidade do CSTGA, em muitos aspectos, parece aproximar-se de um modelo de educação que está mais para o tradicional do que para o progressista. A valorização extremada do conteúdo, justificada na especificidade do curso; a preparação para o mercado de trabalho, como se bastasse ser um ‘bom profissional’, para ‘lograr êxito na vida’; a incipiente importância dada às questões humanísticas, com o pretexto de ser um curso de formação rápida: qual o reflexo?

Pelas respostas dadas às questões a eles formuladas, no intuito de se captar o entendimento dos discentes sobre o lugar da ciência e da tecnologia na sociedade e, principalmente, inferir qual o seu entendimento sobre suas relações (ciência/tecnologia/sociedade), conforme já discutido, as posições muito pouco diferiram daquelas do “senso comum”. Inclusive, reproduzindo em suas falas concepções que se aproximam daquilo que Auler (2002, p. 98 - 123) caracterizou como “mitos subjacentes à produção do conhecimento científico-tecnológico”. Muito embora, percebam-se pequenas discrepâncias quando se analisa, detidamente, alguns fatores como: a compreensão de ciência e tecnologia que os alunos do quarto e quinto semestres, na média, têm em relação aos do primeiro semestre. Aqueles (em final de curso) expressam visões ligeiramente mais abrangentes do que os iniciantes no curso.

Independentemente de variações relativas, os posicionamentos dos alunos, de uma maneira geral, carecem de uma maior criticidade e contextualização. Características que, pelo explicitado na primeira parte deste trabalho, estão mais próximas de serem atingidas a partir de um processo formativo estruturado em torno de um tema gerador, do que a partir de uma

sequência de conteúdos rigidamente estruturada. A problematização do currículo, neste processo, torna-se preponderante.

## 4.2 Perspectivas de continuidade

Por entender-se que, sim, é possível e necessário o diálogo entre a tecnociência e as humanidades nos Cursos Superiores de Tecnologia, sem com isto negligenciarem-se quaisquer das dificuldades discutidas ao longo deste trabalho, sugerem-se, nesta seção, possíveis perspectivas à continuidade deste estudo, bem como alternativas que vislumbrem a consecução de uma proposta dialógica.

Nesta perspectiva, os Cursos Superiores de Tecnologia, com foco na formação profissional, não precisam, ou melhor, não devem tê-la desvinculada de uma formação crítica e cidadã. A especificidade exigida em alguns contextos, não deve ser entendida como sinônimo de acriticidade. As novas tecnologias e os avanços da ciência podem, sim, estar a favor das causas sociais. Para isto acontecer, além da simples vontade, precisa-se – apoiando-se em Freire (2012) – conjugar ação e reflexão: a práxis, a partir da palavra verdadeira<sup>32</sup>.

Acredita-se ter o currículo papel central neste processo de transformação. Uma alternativa, pressupõe-se, seja a assunção daquilo que Auler e Delizoicov (2001) classificaram como visão ampliada do currículo com ênfase em CTS<sup>33</sup>, a partir da problematização dos denominados mitos<sup>34</sup>. Mitos presentes não só na sociedade, de uma maneira geral, como, conforme também constatado neste estudo, na academia (neste caso, alunos e docentes do CSTGA).

A propagada especificidade dos cursos tecnológicos, como justificativa para o tangenciamento às questões sociais, poderia – a partir de uma proposta curricular baseada em CTS crítico, especificamente, a partir dos pressupostos do PLACTS – ser problematizada, neste caso, desconstruindo a visão dicotômica entre formação profissional e formação para a cidadania, apreendida neste estudo.

---

<sup>32</sup> “Não há palavra verdadeira que não seja práxis. Daí que dizer a palavra verdadeira seja transformar o mundo” (FREIRE, 2012, p.84). A palavra verdadeira, ainda segundo o autor, não pode constituir-se somente de ação ou reflexão, pois nesta dicotomia transformar-se-ia em “palavra inautêntica”, com a qual não se pode transformar a realidade (Id. *ibid.*).

<sup>33</sup> Neste caso, discutido a partir de uma pesquisa que buscava “encaminhamentos ao processo de formação de professores de ciências e, conseqüentemente para o ensino de ciências, no sentido de contemplar interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS)” (AULER e DELIZOICOV, 2001).

<sup>34</sup> Superioridade do Modelo de Decisões Tecnocráticas; Perspectiva Salvacionista da Ciência-Tecnologia; Determinismo Tecnológico (AULER e DELIZOICOV, 2001; AULER, 2002). Ver seção 1.1.1.

Strieder (2012, p. 207) destaca que, “para o desenvolvimento de compromisso social é necessário abordar a racionalidade científica, o desenvolvimento tecnológico e a participação social em seus níveis mais críticos”<sup>35</sup>. Ainda segundo a autora “o que guia sua articulação e dá sentido às mesmas são os propósitos educacionais” (Id. *ibid.*, p. 206). E estes propósitos educacionais, corroborando com os pressupostos teóricos assumidos neste estudo, estão voltados para a articulação dos referenciais freireanos àqueles dos ECTS.

Assim, os pressupostos de um currículo baseado em CTS (visão ampliada) em articulação com o referencial freireano – que vê na superação da contradição educador-educando, a exigência para uma educação problematizadora (FREIRE, 2012), onde “quem forma se forma e re-forma (*sic*) ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado” (FREIRE, 2009) – pode, a partir disto, contribuir na superação da visão reducionista que muitos dos docentes têm em relação ao próprio trabalho com temas. Embora, convém ressaltar, este processo não se desencadeará a partir do vácuo. A formação para tal é imprescindível. Caso contrário, os resultados poderão ser muito semelhantes àqueles constatados neste estudo.

E é por isso que, neste momento, sinaliza-se como perspectiva de continuidade deste trabalho<sup>36</sup>, a estruturação de propostas de formação continuada/permanente dos docentes da educação tecnológica, a partir de um processo de investigação temática abrangendo um número maior de cursos, inclusive de outras IES públicas, com o objetivo de, conjuntamente – a partir de problematizações semelhantes às trazidas neste estudo e de todas as demais situações emergentes – contribuir na construção de uma educação tecnológica que proporcione, muito além da formação técnica, a formação do cidadão crítico, apto a participar das discussões, das decisões e da construção de uma nação brasileira socialmente justa.

---

<sup>35</sup> Conforme mencionado na seção 1.1.1, a autora, ao propor uma matriz de referência para situar abordagens CTS, propõe estes três parâmetros, cada um deles, com diferentes níveis de compreensão. Em seus níveis mais críticos, estes parâmetros apontam na direção de que “o conhecimento [científico] não tem potencial para fornecer uma compreensão da complexidade do mundo contemporâneo, porque não é completo” (STRIEDER, 2012, p. 187), já, por sua vez, “a tecnologia deve ser pensada em contexto, pois não é qualquer tecnologia/ inovação que é boa, ou seja, que irá resultar em desenvolvimento e bem estar social” (Id. *ibid.*, p. 197). Ainda, segundo a autora, a participação social, em seu nível mais crítico, “se dá no âmbito das políticas públicas, na definição de seus objetivos, meios para alcançá-los e maneiras de controlar sua implementação” (Id. *ibid.*, p. 205).

<sup>36</sup> Como primeira consequência deste trabalho, destaca-se o convite feito por parte do coordenador do CSTGA da UFSM para que este pesquisador fizesse a abertura da Semana Acadêmica do CSTGA. Na oportunidade, com o intuito de discutirem-se os rumos do curso, a partir de uma fala inicial por mim proferida - trazendo algumas das discussões levantadas neste estudo - possibilitou-se, num segundo momento, um diálogo com os educandos e os educadores presentes. Destacou-se a preocupação de todos com os rumos do curso. O evento ocorreu no dia 04/11/2014, nas dependências do Salão Paroquial de Silveira Martins/RS.

## REFERÊNCIAS:

AIKENHEAD, G. S.; RYAN, A. G.; FLEMING, R. W. **Views on science-technology society (VOSTS)**. [Saskatchewan]: University of Saskatchewan, 1989. CDN.mc.5.

AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, v. 1, n. especial, 2007.

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.

AULER, D. Novos caminhos para a educação CTS: ampliando a participação. In: AULER, D. (Org.); SANTOS, W. L. P. (Org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: UnB, 2011. p. 73–97.

AULER, D.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 3, n. 1, p. 105–115, 2001.

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.

BRASIL. Decreto n. 6.096, de 24 de abril de 2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 abr. 2007. Seção 1, p. 7. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=25/04/2007&jornal=1&pagina=7&totalArquivos=96>>. Acesso em: 10 jan. 2014.

BRASIL. Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Educação profissional e tecnológica: legislação básica**. 6. ed. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2005. p. 11–36.

BRASIL. Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Seção 1, p. 1 – 3. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/12/2008&jornal=1&pagina=1&totalArquivos=120>>. Acesso em: 18 jan. 2014.

CACHAPUZ, A. et al. (Org.). **A necessária renovação do ensino das ciências**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

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.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Câmara de Educação Superior. Parecer CNE/CES n. 436/2001, de 05 de abril de 2001. Trata de Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos. **Educação profissional e tecnológica: legislação básica**. 6. ed. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2005. p. 51–72.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Conselho Pleno. Parecer CNE/CP n. 29/2002, de 12 de dezembro de 2002. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível de Tecnólogo. **Educação profissional e tecnológica: legislação básica**. 6. ed. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2005. p. 73–122.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). Conselho Pleno. Resolução CNE/CP n. 03/2002, de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. **Educação profissional e tecnológica: legislação básica**. 6. ed. Brasília: Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2005. p. 33–36.

DAGNINO, R. (Org.). **Estudos sociais da ciência e tecnologia & política de ciência e tecnologia**: abordagens alternativas para uma nova América Latina. 21. ed. Campina Grande: EDUEPB, 2010.

DAGNINO, R. **Neutralidade da ciência e determinismo tecnológico**. 1. reimpr. Campinas: Editora da Unicamp, 2010.

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.

DELIZOICOV, D. **Conhecimento, tensões e transições**. 1991. 214 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FEENBERG, A. Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia. In: NEDER, R. T. (Org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: UnB, 2013. p. 69–95.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. São Paulo: Cortez & Moraes, 2006.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Tradução: Rosisca Darcy de Oliveira. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1985.

FREIRE, P. **Papel da educação na humanização**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1971.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 40. reimpr. São Paulo: Paz e Terra, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Ed. especial. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2012.

GALLIANO, A. G. **O método científico**: teoria e prática. São Paulo: Harbra, 1986.

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.

GIL, A. C. **Estudo de caso**. São Paulo: Atlas, 2009.

GOODSON, I. F. **Currículo**: teoria e história. Tradução: Attílio Brunetta. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

GRINSPUN, M. P. S. Z. (Org.). **Educação Tecnológica**: desafios e perspectivas. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

HERRERA, A. O. Autodeterminação e tecnologia, p. 29–33, 1983. In: DAGNINO, R. (Org.). **Amílcar Herrera**: um intelectual latino-americano. Campinas: UNICAMP, 2000.

ILHA, G. C.; MUENCHEN, C. Articulação Freire-CTS na educação tecnológica: um primeiro olhar sobre o projeto pedagógico de um curso superior de tecnologia em gestão ambiental. In: **V Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade**, 10., 2013, Curitiba. Anais eletrônicos. Curitiba: UTFPR, 2013. 1 CD-ROM.

LACEY, H. **Valores e atividade científica 2**. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia/Editora 34, 2010.

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

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Brasília, 2010. 73 p.

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

MUENCHEN, C. **A disseminação dos três momentos pedagógicos**: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS. 2010. 273 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MUENCHEN, C. **Configurações curriculares mediante o enfoque CTS**: desafios a serem enfrentados na EJA. 2006. 129 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

NEDER, R. T. A produção do conhecimento na universidade e os estudos sociais da ciência e tecnologia: contribuições para o ensino e a pesquisa. In: NEDER, R. T. (Org.). **CTS – ciência, tecnologia, sociedade e a produção de conhecimento na universidade**. Brasília: UnB, 2013. p. 09–31.

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

ROUANET, S. P. **As razões do iluminismo**. 3. reimpr. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

SACRISTÁN, J. G. O currículo em ação: os resultados como legitimação do currículo. In: SACRISTÁN, J. G. **Saberes e incertezas sobre o currículo**. Porto Alegre: Penso, 2013. p. 262–280.

SANTOS, W. L. P. Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n. 36, p. 474–550, set./dez. 2007.

SANTOS, W. L. P. Significados da educação científica com enfoque CTS. In: AULER, D. (Org.); SANTOS, W. L. P. (Org.). **CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisa**. Brasília: UnB, 2011. p. 21–47.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. 5. reimpr. São Paulo: Cortez, 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.

STRIEDER, R. B. **Abordagens CTS na educação científica no Brasil: sentidos e perspectivas**. 2012. 283 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

TAKAHASHI, R. H. C. **A estrutura do conhecimento tecnológico do tipo científico**. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. ed. 19. reimpr. São Paulo: Atlas, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM). Resolução n. 028/08, de 1º de dezembro de 2008. Cria a Unidade Descentralizada de Educação Superior da Universidade Federal de Santa Maria, em Silveira Martins. **Pró-Reitoria de Planejamento**, Santa Maria, RS, 1º dez. 2008. Disponível em:

<<http://portal.ufsm.br/documentos/documentos/index.html?action=downloadArquivo&idArquivo=57>>. Acesso em: 15 jan. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM). Projeto de Criação da Unidade Descentralizada de Educação Superior da UFSM em Silveira Martins/RS. **Projeto Institucional**, Santa Maria, RS, jun. 2008. Disponível em:

<<http://coral.ufsm.br/udessm/images/Projeto.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2013.

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA (UFSM). Projeto Político-Pedagógico da Universidade Federal de Santa Maria. **Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão**. Santa Maria, RS, 12 dez. 2000. Disponível em: <<http://site.ufsm.br/arquivos/uploaded/arquivos/d8265cf3-7940-44a9-b025-c51661536d87.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2014.

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.

## APÊNDICES

### Apêndice A – Perfil dos alunos do CSTGA que responderam o questionário

Aluno (a)	Idade	Gênero	Ocupação	Por que escolheu este curso?
1A	18	F	Estuda	Atividades com a natureza, direitos ambientais.
1B	18	F	Estuda	Não especificou.
1C	19	F	Estuda	Conhecer mais sobre o meio ambiente em geral.
1D	19	F	Estuda e Trabalha	Questões profissionais. Dificuldade de acesso a outro curso.
1E	20	M	Estuda e Bolsista	Oriundo do meio rural. Influência da família.
1F	22	F	Estuda	Respeito ao meio ambiente. Morava em frente ao rio da cidade que estava sendo poluído.
1G	24	F	Estuda	Não especificou.
1H	29	M	Estuda e Trabalha	Graduado em Arquitetura e Urbanismo com especialização em Gestão Ambiental.
1I	29	M	Estuda e Trabalha	Não especificou. Técnico em Administração.
1J	33	F	Estuda	Não especificou. Iniciou Pedagogia e não concluiu.
1K	54	F	Estuda e Trabalha	Proteção ao meio ambiente. Coursou Farmácia.
4A	20	F	Estuda	Mora em Silveira Martins. Coursou Agroindústria.
4B	19	M	Estuda	Tentou antes outros cursos na área de engenharia.
4C	21	F	Estuda e Bolsista	Não especificou. Coursou Magistério e Matemática.
4D	22	M	Estuda e Trabalha	Técnico Agrícola. Mercado de trabalho.
4E	22	M	Estuda e Bolsista	Devido a um curso técnico, não especificado.
4F	22	M	Estuda e Bolsista	Trocou a contabilidade (é técnico contábil) por sentir necessidade de mudança no estilo de vida.
4G	23	F	Estuda e Bolsista	Escolha aleatória. Hoje, identifica-se com o curso.
4H	28	M	Estuda e Bolsista	Sempre trabalhou e o SISU lhe proporcionou o acesso a um curso superior.
4I	29	F	Estuda e Trabalha	Vagas remanescentes. Sempre trabalhou.
4J	38	F	Estuda	Contato com a natureza. Agricultura orgânica.
4K	42	F	Estuda e Trabalha	Curso rápido e com falta de profissionais formados.
4L	21	M	Estuda	Gostar do ambiente natural e preservado.
4M	21	F	Estuda e Bolsista	Curso rápido em uma área em expansão.
4N	22	F	Estuda e Trabalha	Iniciou Engenharia Ambiental. Gosta de ciências.
4O	21	M	Estuda	Não respondeu.
5A	28	M	Estuda e Trabalha	Técnico em Agropecuária. Iniciou outros cursos.
5B	28	F	Estuda	Devido à formação em Segurança do Trabalho.
5C	21	F	Estuda e Trabalha	Foi o que sobrou. Hoje, gosta do curso.

## Apêndice B – Questionário aplicado aos alunos do CSTGA

Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Idade: \_\_\_\_\_ anos. Semestre que estou cursando: \_\_\_\_\_ semestre.

Ocupação: ( ) estudo ( ) estudo e trabalho ( ) estudo e sou bolsista  
( ) Outra situação

1. Fale um pouco sobre sua trajetória estudantil (sua educação básica, algum outro curso que tenha feito e julgue relevante ou, mesmo, algumas experiências de vida que, de alguma forma, possam ter influenciado que você esteja aqui, hoje, cursando Gestão Ambiental).

2. Quando se fala em ciência, o que te vem à cabeça?

3. E quando se fala em tecnologia?

4. Ciência e tecnologia, em sua opinião, exercem alguma influência no nosso modo de vida (na sociedade)? Em caso positivo, quais influências?

5. E o contrário, será que o nosso modo de vida tem alguma influência sobre o que a ciência e a tecnologia produzem? Por quê?

6.<sup>37</sup> Ciência e tecnologia estão intimamente relacionadas entre si:

Sua posição, basicamente: (Por favor, leia de A a H, e, em seguida, escolha **uma** alternativa).

Elas estão intimamente relacionadas entre si:

A. porque a ciência é a base de todos os avanços tecnológicos, mas é difícil ver como a tecnologia pode ajudar a ciência.

B. porque a pesquisa científica leva a aplicações práticas da tecnologia, e a evolução tecnológica aumenta a capacidade de fazer pesquisa científica.

C. porque apesar de serem diferentes, elas são de tal modo ligadas que é difícil distingui-las.

D. porque a tecnologia é a base de todos os avanços científicos, mas é difícil ver como a ciência pode ajudar a tecnologia.

E. A ciência e a tecnologia são mais ou menos a mesma coisa.

F. Eu não entendo.

G. Eu não sei o suficiente sobre o assunto para fazer uma escolha.

H. Nenhuma dessas opções se encaixa no meu ponto de vista básico.

---

<sup>37</sup> Proveniente do Questionário *VOSTS (Views on Science-Technology Society)*, (AIKENHEAD, RYAN e FLEMING, 1989).

## **Apêndice C – Roteiro para a entrevista semiestruturada com os docentes do CSTGA**

1. Qual a sua área de formação?

1.1. Há quanto tempo o(a) senhor(a) é docente do curso?

2. Como o(a) senhor(a) analisa (em relação aos objetivos/relevância) a educação tecnológica no contexto atual do país?

3. A partir destas considerações, para o(a) senhor(a), qual a inserção do CSTGA da UDESSM na comunidade regional?

4. No PPC é apontada uma série de fatores que justificam um “índice socioeconômico de renda abaixo da média do estado” (nesta região). Ainda, segundo o PPC, um dos objetivos do curso é ajudar a superar esta condição. Sendo assim, na sua opinião, qual a relação entre educação e desenvolvimento, a partir da realidade do CSTGA?

5. O tema gerador do conhecimento na UDESSM é o “desenvolvimento sustentável”. O(A) senhor(a) saberia explicar como se chegou a este tema?

5.1. O tema gerador, na sua percepção, é vivenciado no cotidiano do curso? Poderia dar exemplos?

6. O(A) senhor(a) participou da construção/elaboração do atual PPC do CSTGA?

6.1. Em caso positivo, poderia comentar, brevemente, possíveis situações que o(a) senhor(a) julga relevantes, ocorridas durante este processo?

7. Várias foram as razões para as mudanças ocorridas no Projeto do Curso, dentre algumas das citadas textualmente: “a constituição do quadro docente” (no início das atividades do curso o corpo docente ainda não estava completo); o fato de “os professores encontrarem dificuldades em executar os projetos”; “a falta de detalhamento na construção curricular, tendo como consequência observada a sobreposição de componentes curriculares”; “as disciplinas aplicadas, específicas do curso, não estavam suficientemente contempladas no currículo do curso”; “a presença de grande quantidade de carga horária dispensada aos Seminários Articuladores e Atividades Complementares de Graduação eram os maiores questionamentos, tanto por docentes quanto por discentes”.

Então, pergunta-se:

- 7.1. Como o(a) senhor(a) vê, no cotidiano do curso, estas mudanças?
  - 7.2. O(a) senhor(a) concorda com estes argumentos que estão no Projeto Pedagógico do Curso justificando a sua alteração?
  - 7.3. Como fica, na prática, neste novo PPC, o trabalho a partir de um tema gerador do conhecimento?
8. Como o(a) senhor(a) vê, no CSTGA, a integração - na prática - entre as disciplinas ou mesmo entre as áreas que compõem a grade curricular do curso?
9. Em questionário realizado com alguns alunos do CSTGA pode-se verificar, a partir de suas respostas, uma espécie de paradoxo no que concerne ao entendimento destes alunos sobre as relações da tecnociência com a sociedade, apenas para citar um exemplo.  
A partir disto, pergunta-se: Questões de caráter mais amplo (político, social, epistemológico,...), como possíveis modelos de desenvolvimento, por exemplo, costumam entrar na pauta das discussões em aula? Na sua opinião, estas discussões são (seriam) relevantes à formação do tecnólogo? Por quê?
10. Na sua opinião, é possível/viável articular formação científica e humanística na educação tecnológica?
- 10.1. Em caso positivo, qual a relevância?
  - 10.2. Quais as possíveis dificuldades ou impedimentos?

**Apêndice D – Perfil dos docentes entrevistados de acordo com o contexto do CSTGA**

<b>Docente</b>	<b>Formação</b>	<b>Docente no CSTGA desde:</b>	<b>Participou da construção do atual PPC do CSTGA?</b>	<b>Saberia explicar como se chegou ao tema gerador do conhecimento na UDESSM?</b>
<b>A</b>	Graduação em Engenharia Florestal, com Mestrado e Doutorado na área de Silvicultura	10/2012	Não	Não
<b>B</b>	Graduação, Mestrado e Doutorado na área de Engenharia Agrícola	2009	Sim	Sim, “porque ele vende, dá produto, dá projeto”.
<b>C</b>	Graduação em Geografia, Especialização em Educação Ambiental, Mestrado em Geografia e Doutorado em Desenvolvimento Rural	08/2011	Sim	Sim, “porque se partiu desse pressuposto que era o desenvolvimento regional pra Quarta Colônia, partindo da situação de região socioeconomicamente deprimida [...]. Ele veio contemplar o que se imaginava, então, o que seria o motivo da instalação desse campus, primeiramente”.
<b>D</b>	Graduação em Engenharia Florestal, Mestrado em Biologia na área de Ecologia e Doutorado em Engenharia Florestal	09/2013	Não	Não

(continua)

(Conclusão)

Docente	Formação	Docente no CSTGA desde:	Participou da construção do atual PPC do CSTGA?	Saberia explicar como se chegou ao tema gerador do conhecimento na UDESSM?
E	Graduação em Geografia, Mestrado em Desenvolvimento Rural e Doutorado em Agronegócio	2009	Sim	"Não participei da <i>montagem</i> do tema gerador (grifo meu). O PPC da UDESSM é concebido em cima da questão de projetos e dentro da concepção de projetos, você tem que ter o tema gerador, tem que ter um sinalizador, pra a partir do sinalizador, você, então, fazer o desenvolvimento através dos projetos".