

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Campus de Rio Claro

**A Presença da Ciência, da Técnica,
da Tecnologia e da Produção no
Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica**

Luciane Ferreira Mocrosky

Orientadora: Profa. Dra. Maria Aparecida Viggiani Bicudo

Tese de Doutorado elaborada junto ao
Programa de Pós-Graduação em
Educação Matemática – Área de
Concentração em Ensino e
Aprendizagem de Matemática e seus
Fundamentos Filosófico-Científicos

Rio Claro (SP)
2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

510.07 M688p Mocrosky, Luciane Ferreira
A presença da ciência, da técnica, da tecnologia e da produção no curso superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica / Luciane Ferreira Mocrosky. - Rio Claro : [s.n.], 2010

364 f. : il., figs., quadros

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas

Orientador: Maria Aparecida Viggiani Bicudo

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Educação profissional. 3. Educação matemática. 4. Graduação tecnológica. 5. Identidade do Curso. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Aparecida Viggiani Bicudo (Orientadora)
Universidade Estadual Paulista – Unesp – Rio Claro

Prof. Dr. Antonio Vicente Marafioti Garnica
Universidade Estadual Paulista – Unesp – Rio Claro

Prof. Dr. Luis Mauricio Martins de Resende
Universidade Tecnológica Federal do Paraná– UTFPR – Ponta Grossa

Prof. Dr. Marcius Fantozzi Giorgetti
Universidade de São Paulo – USP – São Carlos

Prof. Dr. Ubiratan D’Ambrosio
Universidade Estadual Paulista – Unesp – Rio Claro

Rio Claro, junho de 2010

Resultado: _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, **Lucio Alves Mocrosky e Maria Avani Ferreira Mocrosky.**

Ele não mais aqui, mas presente em tudo que faço e sou nessa vida.
Ela mais do que presente, nos exemplos e no amor com que acolheu, apoiou e deu
sustentação a um projeto de minha vida.

À minha filha, **Paula Mocrosky Ferrazza,**
por compreender o incompreensível.

Ao meu companheiro **Paulo Humberto Ferrazza,**
por compreender o compreensível.

A todos, por acreditarem em mim.

AGRADECIMENTOS

Quero registrar minha gratidão às pessoas que estiveram comigo na elaboração deste trabalho.

À minha orientadora, Professora Dra. Maria Aparecida Viggiani Bicudo, pela dedicação, amizade e rigor nas orientações. Pessoa que muito estimo e admiro.

Aos professores, Dr. Antonio Vicente Marafioti Garnica, Dr. Luis Mauricio Martins Resende, Dr. Marcius Fantozzi Giorgetti e Dr. Ubiratan D'Ambrosio, pela pronta aceitação em fazer parte da banca que avaliaria meu trabalho e pelas contribuições valiosas que me ofereceram no momento do Exame de Qualificação.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelo afastamento que me permitiu investir neste estudo e em minha formação.

Aos meus colegas do Departamento de Matemática da UTFPR, *campus* Curitiba, sem cuja disponibilidade não poderia ter me ausentado de sala de aula.

À UTFPR, *campus* Ponta Grossa, em nome de todos os professores e técnicos-administrativos, por me receber de portas abertas.

Aos Professores da Coordenação de Mecânica da UTFPR, *campus* Ponta Grossa, pelo modo solícito, amigável e colaborativo com que me acolheram para a realização deste estudo.

Ao Prof. Irapuan dos Santos, coordenador do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica. Seu “estilo de ser” ao conduzir a reunião docente me deu oportunidade de obter informações sobre o curso que qualquer protocolo formal não possibilitaria.

À Profa. Eliane Fernandes Pietrovski, como Gerente de Relações Empresariais facilitou meu acesso às empresas que colaboraram com este estudo. Como amiga, literalmente me levou pelas mãos. Atitude que nunca esquecerei.

Às cinco empresas que colaboraram com seu valioso depoimento, material que me colocou questões relevantes.

A todos os Professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP-RC por, de um modo ou outro, compartilharem comigo suas experiências.

Aos meus colegas da Pós-Graduação, sem restrições, com os quais, cada um à sua maneira, levaram-me a aprender muito sobre Educação Matemática e vida, pois existe esta relação. Opto por não nominá-los, temendo cometer o deslize do esquecimento, o que deixaria este agradecimento com menos mérito.

Aos meus amigos de orientação e de estudos sobre fenomenologia, com quem tive a grata satisfação de *com-viver*: Ana Paula P. Baumann, Bruna Lamoglia, Fabiane Mondini, Marli R. dos Santos, Roger Miarka.

À Fabiane Mondini, Ana Paula P. Baumann, Andriceli Richit, Adriana Richit, Célia Nunes: companheiras em momentos conflituosos, de insegurança e também nos mais alegres.

À Paula Mocrosky Ferrazza, Maria Avani F. Mocrosky e Fabiane Mondini com quem, em clima de harmonia e amizade, tivemos a experiência de viver em “república”.

À Fabiane Mondini, pelo companheirismo, estudos, caminhadas. Com você aprendi muito!

À Ana Paula P. Baumann e ao Roger Miarka, pela amizade, atenção e carinho.

À Adriana Richit, uma amizade que nasceu das trocas de ideias sobre educação: matemática e de filhos.

À Gislene, Luiz Carlos, Geralci, Sidnei e Matheus. Pelo carinho e apoio familiar.

À Inajara Federsom de Moraes, pela presença amiga com que se mostrou na rotina da Pós-Graduação.

Ao Sergio, aquele que acompanha a movimentação da maioria dos estudantes. Entre as corridas e as correrias, uma amizade.

Apoio CNPq

RESUMO

Este estudo tem por meta desvelar os modos pelos quais a ciência, a técnica, a tecnologia e a produção se presentificam e se mantêm no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, contribuindo, assim, para a definição da identidade dessa graduação efetuada no âmbito da Educação Profissional. A metodologia assumida foi a da Pesquisa Qualitativa Fenomenológica na modalidade "estrutura do fenômeno situado". A interrogação *o que é isto, o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica?* orientou a investigação que, de início, apontou dois estudos teóricos: um sobre modos de realização da *ciência contemporânea*; outro sobre os documentos que anunciam características da instituição e concepções em que ela se ancora para sua ação político-pedagógica – Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI)- e os que tratam da organização do Curso, dados nos Projetos Pedagógicos desde sua oferta inicial, em 1999, com as atualizações efetuadas até 2008. Com o intuito de conhecer mais dimensões dessa graduação e aprofundar nas já emersas, o estudo direcionou-se à compreensão da prática docente e daquela realizada no exercício da profissão. Foram ouvidos professores e empresas a respeito da compreensão que têm do curso e do trabalho do tecnólogo em fabricação mecânica, respectivamente. Os depoimentos foram transcritos e analisados em dois momentos: análise ideográfica – onde houve o destaque das ideias individuais expostas nos discursos, utilizando-se dos recursos da hermenêutica- e a análise nomotética- que, ao partir das ideias já evidenciadas, caminhou ao encontro de características gerais sobre o curso, ou seja, da estrutura do fenômeno. O movimento efetuado durante as análises *ideográfica* e *nomotética* desvelou articulações que constituíram as categorias abertas: **A fabricação mecânica como área de formação e de atuação profissional; O currículo na Educação Profissional; O conhecimento científico e o técnico-tecnológico no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica; Participação do tecnólogo no processo de inovação tecnológica; A realização e a atualização do Curso; O tecnólogo em fabricação mecânica.** Essas categorias foram interpretadas à luz dos discursos dos docentes, das empresas e da literatura estudada. Ao final, foi articulada uma síntese compreensiva sobre aspectos do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, focados em termos históricos da ciência, da técnica, da tecnologia e de currículos, bem como do ponto de vista da historicidade da realização e atualização do trabalho dos profissionais, favorecendo o delineamento da identidade dessa graduação tecnológica.

Palavras-chave: Educação profissional. Educação Matemática. Graduação Tecnológica. Identidade do Curso.

ABSTRACT

This study aims to uncover ways in which science, technique, technology and production are present and maintained within the Mechanical Manufacturing Technology Course, contributing to define the identity of this undergraduation carried out within Professional Education. The methodology taken was the Phenomenological Qualitative Research with a “situated structure of the phenomenon” modality. The interrogation “*what is this, the Course of Technology in Mechanical Fabrication?*” has driven the research which, at first, pointed out two theoretical studies: the first one on ways of carrying out contemporary science, and the other one on documents that announce features and concepts of the institution in which its political-educational actions are anchored - Political-Pedagogical Institutional Project (PPI) - and the ones that deal with the organization of the course, given within the pedagogical projects since its initial offering in 1999, with updates made until 2008. Aiming to know more dimensions of this undergraduation course and to deepen the ones that have already emerged, the study was directed to the understanding of teaching practice and of that held in the profession itself. We also listened to teachers and companies who have an understanding of the course and the work of the technologist in the mechanical production, respectively. The interviews were transcribed and analyzed in two stages: firstly, an ideographic analysis – when the ideas set out in individual speeches were highlighted using resources of hermeneutics – and then, a nomothetic analysis, based on the ideas already brought out, moved to meet general characteristics about the course, the structure of the phenomenon. The movement made during the *ideographic* and *nomothetic* analysis unveiled joints, constituting the following open categories: **The mechanical manufacturing as an area of training and professional performance; Curriculum in Professional Education; The Scientific and technical-technological knowledge in the Course of Technology in Mechanical Manufacture; The Technologist participation in the process of technological innovation; The creation and update of the course; The technologist in the mechanical production.** These categories were interpreted in the light of the study of teachers’ speeches, the companies and literature. In the end, it was articulated a comprehensive synthesis on important aspects of the Course of Technology in Mechanical Manufacturing, focused on historical science, technique, technology and curriculum, as well as on the perspective of the historicity of the completion and update of the work of professionals, facilitating the design of the identity of undergraduate technology.

Keywords: Professional Education. Mathematics Education. Graduation in Technology. Course Identity.

SUMÁRIO

| | Página |
|---|------------|
| INTRODUÇÃO | 10 |
| CAPÍTULO 1: A interrogação | 16 |
| 1.1 - Elaborando a interrogação..... | 16 |
| 1.2 - Explicitando o sentido da interrogação | 18 |
| CAPÍTULO 2: Caminhos da Pesquisa | 23 |
| 2.1 - Explicitando os princípios da pesquisa fenomenológica..... | 24 |
| CAPÍTULO 3: Um estudo em direção à compreensão da ciência contemporânea..... | 29 |
| 3.1 - A era moderna como o berço da ciência contemporânea..... | 30 |
| 3.2 - A técnica como o sentido orientador da ciência moderna..... | 33 |
| 3.3 - A era contemporânea e a ciência como o sentido orientador | 47 |
| CAPÍTULO 4: Da arquitetura do curso | 52 |
| 4.1 - (Re) Conhecendo o terreno onde o curso foi edificado..... | 52 |
| 4.1.1 <i>Projeto Pedagógico Institucional: compreendendo seu significado.....</i> | <i>53</i> |
| 4.2 - A formação do tecnólogo em fabricação mecânica na UTFPR: um percurso em construção..... | 70 |
| 4.2.1 <i>Introduzindo a formação do tecnólogo</i> | <i>70</i> |
| 4.2.2 <i>O projeto inicial do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.....</i> | <i>72</i> |
| 4.2.3 <i>Os primeiros sinais de mudança: a adequação da qualificação profissional ao final do 1º ciclo</i> | <i>91</i> |
| 4.2.4 <i>Readequação de disciplinas e ementários.....</i> | <i>93</i> |
| 4.2.5 <i>O processo de reconhecimento pelo MEC do Curso Superior de Tecnologia em Mecânica, modalidade Processos de Fabricação.....</i> | <i>97</i> |
| 4.2.6 <i>A implantação da proposta atualizada no processo do reconhecimento do curso pelo MEC.....</i> | <i>113</i> |
| 4.2.7 <i>O curso entre o reconhecimento e a implantação da nova proposta curricular ..</i> | <i>113</i> |
| 4.2.8 <i>A proposta curricular atual.....</i> | <i>117</i> |
| 4.2.9 <i>Interpretação dos projetos tendo por base a análise descritiva efetuada.....</i> | <i>122</i> |

| | |
|---|------------|
| 4.3 - O Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica: perspectivas pedagógicas e profissionais..... | 130 |
| CAPÍTULO 5: Explicitando a pesquisa de campo..... | 139 |
| 5.1 - Os sujeitos | 140 |
| 5.2 - Os dados: da produção ao registro | 141 |
| 5.2.1 <i>O encontro com os professores</i> | 142 |
| 5.2.2 <i>As empresas</i> | 145 |
| CAPÍTULO 6: Construindo os resultados | 147 |
| 6.1 - Análise ideográfica..... | 147 |
| 6.1.1 <i>Reunião docente</i> | 148 |
| 6.1.2 <i>O encontro com as empresas</i> | 215 |
| 6.1.3 <i>As primeiras convergências</i> | 240 |
| 6.1.4 <i>A matriz ideográfica</i> | 274 |
| 6.2 - Análise nomotética..... | 276 |
| CAPÍTULO 7: Das categorias abertas à compreensão da pesquisa..... | 284 |
| 7.1 - Interpretando as categorias abertas | 284 |
| 7.1.1 <i>A fabricação mecânica como área de formação e de atuação profissional</i> | 285 |
| 7.1.2 <i>O currículo na Educação Profissional</i> | 296 |
| 7.1.3 <i>O conhecimento científico e o técnico-tecnológico</i> | 311 |
| 7.1.4 <i>Participação do tecnólogo no processo de inovação tecnológica</i> | 320 |
| 7.1.5 <i>Realização e a atualização do curso</i> | 328 |
| 7.1.6 <i>O Tecnólogo em Fabricação Mecânica</i> | 332 |
| CAPÍTULO 8: A identidade do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica: a caminho de uma síntese de compreensão | 345 |
| 9. REFERÊNCIAS | 357 |

INTRODUÇÃO

O mais importante e bonito, do mundo, é isto:
que as pessoas não estão sempre iguais, ainda não
foram terminadas –
mas que elas vão sempre mudando.
(João Guimarães Rosas. Grande Sertão: Veredas)

O termo “Educação Profissional” fez parte de meu cotidiano de professora muito antes de essa nomenclatura tornar-se o nome de uma proposta educacional que fizesse sentido para mim.

Em 1994, ingressei como docente no Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (Cefet-PR), hoje Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). O trabalho inicial se deu no campus Ponta Grossa com os cursos Técnicos em Mecânica, Eletrônica e Alimentos. Desde então, a Educação Profissional se apresentou como uma possibilidade muito nebulosa, pois não tinha ouvido falar claramente sobre ela em nenhum momento de minha formação acadêmica.

Como havia cursado “Magistério”, no ensino médio, e Licenciatura em Matemática, no ensino superior, perguntava-me: por que nunca havia estudado as possibilidades da Educação Profissional? Seria ela apenas a formação para a execução de um trabalho? Pensava, ainda, que talvez no Magistério, cuja meta era formar professores para as séries iniciais do ensino fundamental, não faria sentido estudar a Educação Profissional. Todavia, em um curso de Licenciatura em Matemática, tal questão seria justificada se a matemática e a Educação Profissional fossem independentes e se a profissionalização, promovida por instituições especializadas, tivesse outros objetivos que não fossem permeados pelos conhecimentos pertinentes à base nacional comum da educação básica. Também me perguntava: será que o professor de matemática é um profissional capacitado a trabalhar nos cursos profissionalizantes, considerando-se a especificidade deles?

Com essas questões iniciei minha trajetória como docente na UTFPR na cidade de Ponta Grossa e, procurando esclarecimento para minhas dúvidas, busquei saber mais sobre a atuação desta instituição em todo o Estado do Paraná, sua história, bem como a legislação educacional que a rege e a dos cursos por ela ofertados.

Nessa caminhada, em função dos esclarecimentos obtidos, pude perceber que as atividades pedagógicas centradas na sala de aula se sobressaíam. No meu cotidiano de

professora de matemática em uma instituição dedicada prioritariamente à Educação Profissional, o desenvolvimento de atividades que envolviam conteúdos dessa ciência não tardou a se constituir em um “campo minado” para a formação ofertada, à época, aquela de técnicos. Na primeira reunião pedagógica realizada nessa instituição, os professores das diversas turmas, principalmente os das disciplinas “técnicas”, destacaram a importância da matemática para os estudos especializados em quaisquer das três áreas ofertadas em Ponta Grossa, mais especificamente para a área da indústria, no caso, Mecânica e Eletrônica.

O destaque para a matemática veio a se fortalecer nas reuniões promovidas pela instituição com professores representantes de todos os campi¹. A sua importância mostrava-se mais evidente nas seguintes situações: a alta taxa de evasão escolar, pois a permanência dos alunos nos cursos dependia de “boa base matemática”; e o raciocínio, considerando que a matemática era vista como a responsável pelo desenvolvimento do raciocínio, principalmente para a aprendizagem, domínio e aplicação de técnicas específicas das áreas que envolvem os cursos.

O trabalho com a base nacional comum para o ensino médio nos cursos técnicos era tão intenso, em especial com os conteúdos matemáticos, que muitos alunos buscavam-no como maneira de se preparar para o vestibular, deixando em segundo plano o objetivo para o qual ele existia: a formação profissional. Dada a possível constatação de que o “Curso Técnico de Nível Médio” havia se afastado do seu objetivo, em 1997, anunciavam-se mudanças na legislação que regulamentava a Educação Profissional.

A reforma na Educação Profissional foi estabelecida pelo Decreto nº.2208/97, de 17 de abril de 1997, que trouxe em seu bojo consideráveis alterações que conduziam a uma reorganização dos cursos profissionalizantes em três níveis: básico – destinado à profissionalização independente do nível de escolaridade; técnico – possibilitando cursos apenas na forma concomitante ao ensino médio ou após o ensino médio; e tecnológico – referente aos cursos superiores.

Esse Decreto, que fez ressurgir os Cursos Superiores de Tecnologia na UTFPR, foi revogado pelo Decreto nº. 5.154/04, de 23 de julho de 2004, ainda vigente. Esta legislação organiza a Educação Profissional também em três classes: a educação continuada – que independe do nível de escolaridade; a educação profissional técnica de nível médio – que pode ser conduzida de forma integrada, concomitante ou subsequente ao ensino médio; e a educação tecnológica – que abrange os cursos superiores voltados à formação do tecnólogo.

¹ À época, o CEFET-PR era formado pela sede, que ficava em Curitiba, e pelas seguintes “Unidades de Ensino Descentralizadas – UNEDs”: Campo Mourão, Cornélio Procópio, Medianeira, Pato Branco e Ponta Grossa.

Como é possível observar, não aponta alterações para os cursos superiores da Educação Profissional.

Dessa forma, a UTFPR, que tinha uma atuação predominantemente voltada para os Cursos Técnicos integrados ao ensino médio, a partir de 1998, passou a ofertar o ensino médio e, em 1999, investiu seus esforços no nível superior da Educação Profissional, em detrimento da formação técnica.

Juntamente com os meus pares, pude constatar, portanto, que para essa Universidade, a reforma protagonizada pelo Decreto nº. 2.208/97 trouxe o desafio de continuar ofertando cursos que garantissem a formação profissional integrada à elevação do nível de escolaridade. Nesse contexto, no que diz respeito à Educação Profissional, apenas os Cursos Superiores de Tecnologia apresentavam esta possibilidade e por isso passaram a ser o foco de atuação da UTFPR.

Das novas frentes de trabalho, possibilitadas pelos Cursos Superiores de Tecnologias, um novo campo de debate e dúvida foi inaugurado na instituição, ficando a inquietação, por mim entendida pela pergunta: “por que iniciar uma caminhada com cursos em mesmas áreas de engenharias já trabalhadas em um dos campi²?” O receio inicial da comunidade interna se balizou principalmente por três fatores: 1) a falta de diretrizes definidas pelo Ministério da Educação (MEC) à época; 2) a alegação de que a formação do tecnólogo se dá de forma aligeirada, embora com currículo planejado para quatro anos; 3) o desejo de transformar o ensino superior da UTFPR prioritariamente em Engenharia, com todos os requisitos exigidos pela tradição desses cursos.

Além do mais, ofertar os Cursos Superiores de Tecnologia significava trabalhar com o aluno da Educação Profissional e, na maioria dos casos, com trabalhadores que buscariam a Universidade para a qualificação profissional integrada à elevação do nível de escolaridade. Desse modo, mesmo antes de iniciar as primeiras turmas, as discussões giravam em torno da base científica que esse aluno deveria ter para acompanhar os estudos técnicos e compreender os processos tecnológicos, tal como acontece na engenharia. Assim, os cursos de tecnologia foram rotulados de cursos intermediários ao técnico e à engenharia, embora pertencentes ao nível superior da educação, garantindo aos egressos um diploma de graduação.

A formação do tecnólogo no campus Ponta Grossa da UTFPR teve início em 1999. Como professora dessa Instituição, tive a oportunidade de trabalhar com disciplinas que envolviam conteúdos matemáticos nos Cursos Superiores de Tecnologia em “Automação

² O campus de Curitiba ofertava os seguintes cursos de engenharia: Industrial Mecânica, Produção Civil, Indústria Elétrica- ênfase Eletrônica/Telecomunicações e Industrial Elétrica – ênfase Eletrotécnica .

Industrial”, “Alimentos” e “ Fabricação Mecânica”, tendo atuado por mais tempo neste último. Como era lotada na Coordenação de Mecânica, participei, também, do processo de reestruturação curricular, do reconhecimento do curso pelo Ministério da Educação (MEC) e das discussões da área técnica, embora não fosse tecnóloga nem engenheira.

Desde a primeira reunião pedagógica para acompanhamento do curso de Fabricação Mecânica, a matemática mereceu papel de destaque. Os motivos mais relevantes, e que até hoje norteiam as discussões neste departamento acadêmico, são os referentes à falta de “base matemática” dos alunos que ingressam no curso, que desencadeia altos índices de evasão escolar, e ao currículo, no que diz respeito ao tempo destinado às disciplinas que trabalham com as ciências básicas. A estes dois fatores tem sido atribuído o fracasso escolar e a inconsistência do modelo.

Essas questões me incomodavam, pois percebia que não estávamos buscando compreender o “Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica” pela importância que ele poderia ter no cenário educacional e profissional brasileiro, mas sim pelas lentes da engenharia. Via que a comparação entre esses dois cursos estava servindo para criar um obstáculo que poderia crescer a ponto de ficar intransponível, não dando oportunidades de olhar a proposta de formação profissional pelo que ela poderia representar, destacando suas características legais, visão do setor produtivo, função social do curso, o perfil do egresso que, entre outros fatores, colaboraria para a definição da identidade desse curso³.

Dessa experiência compreendi que os cursos de tecnologia são cursos superiores em áreas afins às das engenharias, mas distintos destas na especificidade de seu campo do saber,

³ A identidade é entendida como o que mostra uma proximidade e, ao mesmo tempo, uma particularidade distinta em uma comunidade de situações ambíguas e “polissêmicas”.

Heidegger (2006b) se refere à identidade como “Comum-pertencer”. Faz um exercício para compreender seu significado no aconchego de cada um dos termos como ênfase da relação indissociável entre ambos. Apoiando-se no “*comum-pertencer*”, o pertencer é determinado a partir daquilo que é comum em cada unidade. Assim, refere-se ao que “está instalado na unidade de algo múltiplo, reunido para a unidade do sistema”(HEIDEGGER, 2006b, p.42). Pensando a expressão como “*comum-pertencer*”, o comum vem do pertencer, ou seja, das unidades que existem naquilo que pertence.

Focando cursos de graduação, vemos que em sua generalidade apresentam aspectos que ambigualmente os aproximam e distanciam. O que está em todos os cursos de graduação é o comum a eles: pertencem ao nível de graduação. A cada curso de graduação, entretanto, pertencem particularidades. Assim, a identidade é revelada pelo que é comum e pelo que é específico a cada uma. Portanto, o conceito de identidade aqui assumido não é o de uma singularidade separada de um contexto, mas de uma reunião de particularidades que só se destacam no que é comum ao contexto de que seu significado emerge. Todas são, no sistema educacional brasileiro, cursos superiores e isso faz com que se integrem numa mesma comunidade onde todos reúnem essa característica. Contudo, há peculiaridades típicas a cada uma das graduações, diferenciando-as entre si e mostrando o que as distingue. Essas peculiaridades dizem, por exemplo, da história das áreas de conhecimento trabalhadas nesses cursos, da história das práticas profissionais e da história das relações de trabalho de seus egressos, das zonas de obscuridade que dificultam iluminar seus aspectos diferenciados, etc.

na conjugação efetiva da teoria com a prática e no desenvolvimento científico e tecnológico que prepara o estudante para a pesquisa aplicada na área profissional. Constatei que os cursos de engenharia, a exemplo dos de tecnologia, estão sedimentados em três bases: de gestão, científica e tecnológica. Enquanto os primeiros têm a maior parte da organização curricular destinada à base científica e versam sobre o geral de cada uma das áreas em que a engenharia é ofertada, por exemplo, a engenharia mecânica, os de tecnologia priorizam a base tecnológica e se dedicam a um campo específico da engenharia do qual compartilham, no caso a fabricação mecânica.

Ao longo dos anos em que tenho atuado como docente na UTFPR, em especial nos Cursos Superiores de Tecnologia, tenho constatado que as discussões promovidas pela instituição nos planejamentos de ensino continuam com o mesmo fio condutor: a supremacia da matemática e dos alunos que estabelecem uma relação mais harmoniosa com ela. Da experiência que tive no campus Ponta Grossa, permanece ainda a busca da identidade para o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica diante das propostas de formação técnica e de engenharia.

Nessa caminhada, mesmo que ingenuamente, tenho observado condições que criam obstáculos para o avanço da proposta dos cursos superiores inseridos na Educação Profissional. Uma delas é a formação dos docentes, pois a grande maioria deles são licenciados ou engenheiros, educados e formados por instituições com tradição nos cursos de ciência e de engenharia. O trabalho efetuado por estes profissionais segue o mesmo ritmo dado em sua formação acadêmica, tendo o peso excessivo em conteúdos de base científica, em especial na matemática. Os argumentos para tal ênfase, muitas vezes, limitam-se à importância desses conhecimentos para o desenvolvimento do raciocínio, independentemente de serem necessários ao profissional em questão e à vida em sociedade.

Com essa concepção conteudista, outra dificuldade apresentada é a análise e compreensão do núcleo de áreas de conhecimento - e dos respectivos modos de compreender sua produção e seu significado na formação do profissional - na estrutura curricular, pois pretendem-se garantir generalizações pertinentes aos cursos tradicionais, sem se observar sua particularidade, no caso a especialidade da fabricação mecânica.

Acredito que, para que essa proposta não perca o sentido antes mesmo que sua identidade seja definida, seria importante discutir o enfoque e a profundidade dos conteúdos da base científica, voltando-se ao curso em si, entendendo que ele requer uma forte base tecnológica. Desse modo, considerarei importante compreender o significado de ciência no contexto da “tecnologia” no mundo contemporâneo. Pensei, também, que, diante das minhas

próprias considerações e percepções a respeito de as maiores causas do fracasso nos Cursos de Tecnologia serem denunciadas pela falta do conhecimento matemático para a aprendizagem, para o domínio e aplicação de processos técnicos, para a geração e disseminação do conhecimento, buscar o significado da matemática para o curso, para a ciência e tecnologia, seria uma indagação fundamental. Tal inquietação provocou ainda o seguinte questionamento: qual a relação entre a matemática, a técnica e a tecnologia no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica?

CAPÍTULO 1

A interrogação

Todo questionamento é uma procura. Toda procura retira do procurado sua direção prévia. Questionar é procurar cientemente o ente naquilo que ele é e como ele é. A procura ciente pode transformar-se em ‘investigação’ se o que se questiona for determinado de maneira libertadora (Martin Heidegger. Ser e Tempo).

1.1 - Elaborando a interrogação

Com as inquietações ainda vivas e pulsando em meu cotidiano de professora, iniciei uma trajetória de busca por esclarecimentos sobre o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica. Interessava-me por este curso porque foi na realização do meu trabalho docente nessa graduação que me reconheci perplexa no enfrentamento daquilo que me causava estranheza como professora de matemática em um curso da Educação Profissional.

O que me instigava era conhecer e compreender a fabricação mecânica como uma formação possibilitada em nível superior. Assim, a investigação que estava fazendo sentido para mim descartava, de todo, o caminho de estabelecer hipóteses sobre o referido curso e investigar a validade ou não de cada uma delas. Tampouco pretendia eleger uma tese a ser provada ou refutada, oferecendo explicações prontas e objetivas sobre o estudado.

A busca que entendia ser fundamental era a do sentido dessa graduação para a instituição, ora representada pelo campus de Ponta Grossa, tendo por interlocutores os

professores, os alunos, os egressos, o setor produtivo, a sociedade. Esse modo de pensar a pesquisa conduziu-me ao encontro da fenomenologia por ela indicar a abertura de um caminho investigativo que “deixa e faz ver por si mesmo aquilo que se mostra, tal como se mostra a partir de si mesmo” (HEIDEGGER, 1999, p.65).

Ao olhar atentamente as questões que foram se constituindo de modo instigador em minhas experiências, compreendi que, dentre elas, a que estava se destacando cada vez mais, no conjunto de minhas inquietações profissionais, era a “fabricação mecânica”. Focando-a perguntava-me: O que se faz em fabricação mecânica? Que conhecimento se produz nessa área? Como se dá a articulação entre o que se produz na escola e na indústria? Como o conhecimento efetuado na prática profissional ocorre em processo de ensino e de aprendizagem? O que mais me deixava desperta e disposta a investigar era o caminho de olhar a “fabricação mecânica” de diferentes perspectivas a fim de buscar compreender os modos pelos quais ela se mostraria no contexto do curso.

A princípio o que se tornou mais evidente era “o como” esse curso estava sendo construído “para” a fabricação mecânica e “a partir” da fabricação mecânica. Contudo, fui percebendo que esse “como” poderia me conduzir a um encontro de “causa e de efeito”, com respostas sincronizadas sobre os procedimentos pedagógicos e metodológicos dessa formação, focando a ação de fazer que não necessariamente passa pelo pensar esse fazer, que ciclicamente retorna à ação. Vi que, se assim fosse, o “como” poderia abranger parcialmente minhas inquietações. Compreendi que o que estava sendo suscitado não era apenas modos que dizem “o como” a fabricação mecânica se realiza em termos de projeto de formação profissional, mas “o que ela é”, que enlaça sua história na instituição e no cenário educacional e profissional brasileiro. Percebia que o que solicitava atenção era “o que é isso?”, no caso, o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

Ao perguntar pelo “o que é isso?”, haveria abertura à articulação com “o como” as coisas acontecem no curso, avançando em direção ao sentido dessa formação nas dimensões da educação, da academia, do trabalho, do setor produtivo, da sociedade, num movimento coordenado e norteado pelas inquietações, que se constituíram na experiência vivida como professora do referido curso.

Percebia, então, que esse movimento teria que me levar para além do que estava aparecendo como características evidentes do curso, dado a qualquer olhar. Entendia que precisava “olhar” esse curso pelo que ele parecia ser, mas entendendo que suas possibilidades não se esgotavam nessa face visível. Portanto, uma análise direta da “industrialização” de uma

organização acadêmica, de conhecimento e de cultura se prestava apenas a um modo aligeirado de estabelecer análise e julgamento sobre o curso, típico de um pensamento que computa dados, conta com condições prévias para lançar previsões e concretizar uma situação, denominado por Heidegger de *pensamento calculador*⁴. Para esse filósofo, esse pensamento acaba por se sobrepor, ocultando a característica do ser humano que é a que se destina à busca da compreensão do modo de ser das coisas.

O caminho que estava se abrindo para adentrar esse tema sinalizava a compreensão mais abrangente dos significados, possibilitados pelo *pensamento meditativo*. Para Heidegger, esse pensamento exige mais esforço, considerando que a compreensão das coisas não acontece ao acaso. Por outro lado, não requer altas pretensões, pois, sendo o ser humano um ser pensante, é “suficiente que habitemos o que está próximo e meditemos sobre o que está mais próximo; [...] agora, nesta hora presente da história” (HEIDEGGER, *on-line*, 2007).

E o que estaria mais próximo nessa minha caminhada?

1.2 - Explicitando o sentido da interrogação

Os caminhos do pensamento do sentido sempre se transformam, ora de acordo com o lugar, onde começa a caminhada, ora consoante o trecho percorrido pela caminhada, ora conforme o horizonte que, no caminhar, vai se abrindo no que é digno de questionar. (Martin Heidegger. *Ciência e pensamento do sentido*)

A interrogação: “*O que é isto, o ‘Curso Superior de Tecnologia em Processos de Fabricação Mecânica?’*” emergiu das inquietações que foram se fazendo presenças constantes em meu cotidiano de professora de matemática, ou seja, das dúvidas enraizadas em minha experiência na Educação Profissional.

Os questionamentos e as perplexidades, advindos de minha experiência vivida como docente que participou da construção e parte do trajeto de consolidação do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, não se fecharam com os esclarecimentos encontrados na

⁴ Segundo Heidegger (*on-line*, 2007), no pensamento calculador, contamos com condições previamente dadas para chegarmos a resultados definidos, computando novas e mais promissoras possibilidades. Esse pensamento favorece um crescente desejo de sempre querer mais, de dominar para além das fronteiras humanas, encontrando na geração e no controle da vida a possibilidade de monitorar a existência do ente, em detrimento da revelação do modo de ser das coisas. É um estilo de caminhada na contramão da compreensão do modo de ser das coisas, possibilitado pela ação e a reflexão do feito à luz do seu significado, em que a ação se realiza.

literatura, nas atualizações da legislação, no diálogo com meus colegas de trabalho, nem com aqueles ocorridos no interior do próprio curso. Antes, se destacaram cada vez mais me conduzindo à busca da compreensão do que é a fabricação mecânica, os processos inerentes a essa área, os conhecimentos que ela produz e que se desdobra para a sua prática, a função que a matemática desempenha na produção e difusão do conhecimento nos processos de fabricação mecânica, a prática de docentes de matemática e o conhecimento matemático na prática de docentes das disciplinas consideradas como “técnicas”.

O caminho da pesquisa estava se anunciando por essas questões e a interrogação elaborada se constituiu no “foco” para o qual um olhar atento estava se voltando. Tratar a interrogação como um “foco” não significa tê-la como um ponto fixo e rígido, possível de ser compreendida ao invadi-la cegamente em sua profundidade. Esse modo de pensar a interrogação poderia conduzir ao rompimento com seu entorno, descolando-a do contexto da investigação.

A interrogação se constituir no foco da pesquisa significa que ela convoca a “pensar” mais sobre o curso, buscando dimensões ainda ocultas sobre o pensado. Quer dizer que a interrogação chama o olhar para o que se sabe sobre o fenômeno⁵, mas instiga a olhar mais profundamente sobre o que ainda não se sabe sobre ele e em caminhos a serem percorridos para o “encontro” almejado.

A interrogação é o foco, é o que foi iluminado e, a partir de si, lança feixe de luz que reflete num horizonte aberto para compreensões sobre o estudo. Ao pesquisador cabe caminhar conscientemente, ou seja, intencionado e atento, para percorrer as diferentes direções sinalizadas que mostrem o que circunvizinha o fenômeno, dado que ele é situado no contexto de uma vivência.

A interrogação seria a alavanca com a qual o pesquisador movimenta a investigação, até então tida como um conjunto de intenções com possibilidade de vir a ser ação, e a bússola que orienta o caminho do projétil lançado. Assim, os itinerários a serem percorridos não seriam pré-determinados como se já se soubesse aonde deveria chegar ao final da pesquisa e nem ficariam ao acaso, mas seguiriam as aberturas dadas pela interrogação.

Ao assumir essa postura sob uma perspectiva pautada por uma investigação fenomenológica, em que a pesquisa se articula pela interrogação, considere que

⁵ Na abordagem fenomenológica, fenômeno é entendido como o que se mostra, “o que se manifesta em seus modos de aparecer [...] de maneira direta, sem a intervenção de conceitos prévios que o definam e sem basear-se em um quadro teórico que enquadre as explicações sobre o visto” (MARTINS; BICUDO, 2006, p.16). Este e outros termos serão retomados no capítulo 2, quando se explicitarão os princípios da pesquisa fenomenológica.

pesquisar quer dizer ter uma interrogação e andar em torno dela, em todos os sentidos, sempre buscando todas as suas dimensões e, andar outra vez e outra ainda, buscando mais sentido, mais dimensões, e outra vez.... (MARTINS, apud, FINI, 1994, p. 24)

Assim, “o que estava mais próximo” se revelava como sendo o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, e a interrogação incidiu sobre isso que se mostrava mais próximo.

Elaborada a interrogação: “O que é isto, o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica?”, a explicitação do seu sentido abrange compreensões sobre a fabricação mecânica nas dimensões da educação e do trabalho.

Uma primeira clareira se abriu pela interrogação ao perceber quão importante seria, nessa caminhada, olhar a história da instituição e do curso na instituição, que estão intimamente ligados à identidade de ambos; a compreensão dos professores que participaram da elaboração-realização-atualização do curso; a participação do setor produtivo no entendimento do profissional ou futuro profissional oriundo desse curso, já que este é segmento da sociedade que tem legitimado a formação dos egressos da Educação Profissional.

Essas são dimensões antevistas que podem falar sobre “o que o curso é”. Porém, a interrogação perpassa uma outra dimensão, a de esclarecer os modos pelos quais a ciência, a técnica, a tecnologia e a produção estão presentes nesse curso, o que contribuiria, também, para a definição da sua identidade, que ainda nos dias atuais parece estar por se fazer.

Ao explicitar questões que estavam implícitas na interrogação, entendi que precisava ter claro para mim o que significava a expressão “modos pelos quais [...] estão presentes no curso”.

Essa busca despertou-me para o termo “presente”, no sentido de algo marcar presença. Tinha para mim que essa “presença” não podia se resumir a dados estanques - constatados por intermédio de registros históricos ou de falas que reportassem à situação atual do curso e num contexto isolado de toda sua trajetória - com os quais poderia tirar conclusões apressadas.

Coloquei esse termo em suspensão.

Fui ao léxico, em busca do significado de presença!

No dicionário Houaiss, encontrei que “presença” pode ser entendida como o “*fato de (algo ou alguém) estar em algum lugar; comparecimento*” ou ainda “*fato de (algo ou alguém) existir em algum lugar; existência*”. Esses significados dirigiram meu olhar aos termos “comparecimento”, interligado ao verbo estar, e “existência”, ao verbo existir.

Comparecer, segundo o dicionário Michaelis, é descrito como “*aparecer ou apresentar-se juntamente com outro ou outros em local determinado*”. É estar junto, estar-com, em algum lugar. Para a definição de existir, obtive “ter existência em determinado período de tempo; durar, permanecer”. Também pode se referir a “ter existência real, ter presença viva; viver, ser”.

Assim, o que se revelou como forte sentido de presença tem a ver com o “estar junto com” e o “ser” em algum lugar, mesmo que por um período determinado, considerando que o que foi um dia presente não se apaga com o passar dos anos, pois é algo que, apesar de durar um determinado tempo, permanece como herança para o desdobrar de possibilidades.

Com isso, encontrei em Heidegger abertura para a compreensão da “presença” pela análise da existência. Para esse autor, a presença se funda e se mostra em consonância ao modo como as coisas estão na mundaneidade do mundo, isto é, no modo mundano de o mundo ser.

Ser-no-mundo é uma estrutura de realização. Por sua dinâmica, o homem está sempre superando os limites entre o dentro e o fora. Por sua força, tudo se compreende numa conjuntura de referências. Por sua integração, instala-se a identidade e a diferença no ser quando, teórica ou praticamente, se diz que o homem não é uma coisa simplesmente dada, nem uma engrenagem numa máquina e nem uma ilha no oceano. (HEIDEGGER, 1999, p.20)

Para Heidegger (1996a, p.259), a “presença significa o constante permanecer que se endereça ao homem, que o alcança e é alcançado.” Ela não é um ato que põe, que localiza algo visível num lugar físico. A presença se constitui pela articulação ao modo de ser do ser humano, um ser social, cultural, situado no mundo, onde realiza sua existência.

O que se desvela pela presença, segundo Heidegger (1999, p.169), não é “algo simplesmente dado e nem algo à mão”. O “presentificado” pode ser compreendido como o presente que fica, que permanece no seu modo de existir ou de estar em alguma modalidade junto às coisas. Contudo, esse autor não declina do entendimento cotidiano da presença, pois compreende que o que é localizado está presente e oferece-nos a presença de algum modo. Mas, ressalta que apenas por essa via, muitas vezes, o presentificado se mostra como um recurso material reservado em algum depósito, no aguardo de resgate, portanto, um objeto visível.

Com esse entendimento, a “presença” foi se delineando para mim em sintonia e consonância ao modo de as coisas existirem. Nesse caso, no como a ciência, a técnica, a tecnologia e a produção com- parecem no curso, referindo-se às suas dimensões, que estão

associadas a outros elementos que contribuem para a formação do tecnólogo, existentes muito antes de o curso ter sido concebido na instituição.

Assim sendo, a presença da ciência, da técnica, da tecnologia e da produção no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica é buscada nos modos pelos quais eles se presentificaram, se tornaram presentes, assim permanecendo no curso.

CAPÍTULO 2

Caminhos da Pesquisa

Nenhuma transformação chega sem a escolta de um prenúncio. (Martin Heidegger. A superação da metafísica)

Tendo como foco a interrogação: *O que é isto, o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica?*, a investigação se mostrou pela busca do sentido do “Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica”, pela compreensão da pluralidade apresentada pelo sistema escolar e pelo segmento da sociedade onde o trabalho se efetiva no que se refere aos Processos-de-Fabricação-Mecânica. Saber o que ele representa para a comunidade⁶, como ele está definido ou vem se definindo nessa organização social, como seus membros vêm pensando o curso e o que decorre desse “pensar” para a realização e atualização dele, pode contribuir para a compreensão do que tem se presentificado ao longo de sua oferta.

Essa busca encontrou possibilidades de ser efetuada via procedimentos de pesquisa qualitativa, uma vez que ela está relacionada “à capacidade de possibilitar a compreensão do significado e a descrição densa dos fenômenos estudados em seu contexto e não a sua expressividade numérica” (GOLDENBERG, 1997, p.50).

⁶ A comunidade é aqui entendida como uma organização em que seus membros estão vinculados por uma “finalidade comum” e assumem responsabilidades conjuntas para com o projeto que visa aos interesses de todos ali empenhados na proposta que sinaliza esses interesses - gerais do projeto e particular dos aliados. Sustentada em Husserl e Stein, Bello (2006, p.74) afirma que a comunidade “se forma quando cada membro aceita a comunidade como lugar de seu movimento individual e, assim, se forma uma nova *personalidade* que é a comunidade”.

Nessa perspectiva, a opção foi pela abordagem fenomenológica, haja vista que ela

não traz consigo a imposição de uma verdade teórica ou ideológica preestabelecida, mas trabalha com o real vivido, buscando a compreensão disso que somos e que fazemos - cada um de nós e todos em conjunto. Buscando o sentido e o significado mundanos das teorias e das ideologias e das expressões culturais e históricas. (BICUDO, 1999, p.13)

A investigação, cujos caminhos foram se delineando, indicou como foco:

- A compreensão da ciência no mundo contemporâneo;
- A compreensão do curso no modo pelo qual ele se presentifica;
- A compreensão do curso como assumida e realizada pelos docentes e pelas empresas que acolhem os alunos.

2.1 - Explicitando os princípios da pesquisa fenomenológica

A meta da pesquisa fenomenológica é ir diretamente à experiência vivida, aquela que despertou o estranhamento e causou perplexidade, mas que não foi elucidada, por não ter sido tomada como tema de investigação por quem se mostrou afetado pelas inquietações emergentes do vivido.

Essa modalidade assume a busca da compreensão de algo que não traz consigo conceitos prévios, dados por explicações teóricas sobre o que está no foco da pesquisa, nem procedimentos metodológicos que indiquem de antemão o que é para ser visto no decorrer da investigação ou que antecipe afirmação de hipóteses, comprovação de fatos ou, ainda, que eleja uma tese a ser defendida.

O que a fenomenologia preconiza é o abandono de pré-conceitos (conceitos prévios) que dificultem ou impossibilitem ver o que está se evidenciando na experiência, solicitando atenção. Isso não implica em desconhecimento do pesquisador sobre o assunto, pois ele está imerso num mundo da pesquisa já vindo familiarizado com investigações na região de inquérito em que está se movendo. Entretanto, esse conhecimento constitui-se no solo onde seus questionamentos florescem, o qual ele deve deixar em suspensão para ver o que se mostra. Suspensão aqui significa permanecer alerta de modo a precaver-se de postular sobre a experiência, afastando-se do movimento de compreendê-la.

A investigação fenomenológica trabalha com fenômeno, entendido como o que se mostra, mas que não se resume apenas ao que tem evidência objetiva, àquilo que salta aos sentidos ou que se concretizou no mundo físico. Para Heidegger, o fenômeno é

Justo o que *não* se mostra diretamente e na maioria das vezes e sim se mantém *velado* frente ao que se mostra diretamente e na maioria das vezes, mas, ao mesmo tempo, pertence essencialmente ao que se mostra diretamente e na maioria das vezes a ponto de constituir o seu sentido e fundamento. (HEIDEGGER, 1999, p.66)

Desse modo, o fenômeno é o que se mostra, mas que preserva a característica de ser perspectival, ou seja, de manter-se oculto, velado a ângulos específicos não abarcados por nosso olhar em determinadas circunstâncias. Vê-lo com maior luminosidade no que já se destacou, avançando a outras dimensões não evidentes, é um empreendimento que exige voltar-se atentamente a ele, com a intenção de buscar novas perspectivas de sua aparência para compreendê-lo mais e mais em suas modalidades de ser, em sua essência.

O mostrar-se ou o expor-se à luz, sem obscuridade, não ocorre em um primeiro olhar o fenômeno, mas paulatinamente, dá-se na busca atenta e rigorosa do sujeito que interroga e que procura ver além da aparência, insistindo na procura do característico, básico, essencial do fenômeno (aquilo que se mostra para o sujeito). (BICUDO, 1994, p.18)

As múltiplas faces do fenômeno só poderão ser percebidas mediante um estado de alerta da consciência de quem o interroga e que intencionalmente está voltada ao vivido. A intencionalidade e a atenção são aberturas que possibilitam que o olhado seja visto, ainda que não em sua totalidade, dado que o que se mostra não se revela por completo e o que é visto não abrange toda a amplitude do exposto.

Na abordagem fenomenológica, a intencionalidade se refere ao ato de direcionamento da atenção para aquilo que se espera compreender. É o que caracteriza a consciência, pois “nenhum objeto é pensável sem referência a um ato da consciência que consegue alcançá-lo” (CAPALBO, 1973, p.41). Logo, não é um ato guiado por um propósito definido por antecipação, conduzido linearmente e certo de seu ponto de chegada. Antes, é um movimento da consciência intencionado ao fenômeno que está situado no mundo-vida⁷ de quem por ele pergunta, ou seja, no solo onde se presentificam as realizações da existência desse sujeito, uma vez que homem e mundo se dão mutuamente sem que um prescindia do outro.

O fenômeno é vivenciado por quem interroga, assim como outras experiências são percebidas. Porém, ele foi evidenciado nesse “campo perceptivo” com o objetivo de ser fonte de investigação. Ao ser “interrogado pelo sujeito através dos sentidos [...] se mostra para este sujeito, com uma aparência que é a primeira abordagem para a compreensão da essência” (FINI, 1994, p.25).

⁷ “Mundo-vida” é o mundo no qual nos situamos e onde ocorrem nossas experiências.

A essência é a característica estruturante do fenômeno, o que se mostra em evidência e que, mediante sucessivas análises e reduções, se revela como invariante nas múltiplas aparições. É o que transcende as conjecturas iniciais sobre o fenômeno ou as que são postuladas ao focar suas faces evidentes, e caminha ao encontro do seu sentido pela busca da compreensão do que está além do que aparece ou parece ser. Assim considerando, a compreensão

[...] jamais é um comportamento subjetivo frente a um ‘objeto’ dado, mas frente à história efetual, e isto significa, pertence ao ser daquilo que é compreendido. (GADAMER, 1997, p.19)

Ir em busca da característica estruturante do fenômeno requer a realização de pesquisa rigorosa. Esse rigor compreende a postura do pesquisador ao ouvir o pesquisado, atendendo ao chamado das manifestações que vão ocorrendo, bem como atentando ao seu entorno de modo a ir delineando os trajetos a serem percorridos, tendo por meta conhecer o que se propôs, desde que as inquietações foram acusando um estado de perplexidade. No pré-reflexivo⁸ dessas vivências, há um “saber”, mas não um conhecimento sobre o fenômeno. “O rigor do pesquisador fenomenólogo se impõe a cada momento em que interroga o fenômeno e ao seu próprio pensar esclarecedor” (BICUDO, 1994, p.20).

A descrição é um modo de se registrar o visto, acabando por se constituir nos dados sobre os quais o investigador se volta uma e muitas vezes buscando pelo sentido do que está se mostrando de modo significativo diante da interrogação que movimenta sua busca. Na abordagem fenomenológica, é um passo dado, entre outros necessários para o movimento investigativo que vai ao encontro do sentido que as coisas estão fazendo para quem interroga. Descrever é o ato de passar a limpo uma determinada situação, no sentido de relatar o percebido, expondo a experiência vivida por meio da linguagem, sem apresentar juízos de valor, escutando o que a interrogação está perguntando.

A linguagem que expõe os dados carrega consigo interpretação, pois é formada por símbolos e a estes há uma atribuição de significados com autonomia de contexto. Assim, o que foi declarado pela descrição convoca interpretar o dito segundo o olhar de quem descreveu o percebido, para que não seja realizada uma interpretação “técnica” do pensamento ali exposto, baseada apenas nos signos, sob pena de o discurso descrito perder o sentido do todo no qual ele se insere. A simples interpretação pode conduzir à supremacia do

⁸ Em fenomenologia, pré-reflexivo se refere ao conhecimento que ainda não foi tematizado, portanto é o conhecimento no âmago das experiências vividas. Segundo Bicudo (2004, p.80), o pré-reflexivo “diz de uma compreensão apenas manifesta ao próprio sujeito e ao outro de maneira não proposicional”.

domínio técnico das regras linguísticas ao modo de ser do que foi relatado, que sempre é relato de uma estrutura organizada em um contexto, situada numa experiência vivida.

Nesse sentido,

Como modo de pesquisar o que existe, Edmund Husserl refere-se à *descrição* exaustiva do fenômeno e aos *invariantes* detectados nas diferentes descrições, de modo que a reflexão sobre tais invariantes, baseada na inteligibilidade do que permitem compreender, nos conduzisse à essência do fenômeno investigado. E a essência desvela *isto que existe* pelo modo *como existe*. (BICUDO, 2000, p.73)

O ponto de partida da pesquisa fenomenológica são as “percepções” do fenômeno que se dão nas experiências vividas. Elas indicam o caminho do ir “à-coisa-mesma”, ou seja, ao que tem se mostrado instigador pela vivência e que antecede a reflexão.

Como já foi mencionado, nessa modalidade de pesquisa, os caminhos seguidos não são determinados previamente, nem junto com a pergunta, mas a partir dela. Ao colocar o fenômeno em “foco”, estrutura-se a interrogação abarcando dimensões de inter-esse⁹ no interrogado, segundo questões antecipadas das experiências vividas de quem está perguntando com a disposição e disponibilidade para percorrer caminhos que conduzam à compreensão sobre o estudado. Nessa modalidade da pesquisa qualitativa, não há um pesquisador e uma pergunta que se encontrem em meio a um trajeto. Pesquisador-interrogação-procedimentos são inseparáveis e o que vem por essa relação indissolúvel conserva o mesmo caráter por estarem intrinsecamente ligados e comprometidos com o fenômeno interrogado.

Para Bicudo (1994), a trajetória da pesquisa nessa modalidade vai do pré-reflexivo ao reflexivo e consiste em três momentos fundamentais: “*epoché*, quando se coloca o fenômeno em suspensão, destacando-o dos demais co-presentes ao campo perceptual do pesquisador”; *redução*, movimento que caminha em direção à busca de invariantes visando à estrutura do fenômeno e que são nomeados pelas “categorias abertas”¹⁰; e a *compreensão fenomenológica*, que mostra a estrutura do fenômeno para a região de inquirido em que o estudo foi efetuado, evidenciada pela abertura à compreensão e à interpretação.

⁹ Numa perspectiva Heideggeriana, Fogel (1996, p.40) fala da relação *ser-no-mundo* estruturada no “interesse”, naquilo que é *sempre já desde dentro (inter) de um modo de ser (esse)*. O interesse, como um projeto do ser-no-mundo, nos situa e faz com que persigamos a busca do sentido das coisas. Nas palavras de Heidegger (2006a, p.114), *inter-esse* significa “ser sob, entre e no meio das coisas; estar numa coisa de permeio e junto dela assim persistir.”

¹⁰ As *categorias abertas*, mencionadas por Bicudo (1994, p.22), como as *Categorias* referidas por Husserl, são as “grandes regiões de generalidades compreendidas e interpretadas no âmbito do estudado”.

A compreensão do fenômeno é estruturada pela análise rigorosa dos dados. Martins e Bicudo (2006) indicam reduções sucessivas efetuadas em dois momentos distintos da investigação: análise *ideográfica* e a *nomotética*¹¹.

A análise ideográfica tem por objetivo trabalhar com o destaque das idéias individuais expostas no discurso e apresentadas por textos descritivos.

A análise nomotética dá sequência à análise ideográfica. Ela parte das idéias destacadas nos discursos e caminha em busca das características gerais ou da essência do fenômeno, evidenciadas por categorias que indicam “grandes regiões de generalização” e que estão abertas à compreensão e interpretação do fenômeno que é sempre situado no mundo vivido pelos sujeitos.

Desse modo, os dados são tratados tendo em vista, a princípio, o particular. As idéias identificadas são articuladas entre si, quantas vezes forem necessárias até se chegar a núcleos, mas que ainda falam do individual. Novas articulações são efetuadas e, na análise nomotética, há a passagem para o geral. É nesse segundo momento que, o que vem se mantendo nos discursos, representados até então por ideias individuais, aponta as características gerais do fenômeno.

A fenomenologia não será um método que busca a transcendentalidade pelo processo redutivo; para Heidegger ela consiste em desvelar o que propriamente sempre está em marcha. A transcendentalidade não reside na intelectualidade do sujeito, mas na pré-compreensão do ser pelo ser-aí no homem. (STEIN, 1996, p. 47)

¹¹ O termo nomotético deriva de *nomos* e quer dizer: *uso de leis, elaboração de leis*.

CAPÍTULO 3

Um estudo em direção à compreensão da ciência contemporânea

É verdade que nós não podemos conhecer tudo. O importante é que, ao conhecermos uma parte, tenhamos consciência de que se trata justamente de uma parte, que existem fundamentos a serem reconhecidos. (Ângela Ales Bello. Introdução à Fenomenologia)

Ao explicitar o sentido da interrogação, apresentado anteriormente, compreendi que estava se abrindo um caminho que convocava esclarecer o que estudiosos têm falado sobre a ciência, buscando possíveis articulações com a técnica, com a tecnologia e com a produção.

Atentando e atendendo a esse chamado, voltei-me à literatura que trata desse tema. Os estudos efetuados apontaram a importância de buscar na era moderna a compreensão da ciência na era contemporânea. Compreendi que seu sentido poderia se fazer na medida em que esclarecesse o solo de sua sustentação. Para tanto, voltei-me à era moderna, entendendo-a como o berço da ciência contemporânea. Nessa busca, a técnica mostrou-se como o sentido orientador da ciência moderna e sua trajetória direcionou-se à era contemporânea, em que a ciência tem sido proclamada por dar o sentido orientador da época em que vivemos.

A seguir, buscarei explicitar essa trajetória de estudo e de entendimento.

3.1 - A era moderna como o berço da ciência contemporânea

Pode-se dizer que a era moderna teve sua nascente no século XV, com o Renascimento, marcada por uma intensa revolução social, econômica, cultural e científica. Alguns episódios podem ilustrar as transformações nessas áreas, como a ampliação do globo terrestre dadas as descobertas de novos territórios proporcionados pelas conquistas marítimas; a reforma na Igreja; a imprensa, ao viabilizar a reprodução fiel de trabalhos em série num curto intervalo de tempo, proporcionando maior interação entre o leitor e o texto, dada a organização de índices e numeração de páginas padronizadas para as obras oriundas de uma mesma matriz de impressão; a Revolução Industrial; a expressiva intensificação da produção artística ocasionada, principalmente, pelo aquecimento da economia diante da abertura do mercado europeu-asiático; a alteração no modo de ser da ciência ao compreender o universo por suas características físicas, aliando matemática à experiência, no sentido de possibilitar a tomada de segmentos especializados, estabelecendo etapas e computando-as em função das demonstrações concretas para as descobertas científicas.

O cenário promissor de mudança, anunciado pelo mundo moderno, trouxe consigo implicações que afetaram o estilo de vida global e os modos de pensar a ciência, o homem na vida em sociedade e a construção do mundo por caminhos em que o conhecimento é fundamentado na capacidade que as coisas têm de ser mensuráveis como propriedade intrínseca de sua natureza.

No fluxo do desenvolvimento, o século XVII assistiu ao nascimento da ciência experimental, quando o maior espetáculo foi protagonizado por Galileu. Segundo Arendt (2007a), com o telescópio foram confirmadas especulações sobre o universo, que desde a antiguidade eram anunciadas. Aristóteles já falava da possibilidade de a Terra ser redonda e estar no centro do sistema solar. Essa visão geocêntrica cedeu lugar ao heliocentrismo, proposto inicialmente por Aristarco de Samos (310-230 a.c), mais tarde, por volta de 1514, assumido por Copérnico e consolidado com Galileu, ao demonstrar as verdades das formas universais, provando-as pela observação delegada aos sentidos e aliada à matematização da natureza.

Não era novidade alguma a idéia de olhar o firmamento não tendo a Terra, mas sim o Sol, como ponto fixo para a órbita dos planetas, como afirmava Copérnico. Mas foi com o advento do telescópio que os sentidos confirmaram objetivamente uma antiga previsão e este fato foi comprovado, constituindo assim uma certeza.

Para Arendt (2007a, b), o que marcou a era moderna não foi a possibilidade de um novo olhar sobre o universo, mas a concretização que cristalizou uma verdade absoluta referente ao que já se especulava antigamente. Segundo essa filósofa o que registra uma era não é uma ideia, mas o evento que a concretiza e, por esse motivo, Galileu é considerado um dos precursores do modernismo, pois sua obra indicou novo sentido orientador para a produção científica, bem como para o pensamento. Em si, não foi a razão, ou seja, apenas o conhecimento científico desenvolvido no nível de um discurso racional,

mas um instrumento feito pelas mãos do homem – o telescópio – que realmente mudou a concepção física do mundo; o que os levou ao novo conhecimento não foi a contemplação, nem a observação, nem a especulação, mas a entrada em cena do ‘homo faber’, da atividade de fazer e fabricar. (ARENDR, 2007a, p.287)

Galileu, ao aliar experiência ao conhecimento matemático, mostrou o modo de ser da física dos astros e, com isso, inaugurou uma lógica para a busca científica, distinta da racionalidade característica da antiguidade grega e era medieval. Grosso modo, enquanto para a primeira, conhecer implicava em compreender o modo de ser das coisas, mesmo que a revelação da verdade fosse para poucos privilegiados, na segunda, o conhecimento era também a busca da essência da criação como raciocínio lógico acrescido de contemplação.

Caminhar no sentido do conhecimento e explicação das coisas foi cedendo lugar à busca de conhecer o funcionamento do mundo e das coisas, para interferir na sua estrutura e na criação de uma artificialidade possibilitada por mecanismos cada vez mais maquinísticos. Acentuava-se o modo de produção de conhecimento e da materialização de tais saberes por meios do produzir técnico, que repousa no mostrar as coisas pela valia da utilidade imediata ou de propósitos promissores que se lançam por projetos audaciosos, oferecendo-se ao homem pela face do domínio técnico. (HEIDEGGER, 1996a, 2006)

Ainda, no século XVII, Descartes solidificou um pensar científico e filosófico, ancorado na tese de que o conhecimento produzido anteriormente à era moderna não se prestava à ciência. Viu a necessidade de mais rigor nos métodos para legitimar as descobertas, utilizando-se de processo analítico que tornasse preciso o que está na mente (*res-cogitans*) e na matéria (*res-extensa*).

Para o pensamento cartesiano¹², o conhecimento verdadeiro só era possível após a depuração, ou seja, se ele se sustentasse após todos os inquéritos que o colocassem em

¹² Descartes explicita quatro preceitos imprescindíveis que, encadeados, nos levam ao “conhecimento”. Estas etapas são consideradas por ele de *cadeias de razões*, que, embora longas, são *simples e fáceis* e podem ser encontradas na obra “Discurso do método” (DESCARTES, 1996, p.23).

dúvida. O conhecimento que subsistisse à dúvida, seria demonstrado por passos organizados metodicamente que não permitiriam à razão se trair pela emoção. Nessa concepção, não há a reserva da verdade para uma minoria iluminada. Em vez disso, existe uma objetividade da razão que possibilita produzir conhecimento, quantificando a realidade e promovendo a universalidade do conhecido.

A lógica cartesiana atesta um conhecimento que é possível apenas se estiver retido na mente, portanto produzido por ela. Diante disso, a produção advinda da contemplação coloca sob suspeita o conhecimento ali enunciado.

Para que tivesse certeza, o homem tinha que ‘verificar’ e, para conhecer, tinha que agir. A certeza do conhecimento só podia ser atingida mediante dupla condição: primeiro que o conhecimento se referisse apenas àquilo que o próprio homem havia feito – de sorte que o ideal passava a ser o conhecimento matemático, no qual se lida apenas com entidades produzidas pela própria mente – e, segundo, que o conhecimento fosse de tal natureza que só pudesse ser verificado mediante ação adicional. (ARENDR, 2007a, p.303)

É nesse contexto que a matemática conquistou lugar de destaque entre as demais ciências. Não foi pela herança dos gregos¹³, mas pela quebra de barreiras do palpável e do observável, no sentido de ganhar dimensões infinitas, para um horizonte universal de aplicabilidade e desenvolvimento científico. É o rompimento das barreiras com as aparências projetando o olhar para além do perceptível. A matemática, nesse modo de ver, constituiu a “ciência da estrutura da mente humana” (ARENDR, 2007a, p.278).

As relações matemáticas ampliam as possibilidades advindas da experiência direta e generalizam estruturas presentes. Neste contexto, a concretização de um conhecimento se dá pela ordenação das coisas que institui regras, pela funcionalidade dessas regras ordenadas, chegando a padronizações que permitem generalizações, independentes do alcance sensitivo.

Nesse sentido, se constituiu a lógica que ainda ilumina a era contemporânea. A cristalização do conhecimento, concreto ou abstrato, naquilo que pode ser representado e que separa o sujeito que conhece do objeto a ser conhecido. Ao estabelecer uma distância entre ambos –sujeito e objeto, favorece a observação do que está à frente para explorá-lo. Uma vez

¹³ Os gregos tinham a matemática como um saber supremo, fundado na observação da natureza. A geometria era a maneira adequada de se conhecer, pois consideravam que as “formas ideais e matemáticas não eram fruto do intelecto, mas dadas aos olhos da mente como a percepção sensorial é dada aos órgãos dos sentidos; e os que eram treinados para ver o que estava oculto aos olhos do corpo e da mente não treinada dos homens comuns percebiam a verdadeira existência, ou antes, a existência em sua aparência verdadeira”. (ARENDR, 2007a, p.278)

objetivado o conhecimento, a via de acesso a ele pode ser padronizada, assim como os processos e produtos científicos que dele se originam.

O pensamento, que se desenvolve pela lógica cartesiana, fragmenta o conhecimento para ajustá-lo a uma metodologia de busca da verdade, dando autonomia à atividade humana que caminha em direção do querer, da vontade de poder sempre mais, que abrange a superação da natureza.

Quantificar o mundo para chegar à verdade foi o pensamento que permeou toda ciência do mundo ocidental na era moderna, sustentando a física do universo pelas relações matemáticas. A modelação da natureza por expressões matemáticas é o solo onde se edificaram os demais ramos da ciência: a medicina, ao tratar do corpo; a ética por dar sustentação e equilíbrio à mente; e a mecânica, pela possibilidade de construção do mundo.

Pensando num possível marco da nossa era, em relação à modernidade, um indício estaria na

diferença entre uma ciência que vê a natureza de um ponto de vista universal, e assim consegue dominá-la completamente, e uma ciência verdadeiramente universal, que importa processos cósmicos para a natureza, mesmo ao risco óbvio de destruí-la e, com ela, destruir o seu domínio sobre ela. (ARENDETT, 2007a, p.281)

3.2 - A técnica como o sentido orientador da ciência moderna

A modernidade, para Heidegger, é a era em que a técnica prepondera como modo de revelação da realidade, pautada na exploração da natureza traduzida como estrutura física, portanto, previsível e calculável.

A questão da técnica, em Heidegger, não ocorre num pensamento isolado, pois ele a toma como tema de reflexão ao relacioná-la com o destino do ser e, assim, busca compreender a relação homem-mundo não pela sociologia e nem pela psicologia, mas em termos ontológicos.

Em sua análise, Heidegger busca o sentido da técnica, transcendendo o fazer descolado da historicidade do ser e não o modo técnico ou tecnológico que tem guiado o ser-no-mundo. Ele se preocupou não com a técnica em si, mas com a questão da técnica que diz do futuro do homem e que, para ele, está intimamente ligado ao conhecimento operatório, fruto do pensamento calculador. Como a técnica é um conhecimento ou um modo de

conhecer, ela se destina ao futuro e, portanto, interessa conhecer sua origem. Assim, entender a sua essência é entender a sua origem, que coincide com a história da humanidade.

Embora a técnica tenha estado presente em todas as épocas e culturas, o caráter técnico do mundo teve seu destaque na modernidade, pela racionalidade típica dessa era em ter se mostrado apropriada a orientar o modo de ser do homem no mundo, atrelando aos processos práticos e à busca das certezas a forma efetiva da concretização da realidade: a realização do real pautada no modelo da ciência.

Da força propulsora da tradição e das características da modernidade da civilização ocidental, da qual somos herdeiros imediatos, inquietações a respeito da existência humana e do destino do mundo se tornam proeminentes. As alterações nos conceitos que permeiam os negócios, a produção e, em consequência, a organização social, mostram uma revolução do mundo, ocorrida no âmbito da filosofia moderna.

Heidegger, por volta dos 1930, problematizou a modernidade destacando as mudanças no mundo, advindas da “maquinaria” que absorveu o pensamento moderno. Ressaltou, ainda, que essas alterações vêm seguindo a lógica da busca da realidade pelo triunfo da certeza ao apoiar-se na “exploração” da natureza pelo modo como ela se mostra como “disponibilidade”, pertinente às ciências exatas da natureza. A racionalidade científica da modernidade tem sido guiada pela provocação que leva à exposição da natureza, a qual dispõe seus recursos como insumos, como “reserva disponível”, que são experimentados para a consolidação de feitos, bem como de modo de fazer. Esse pensamento, que é pautado na lógica cartesiana e permeia a modernidade, é marcado pela vontade de eliminar o que pode desviar um trajeto programado, como por exemplo, o limite, o perigo, o erro. O movimento é o de busca pelo real como ideal. Esse percurso traz em seu bojo a “técnica moderna” como o traço científico da era em que vivemos e que tem influenciado o modo de ser do ser-humano não apenas como um meio para se chegar a determinados fins, por intermédio da ação, pois ela não é algo tão somente mecânico e de artefatos, mas também como uma maneira de habitar o mundo.

A preocupação de Heidegger não é com o desenvolvimento científico-tecnológico, com as características antropológicas e instrumentais da técnica, mas com a questão do esquecimento do ser, na busca pela verdade concebida nos moldes modernos¹⁴.

¹⁴ Verdade como adequação é entendida como a afirmação ou representação sobre o que é que se mantém na comparação entre ambas: representação/afirmação e o que é. Metaforicamente é a superposição conceito/realidade. O conceito mostra-se como adequado ao real, ao que existe.

Sob tal perspectiva, a técnica diz do modo de ser do ser-humano e, portanto, ela é uma forma de desocultamento que tem o poder de mostrar-se e esconder-se ao mesmo tempo. Desse modo, o “desocultamento técnico moderno, como sendo exclusivamente técnico, esquece este outro lado do desocultar, que é a permissão limitada, dada pelo próprio Ser, de participar no seu segredo” (BRÜSEKE, 2006, *on-line*), esquecendo que esse modo é sempre histórico-cultural.

A técnica como orientadora da atividade humana vê na transformação do que se disponibiliza pela exploração a possibilidade de estabelecer a realidade para o consumo, ignorando os aspectos histórico-culturais, revelando o ente do ser, contribuindo para o esquecimento do ser, que diz do como as coisas são. Nesse modo de caminhar, as questões centrais estão no fato de que as coisas são produzidas para funcionar, para operar e, quando não se dão a contento, precisam ser modificadas. Os problemas são conhecidos ou possíveis de previsão pelo alto grau de confiabilidade nas programações mecânicas e pela familiarização superficial do homem com essas máquinas, o que reforça o caráter funcional das coisas.

Assim sendo, o mundo se estrutura num esquema dado pela atividade humana em busca da representação das certezas. O homem é requisitado a desvelar as coisas pela funcionalidade que elas apresentam e as armazena¹⁵ no mundo, como se este fosse um depósito que coloca à disposição os objetos dos quais necessitamos, inclusive o próprio homem. Como o que fica disponível nem sempre vem de fontes autorrenováveis ou pode ser repostado, o mundo tem servido de receptáculo para guardar insumos.

O pensamento calculador, nos dias atuais, é o que tem se prestado a revelar o ser ao homem. Desse modo, a técnica se constitui como questão filosófica a partir da modernidade, por ter se mostrado como orientadora da atividade humana para a transformação, tanto da natureza, como da constituição da subjetividade humana.

Nesse modo de pensar, a técnica como um meio para se chegar a um determinado fim, bem como uma atividade humana, mostra um entendimento imediato, óbvio e correto. Por conta disso, muitas vezes, identifica-se a “máquina” como um “ícone” de nossa era, reduzindo a relação do homem no mundo a esta metáfora. O caráter instrumental e antropológico é correto e correlato, pois ambos se copertencem, muito embora não abarquem a técnica, considerando que a “essência de alguma coisa é ‘aquilo’ que ela é. Questionar a técnica

¹⁵ Optamos por trabalhar com armazenar e não estocar, conforme alguns textos indicam (Brüseke, 2006; Oliveira, 2006, entre outros) por considerarmos mais pertinentes ao sentido usado por Heidegger. O que é armazenado está ali para ser usado e sua reposição não está implícita. No mais, se um ambiente guarda os insumos enquanto estoque, isto indica controle e reposição daquilo que foi consumido.

significa, portanto, perguntar o que ela é”¹⁶ (HEIDEGGER, 2006a, p.12). Ainda que corretas as perspectivas anunciadas, Heidegger ressalta que o verdadeiro passa pelo correto, mas “o simplesmente correto ainda não é o verdadeiro. [...] Para chegarmos à essência ou ao menos à sua vizinhança, temos de procurar o verdadeiro através e por dentro do correto”. (HEIDEGGER, 2006a, p.13)

Considerando que desvelar é mostrar o que está velado, tirar o véu que esconde o “ser” do que tem possibilidade de vir a ser, a técnica é um modo de desvelamento. Tanto a técnica artesanal, na antiga Grécia, como a técnica moderna são meios de presentificar, portanto ambas se prestam a revelar, a fazer aparecer. Também é correto que essas técnicas que caracterizam lógicas de produção distintas gozam da instrumentalidade que as faz um meio para um fim. Contudo, a essência da técnica está no “desencobrimento”, no des-velar que “funda toda pro-dução” (HEIDEGGER, 2006a, p.17), e não na ação, no manuseio, pelo fazer instrumental.

Heidegger fala da origem da palavra técnica como *techné* e destaca que, por essa via, ela não diz apenas da habilidade artesanal, mas da pro-dução¹⁷, portanto poética. Entretanto, o ponto mais marcante é sua correspondência com conhecimento e este, por sua vez, com abertura, des-encobrimento. Assim, a palavra grega *techné* é entendida como um modo do saber relacionado à compreensão do fazer, que resulta numa produção, como *poiésis*, ou seja, não é uma simples produção, pois está em sintonia e consonância com o modo de ser das coisas. A *techné* está relacionada a um fazer pelo saber, é um modo de produção orientado pelo conhecimento. É o fazer do artesão que, envolto no pré-conhecimento do que será produzido, des-vela o prévio para a sua concretização. A produção, nesse modo de saber/fazer, é um desvelamento.

Heidegger distingue o “desvelamento” dado pela técnica artesanal, como *pro-dução*, e pela técnica moderna, como *exploração*. Enquanto a produção está ligada à arte, a uma aparição poética que não permite o pensar mecânico, a segunda acompanha o movimento

¹⁶ Ao falar da diferença entre técnica e essência da técnica, Heidegger dá o seguinte exemplo: “Quando procuramos a essência de uma árvore, temos de nos aperceber de que aquilo que rege toda árvore, como árvore, não é, em si mesmo, uma árvore que se pudesse encontrar entre as árvores” (HEIDEGGER, 2006a, p.12)

¹⁷ Para enfatizar o sentido das palavras, muitas vezes Heidegger as particiona aprofundando seu emprego nos textos não apenas como vocábulo do senso comum. Assim acontece com des-velar e pro-duzir, usados nesta tese. No primeiro caso, confere força ao que está velado e ao movimento do tirar o véu, entendido como a cobertura que possibilita o mostra-se do que está encoberto. No segundo caso, diferencia a produção no sentido grego daquela que ocorre nos moldes da racionalidade moderna. Isso quer dizer, a produção que tem no cerne o “ver, contemplar o que se manifesta”, conduzindo o vir a ser, daquela que se destaca pela representação dado pelo fazer que materializa, que desoculta as coisas com o intuito de colocá-la em posição dominável de uso, forçando um ir além das possibilidades, realizando o “fazer ser”. Portanto, “pro-dução” significa trazer à frente, levar ao aparecer tendo em si o movimento inicial do que é efetivado de modo a habitar o que vem por esse movimento.

regido pela exploração funcional do mundo e que conduz ao abandono do ser. Na técnica moderna, a aparição do que está velado tem se dado pela “provocação” de um outro ente que calcula e computa novas possibilidades de aperfeiçoamento e superação, sem reflexão. Desse modo, requisita energia da natureza para ser “beneficiada e armazenada”, afastando-se do cuidado para que essa energia seja autossustentável, “provocando e desafiando” a natureza, em busca da superação.

A exploração cumpre seu feito na abertura que ex-põe o que estava velado para fazer uso do que se tem armazenado. Na exploração expõe-se um determinado potencial que se coloca à disposição para determinados aproveitamentos, numa sucessão de dis-posição, no sentido de colocar em posição de uso, de aplicação para o maior rendimento possível. Assim, Heidegger fala dessa exploração que se dá pelo movimento de desvelar (a energia), extrair (para uso), transformar (o extraído), estocar (o transformado), distribuir (o estocado), reprocessar (o distribuído). Todas essas ações são modos de desvelamento.

Todavia, este desencobrimento não se dá simplesmente. Tampouco perde-se no indeterminado. Pelo controle, o desencobrimento abre para si mesmo suas próprias pistas, entrelaçadas numa trança múltipla e diversa. Por toda parte assegura-se o controle. Pois controle e segurança constituem até as marcas fundamentais do desencobrimento explorador. (HEIDEGGER, 2006a, p.20).

Dis-ponibilidade mostra o modo como as coisas estão postas como objeto dis-posto, numa possível representação. Essa exploração que dis-põe, desvela o objeto na sua dis-ponibilidade, mas, por outro lado, encobre o “que ele é e a maneira em que ele é o que é.” (HEIDEGGER, 2006a, p.21).

O desencobrimento dado na dis-posição, solicita que o homem atenda um apelo que o desafie a explorar e “este desafio tem o poder de levar o homem a recolher-se à disposição” (HEIDEGGER, 2006a, p.23) e, portanto, a técnica moderna não se reduz ao fazer humano.

A essência da técnica¹⁸ moderna, que Heidegger chama de *Ge-stell*, é esse “apelo de exploração” que envolve homem e natureza, mutuamente e que vem presentificando o que está velado.

Para esse filósofo, *Ge-stell*¹⁹ não comporta uma tradução corrente, pois é muito mais do que um termo e “significa a força de reunião daquele por que põe, ou seja, que desafia o

¹⁸ Guerra (2007) se refere à essência da técnica para compor o que chamamos de tecnologia. Cita Heidegger e diz que, assim como a Biologia é a representação do ser vivo, a tecnologia tem sido a formação e representação do que vem no domínio da técnica moderna.

¹⁹ Heidegger interpreta esse termo como um substantivo coletivo formado por *ge-stellen*, referindo-se a todos os modos (“*ge*”) de localizar ou colocar disponível (“*stellen*”). Segundo Inwood (2002, p.182), *gestell* é um modo de ser, uma estrutura da atividade humana que “significa aquilo que reúne este localizar (*stellens*) que localiza (*stellt*), isto é, requisita o homem para desvelar o real de modo a dele dispor numa ordem enquanto dispositivos

homem a des-encobrir o real no modo da dis-posição, como dis-ponibilidade” (HEIDEGGER, 2006a, p.24), portanto não é nada técnico.

Na era técnica o homem tem na natureza uma fonte de energia a ser explorada e para a qual ele é requisitado a explorar, expondo-a para dis-por de suas forças, com as quais opera de acordo com sua funcionalidade, calculando suas etapas, seus feitos, prevendo possibilidades de controle e domínio dessas operações para situações mais promissoras.

“Transformar” é o sentido orientador da estrutura do modo de ser do homem no mundo. A transformação das coisas para a adequação a propósitos delineados previamente tem se caracterizado, cada vez mais, como a ação implícita no fazer humano, bem como na razão de ser dos utensílios, perspectivas e regras de sua produção, enquanto o consumo do que está disponível, inclusive o próprio homem, tem orientado a produção.

Podemos dizer que técnica se constitui, no mundo de hoje, no movimento de atualização que sempre é temporalizado. Nesse sentido, Heidegger fala que a sua essência está em compreender os modos pelos quais as coisas estão disponíveis para serem requisitadas tecnicamente. Revelar o ente, desvelando o ser, pela disponibilidade, é a essência da técnica (*Gestell*).

O que vem ocorrendo, desde que deflagrada a era moderna, pela mudança para a racionalidade cartesiana, é que cada vez mais as inovações têm se edificado nas bases do saber promovido pelos processos técnicos. Esses, por sua vez, sustentam a garantia das coisas, provocando sua atualização para o domínio e a produção, além das expectativas daquilo que até há algum tempo era humanamente impossível.

Desse modo, a essência da técnica, para Heidegger, está na estrutura que sustenta a atividade humana e que, no texto “A técnica moderna”, é traduzida por “com-posição”, ou seja, o que reúne os modos de pôr algo e dispor dele em exploração, e que é iluminada pela técnica no sentido de orientar o modo de ser do ser-humano. O caráter técnico, que permeia o fazer cotidiano e o científico, prioriza as certezas, a eliminação do erro, a economia de esforços, maior rendimento e rentabilidade em detrimento de reflexões.

O que esse filósofo enfatiza ao longo de seus estudos sobre a existência é a ausência da reflexão que conduz o homem à submissão ao pensamento calculador, que computa etapas, institui regras, que tem na ordenação a praticidade das coisas e, ao ser assim, faz da

disponíveis”. Ernildo Stein traduz *gestell* como *arraçoamento*, na medida em que homem e natureza se provocam e se chamam à razão. Para ele este termo indica, também, a supremacia da razão, ou seja, a busca da razão pelo homem, que pelo pensamento operativo, calcula a natureza e esta provoca sua razão para “explorá-la como fundo de reserva sobre a qual o dispõe.” (HEIDEGGER, 1996a, p.179, NT1). Encontramos em Dubois (2004); Rüdger (2006) a ênfase à palavra “armação”, considerando que toda estrutura, inclusive a estabelecida pela atividade humana, tem sua armação, nela se sustenta e por ela se estabelece.

superficialidade a morada do pensamento ao promover uma busca do domínio de tudo, em detrimento da busca pela profundidade do significado das coisas. Desse modo, o enfrentamento do que é posto em nossa época, que, com relação à técnica, caracteriza a sociedade como uniforme, baseada em certezas absolutas para o domínio das coisas, requer a superação da representação.

A respeito das considerações feitas sobre o sentido orientador da relação homem-mundo, presentes na esteira da modernidade, Heidegger entende que o pensamento reflexivo possibilita ao homem habitar o mundo contemporâneo, compreendendo as coisas e se compreendendo no ser-no-mundo-com-os-outros, interferindo no modo de ser deste mundo que produz e no modo de produzir e aplicar o produzido, tendo por pano de fundo o compromisso responsável pelo futuro da humanidade.

Heidegger encaminha essa questão para se pensar a técnica pela ideia original de *techné*, em que o desvelamento dado pela produção busca ouvir o chamado da natureza, a não-degradação dos recursos naturais que servem às novas perspectivas programáveis e calculáveis em suas etapas. Ainda, compreendê-la solicita ver com alguma clareza o projeto velado que orientou uma realização ou um feito concretizado. “Enquanto representarmos a técnica, como um instrumento, ficaremos presos à vontade de querer dominá-la. Todo nosso empenho passará por fora da essência da técnica” (HEIDEGGER, 2006a, p.35).

A técnica moderna, ou seja, o domínio da “com-posição”, põe em perigo a relação do homem-no-mundo-com-outros, bem como a busca da compreensão do projeto que sustenta a vida. Contudo, ressalta que ao ser-humano cabe o poder de decisão de busca de novos caminhos para o “desencobrimento”. Desse modo, a sublimação do homem à maquinação é vista como um mito, por este ser um ser de possibilidades, que reage à vida, ao ter o poder de pensar o que recebe como herança, ao como produz e ao modo como remete ao futuro o que tem possibilidade de vir a ser.

A técnica se constitui no mundo-vida no movimento de realização da realidade, em cuja dinâmica somos bonificados com a herança histórico-cultural. Imbuídos do “presente”, remetido do passado e antecipando o futuro, existe a abertura para a decisão de nos tornarmos escravos do que é posto, se ignorarmos o que nos é legado, ou se aceitarmos ou rejeitarmos incondicionalmente o que nos é dado. Semelhante, há também a abertura para nos fazermos herdeiros conquistando o que nos foi enviado para que possamos converter o desconhecido em liberdade.

Assim, embora os perigos que se arrastam pela lógica que movimenta e articula a era da técnica moderna, Heidegger não se manifesta contra a técnica, pois considera que

Ora, onde mora o perigo
É lá que também cresce
O que salva (HÖLDERLIN, apud HEIDEGGER, 2006a, p.31)

Nesse sentido, a técnica é nossa herança ao se constituir no nosso modo de ser-no-mundo, “na temporalidade e espacialidade”, ou seja, no nosso futuro, presente e passado. Conquistá-la diz respeito à disposição que temos para o “pensar meditativo” sobre a técnica, na força que ela exerce em nossa sociedade, nos “perigos” e “no que salva”.

O caráter técnico-científico que tem marcado a época em que vivemos e que transcorre desde a modernidade, polariza a relação homem-mundo ao dirigir-se ao ser do ente como a materialização deste ente, escondendo a essência do ser pela evidência do ente. Homem e mundo são extremos de uma relação linear no qual o primeiro requisita o segundo como um complexo passível de operações e desvenda o real por etapas fabricadas segundo regras preestabelecidas pelas necessidades e demandas de regiões de conhecimento, portanto como objeto.

A relação sujeito-objeto se instaura e se mantém por este estilo de ser do ser humano que põe a natureza, incluindo sua própria espécie, como alvo a ser atingido, tomado posse, utilizado, transformado e enviado a um destino promissor.

O pensamento regente no mundo moderno ocidental põe a natureza como disponível pelas suas propriedades físicas, como se ela atendesse ao chamamento provocador do homem, que a vê sob a ótica da utilidade para determinados fins. O modo de revelação não se ancora no interrogar a natureza para ver o que se mostra e de que modo o que se mostra aparece, mas a aborda no sentido da exploração, provocando o des-velamento das coisas, ou seja, desocultando o que não está presente a se mostrar, de acordo com condições impostas. A natureza é entendida como algo calculável, com padrões previsíveis que sugerem a depuração dos objetos investigados, eliminando possibilidades de falhas e de erros, garantindo a minimização de custos e de etapas de investigação para a produção de conhecimento e a maximização de sucessos, tanto em resultados teóricos quanto práticos e financeiros.

A era moderna é compreendida como a era da espetacularização de grandes descobertas, embora muitas vezes deslocadas do projeto de compromisso com a vida. Como exemplo, pode-se citar o emprego de energia nuclear, principalmente para fins bélicos, sem deixar claro “qual o princípio que tornou possível à tecnologia moderna descobrir e liberar novas energias da natureza” (HEIDEGGER, 2006, *on-line*). Outra evidência encontra-se na engenharia genética, que, entre as possibilidades que colaboram com a qualidade de vida das pessoas, está o desejo de manipulação das formas de vida. Há que se falar, também, do

emprego crescente de máquinas para a produção que tem levado à autonomia dos processos de fabricação instituindo padrões, em detrimento do conhecimento além do operacional e que pode dar liberdade a quem opera. Nesse sentido, a produção industrial é remetida à máquina e não ao homem, mesmo tendo sido projetada e programada por ele.

Embora a revelação do real tenha a possibilidade de se dar de distintas maneiras, o modo de desvelamento da ciência se processa na essência, ou seja, no núcleo da técnica moderna. A estrutura física é a característica preponderante da natureza e é por onde ela se dá à provocação desveladora do homem, que a compreende pelo que dela pode tirar proveito. Por essa razão, a Física é considerada a precursora da “ciência moderna”.

Para Heidegger, a ciência ocidental “é um modo decisivo de se apresentar tudo que é e está sendo.” (HEIDEGGER, 2006a, p.39). Pela ação científica, que atualmente é pautada na técnica moderna, a realidade é representada, e essa representação determina o que a ciência está sendo e que a constitui o solo de movimentação e sustentação do ser humano. Desse modo, falar de ciência carece descrever a atividade científica a fim de compreender sua articulação nos distintos segmentos que norteiam a vida, por exemplo, “na indústria, na economia, no ensino, na política, na guerra, na comunicação e na publicidade de todo tipo.”(HEIDEGGER, 2006a, p.40).

A ciência não desvela o novo, mas lança olhares diferentes sobre o que é revelado tecnicamente e opera com o que compreende de antemão sob um ângulo pré-científico.

Desse modo, a técnica moderna faz parte da essência da ciência. Portanto, o âmago da ciência não se encontra no rigor científico, que é particular para cada ciência, pois, por exemplo, o que expressa o rigor da física não é o mesmo operado para as ciências humanas. Com isso, a essência da ciência, para Heidegger, não é científica, assim como a essência da técnica não é técnica. Desde que a ciência se ancore na representação do real, para a partir dele e com ele operar, sua essência está em a ciência ser “a teoria do real”, na medida em que o real é posto e operado em nível técnico.

O real, para esse filósofo, está relacionado à operação e “é tanto o operante como o operado, no sentido daquilo que leva ou é levado à vigência” (HEIDEGGER, 2006a, p.42). A vigência se refere à duração do vigente, ou seja, a permanência daquilo que foi presentificado como resultado do ato de operar, como o sucesso originado da ação que produziu, portanto gerada por uma causa anterior ao resultado. A causalidade ilumina o caminho em que o real se manifesta, assim, ele é o “sucedido, tanto no sentido do que aconteceu, como, no sentido do que tem êxito”. Desse modo, desde a modernidade a palavra real assume o “sentido de ‘certo’,

indicando segurança, revelando o real como objeto e a “objetividade o modo de vigência do real [...]” (HEIDEGGER, 2006a, p.43 - 44).

Pelo que nos é legado da modernidade, o real tem sido entendido como o fato exposto pela ação que, ancorada em certezas, tem revelado a “objetividade” como o modo de manifestação do real como objeto representável, ou seja, como a natureza é solicitada pelo homem. Entretanto, o modo de ser da objetividade, para Heidegger, solicita questionar “a questão do real, com referência à teoria e, em certo sentido, também através da teoria”(HEIDEGGER, 2006a, p.44).

Na concepção heideggeriana, a ciência não é teoria pura, pois ela intervém no modo de ser das coisas, elaborando o real. Ela altera o real, ao passo que, se fosse pura, buscaria surpreendê-lo em sua origem sem maiores interesses, que não o de conhecer, portanto ‘sem propósito’ no interior de uma estrutura de atuação.

Não é puramente teórica, também, porque ela abrange a prática ao fazer experimentos, ao produzir resultados para a edificação de projetos, ao construir objetos que instrumentalizam ações e que, também, provocam o descortinar de novas possibilidades quer de ação, de idéias, quer de construção de instrumentos.

A ciência conta com a experiência e dela abstrai a fundamentação de regiões de inquiridos, mesmo não sendo toda ciência experimental. Desta feita,

O conhecimento implícito sobre resistência, pressão e suas regularidades, que adquirimos lidando com utensílios, expande-se pela ciência para um conhecimento explícito das leis da pressão e resistência como tais, leis que ultrapassam a região de nossa atividade e envolvimentos práticos e cotidianos. (INWOOD, 2002, p. 14)

O modo de ser da ciência é o de intervir no real para trazê-lo à luz, mostrando o vigente, ou seja, expondo o real. Por assim ser, o caráter investigativo da ciência tem se revelado desprovido de espontaneidade e naturalidade. A objetividade do real, que é o modo de ser do real, que é articulado e viabilizado pelo modo como ele é solicitado a ser presença, permite que ele seja previsível, portanto rastreável. Esse modo de ser possibilita que a atividade científica se pautem em operações cujos resultados podem ser dominados e processados, conduzindo a um orquestramento de ações e etapas que levam ao “explorar”, “dispor” e “pôr” o real como presença.

A representação processadora, que assegura e garante todo e qualquer real em sua objetividade processável, constitui o traço fundamental da representação com que a ciência moderna corresponde ao real. O trabalho, que tudo decide e que a representação realiza em cada ciência, constitui a elaboração que processa o real e o ex-põe numa objetividade. (HEIDEGGER, 2006a, p. 48).

Nesse sentido, o real, pela ação científica, goza da propriedade de representação e, conseqüentemente, da transformação em virtude das garantias perseguidas pelas pesquisas científicas, o que intitula a ciência como o “traço básico” do real.

A ciência moderna busca trazer para si o real de modo seguro, consistente e consoante com as regras que regem cada campo científico ou área particular de conhecimento, pelos múltiplos processamentos a que os “objetos” podem ser submetidos a fim de se encaixarem, pelos seus métodos, como modelos viáveis, constituindo-se, assim, de domínio do segmento científico tratado. Nesse sentido é que a ciência é uma teoria - a do real, falando da metafísica. O modo de proceder, que visa ao domínio para a ação científica, é passível de transformação, porém a objetividade do real se mantém²⁰.

Trata-se de um domínio que, às vezes, se transforma, enquanto a objetividade, como tal permanece imutável, em suas características básicas. Numa concepção rigorosa, a essência do ‘objetivo’ propicia o fundamento para se predeterminar comportamento e procedimento. Há teoria pura quando um objetivo determina por si mesmo a teoria. Esta determinação provém da objetividade do real vigente. Abandonar esta objetividade equivaleria a negar totalmente a essência da técnica. (HEIDEGGER, 2006a, p.49)

A ciência moderna, como teoria do real, encontra no método²¹ o “primado” da atividade científica e no cálculo, a condição de realização desses procedimentos que asseguram e proveem os processamentos para a presentificação do real. Neste sentido, Heidegger enfatiza que o cálculo, nessa perspectiva, não se refere às operações efetuadas com números e que tem nesses objetos os seus resultados.

Calcular significa contar com alguma coisa, ou seja, levá-la em consideração e observá-la, ter expectativas, esperar dela alguma outra coisa. Neste sentido, toda objetivação do real é um cálculo, quer corra atrás dos efeitos e suas causas, numa explicação causal, quer, enfim, assegure em seus fundamentos, um sistema de relações e ordenamentos. Também a matemática não é um cálculo com números para se obter resultados quantitativos. A matemática é um cálculo que, em toda parte, espera chegar a equivalência das relações entre as ordens por meio de equações. E por isso mesmo ‘conta’ antecipadamente com uma equação fundamental para todas as ordens possíveis. (HEIDEGGER, 2006a, p. 50)

²⁰ Heidegger exemplifica o domínio de uma área científica e a manutenção da objetividade com a física contemporânea que não elimina ou abandona a física moderna, mas a restringe no campo em que ela mantém sua validade. Exemplo semelhante há na matemática, um deles seriam as geometrias não-euclidianas que nasceram da impossibilidade de alcance da geometria euclidiana, porém subsistem e, em situações viáveis, interagem.

²¹ Para Heidegger, no método encontramos o caminho para o conhecimento científico. Os procedimentos típicos de cada especialidade não se subordinam às ciências, mas ele “[.] é que põe as ciências a seu serviço” (HEIDEGGER, 2008, p. 137). Nesse sentido, Heidegger afirma que as ciências não entram em crise e sim seus métodos.

No cômputo de etapas que abrangem perspectivas cada vez mais promissoras, a ciência moderna busca o domínio de seus objetos que se constituem de modo ímpar, segundo as especialidades do campo a que se referem. As particularidades de cada região de inquérito são categorizadas, e “a teoria do real se cumpre necessariamente em disciplinas, sendo sempre especializações e especialidades” (HEIDEGGER, 2006a, p.50).

Do mesmo modo, a desenvoltura das áreas especializadas do real caminha em direção à pesquisa que se dá pela especificidade peculiar da área em que se ajustam os seus objetos, portanto se referem a uma determinada “especialização” a que Heidegger atribui ser uma “consequência necessária e positiva da essência da ciência moderna”. (HEIDEGGER, 2006a, p.50)

Os procedimentos da ciência moderna, ao se lançarem à pesquisa especializada, delineiam limites, estabelecendo fronteiras transponíveis. Isso quer dizer que há a interlocução entre essas especialidades e a troca de conhecimento, necessidades e demandas de cada região do real, permitindo o pulsar do espírito científico, abrindo possibilidades para outros desdobramentos, dos quais nascem interrogações, esclarecimentos de dados obscuros, novas fontes de investigação, tomadas de decisão, que muitas vezes são imprescindíveis.

A ciência é a teoria do real no sentido de que o real é posto, representado, fixado pela teoria em um dos possíveis modos de o vigente se ex-por e que é adequado à especificidade da especialidade a que se refere. A teoria depende do vigente, mas, por conta da “objetividade”, a ciência não logra a totalidade da natureza das coisas, não enlaçando todas as possibilidades do real. Cada perspectiva se apresenta pela objetividade, que tem a ver com a natureza do objeto, ou seja, o vigente em sua vigência que diz do que está posto de modo seguro e passível de operações e que, por estar assim posto, se mostra como real, distanciando-se de outras dimensões possíveis para o que se está tratando como real.

A questão não é a visibilidade do horizonte, mas a falta de interesse²² de avançar em direção ao horizonte, ao encontro das possibilidades para além das aplicações de sucesso no campo em que está sendo considerado. Assim, a ciência, quanto mais se utiliza de procedimentos e meios manipulativos e tecnológicos, mais aproxima ciências naturais e humanas, dispondo como reserva os recursos humanos e não humanos que estão armazenados para ser utilizados, quando e como convier. Ciência e técnica, pela via comum a ambas, contribuem para o esquecimento do ser, ao lançar luz sobre o ente, e dele se utilizar como objeto de estudo. Nesse modo de ser, “a natureza, o homem, o acontecer histórico, a

²² Interesse compreendido como algo que nos situa e faz com que persigamos a busca do sentido das coisas, conforme já mencionado nesta tese.

linguagem, constituem, para as respectivas ciências, o incontornável já vigente nas suas objetividades”(HEIDEGGER, 2006a, p. 54).

O incontornável é inacessível, mas, também, é o imprescindível para a realização do real. O incontornável inacessível é o fundo do qual se destaca o vigente, mas que se mantém encoberto em sua totalidade, sem despertar a atenção e, portanto, não é considerado. Heidegger chama o incontornável de ‘conjuntura discreta’ e a ela atribui a “essência enigmática” da ciência. Mas, esse filósofo atesta que o destaque dessa “conjuntura discreta” está em se constituir num traço da essência da ciência, por poder se mostrar, mas assim mesmo se esconder, não permitindo seu vir à luz, aconchegando-se em sua origem, assim “como o rio na fonte”(HEIDEGGER, 2006a, p.57).

Desse modo, as ciências não dão conta de falar de si mesmas como ciência, ao passo que mostram sentenças que falam da sua especificidade a partir de suas características. Por essa razão

nenhuma física tem condição de falar da física, como física. Todas as sentenças da física falam sempre a partir da física. Em si mesma, nenhuma física pode vir a ser objeto de uma pesquisa física. O mesmo vale para a filologia. Na condição de teoria da língua e da literatura, a filologia nunca poderá ser objeto de um exame filológico. É o que vale para toda ciência. (HEIDEGGER, 2006a, p.55)

A teoria de cada campo científico não se limita à natureza dos objetos com os quais opera. Com isso, Heidegger afirma, por exemplo, que a essência da matemática não está em um cálculo matemático. Antes, é necessário abandonar o domínio de seus objetos como modo de representação, para compreender o que está no íntimo dos resultados numéricos, que falam da matemática. (HEIDEGGER, 2006a, p.56).

A explicitação da afirmação “a ciência é a teoria do real”, no caminho de Heidegger, diz da essência da ciência moderna e, assim como ela, o seu fundamento permanece encoberto. O enfrentamento do incontornável, que diz da essência da ciência, solicita enveredar-se no caminho do pensamento do sentido que as coisas fazem e estão fazendo, e esse caminho se distingue dos trajetos traçados pela ciência.

O pensamento que perpassa cada época ou cultura reflete o modo de o ser-humano ser no mundo. Como o homem realiza seu projeto de vida, qual entendimento tem do mundo, como contribui para a sua construção e para o futuro da humanidade, como faz ciência, são questões presentes em cada época filosófica, embora se constituam com fundo diferenciado pela racionalidade e necessidades próprias de cada cultura e momento histórico.

Desde a Filosofia grega, a ciência se desenvolve em meio ao pensamento filosófico, caminhando em direção a obter sua independência desse pensamento. Nesse movimento histórico-temporal, em que a filosofia ancora a ciência, os passos dados, nos dias de hoje, mostram o conhecimento científico como

ciência empírica do homem, de tudo aquilo que pode tornar-se objeto experimentável de sua técnica, pela qual ela se instala no mundo, trabalhando-o das múltiplas maneiras que oferecem o fazer e o formar. Tudo isto realiza-se em toda parte com base e segundo os padrões da exploração científica de cada esfera do ente. (HEIDEGGER, 1996a, p.97)

Para a ciência as ocorrências de cada momento histórico dão o sentido orientador para o desenvolvimento. Cada vez mais as ações ocorrem na urgência em que os resultados são esperados. Tais resultados, por sua vez, são a representação da certeza no seu estado da arte, revelando a verdade ôntica, ocupando-se, assim, com os entes.

Por outro lado, o tempo da filosofia não se dá nas emergências dos eventos em si, mas no que estrutura uma descoberta, no demorar-se em uma questão o necessário para habitar o que se está buscando compreender. O saber filosófico não reside no terreno da busca de soluções imediatas e adequadas à realidade, mas na busca da compreensão ontológica, na intenção de compreender o ente à luz do ser.

Pelas características que distinguem os pensamentos científico e filosófico, Heidegger afirma que a ciência não pensa e esta sentença

não é uma apreensão, mas uma simples constatação da estrutura interna da ciência; é próprio da sua essência que, de uma parte, ela dependa do que a filosofia pensa, mas que, de outra parte, ela esqueça e negligencie o que aí exige ser pensado. (HEIDEGGER, 1996b, p.14)

Isso quer dizer, também, que há modos próprios de a filosofia e a ciência pensarem. São modos que dizem de suas intenções, de seus para quê e como.

Por fim,

Os caminhos e meios das ciências nunca poderão atingir a essência da ciência. Todavia, como ser pensante, todo pesquisador e mestre da ciência, todo homem, que atravessa uma ciência, pode mover-se em diferentes níveis do sentido e manter-lhe sempre vivo o pensamento. (HEIDEGGER, 2006a, p.59)

3.3 A era contemporânea e a ciência como o sentido orientador

O movimento ao qual se chamou de modernidade foi deflagrado pela mudança na racionalidade, ou seja, pela alteração na lógica que caracteriza o modo de ser do homem, que se relaciona diretamente com a razão da presentificação das coisas no mundo. Pelos motivos até então expostos, com a era moderna a técnica se mostrou como norteadora do modo de ser do ser humano, na busca do sentido das coisas pelo que delas pode aproveitar, em função de um projeto que visa a sucessos, que nem sempre estão pautados no compromisso para com a vida. A racionalidade moderna, que funda a era da técnica, caminhou a passos largos à época em que vivemos inaugurando um momento que, permeado pela técnica moderna, instaura a supremacia da ciência.

Enquanto a era moderna se destaca pelas grandes descobertas advindas da exploração do universo como reserva de recursos humanos e não humanos, a era contemporânea se move em direção da aplicação desses conhecimentos que vêm se desdobrando, tanto em quantidade de feitos, como na revelação de áreas até então não vislumbradas. Por esse motivo, Granger (1994) identifica a era contemporânea como a “Idade da ciência”. Isso não significa menosprezar os conhecimentos científicos herdados da modernidade, pois dele nos foi enviado,

[...] entre outros, o nascimento da termodinâmica e da teoria dos fenômenos elétricos, com suas promessas de conseqüências extraordinárias para a explicação dos fenômenos da natureza e suas primeiras aplicações à indústria. Mas o período que vivemos não é só o herdeiro dessas conquistas fundamentais, mas também oferece o espetáculo de renovação e de desenvolvimento sem precedentes na história da ciência, pelo número e pela diversidade. (GRANGER, 1994, p.11)

As produções viabilizadas pelo conhecimento científico aplicado às áreas técnicas participam da vida das pessoas com frequência e intensidade muito elevadas. A ciência no cotidiano das pessoas tem se dado de um modo cada vez mais intenso e amplamente difundido pelos meios de comunicação. Isso tem influenciado no entendimento que se tem sobre a própria ciência. Esse fato incide sobre a face técnica e utilitária que acabou por se mostrar mais visível por ser tomada como o que aí está no cotidiano comum, como utensílio, sem destaque. Ou seja, comparece incorporada nas ocupações corriqueiras.

A presença maciça dos meios de comunicação na sociedade favorece a disseminação da realização técnico-científica, mas, por outro lado, massifica o ocorrido muitas vezes pelo entendimento do senso comum, já que, pela vasta extensão de seu alcance, abrange uma

variedade de público que, por nem sempre estar preparado para pensar o noticiado, reflete sobre a importância do que se fala, muitas vezes vulgarizando as descobertas. Por um lado há a socialização do conhecimento, mas por outro há o sensacionalismo que seleciona o que mais interessa a ser destacado como um “espetáculo”, sem, no mesmo nível de divulgação, proporcionar caminhos para a compreensão do que está sendo comunicado. Esses são modos de a ciência, a técnica e a tecnologia estarem presentes no fazer cotidiano.

Pelo curso em que vem se desenvolvendo a ciência moderna, na qual as características físicas da natureza são as que se destacam para as inferências científicas, nenhuma outra área do conhecimento conseguiu notoriedade e destaque intelectual maior do que as ciências da natureza e matemáticas. Nesse movimento, a pesquisa científica, a partir da Segunda Guerra Mundial, pelas necessidades emergentes de um período de conflito, que tem por objetivo estabelecer lideranças, lutar pela sobrevivência, reconstruir territórios e resgatar moral e culturalmente os povos, caminhou para a aplicação dos conhecimentos científicos, que se deram mais particularmente com os fenômenos físico-químicos e biológicos. Nesse cenário, essas áreas se mostraram mais promissoras, consolidando a pesquisa como campo profissional, com investimentos tanto da iniciativa pública como privada, constituindo um corpo de pesquisadores, mesmo em número não suficiente para sustentar toda a necessidade e demanda de investigações nas diversidades de setores científicos, que crescem a cada dia. Esse conhecimento oriundo da ciência, que se desdobra e se desenvolve em meio às aplicações práticas, impactada pelo cotidiano de um modo assintomático. Mediada pela técnica, a ciência nos dias atuais é uma atividade que tem entrelaçado ciência e técnica, expondo o caráter “aplicado” da ciência contemporânea. Os aparatos ou ações técnicas, principalmente a partir do século XVII, têm sido permeados pelo “pensamento científico”, mesmo sem nos darmos conta disso. É pelo *objeto técnico* que a ciência tem se *presentificado*, daí o risco de, hoje em dia, confundir ciência e técnica, ainda que atualmente elas estejam unidas.

A proximidade entre a técnica e a ciência nem sempre foi tão estreita. A passagem das técnicas calcadas na experiência e nas práticas, desprovidas de teoria, para as técnicas permeadas pelo conhecimento científico não é pontual, ela vem pela história da humanidade. Nesse sentido, Granger (1994) afirma que as técnicas dissociadas de ciência se perpetuavam pela transmissão oral. Com o advento da imprensa, houve o registro de regras e procedimentos, o que facilitou as inferências de cunho científico, por estas não ficarem mais restritas ao ambiente onde foram criadas. Como exemplo, cita os trabalhos “‘*De re metallica*’ (sobre a metalurgia), de Agricola (1528); o ‘*Théâtre d’agriculture*’, de Olivier de Serrer

(1599)” e se refere a eles como “receituários”, que têm por características a “estabilidade” e a “invenção”, pois são poucas as variações que ocorreram ao longo do tempo em que seu emprego refletiu na prática profissional. Afirma, ainda, que a maioria vem de credices populares, sem comprovação teórica.

Leonardo da Vinci é, sem dúvida, o mais célebre desses inventores, mesmo se um grande número de suas invenções permaneceram no estado de projetos ou até de idéias irrealizáveis praticamente na época. Aliás, a noção de ‘patente de invenção’ nasce muito cedo, sem dúvida na Itália da segunda metade do século XV. Há aí um sinal bastante claro da diferença percebida entre o aperfeiçoamento de um saber técnico e de uma descoberta científica, que ninguém pensaria em proteger com uma patente... (GRANGER, 1994, p.26)

Na esteira do desenvolvimento científico, as técnicas e as inovações nessa área não ficaram à margem, como campos distintos, neutros e com encontros eventuais. Elas se deram mutuamente e, em alguns casos, se complementam, empregando técnica na ciência e científicidade nos meios técnicos. Essas relações não são pautadas por “projetos deliberados de aplicação de um conhecimento”, pois há uma incontestável diferença nos objetivos que movem o pensamento técnico e o científico. Como exemplo, pode-se falar, novamente, de Leonardo da Vinci, ao “intuir” a importância do emprego da matemática nos *‘instrumentos para as artes mecânicas’*; ou, ainda, na relojoaria, quando em meados do século XVII, na Europa, o movimento dos relógios era regido por um mecanismo *inventado* no século XIV, que, sem penetração científica, chamou atenção e despertou o investimento de esforços para seu aperfeiçoamento, levando a descobertas científicas²³ que marcaram incontestavelmente a relojoaria do século XVII.

Granger enfatiza a história “autônoma” da técnica, mas afirma que, quanto mais nos aproximamos da era contemporânea, mais amalgamados estão os feitos desses dois campos. Esse fato pode ser notado pela manufatura que caminha em direção à produção em massa. Essa, por sua vez, é regida por normas técnicas rigorosas, tanto em ações como no resultado final, e que preservam propriedades padronizadas para cada área ou produto em que se aplica. Seu modo de produção afasta-se da particularidade individualizada, em que cada realização mostra-se singular, assim como uma obra de arte que, por mais que siga as mesmas regras e procedimentos, mantém um traço de distinção entre os objetos resultantes. Mesmo compreendendo que o desenvolvimento de áreas especializadas se dá em razão de

²³ Nesse exemplo Granger cita duas passagens científicas que colaboraram para o aperfeiçoamento da relojoaria no século XVII: a teoria do isocronismo das pequenas oscilações do pêndulo, desenvolvida por Galileu e aperfeiçoada por Huygens, e a segunda, a mola espiral de Huygens. Esses e outros exemplos podem ser encontrados na obra utilizada neste texto.

necessidades e demandas próprias dos distintos segmentos socioeconômico-culturais, ele é viabilizado pelo estado em que a ciência se encontra. Do mesmo modo, essa padronização e funcionalidade para a realização em um determinado campo científico, que conta com situações prévias, minimização de custos, de etapas e de maior rendimento, são sustentadas pelas técnicas no conhecimento específico de qualquer modo disciplinar da ciência.

Enfim, corpos específicos de conhecimentos técnicos se constituíram atualmente, de modo paralelo aos corpos de conhecimentos científicos e de maneira parcialmente independente, sobretudo a partir do momento em que se formou uma classe de *engenheiros*. Pôde-se falar, por metáfora, dos grandes ‘engenheiros’ do Renascimento, a serviço dos príncipes italianos, que concebiam e dirigiam a execução de grandes trabalhos de interesse público, construindo fortificações e aperfeiçoando máquinas de guerra. Mas foi na Inglaterra, na segunda metade do século XVIII, que apareceu realmente como uma classe nova o grupo dos engenheiros, estabilizado e fortalecido na França pela criação de um ensinamento nas Grandes Escolas. É somente nessa época que se desenvolve por si mesmo e se perpetua um saber técnico, fundamentado, evidentemente, nos conhecimentos propriamente científicos assimilados por uma época, mas diretamente implicado nas condições concretas de aplicação da ciência. (GRANGER, 1994, p.35-36)

Com isso, entendo que a partir da chamada ciência moderna é que o entrelaçamento entre ciência e técnica se mostra de modo mais nítido. Se por um lado a ciência, em suas especialidades, empresta meios técnicos para desvelar as verdades e estabelecer seu corpo de conhecimento, bem como novas possibilidades em termos de ramos científicos, a técnica tem se servido da teoria e da argumentação científica para dar notoriedade aos seus procedimentos, ações e realizações. Assim, a técnica impregnada pela ciência assume o caráter tecnológico, como é entendido até os dias atuais.

A tecnologia revela-se como uma área de complexidade que vem se constituindo pela ciência aplicada, mas uma aplicação dinâmica que solicita a ciência e sua racionalidade e que não cabe apenas nessa racionalidade da ciência. Abrange um fazer técnico, mas não o reproduz. Vai avançando por caminhos pelos quais se abrem solicitações de estudos da lógica da tecno (tecno-logia), do aparato científico que a nutre e que é nutrido por ela. Portanto, a compreensão da técnica, da tecnologia e da ciência para além do que elas produzem em termos materiais, mostra o modo como a técnica está no âmago da ciência e da tecnologia.

Nesse sentido, Vargas (1994) diz que tecnologia tem relação com conhecimento aplicado, com um “saber fazer” sedimentado na teoria e nas experiências científicas, que, desde os anos de 1600, tem se dado pela parceria e cumplicidade entre ciência e técnica.

Tecnologia, portanto, é hoje a atividade de transformação do mundo, resolução de problemas práticos, construção de obras e fabricação de

instrumentos, baseadas em conhecimentos científicos e por processos cientificamente controlados. É um saber científico dos materiais e dos processos de planejamento e construção de obras e de invenção, projeto e fabricação de instrumentos. Portanto, é bastante difícil distinguir, hoje em dia, a Ciência da Tecnologia. (VARGAS, 1994, p.20)

Numa perspectiva heideggeriana, Fogel (1996) fala da tecnologia como uma face da técnica, pela qual ela se faz como tecnocracia. Para ele,

a tecnologia, como nosso ser-no-mundo, é nossa situação, nossa circunstância, isto é, o mundo ou a realidade do real, pela qual somos tomados, determinados. E nós sempre somos situados ‘no’ e ‘tomados’ pelo que nos é legado, ‘no’ e ‘pelo’ que recebemos como herança. (FOGEL, 1996, p.41)

O autor relaciona herança com destino, servidão e liberdade. Destino, porque a dinâmica de realização traz “o que foi” e, ao presentificar, envia para “o que será”; servidão, enquanto algo dado, *posto e imposto* na cultura da sociedade como utensílio de uso prático, marcado pelo abuso deste uso; liberdade no ser herdeiro, e só se é sendo, conquistando o que nos foi legado a fim de que se torne nosso. A técnica, como tecnologia, é nossa herança, ao se constituir no nosso modo de ser-no-mundo. Assim sendo,

a tecnologia não é, portanto, uma coisa, que seria o maquinismo, nem mesmo um outro e simples saber: trata-se de construção do mundo em dadas condições. A tecnologia é formadora de uma época, expressa um modo de ser que abre um mundo, na medida em que é a correspondência entre um processo de posicionamento da realidade e uma forma de pensamento. (RÜDGER, 2006, p.19)

CAPÍTULO 4

Da arquitetura do curso

O real não está nem na chegada nem na saída. Ele se dispõe pra gente no meio da travessia. (João Guimarães Rosa. Grande Sertão: veredas)

4.1 - (Re) Conhecendo o terreno onde o curso foi edificado

Desde que estabelecida, a interrogação - *O que é isto, o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica?* - iluminou um caminho a ser percorrido, o do próprio “curso”, que foi se mostrando no decorrer da pesquisa com distintos itinerários. Num primeiro momento, o olhar inicial foi direcionado à compreensão da ciência contemporânea por ela ter sido balizadora de discussões sobre modos de formalizar cursos da Educação Profissional e, também, pela ambigüidade com que a ciência, a técnica e a tecnologia são evidenciadas no cotidiano. Avançando no caminho que estava se mostrando, o olhar foi dirigido ao movimento do projeto de formação do tecnólogo em fabricação mecânica evidenciado nos registros teóricos: que define a instituição UTFPR - a qual compreende o campus Ponta Grossa como um dos agentes que ativa suas possibilidades de ser uma Universidade que tem por solo a Educação Profissional - e aquele que define o próprio curso, apontando o planejamento dessa graduação e suas atualizações.

Essa foi, então, uma perspectiva da busca pela compreensão dos modos pelos quais o fenômeno “Curso-Superior-de-Tecnologia-em-Fabricação-Mecânica” pode se mostrar no contexto explicitado. Nessa primeira visada em direção ao “o que é o curso?”, o trabalho concentrou-se no Projeto Político Pedagógico Institucional e nos Projetos Pedagógicos do Curso de Tecnologia, resgatando o que foi ofertado de 1999 até 2008.

Este capítulo apresentará o estudo realizado nesta etapa e terá por meta a descrição desses projetos, mostrando o que ficou evidente no “olhar” estes registros. No contexto da Fenomenologia, este “olhar” já traz um ver, compreender e interpretar prévios. Não é um apriorismo teórico que encaixa o olhar, mas é o conhecimento do mundo-vida constituído na dimensão do seu horizonte, das experiências vividas pelo sujeito com seus cossujeitos. Não é um ver por meio do órgão visual, física e fisiologicamente descrito, que seria pontual. Mas, esse “olhar” já é um compreender do visto em seu solo e na abertura do seu horizonte.

4.1.1 - Projeto Pedagógico Institucional: compreendendo seu significado

A trajetória de uma instituição educacional é orientada pelas influências políticas, sociais, culturais e econômicas que ocorrem em todos os momentos de sua existência, desde sua origem e mesmo antes de sua concretização como estabelecimento de ensino, pois seu nascimento se dá na realidade histórica. Isso quer dizer que o que a instituição de ensino apresenta em cada época é indissociável da herança que vem em sua temporalidade e do destino que se autodelineia pelo seu modo particular de ser. Assim, a presentificação do passado e as projeções para o futuro são traços que possibilitam o conhecimento de sua identidade.

Nesse sentido, um dos modos de uma organização educacional se mostrar é pelo Projeto Pedagógico. Embora esse seja um registro aparentemente teórico, contribui para a compreensão da identidade da instituição. Nele, podem-se resgatar, por exemplo, os percursos percorridos pela escola, os impactos dos mecanismos públicos que organizam legalmente a educação nacional, o que ela vem representando ao longo dos anos para a sociedade e para onde ela está sinalizando suas ações futuras. Assim, o projeto mostra como a instituição vem se formando no decorrer de sua existência, como ela orienta suas ações e pretensões, e as pistas dos caminhos a seguir e das conquistas esperadas, mesmo que em um horizonte não tão próximo.

O projeto é um instrumento que apresenta a instituição e, respaldado pelas caminhadas já realizadas, revela sua vocação e expõe as concepções de educação, de mundo, de sociedade, de conhecimento, de ensino e de desenvolvimento em que a escola se ancora. Explicita, também, suas intenções a respeito do processo de ensino, a pesquisa, a extensão e as articulações entre eles. Por essas características, o Projeto Pedagógico tem a possibilidade de revelar o que a escola é nas dimensões pedagógica, social, política, histórica e cultural.

No cenário das transformações que vêm ocorrendo no mundo e a diversidade de opções de caminhos a seguir, o projeto registra a posição da instituição diante da complexidade das relações sociais, que se revela nas contradições sociocultural, econômica e política que marcam cada época histórica. Contudo, embora a veia pedagógica se destaque, o Projeto Pedagógico também tem um cunho político, “na medida em que realiza opções, toma partido diante da realidade existente e diz (ou deveria dizer) a que veio de maneira transparente” (VALE, 1999, p.71).

4.1.1.1 Expondo possíveis compreensões do Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

A UTFPR é uma Universidade Especializada que começou suas atividades em 1910, como “Escola de Aprendizes Artífices do Paraná”²⁴, em meio ao desenvolvimento do processo de industrialização do País. Seu objetivo era o de oferecer à população carente o ensino de um ofício e os conhecimentos elementares, como ler, escrever e contar, afastando os jovens da marginalidade. Portanto, na sua origem, o caráter “assistencialista” era o predominante.

Com esse propósito, a instituição começou suas atividades ofertando cursos na área de sapataria, alfaiataria, marcenaria e serralheria a 45 alunos, com idades entre 10 e 13 anos, que efetuavam no turno da manhã os estudos elementares e à tarde aprendiam um ofício.

²⁴ Em 1909, no governo Nilo Peçanha, pelo Decreto n°. 7.566, de 23 de setembro de 1909, foi instituída uma “rede nacional de escolas de Aprendizes e artífices”, com o objetivo de favorecer a população carente a enfrentar a luta pela subsistência. Com essa característica, a Educação Profissional nasceu como uma proposta para atender à comunidade, ensinando um ofício e os conhecimentos elementares aos “filhos dos desfavorecidos da fortuna”. Portanto, dedicada ao preparo da classe operária do país, situava em extremos distintos o trabalho manual e o trabalho intelectual, sendo que este último estava reservado à camada mais abastada da população. Essa possibilidade de educação surgiu paralela a todo sistema educacional vigente e sem interesse de investimentos e esforços pela sua ampla propagação, por conta do preconceito existente contra o trabalho associado às tarefas desenvolvidas pelos escravos.

Em sua trajetória, a UTFPR se ajustou às necessidades da sociedade e às mudanças ocorridas na legislação, passando por transformações que podem dar indícios de sua identidade, a saber:

1910 – Escola de Aprendizes Artífices do Paraná, como integrante de uma rede nacional de escolas profissionalizantes, desarticuladas do sistema educacional vigente.

1937 – Liceu Industrial de Curitiba, para adequar-se à Reforma Capanema²⁵. Essa transformação veio na esteira do desenvolvimento industrial que, a partir da década de 30, passou a exigir mais do que a aplicação das conhecidas técnicas arcaicas praticadas na realização de uma tarefa e a inserção de trabalhadores em diversos setores da economia.

O aperfeiçoamento/desenvolvimento de novas técnicas direcionou as instituições para o caminho do “ensino teórico das ciências e a aplicação de seus princípios na indústria”. Nessa fase, foi instituído o ensino primário, porém, a educação profissional ainda era uma modalidade de ensino desarticulada do sistema educacional.

1942 – Escola Técnica Federal de Curitiba, como reflexo da organização do ensino no Brasil, estabelecida pela “Lei Orgânica do Ensino Industrial, de 1942²⁶”. Esta lei preconizava a elevação do nível de escolarização do estudante para o secundário e o preparo do trabalhador para “a indústria, transportes, comunicações e pesca”. Nessa época, a Escola Técnica Federal de Curitiba passou a ofertar o Ginásio Industrial e os Cursos Técnicos Industriais em Construção de Máquinas e Motores, Edificações, Desenho Técnico e Decoração de Interiores e, em 1944, ampliou sua atuação, incluindo o curso de Mecânica.

1959 – Escola Técnica Federal do Paraná, transformada em consequência da reforma do ensino industrial de 1959²⁷. O ponto central dessa lei estava na necessidade de aproximar mais a escola do setor produtivo, para que a instituição de ensino conhecesse a indústria e participasse de seu desenvolvimento. Esse fato exigiu flexibilização da legislação de 1942, que trouxe em seu bojo maior autonomia, alterações na estrutura dos cursos industriais, incluindo a amplitude da sua carga horária. Nessa época, os cursos foram configurados em quatro anos e houve uma readequação na abrangência dos conteúdos não profissionalizantes.

²⁵ Tal reforma ficou conhecida como Reforma Capanema, devido ao seu mentor, o então Ministro da Educação e da Saúde, Gustavo Capanema, ter influenciado diretamente em um conjunto de Leis Orgânicas, entre elas a do Ensino Industrial.

²⁶ O Decreto- Lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942 (Lei Orgânica do Ensino Industrial), estabeleceu organização unificada em todo território nacional, elevando o ensino profissional ao nível secundário e estabelecendo pela primeira vez no ensino industrial a orientação educacional. Essa lei abriu horizontes ao possibilitar a continuidade dos estudos aos estudantes da educação profissional, que, até então, tinham suas trajetórias escolares interrompidas. A partir dessa legislação, os alunos portadores de diploma de curso técnico tiveram a “garantia do ingresso em escolas superiores diretamente relacionadas com os cursos concluídos” (FONSECA, 1961, p.266).

²⁷ Lei nº. 3.552, de 16 de fevereiro de 1959.

As mudanças advindas dessa reforma aproximaram os cursos técnicos do ensino propedêutico, inaugurando, na década de 60, os cursos de “2º grau profissionalizante”.

Esse modelo educacional fez sucesso em todo o Brasil. Com essa proposta, a Escola Técnica Federal do Paraná destacou-se pelo seu trabalho nos cursos técnicos, pois estes proporcionavam ao setor produtivo profissionais altamente qualificados, bem como estudantes preparados para a continuidade dos estudos no nível de educação superior.

Em 1974, mediante uma autorização especial do MEC (Ministério da Educação e Cultura), a instituição ofertou cursos superiores de “Engenharia de Operação”²⁸, nas áreas de Construção Civil, Eletrotécnica e Eletrônica, como resposta à cooperação que existia entre o Brasil e o Estados Unidos para alavancar o processo de modernização industrial. A nação norte-americana se espelhou no modelo que já estava fazendo sucesso na Europa e, em convênio com a fundação Ford, investiu na qualificação dos docentes brasileiros, em equipamentos, laboratórios, projetos e suporte pedagógico. A criação desses cursos se deu à imagem das novas engenharias ofertadas na Alemanha, França e Inglaterra, reformuladas no período após a Segunda Guerra Mundial (UTFPR, 2009).

A adoção dessa modalidade foi amparada na Lei nº. 4.024/61, que deu margem à “organização de cursos ou escolas experimentais, com currículos, métodos e períodos escolares próprios” (Art. 104), e consolidados com a reforma universitária que passou a vigorar com a promulgação da Lei nº. 5.540/68. Lei essa que dispõe sobre a “organização e funcionamento do ensino superior” e possibilita a oferta de “cursos profissionais de curta duração, destinados a proporcionar habilitações intermediárias de grau superior” (Art. 23, § 1º).

A Engenharia de Operação, embora rotulada como um curso de curta duração, deu início a uma caminhada para mais uma transformação importante na conquista do estatuto de Universidade a uma instituição dedicada prioritariamente à Educação Profissional.

²⁸ Os estudos que levaram a sua criação apontavam a urgência em o Brasil investir no desenvolvimento industrial. A opção por cursos de curta duração foi notadamente marcada pela constatação de que o engenheiro tradicional tinha um “alto teor teórico”, mas não correspondia na mesma proporção ao conhecimento da prática desse cabedal teórico.

1978 – Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (Cefet-PR)²⁹. Essa transformação marcou uma nova fase para a Instituição, principalmente pela implantação de cursos de graduação plena. Em 1979 iniciou-se o curso de Engenharia Industrial, com duração de cinco anos, em substituição às “Engenharias de Operação”³⁰. A conversão dos Cursos de Engenharia de Operação nas modalidades Eletrotécnica e Eletrônica foi aprovada pelo Parecer 5265/78- CFE, que aprovou, também, a transformação da modalidade Construção Civil em Curso de Tecnologia. Nasceu, então, a Engenharia Industrial Elétrica, nas modalidades Eletrotécnica e Eletrônica. Na ocasião, o curso de Construção Civil foi considerado deslocado dos propósitos estabelecidos para essa especificidade industrial.

Há, assim, uma lacuna na formação que estava sendo incentivada em todo o Brasil e, somente em 1984, o Cefet-PR ofertou uma modalidade de ensino superior com características diferenciadas das demais: o Curso de Tecnologia em Construção Civil, extinto na instituição em 1995³¹ (LIMA FILHO, 1999).

De 1979 a 1988, observa-se uma prioridade de oferta, mas, mesmo assim, a oferta de cursos distintos no nível superior da educação inseriu o Cefet-PR no contexto das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

Essa fase é marcada, também, pela abertura ao desenvolvimento da pesquisa e da extensão, institucionalizadas, o que conduziu à implantação do primeiro Programa de Pós-Graduação *stricto sensu*³². Outros aspectos relevantes nessa nova fase foram a ampliação da estrutura física, novas formas para as gestões administrativa e financeira e a valorização da capacitação do corpo técnico-administrativo e docente.

²⁹ Os Cefets foram criados no clima da extinção dos cursos de Engenharia de Operação. Para a oferta destes cursos, o MEC designa uma comissão de especialistas para elaborar e acompanhar a proposta. Contou, também com apoio do Banco Mundial e de acordos de cooperação estrangeira, investindo na estrutura das escolas técnicas e na qualificação do corpo docente e técnico-administrativo para comportar formação superior. Sendo essas extintas, a solução encontrada era que as instituições beneficiadas permanecessem com cursos superiores, mas numa nova proposta. Foram seis as escolas técnicas que receberam investimento, mas somente três concluíram o planejado e a estas foi preconizada a continuidade na oferta de cursos superiores e a transformação em Cefet: Os Centros de Engenharia da Escola Técnica Federal Celso Suckow da Fonseca –RJ, da Escola Técnica Federal de Minas Gerais e do Paraná. A partir da década de 1980, essa transformação foi acontecendo com as demais escolas técnicas, a começar pela do Maranhão.

³⁰ Os cursos de Engenharia de Operação foram extintos em 1977, tendo por base o Parecer CFE n.º. 4/77, que se reportava aos relatos apresentados no Parecer n.º. 4.436/76 sobre a inviabilidade deles dadas as dificuldades de promover essa formação e a falta de reconhecimento da classe profissional.

³¹ Em 1996, após a extinção da tecnologia em Construção civil, a instituição passou a ofertar a Engenharia de Produção Civil.

³² Esse programa nasceu do primeiro curso de Pós-Graduação *lato sensu*, ofertado em parceria com a Universidade Federal do Paraná e a Pontifícia Universidade Católica do Paraná, na área de Informática Industrial. Posteriormente, esse curso foi incorporado ao CEFET-PR, dando origem, em 1988, ao primeiro Programa de Pós-Graduação da Instituição.

No início da década de 80, ocorreram os primeiros afastamentos de professores para cursarem programas de pós-graduação, em nível de mestrado. Com o retorno desses docentes, houve a “implantação de setores institucionais de pesquisa: o Núcleo de Pesquisas Tecnológicas (NPT) e o núcleo de Engenharia Hospitalar (NEH)”.

Na década de 90, além da consolidação das ações já iniciadas em ensino, pesquisa e extensão, o Programa de Expansão e melhoria do Ensino Técnico possibilitou a expansão institucional com a criação das Unidades Descentralizadas de Medianeira, em 1990; de Cornélio Procópio, Pato Branco e Ponta Grossa, em 1993; e de Campo Mourão, em 1995.

As mudanças mais marcantes para o Cefet-PR ocorreram com a implantação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional –LDB - (Lei nº 9.394, de dezembro de 1996). Pelo Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997, que regulamenta o § 2º do Art 36 e os Arts 39 a 42 da LDB, as instituições de ensino foram impossibilitadas de trabalhar com os cursos técnicos integrados ao ensino médio. Por esse Decreto, a educação profissional de nível técnico teve “organização curricular própria e independente do ensino médio, podendo ser oferecida de forma concomitante ou seqüencial a este” (Art 5º, Decreto nº. 2.208/97). Essa legislação possibilitou novos níveis³³ de ensino para a Educação Profissional e, diante das alternativas, aliadas ao perfil da instituição e das necessidades e demandas da sociedade em que ela está inserida, o Cefet-PR redirecionou sua atuação, não mais priorizando os Cursos Técnicos. No final da década de 1990, a ênfase foi dada aos Cursos Superiores de Tecnologia e à expansão dos Programas e Cursos de Pós-Graduação *stricto sensu*.

Nesse novo cenário, onde predominou a atuação nos cursos superiores, abriram-se frentes para intercâmbios internacionais de docentes e discentes, iniciando esta possibilidade com as *Fachhochschulen (FH)*, da Alemanha, e os Institutos Universitários de Tecnologia (IUT) franceses, dada a semelhança com a identidade do Cefet-PR. A expansão dos intercâmbios abrangem, hoje, instituições japonesas, americanas, entre outras.

Os novos rumos da instituição favoreceram a ampliação do quadro docente, o incremento nas titulações e expansão dos Programas de Pós-Graduação, além dos cursos *lato sensu*. Foram criados os seguintes cursos: em 1995, o Mestrado em Tecnologia, sendo autorizado o Doutorado nessa área para 2008; em 1999, o Doutorado em Engenharia Elétrica e Informática Industrial; em 2001 o Mestrado em Engenharia Mecânica e de Materiais; em

³³ Os níveis da Educação profissional constam no Art 3º do Decreto nº. 2.208, de 17 de abril de 1997, e são eles: “I – básico: destinado à qualificação e à reprofissionalização de trabalhadores, independente de escolaridade prévia; II – técnico: destinado a proporcionar habilitação profissional a alunos matriculados ou egressos do ensino médio, devendo ser ministrado na forma estabelecida por esse Decreto; III – tecnológico: correspondente a cursos de nível superior na área tecnológica, designados a egresso dos ensinos médio e técnico.

2008, o Mestrado em Engenharia Civil; e, em 2010, o Mestrado Profissional em Computação Aplicada, todos em Curitiba. Em 2004, iniciou-se o Mestrado em Engenharia da Produção e, em 2008, o Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Tecnologia, ambos em Ponta Grossa. Em Pato Branco, a Pós-Graduação *stricto sensu* passou a contar, em 2007, com o Mestrado em Agronomia; em 2009, com o Mestrado em Engenharia Elétrica; e, em 2010, com o Mestrado em Desenvolvimento Regional. No campus de Cornélio Procópio, em 2010, tem início o Mestrado em Engenharia Elétrica.

A expansão das graduações e da pós-graduação deu início a uma fase de “produção científica e tecnológica”, evidenciada pelo surgimento de grupos e núcleos de pesquisa. Na esteira desse crescimento, por ser uma instituição marcada pela estreita ligação com o setor industrial, foram introduzidos mecanismos de “interação e parcerias com o meio externo”. Em 1997, institucionalizou-se o programa Jovem Empreendedor, “com o objetivo de difundir e internalizar a cultura empreendedora, bem como valorizar as iniciativas discentes e docentes.” No transcorrer dos anos seguintes, instalaram-se Hotéis Tecnológicos e Incubadoras de Projetos para fornecer suporte e acompanhamento técnico às novas empresas, geradas no âmbito da Instituição, além da associação a parques tecnológicos.

Com a estrutura da Instituição e as perspectivas de crescimento e desenvolvimento, em 1998, a transformação para Universidade passou a ser um objetivo estratégico.

2005 – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Criada nos termos do parágrafo único do Art 52³⁴, da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e, mediante a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, a UTFPR, hoje, é formada por 11 campi: Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa e Toledo.

- **Sinais das transformações sociais que influenciaram a UTFPR, presentes no PPI**

As transformações históricas da UTFPR, como não podiam ser diferentes, ocorreram em meio às mudanças da Educação Profissional. Essas mudanças, por sua vez, vieram das

³⁴ A Lei Federal nº. 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no Art52, diz que “ as Universidades são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam por: I – produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional; II- um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado; III- um terço do corpo docente em regime de tempo integral.” No parágrafo único desse artigo, consta que “ é facultada a criação de universidades especializadas por campo do saber.”

necessidades de desenvolvimento do país e muitas vezes polarizaram as relações sociais e a produção no âmbito do desenvolvimento tecnológico.

Pelos caminhos percorridos, em quase cem anos de existência, a UTFPR compreende que

é nas relações sociais que são construídos os processos educacionais, e as instituições vão incorporando as características dessas relações, em que se fazem presentes forças contraditórias, resultantes dos diferentes pontos de vista e abordagens acerca dos elementos que a direcionam. (PPI, 2007, *online*)

Embora com um longo percurso como instituição de ensino, a UTFPR entende que a alavanca para a Educação Profissional institucionalizada, e sem o estigma de mão de obra para o trabalho dominado por técnicas arcaicas, se deu no contexto econômico do capitalismo. Esse movimento teve na Revolução Industrial o marco de transformação do trabalho pela inserção de máquinas. A sociedade, bem como suas formas de produção, denotou “acelerada tendência de mudança” que exigiu “conhecimentos especializados para a produção”.

O trabalho realizado pela máquina, mesmo que operada pelo homem, gerou crise no meio industrial por quebrar o vínculo entre produtor e produção, por afastar o trabalhador do controle da produção, da compreensão do produto e, sobretudo, pelo fato de o cidadão viver uma rotina de fábrica. Rotina essa marcada pelo rigor na disciplina atrelada à jornada excessiva de trabalho, aos baixos salários e ao desemprego gerado pela mecanização dos processos produtivos.

As transformações da sociedade, ocorridas com a racionalidade do Capitalismo, englobando a aceleração na produção e o desenvolvimento tecnológico, mostram-se mais acentuadas com a utilização da energia a vapor. No final do século XIX e início do século XX, houve a substituição dessa forma de energia pela elétrica e a utilização do petróleo, o que revigorou o mercado com o crescimento do setor industrial e, em consequência, fortaleceu a racionalidade capitalista.

Nesse cenário, revelou-se um estreitamento entre produção e consumo pelo processo de se “fazer” em série, introduzida pela “Organização Científica” de Taylor, seguida pelo “fordismo”. Neste estilo de produzir, houve a racionalização do trabalho guiada pela dicotomia nos processos de elaboração e execução de um produto, em função do aumento da produtividade.

Após o crescimento considerável apresentado pela forma de organização do trabalho pautada na massificação dos modos de fazer, guiada pelo produto resultante dessa ação, a partir da década de 70, o modelo taylorista-fordista entrou em crise: “e outros princípios

econômicos e políticos foram se fortalecendo, assim como o estabelecimento de outros mecanismos sociopolíticos e institucionais na relação entre capital, trabalho e Estado”(PPI, 2007, *on-line*)

Da década de 70 aos dias atuais, há a busca pela reestruturação do setor produtivo, nas relações entre trabalho, ciência, tecnologia, produção, produtividade, visando: ao fim do engessamento ocorrido no padrão anterior; à promoção da compreensão do feito; necessidade de aperfeiçoamento; e geração de novas fontes de saber e de fazer.

• **A Educação Tecnológica: concepção presente no PPI**

A trajetória da educação profissional no Brasil e o contexto dos grandes movimentos sociais e políticos que afetaram o mundo ocidental evidenciam a importância da ciência e da tecnologia para o desenvolvimento social, para a produção e distribuição de riquezas e para a competitividade. Porém, percursos permeados por esses processos produtivos geram, também, o desequilíbrio no interior dessas relações, como por exemplo, o desemprego resultante da mecanização, a produção guiada pelo e para o consumo, entre outros fatores. Contudo, é reconhecido que os conhecimentos científico e tecnológico participam das transformações da sociedade, da geração de novas fontes de conhecimento, do aprimoramento das técnicas existentes, enfim, da superação dos desafios impostos pelo cotidiano, inclusive os limites advindos da natureza.

Na esteira da modernização dos processos e dos produtos resultantes desses processos, a tecnologia vem sendo considerada, cada vez mais, como condição de libertação dos limites impostos pelo modo de ser do homem, do mundo e das coisas do mundo. Seu poder de sedução e de satisfação das “necessidades e desejos” muitas vezes se sobrepõe aos valores éticos e morais para com a existência. Contudo, a presença da tecnologia no desenvolvimento dos processos produtivos mostra que ela não é isolada de um contexto nem tampouco existe sem uma relação de poder, portanto não é neutra em relação aos impactos sociais e, “por si só, não é capaz de eliminar as desigualdades sociais, a exclusão e a pobreza de grande parte da população.” (GAMA, apud, PPI, 2007, *on-line*).

Nesse sentido, as transformações que o mundo vem sofrendo solicitam ser ponderadas por amplo e contínuo debate que privilegiem a articulação entre tecnologia, trabalho e educação. Esse é o cenário onde se desenvolve a educação tecnológica e, para a UTFPR,

As instituições de educação tecnológica assumem papel preponderante nesta discussão, pois devem contribuir para tornar o sujeito capaz de criar a tecnologia, usufruir dela e refletir sobre a sua influência na sua formação e na construção de toda a sociedade. (PPI, 2007, *on-line*)

Considerando que o que move a produção do conhecimento são as necessidades que emergem da vida em sociedade e o ensino sintoniza-se com essas necessidades, para essa instituição, o desenvolvimento universitário requer: que se conheçam as diferenças e limites entre “demandas sociais” e “necessidades sociais”; que se busque o “equilíbrio entre a missão da universidade, voltada para pensar o futuro, e o seu compromisso com a solução de problemas presentes.”

Para a UTFPR, o enfrentamento da complexidade da sociedade atual requer que sejam superadas as “concepções de educação profissional orientadas pelos padrões behavioristas que respondiam às necessidades de formação para o modelo taylorista-fordista³⁵ de produção”. As exigências do setor produtivo, a partir das últimas décadas do século XX, estão em torno de profissionais não mais associados à capacidade de produção padronizada e em série e à adaptação ao ritmo de trabalho imposto por esse estilo, “mas à capacidade de interagir com situações novas e em constante mutação.”

As exigências do mundo contemporâneo solicitam que a formação de profissionais conte com níveis mais elevados de qualificação para o trabalho e educação. Isso significa ir além da formação técnica, buscando compreender os processos produtivos que envolvem a sua área e as correlacionadas ao seu campo do saber, o qual requer saber tecnológico. Significa, também, sólida formação humana, para que, diante das contradições de “avanços e riscos, riquezas e desigualdade”, que acompanham o desenvolvimento tecnológico, haja uma “apropriação crítica dos saberes tecnológicos, de forma a permitir articulações entre as relações sociais e as de produção para a tomada de decisões.”

Desse modo, a educação profissional tecnológica é entendida como aquela que promove formação humana e integral, que articula saberes técnicos, científicos, tecnológicos, culturais, buscando compreender a “dinâmica de interação entre tecnologia e sociedade.” Ela deve possibilitar o desenvolvimento de

um sujeito autônomo, numa concepção ampliada de cidadania, que contemple a preocupação com a preservação do ambiente, dos recursos naturais, das formas de vida do planeta, dos valores éticos e morais comprometidos com a ética da vida. (PPI, 2007, *on-line*)

³⁵ Os padrões behavioristas, entendidos como concernentes aos comportamentos adquiridos, os quais deveriam atender ao modelo do programa linear de produção em série, ou seja, ao modelo taylorista-fordista de produção.

• Globalização e inovação tecnológica

Independente do marco histórico para estabelecer o início do processo de globalização, reconhece-se que o alargamento das divisas territoriais, bem como a “exploração de novos mercados não é um fenômeno recente” (PPI, 2007, *on-line*).

O dinamismo desse reconhecimento e exploração se dá em vários ciclos, porém, a partir de 1970, houve uma aceleração nos processos produtivos, que promoveu um redimensionamento no mundo com relação ao trabalho, acompanhado pelo aquecimento nas negociações financeiras. Desde essa época, o capital tem sido o ícone da globalização, e sua movimentação e transferência, nas diversas moedas de negociação, têm norteado as oportunidades de investimento e novas formas de trabalho.

Esse fenômeno da internacionalização, característica da globalização dos dias atuais, tem se dado mediado por “uma intensa revolução nas tecnologias da informação e da comunicação” (PPI, 2007, *on-line*). A inserção e utilização de novas fontes dessa natureza têm possibilitado a proximidade mundial e, muitas vezes, viabilizado as relações sociais, econômicas, políticas e culturais. Porém, nem sempre estão acompanhadas de estratégias governamentais para sua realização e compreensão.

A globalização é entendida pela instituição como um processo complexo e somente a assimilação do que tem se evidenciado no cotidiano não tem dado conta de promover o crescimento individual e o coletivo. É importante que se compreenda que a globalização assume dimensões múltiplas, pois altera os relacionamentos desde a ordem econômica até as ideológicas. Além do mais, há uma faixa considerável de cidadãos, no mundo, que ficam à margem desse processo de globalização, sendo levados pela correnteza sem se perceberem envolvidos por esse movimento de internacionalização. Assim, a globalização também é um caminho de promoção da exclusão e da desigualdade.

No Brasil, como em outros países que não iluminam a economia mundial, se instala um sério problema de dependência tecnológica com as nações que detêm o “monopólio da tecnologia” e que destinam recursos físicos, financeiros e humanos para o desenvolvimento científico. Contudo, na sociedade brasileira vêm ocorrendo sensíveis mudanças que têm afetado a reestruturação produtiva - como por exemplo, o valor agregado aos produtos em substituição à produção em massa -, a flexibilidade da organização do trabalho, a valorização da compreensão das coisas na cadeia produtiva, os investimentos nos recursos humanos.

Para segmento social que foca o trabalho, nos mais distintos modos de organização que possam se estabelecer,

participar desse processo de transformações significa sobrevivência. Para as instituições de ensino e pesquisa, significa a oportunidade de contribuir com o seu potencial científico e tecnológico, por meio da formação de recursos humanos e da pesquisa, voltados ao desenvolvimento econômico, social e cultural das pessoas, coletividade e nações, visando à qualidade de vida e ao bem-estar de todos, o que inclui a preocupação com a preservação do ambiente e com a defesa da vida humana no planeta. (PPI, 2007, *on-line*)

• **Educação profissional e tecnológica no contexto da globalização**

A partir de discussões a respeito da complexidade apresentada nas relações entre educação e trabalho, é que a UTFPR entende fazer sentido falar de “educação profissional e tecnológica e sua articulação com o mundo do trabalho”. As alterações advindas do novo estilo de vida em sociedade afetam as organizações do trabalho e clamam por mudanças para superação do modelo tradicional de educação profissional orientadas pela concepção taylorista-fordista, que promovia a dicotomia entre a criação/concepção e a operação nos processos produtivos.

A educação profissional, pautada nesses moldes, além de outros fatores, se ancorava no treinamento para o exercício de uma profissão, que era viabilizada pela “pedagogia da repetição e memorização” e objetivava o “desenvolvimento de habilidades e aquisição do conhecimento técnico específico, para o desempenho de um posto de trabalho que, não raras vezes, duraria a vida toda.”

Nos dias de hoje, a Educação Profissional busca processos formativos que contribuam para a educação do trabalhador, não esquecendo que ele é um cidadão que necessita estar integrado na vida social e produtiva e, portanto, precisa ser capaz de buscar constantemente essa integração. Desse modo, é importante que a educação profissional tecnológica promova a compreensão da relação entre ciência, tecnologia e trabalho, que conheça o meio em que os produtos são gerados e a sua repercussão na sociedade. É importante, também, que privilegie a construção e manutenção de uma estrutura pedagógica e metodológica, em que ocorra a integração entre teoria e prática e a superação da dicotomia do trabalho manual-operacional e intelectual, em que a este último é reservado o notório saber.

No mais,

A característica fundamental da educação tecnológica é a de registrar, sistematizar, compreender e utilizar o conceito de tecnologia, histórica e socialmente construído, para dele fazer elemento de ensino, pesquisa e extensão numa dimensão que ultrapasse concretamente os limites das aplicações técnicas, como instrumento de inovação e transformação das atividades econômicas em benefício do cidadão, do trabalhador e do país. (BASTOS, apud PPI, 2007, *on-line*)

• A identidade da UTFPR

A criação das universidades no Brasil, com o compromisso de desenvolvimento de pesquisa, só ocorreu a partir de 1930. Somente então essas instituições passaram a assumir a responsabilidade de formar a massa crítica do país: os intelectuais e pensadores brasileiros.

Nos dias de hoje, não se pode negar que uma das funções da Universidade é tornar o maior número possível de cidadãos herdeiros do “patrimônio artístico, literário e intelectual da humanidade.” Porém, a proposta central das universidades tem ficado em torno da formação de cidadãos que contribuam com a construção do país, alavancando seu desenvolvimento científico e tecnológico.

Percebe-se que, mesmo com o foco incidindo sobre o ser humano, pouca discussão tem sido feita em torno desse “cidadão” em processo contínuo de formação. Diante dessa constatação, a UTFPR entende que

A educação universitária deve priorizar, como forma de favorecer o desenvolvimento integral do homem e superar o pragmatismo, a transmissão daqueles conhecimentos que instrumentalizam os sujeitos para a autonomia, para a capacidade de auto direção e de escolha dentre diferentes possibilidades. (PPI, 2007, *on-line*)

Assim, afirma que

Compreender o que vem a ser a dimensão social do ser humano em toda a sua extensão implica penetrar no mais importante significado da ‘formação integral do ser humano’. O sujeito integralmente formado é capaz de localizar os mecanismos sociais que entram no jogo da sua formação, perceber-se como agente desse processo e, fundamentalmente, entender que os modos de vida em sociedade nem sempre foram e não serão conservados. (PPI, 2007, *on-line*)

A compreensão da necessidade de diversificação, para atender os anseios da vida em sociedade e do desenvolvimento do país, está explícita na LDB ao dar a abertura para a formação de Universidades especializadas em áreas específicas do saber. Amparada por essa legislação, o Cefet-Pr foi transformado em UTFPR pela Lei nº 11.184, de 07 de outubro de 2005.

Apesar de generalizações possíveis para uma universidade, a UTFPR tem como diferencial a “oferta das diversas modalidades de ensino profissional, articuladas às demandas sociais”. A Lei nº 11.184/05 reconhece e legitima a missão institucional³⁶ que define seus objetivos³⁷, reforçando-os, especialmente nos artigos 2º, 3º e 4º, como seguem:

³⁶ A **Missão** da instituição é a de “Promover a educação de excelência por meio do ensino, da pesquisa e da extensão, interagindo de forma ética e produtiva com a comunidade, para o desenvolvimento social e

Art 2º A UTFPR rege-se-á pelos seguintes princípios:

I – ênfase na formação de recursos humanos no âmbito da educação tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia, envolvidos nas práticas tecnológicas e na vivência com os problemas reais da sociedade, voltados notadamente para o desenvolvimento socioeconômico local e regional;

Art 3º A UTFPR tem por finalidade:

I - desenvolver a educação tecnológica, entendida como uma dimensão essencial que ultrapassa as aplicações técnicas, interpretando a tecnologia como processo educativo e investigativo para gerá-la e adaptá-la às peculiaridades regionais;

Art 4º A UTFPR tem os seguintes objetivos:

I – ministrar em nível de educação superior:

a) cursos de graduação e pós-graduação, visando à formação de profissionais para as diferentes áreas de atuação da educação tecnológica; e

b) cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica. Com vistas à formação de professores e especialistas para as disciplinas nos vários níveis e modalidades de ensino de acordo com as demandas de âmbito local e regional;

II – ministrar cursos técnicos prioritariamente integrados ao ensino médio, visando à formação de cidadãos tecnicamente capacitados, verificadas as demandas de âmbito local e regional;

III – oferecer educação continuada, por diferentes mecanismos, objetivando capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de ensino, nas áreas de educação tecnológica;

O trabalho com a diversidade e especificidades dos cursos e modalidades de ensino se ampara no fortalecimento da instituição, evidenciado no PPI como uma conquista constante de trabalho coletivo, cooperativo e em rede que possibilita o vínculo de “interdependência e complementaridade” entre os campi. Esse modo de atuar promove condições para cada campus transpor as fronteiras físicas que o limitam geograficamente para ir em direção aos interesses da sociedade e da construção permanente dessa Universidade que atua nos diversos níveis da educação tecnológica.

Essa abrangência de atuação, que vai desde os cursos técnicos de nível médio até os doutorados, permite a integração entre eles, num modo de verticalização do ensino. Isso quer dizer que há a possibilidade de trajetos articulados em uma mesma área de conhecimento, perpassando todos os níveis de ensino, favorecendo que alunos e professores experienciem essa diversidade.

tecnológico”. De uma forma resumida, os **Valores** são a “ética”, o “desenvolvimento humano”, a “inovação”, a “integração social” e “qualidade e excelência”.

³⁷ Os Objetivos se situam nos eixos: “gestão sistêmica”, “excelência no ensino”, “ampliação da Pós-Graduação”, “Incentivo à Pesquisa”, “Inovação pedagógica”, “Integração com a comunidade”, “Ampliação da Estrutura”, “qualidade de vida na UTFPR” e “fortalecimento da marca UTFPR”.

Tão importante quanto as oportunidades de desenvolvimento interno, resultado da *verticalização* do ensino, está a interação com a sociedade. Esse é o conceito de *horizontalidade*, entendido como a ação realizada para além dos portões da escola e tem a função de alimentar os processos produtivos, internos e externos. Por essa possibilidade a Universidade desempenha o papel de catalisador de expectativas, interesses e necessidades sociais, bem como de gerador de transformações. É a universidade atuando “como indutora e apoiadora do desenvolvimento local e regional, transformando as expectativas, os anseios, as demandas e as necessidades sociais em objetos de ensino, pesquisa e extensão”.

Embora esteja no início de uma caminhada como Universidade, a UTFPR tem uma longa trajetória como Instituição de Ensino. Essa história contribuiu para que chegasse aonde está, bem como para falar da construção de sua *identidade*, que não se resume na especificidade de seu campo do saber, mas conta com sua vocação, que vem da tradição. Assim, os Cursos de Engenharia, os Cursos de Tecnologia e os Cursos Técnicos se consolidam como pilares que sustentam a edificação da UTFPR.

Com a mesma relevância atribuída à área de atuação e às prioridades para a definição da identidade de uma instituição, o PPI assinala as “características da educação que desenvolve”, do “setor da economia que atende” e do egresso dos cursos, independente do nível ou modalidade de ensino.

Com esse viés, a participação do ensino, na construção da identidade da UTFPR, se funda em três dimensões: “a) concepção de educação tecnológica; b) a atuação nos diferentes níveis e modalidades de ensino; c) inserção nos diversos setores da economia.

Essas dimensões devem refletir diretamente nos cursos ofertados, e seus projetos pedagógicos necessitam ser pautados nas concepções presentes no PPI, considerando os seguintes aspectos:

a) Romper a dicotomia teoria e prática, para que não haja a separação entre as funções intelectuais e técnicas, entre teoria e prática, pois o processo educativo e a atividade humana implicam num processo mental e numa teoria que os sustentem, embora a aprendizagem seja refletida pela prática. Tal postura alicerça uma concepção de educação profissional que unifica “ciência, tecnologia e trabalho, bem como atividades intelectuais e instrumentais”.

A educação profissional e tecnológica pressupõe, portanto, uma qualificação intelectual de natureza suficientemente ampla que permita o domínio de métodos analíticos e de múltiplos códigos e linguagens para construir, por sua vez, base sólida para a aquisição contínua e eficiente de conhecimentos específicos. (PPI, 2007, *on-line*)

b) Desenvolver competências profissionais, pois a UTFPR entende que competência vai além do “saber-fazer”, uma vez que “pressupõe acerto no julgamento da pertinência da ação e no posicionamento, de forma autônoma, do indivíduo diante de uma situação.” Competência está relacionada ao comprometimento com a qualidade de uma realização, com valores éticos, morais, ambientais, com a “convivência participativa e solidária, iniciativa, criatividade”, entre outros.

A Educação Profissional e Tecnológica deve contemplar o desenvolvimento de competências que enlacen fundamentos científicos, humanísticos e tecnológicos relacionados aos conhecimentos pertinentes à cultura geral, à base científica e à específica de cada área de formação. Esse entendimento de competência solicita maior comprometimento e responsabilidade do ensino, pois requer:

- Adoção de métodos diferenciados de ensino e de novas formas de organização do trabalho acadêmico que propiciem o desenvolvimento de capacidades para resolver problemas que integrem a vivência e a prática profissional;
- Incorporação dos saberes dos estudantes às práticas de ensino como forma de reconhecimento de possibilidades diversas de soluções de problemas, assim como de percursos de aprendizagem;
- Estímulo à criatividade, à autonomia intelectual e ao empreendedorismo;
- Valorização das inúmeras relações entre conteúdo e contexto, que se podem estabelecer;
- Integração de estudos de diferentes campos, como forma de romper com a segmentação e o fracionamento, entendendo que os conhecimentos se interrelacionam, contrastam-se, complementam-se, ampliam-se, influem uns nos outros. (PPI, 2007, *on-line*)

c) Flexibilizar o currículo, uma vez que a flexibilidade é importante para romper com a idéia e a prática de organização curricular efetivada em forma de grade, com único itinerário formativo. A possibilidade de diversificação dos trajetos acadêmicos contempla alternativas pessoais, bem como a mobilidade acadêmica alimentada pelas cooperações interinstitucionais.

d) viabilizar a mobilidade, uma vez que esta se destaca pela abertura para a troca de experiências e integração entre distintos contextos, quer interna à UTFPR, por meio de diretrizes comuns aos campi, quer interinstitucional. Em qualquer um dos casos ela é conduzida por um conjunto de ações, tais como:

- Ampliação de programas de dupla diplomação, quer na graduação, quer na pós-graduação;
- Realização de estágios e/ou de trabalhos de conclusão de curso no país e no exterior;
- Apoio a convênios multilaterais de estudos, pesquisa e desenvolvimento, envolvendo discentes; e

- Intercâmbios pedagógicos, científicos, técnicos, tecnológicos e cultural entre docentes, pesquisadores e discentes das instituições conveniadas. (PPI, 2007, *on-line*)

e) Articular ensino, pesquisa e extensão, pois a pesquisa acadêmica visa ao conhecimento em diversas áreas e, por isso, é importante que ocorra integrada ao ensino, “dando-lhe significação sempre renovada”.

As atividades de extensão constituem práticas articuladas ao ensino e à pesquisa e se ancoram na realidade social e produtiva. Elas são um modo de aproximação da universidade com a comunidade local/regional, e é uma prática que promove a socialização do conhecimento produzido na instituição. A participação ativa e integrada entre escola e comunidade atualiza e revigora ambos os segmentos.

Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, no Projeto Político Pedagógico Institucional da UTFPR significa que aprender não é estar em atitude contemplativa em relação ao conhecimento e sim, envolver-se na construção de conhecimento compartilhado com intuito de que a realidade seja apreendida e não somente reproduzida. A intervenção na realidade, o pensar tecnologias, passa a ser atitude consciente na busca de emancipação. (PPI, 2007, *on-line*)

Essa importância dada à pesquisa e à extensão está contemplada na Lei nº 11.184/05, nos incisos II e III das finalidades da UTFPR e nos incisos IV e V, dos objetivos da instituição, como seguem:

Art 3º A UTFPR tem por finalidade:

II- aplicar a tecnologia compreendida como ciência do trabalho produtivo e o trabalho como categoria de saber e produção; e

III - pesquisar soluções tecnológicas e desenvolver mecanismos de gestão da tecnologia, visando identificar alternativas inovadoras para resoluções de problemas sociais nos âmbitos local e regional.

Art 4º A UTFPR tem os seguintes objetivos:

IV – realizar pesquisas, estimulando atividades criadoras e estendendo seus benefícios à comunidade, promovendo desenvolvimento tecnológico, social, econômico, cultural, político, ambiental; e

V – desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação tecnológica, em articulação com o setor produtivo e os segmentos sociais.

A lei de transformação traduz o entendimento da instituição de que o ensino vai além da ação de transmitir informações, conhecimentos e deve estar vinculado e articulado à pesquisa e à extensão para a busca de “condições de produção de novos conhecimentos, que possam ser transferidos à sociedade”. Contudo, a UTFPR entende que a sintonia entre ensino, pesquisa e extensão só se concretiza se o “aluno se constituir como o ator principal do processo e se houver uma estrutura de pesquisa consolidada.”

Desse modo, é ponto pacífico a importância da pesquisa em uma universidade. Porém, em uma universidade tecnológica, a pesquisa assume contornos distintos, diferenciando-se da tradição universitária de tratar a pesquisa básica separada da aplicada ou de priorizar a primeira em detrimento da segunda, situando uma no extremo da superioridade da ciência pura e a outra no progresso da pesquisa aplicada.

[..] pesquisa básica e pesquisa aplicada devem ser conceitos indissociáveis, pois é a aplicação do básico que permite a criação de um número de processos, produtos, e serviços que beneficiam a sociedade. Assim, a pesquisa na UTFPR deve permitir o avanço do conhecimento científico e tecnológico, assim como a aplicação dele decorrente. (PPI, 2007, *on-line*)

A tecnologia, nesse contexto, é entendida como um “conjunto de conhecimentos que, absorvidos e assimilados, conduzem à inovação, contribuem, impulsionam e servem de parâmetro para o desenvolvimento científico, econômico e social”, e a “realidade social e produtiva” são os alicerces da educação tecnológica. Desse modo, o ensino, a pós-graduação, a pesquisa e a extensão se configuram pela compreensão de educação tecnológica que permeia a UTFPR. São eles, portanto, são eles que sinalizam as prioridades de atuação entre as possibilidades de ofertas.

4.2 A formação do tecnólogo em fabricação mecânica na UTFPR: um percurso em construção.

4.2.1. Introduzindo a formação do tecnólogo

Como já mencionado anteriormente, com o estudo conduzido neste capítulo pretendo mostrar o movimento realizado para a formação do Tecnólogo em Fabricação Mecânica no campus Ponta Grossa, da UTFPR. Para tanto, é feito acompanhamento e análise dos projetos pedagógicos que registram sua trajetória, destacando as concepções apresentadas nas propostas, bem como nas ementas das disciplinas e a justificativa para a oferta do curso. Assim, pelo estudo do histórico, possibilitado pelo projeto pedagógico, busco conhecer o movimento da efetivação do curso desde o momento de sua criação até 2008.

Entendo “projeto pedagógico” como um instrumento que registra o planejamento para a construção permanente e contínua de um curso. Considerando que curso se refere a *andamento, direção, sentido, caminho, percurso* e tem sua origem no *latim cursus*, que significa *ação de correr*, o projeto precisa mostrar essa dinâmica, deixando claro o que ele

pretende edificar, os princípios que orientam a formação anunciada, a quem ele se dirige, a estrutura curricular, como ele articula as intenções anunciadas com as políticas públicas e os anseios da sociedade para que se tenham ações pedagógicas que possibilitem o planejado. É importante, também, saber “as formas de ensino eleitas pela equipe, traduzidas em metodologias de ensino, as formas de avaliação do ensino, da aprendizagem e do curso.” (BICUDO, 1995, p.12)

Assumindo que curso significa movimento, ele ocorre em um determinado tempo e espaço, mas não se esgota nestes limitadores temporais e espaciais, pois como dinâmico algo por ali já passou e outras coisas estão por vir. Nesse sentido, o projeto é uma construção cultural na medida em que reflete a finalidade da instituição, organiza a prática pedagógica e está sedimentado no complexo ser humano-conhecimento-sociedade-cultura-história.

Por se tratar de um curso de tecnologia, busco saber como a ciência, a técnica e a tecnologia estão presentes na organização curricular e como elas têm favorecido a produção do conhecimento, bem como sua transferência, ora na forma de importação de fontes de saber-fazer para o interior da instituição, ora na disseminação do que é produzido no ambiente escolar para a sociedade. Assim, neste trabalho procuro compreender e relatar o que está explícito no projeto, na tentativa de conhecer as idéias em torno da formação profissional.

Revelar o que está explícito nesses projetos solicita olhar “atentamente” para o que ele diz. Esta tarefa requer ler “atentamente” os registros encontrados buscando evidências que tratem sobre o profissional que se propõe formar; por que especificamente essa formação e não outra e como pretende fazer para cumprir o anunciado, atendendo ao que despertou o inter-esse da instituição ao se lançar às necessidades e demandas sociais.

Desse modo, o estudo parte da descrição dos projetos já mencionados, indo em direção à compreensão do descrito por mim, que tenho uma interrogação a ser perseguida e estou ciente da importância de fazer diferentes percursos para compreender o movimento da proposta de formação do “Tecnólogo em Fabricação Mecânica”, de modo a convergir para características básicas do fenômeno, ou seja, para aquilo que se mostra presente durante os diversos trajetos percorridos.

Diante dos registros teóricos, o olhar lançado encontrou um campo visível muito amplo. Nesse sentido, pesquisadores distintos que se empenharem nessa empreitada poderão desvelar outros dados, considerando que o material analisado é uma fonte rica de informação.

Nesta pesquisa a interrogação já direciona o olhar, de modo a destacar o fenômeno estudado dos demais copresentes. As perguntas perseguidas nessa etapa são:

O que o projeto indica como a formação pretendida? - A procura irá ao encontro de que profissional se quer formar, buscando saber como é definido o perfil do egresso e as atribuições que ele poderá assumir na sociedade em virtude de sua formação.

Qual a justificativa para a oferta do curso? - O destaque fica no que a instituição se pautou para planejar e ofertar a proposta de formação profissional anunciada.

Como procede? – O objetivo é explicitar a organização curricular e as atividades pedagógicas em função do que deseja formar e dos propósitos institucionais.

4.2.2 O projeto inicial do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica

O Curso Superior de Tecnologia em Processos de Fabricação Mecânica é ofertado no campus Ponta Grossa desde o primeiro semestre de 1999. Seu projeto inicial foi uma construção coletiva da equipe de professores da Coordenação de Mecânica³⁸.

A realização desse trabalho foi subsidiado por diretrizes internas para os Cursos de Tecnologia, elaboradas pelo “Grupo de Melhoria das Atividades Institucionais”³⁹, criado pela Direção-Geral desse Centro pela Portaria nº.176/98 –GADIR, do qual faziam parte representantes das seis Unidades de Ensino que formavam o Sistema Cefet-PR à época- Cornélio Procópio, Curitiba, Medianeira, Campo Mourão, Pato Branco, Ponta Grossa – e presidido pelo Vice-Diretor-Geral.

As diretrizes internas para elaboração dos projetos pedagógicos obedecem ao disposto na Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), no Decreto nº. 2.208, de 17 de abril de 1997, no Parecer CNE/CES 776/97⁴⁰, considerando que as “Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de tecnologia” foram instituídas apenas em 2002, pela Resolução CNE/CP nº. 03/2002.

Pelo estudo do projeto pedagógico do curso destacamos:

³⁸ Esse projeto foi aprovado pelo Conselho de Ensino do Cefet-PR, pela Resolução nº. 14/99, de 21 de janeiro de 1999 e, na sequência foi encaminhado para homologação do Conselho Diretor. Nele consta o trabalho realizado pela equipe de trabalho que centralizou a construção desse projeto, bem como pelos colaboradores, sendo todos professores dessa coordenação.

³⁹ Esse grupo ficou conhecido internamente por “Grupo Gestor”, e seus membros eram os Chefes de Departamento de Ensino de cada unidade, presidido pelo Vice-Diretor-Geral do Cefet-Pr. Entre as atribuições desse grupo, está a apresentação de proposta para atuação do Cefet-Pr diante da reforma da Educação Profissional. Mais detalhes sobre o desenvolvimento do trabalho do “Grupo Gestor da Reforma da Educação Profissional do CEFET-PR” e o modelo inicial adotado por essa instituição de Ensino podem ser encontrados na Dissertação de Mestrado “O desafio de uma nova proposta para a graduação na Educação Profissional: O caso do CEFET-PR”, do prof. Cezar Augusto Romano, relacionada nas referências desta tese.

⁴⁰ Esse Parecer “orienta para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação”.

I) O que ele quer

a) Formar profissional visando

- atuar no Mercado de trabalho globalizado, [...] capaz de adaptar-se às rápidas mudanças sociais e tecnológicas

b) Atender

- à exigência do setor produtivo de profissionais aptos a aplicar e desenvolver tecnologia própria para alcançarmos independência econômica no processo da globalização.

c) Que o aluno egresso apresente o seguinte perfil:

- **Técnico em mecânica**, capaz de:

- executar trabalhos no âmbito dos processos de fabricação aplicando processo de usinagem, soldagem, conformação, fundição, sinterização, processamento de polímeros, etc., através de equipamentos automáticos, convencionais ou especiais;
- elaborar projetos de equipamentos mecânicos e seus componentes;
- coordenar e supervisionar equipes de trabalhos mecânicos em indústria e oficinas;
- realizar cálculos técnicos, orçamentos e especificações de equipamentos e materiais em projetos mecânicos;
- coordenar e supervisionar instalações e manutenções de equipamentos e serviços mecânicos;
- assessorar na compra, venda, transporte e armazenamento de equipamentos e materiais mecânicos;
- atuar na área da qualidade, ensaios e pesquisa tecnológica;
- participar do planejamento de *lay-out* e fluxograma em indústria mecânica.

- **Tecnólogo em Mecânica – Modalidade Processos de Fabricação**, com as seguintes atribuições:

- executar processos de fabricação desde sua etapa de pesquisa e planejamento até a aplicação dos processos, controle e garantia de qualidade;
- selecionar o processo para a produção de componentes mecânicos;
- selecionar as ferramentas para os processos;
- definir roteiros de processos de fabricação;
- dimensionar e ajustar os parâmetros dos processos de fabricação;
- gerenciar a produção de células de manufatura e sistemas de produção seriada;
- gerenciar processos de fabricação;
- desenvolver projetos na área dos processos de fabricação, abrangendo geometria, materiais, equipamentos, ferramentas, dispositivos, fluidos de corte, fluxos e outros insumos, considerando também *lay-out*, fluxograma, controle, qualidade e consumo;
- avaliar custos dos processos de fabricação;
- participar na tomada de decisão quanto às estratégias de implantação de processos de fabricação num setor industrial, estabelecendo parâmetros e

canais de comunicação entre a empresa, fornecedores, prestadores de serviço e clientes.

II) As justificativas para a oferta do curso

A oferta do curso se ancora em vários fatores:

1. Na importância de uma profissão tecnológica que, “ao lado da ciência [...] é uma das grandes alavancas para o progresso do país; contribui com a pesquisa, desenvolvimento e o uso de tecnologias modernas e de ponta no ramo de sua competência.”
2. No ensino tecnológico que, em uma de suas vertentes, forma o tecnólogo focando as exigências do mercado de trabalho, “capacita recursos humanos para atender a essas necessidades”.
3. Na região de Ponta Grossa, por apresentar uma ampla diversidade no setor industrial. Para a decisão da oferta do curso, foram consultadas 240 empresas, das quais 83 deram retorno, colaborando com o estudo da demanda, conforme indicativos a seguir:
 - relevância com a formação de tecnólogos em diversas áreas, dados os seguintes pontos percentuais: 11% em Informática, 47% em Eletrônica e Mecânica, 25% em Alimentos, 15% em Assessoria Executiva, 2% em outros focos de formação;
 - 85% das empresas concordaram plenamente que “a existência de uma instituição de ensino que formasse tecnólogo já qualificado poderia contribuir para a inovação do parque tecnológico de sua região”; 15% concordaram parcialmente, não havendo, portanto, resposta negativa;
 - o apoio à formação de tecnólogos ficou explícita pela manifestação favorável de 95% das empresas em “contratar temporariamente os alunos, em caráter de estágio”;
 - 90% das empresas incentivariam a participação de seus funcionários em alguns dos cursos superiores citados na pesquisa;
 - 100% estimulariam a participação de seus funcionários para treinamento e aperfeiçoamento em cursos extraordinários promovidos pela instituição nas áreas tecnológicas;

III) Como procede

A) Proposta curricular

A estrutura do curso se deu em dois ciclos independentes, apresentados verticalmente, sedimentados nas “bases científicas e de gestão”⁴¹, “dimensionadas e direcionadas à modalidade de formação do tecnólogo”.

Organizado em regime semestral, o curso foi “desenvolvido por áreas/disciplinas, sendo algumas compostas por mais de um ramo do conhecimento, articuladas de forma a privilegiar a interdisciplinaridade”.

O primeiro ciclo, com duração de 1200h, mais 400h de estágio curricular supervisionado, destinou-se à formação técnica⁴², proporcionando ao aluno formação generalista com “plenas” condições para a continuidade dos estudos no segundo ciclo e a “diplomação intermediária de técnico”.

Com duração de 1200h, mais 200h destinadas ao desenvolvimento do trabalho de diplomação⁴³, o segundo ciclo tem caráter especialista em uma modalidade da mecânica. No caso de Ponta Grossa, foi ofertada apenas a modalidade “Processos de Fabricação”.

A grade curricular do curso teve a organização conforme Quadro 1.

⁴¹ No documento institucional que orientou a construção curricular dos cursos de tecnologia, as bases científica, tecnológica e de gestão são as indicadas para sustentar a formação desejada. Porém, no projeto do curso em análise, aparecem destacadas apenas as bases científicas e de gestão.

⁴² A falta de diretrizes nacionais para a elaboração dos currículos dos cursos de tecnologia possibilitou interpretações diversas, das quais o Cefet-Pr optou pela formação distinta das tradicionais, entendendo que teria um projeto flexível e com vistas à continuidade se possibilitasse diplomação intermediária. O primeiro ciclo dos Cursos Superiores de Tecnologia tinham a formação generalista do técnico, necessária como pré-requisito para a formação específica do tecnólogo.

⁴³ O Trabalho de diplomação tem o mesmo significado que trabalho de conclusão de curso (TCC). Nos projetos pedagógicos dessa graduação, foram encontradas essas duas nomenclaturas, sendo que a última se fez mais presente a partir do processo avaliação das condições de oferta e continuidade do curso pelo Ministério da Educação (MEC). Essas duas formas serão utilizadas nesta tese conforme foram aparecendo nos registros da instituição.

| Curso Superior de Tecnologia em Mecânica, modalidade: Processos de Fabricação | | |
|---|---------------------------|----------|
| 1º período | Atividades Complementares | 1º CICLO |
| 2º Período | | |
| 3º período Estágio supervisionado | | |
| 4º Período Estágio Supervisionado | | |
| TÉCNICO em Mecânica – 1600h | | |
| 5º Período | Atividades Complementares | 2º CICLO |
| 6º Período | | |
| 7º Período Trabalho de Diplomação | | |
| 8º Período Trabalho de Diplomação | | |
| TECNÓLOGO em Mecânica, modalidade Processos de Fabricação – 3000h⁴⁴ | | |

Quadro 1 – Primeira organização curricular do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica

A formação do tecnólogo é evidenciada no projeto pedagógico pelas atividades que compõem o currículo, apresentadas na grade em forma de unidades curriculares, tais como: disciplinas, estágio supervisionado, atividades complementares e trabalho de diplomação.

Ao todo são 37 disciplinas, sendo que 16, das 20 que compõem o primeiro ciclo, e 8, das 17 do segundo ciclo, têm organização por ramos de conhecimentos, indicando a interdependência entre eles e, portanto, a relevância de trabalho integrado, ou seja, interdisciplinar.⁴⁵

B) O estágio supervisionado⁴⁶

- previsto para ser realizado concomitantemente às atividades disciplinares ou após o terceiro período, em empresas do ramo da mecânica ou que tenham relação com essa área de formação profissional;
- o aluno, após ter estudado os princípios teóricos, estabelece o primeiro contato com o setor produtivo para conhecer a complexidade de uma empresa, “suas tecnologias, procedimentos, cultura e ambiente. Neste contato, a teoria é colocada à prova e a capacidade de relacionamento do estudante é exigida”, colocando-o diante do desafio do trabalho.

⁴⁴ O curso compreende 2400 horas de disciplinas curriculares, mais 400 horas de estágio supervisionado e 200h de trabalho de diplomação. A duração do curso atende: ao Parecer CNE/CEB nº17/97, que “estabelece as diretrizes operacionais para a educação profissional em nível nacional” afirmando que “a educação profissional tecnológica integra-se à educação superior e regula-se pela legislação referente a esse nível de ensino”; atende a requisitos do “Protocolo de Integração Educacional para prosseguimento de Estudos de Pós-Graduação nas Universidades dos países membros do MERCOSUL, de 30/11/1995, que considera “títulos de graduação aqueles obtidos nos cursos com duração mínima de quatro anos ou de duas mil e setecentas horas cursadas”.

⁴⁵ Neste trabalho ainda serão retomadas essas disciplinas.

⁴⁶ As orientações para o estágio supervisionado seguem regulamento específico, aprovado pelos conselhos do Cefet-Pr. Nele é tratado o caso particular de o aluno já ter experiência profissional comprovada na área do curso, entre outros fatores.

- Sua função é:
 - dar um referencial à formação do estudante;
 - esclarecer o campo de trabalho após sua formação;
 - motivá-lo a permitir o contato com o real: teoria e prática;
 - alertá-lo em relação às suas necessidades teóricas e comportamentais;
 - dar-lhe uma visão geral do setor produtivo e da empresa em especial;
 - permitir que visualize áreas de interesse para a sua própria especialização no decorrer do curso, em especial na modalidade do 2º ciclo que irá seguir, se assim for do seu interesse.⁴⁷

C) atividades complementares

- Têm por objetivo proporcionar ao estudante ações fora do ambiente da sala de aula e sem a supervisão docente;
- “devem privilegiar a construção de comportamentos sociais e profissionais que as atividades tradicionais, de sala de aula ou de laboratório, não têm condições de propiciar.” Nesse sentido, são inseridas as atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo, atividades de monitoria acadêmica e de iniciação tecnológica, atividades esportivas e culturais, além de intercâmbios com instituições estrangeiras congêneres.
- Sua presença no currículo se pautou pela importância de o aluno não ser apenas um convidado a frequentar o que a instituição oferece, mas ir além e buscar outras atividades que contribuam para a sua formação.
- O “Regulamento da Organização Didático-Pedagógica dos Cursos Superiores de Tecnologia do Sistema Cefet-PR”⁴⁸ tratará de relacionar as atividades que poderão

⁴⁷ Esse item deu abertura à interrupção do curso ao término do ciclo generalista (técnico) deixando a possibilidade de retorno aos estudos de acordo com interesses e necessidades dos alunos.

⁴⁸ Esta versão foi extraída do “Manual do Estudante”, divulgado pelo Departamento de Ensino de Tecnologia da Unidade de Curitiba, no ano de 2000, e estava aprovado *ad referendum* pelo Conselho de Ensino, sujeito à aprovação pelo Conselho Diretor deste Centro. No Art 42 estão relacionadas as atividades em que o aluno deveria participar ao longo de cada ciclo, integralizando 70 (setenta) pontos, no mínimo, como seguem.

Abrangem:

- I- *Atividades Esportivas, Artísticas e Culturais;*
- II- *Atividades Sociais e Políticas (benéficas ou comunitárias) ;*
- III- *Cursos Extraordinários/Eventos técnico-científicos (ouvinte);*
- IV- *Curso de Língua Estrangeira Moderna;*
- V- *Cursos extraordinários/Eventos técnico-científicos (professor/apresentador);*
- VI- *Projetos de iniciação científica e tecnológica/monitoria/exposições técnico-científicas;*
- VII- *Estágio de curta duração/visitas técnicas.*

ser consideradas e avaliadas pelas coordenações de cursos como Atividades Complementares. Cada atividade relacionada deverá, quando for o caso, ter a duração ou carga horária mínima para validação.

D) O Trabalho de diplomação⁴⁹

O trabalho de diplomação é uma atividade acadêmica que tem por objetivo a consolidação dos estudos práticos e teóricos realizados pelo aluno, bem como a reaproximação da escola com o setor produtivo, onde o “estudante é o elo entre o corpo docente e a tecnologia praticada pela empresa”.

Os temas a serem desenvolvidos são propostos pelos alunos e devem versar sobre a resolução de um problema tecnológico ou o desenvolvimento de um processo ou produto inovador de interesse para a instituição ou para as empresas. Dada a aceitação do tema pela coordenação do curso, o trabalho de diplomação poderá ser realizado nas dependências da instituição ou nas instalações de uma empresa interessada.

Essa atividade acadêmica é orientada e avaliada por docentes do curso. Das 200h previstas na organização curricular, 152 h são destinadas ao desenvolvimento do trabalho de diplomação e 48 h em atividades presenciais, distribuídas em 16 semanas letivas, para a participação do aluno em “Seminários de acompanhamento e avaliação dos trabalhos”.

Nessa etapa educacional, cabe ao professor “criar núcleos de competência em sua área de atuação” que permitam aos estudantes, “ao produzirem e aplicarem a tecnologia, constituírem o conhecimento tecnológico”.

- A função do trabalho de diplomação é:
 - a) Permitir ao estudante um novo contato com a realidade profissional;

§ 1º - A cada grupo de atividades previstas nos incisos do “caput” deste Artigo poderão ser atribuídos, no máximo, 30 (trinta) pontos.

§ 2º - Caberá ao Orientador de Atividades complementares, designado pelo Coordenador de Curso, analisar a relevância das atividades e pontuá-las.

§ 3º - O aluno deverá apresentar a documentação comprobatória de sua participação nas atividades ao Orientador de Atividades Complementares, para fins de registro e arquivos.

§ 4º - A integralização dos pontos será feita, de forma cumulativa, ao longo de cada ciclo.

§ 5º - Somente será considerada a participação em atividades desenvolvidas após o ingresso do aluno nos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR.

§ 6º - Poderão ser validadas atividades ofertadas no âmbito do sistema CEFET-PR ou fora dele.

§ 7º - A documentação prevista no § 3º deste Artigo deverá ser apresentada ao Orientador de Atividades Complementares até a data prevista em calendário escolar para publicação dos resultados da segunda nota parcial.

§ 8º - A validação das atividades não previstas neste Artigo ficará a cargo do Coordenador de Curso.

⁴⁹ O trabalho de Diplomação segue regras próprias constantes no “Regulamento do trabalho de Diplomação dos Cursos Superiores de tecnologia do CEFET-PR”.

- b) Permitir ao estudante o desafio de levar adiante um projeto em uma empresa;
- c) Permitir ao estudante consubstanciar seu desenvolvimento;
- d) Abrir caminho profissional do estudante no mercado de trabalho;
- e) Aprimorar a sintonia entre as expectativas do setor produtivo e as atividades do CEFET-PR;
- f) Estimular os professores para sua atualização e competência teórica.

- Os objetivos do “Seminário de Acompanhamento e Avaliação” são:

- a) Orientar o aluno na elaboração do projeto de seu trabalho de Diplomação;
- b) Acompanhar a evolução do trabalho do aluno ao longo do período;
- c) Oportunizar o contato periódico do aluno com seu professor orientador.

E) Avaliação do curso

Com relação à avaliação do curso, há apenas as seguintes intenções proclamadas:

- Deverão ser implementados pela instituição mecanismos de avaliação permanente da efetividade dos processos de ensino-aprendizagem;
- Ao longo do desenvolvimento das atividades, a coordenação deve agir na direção da consolidação de mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos deverão contemplar o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade, a parceria com o setor empresarial e a atuação profissional dos formandos, entre outros;
- Poderão ser utilizados mecanismos especificamente desenvolvidos pelas coordenações dos cursos, atendendo objetivos particulares, assim como mecanismos genéricos: aproveitamento dos seminários de apresentação de estágio e de trabalho de diplomação com a participação de representante do setor produtivo na banca examinadora; análise da produção tecnológica desenvolvida pelo corpo docente, em especial aquela em parceria com o setor produtivo, entre outras.

F) A análise da grade curricular

Considerando que o fenômeno pesquisado é a “fabricação mecânica”, um dos modos de desvelá-lo, perseguindo a interrogação *O que é isto, o Cursos Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica?*, é olhar atentamente para a organização apresentada na grade curricular e para o modo como o projeto desse curso é atualizado por participantes - professores e empresas - como uma das diferentes perspectivas de o fenômeno se mostrar. Neste momento destacarei a grade curricular.

Ao debruçar-me sobre a matriz curricular, estudando-a detalhadamente, a possibilidade de qualificação profissional intermediária à formação do tecnólogo se mostrou em destaque e me levou a focar cada ciclo isoladamente, na busca pela compreensão dos caminhos a serem percorridos para a formação anunciada no projeto desse curso superior.

Ao destacar o primeiro ciclo, vi que ele se constitui em torno de núcleos que mostram trajetórias formativas, constituindo campos específicos da mecânica. Esses segmentos estão apresentados a seguir, no Quadro 2, que reproduz a grade curricular do 1º ciclo, na qual foi sombreado cada núcleo com cores distintas, conforme os fui compreendendo.

| Grade Curricular do 1º Ciclo do Curso Superior de Tecnologia em Mecânica, modalidade: Processos de Fabricação | | | |
|--|---------------------------|---------------------------|------------------------|
| 1º período | 2º período | 3º período | 4º período |
| Materiais 1 | Materiais 2 | Materiais 3 | Estágio supervisionado |
| Processos de Fabricação 1 | Processos de Fabricação 2 | Processos de Fabricação 3 | |
| Cálculo | Gestão da Produção | Gestão Industrial | |
| Informática | Eletroeletrônica | Automação | |
| Fenômenos de Transporte | Energia e Fluidos 1 | Energia e Fluidos 2 | |
| Projetos 1 | Projetos 2 | Projetos 3 | |
| Comunicação Linguística | Ética profissional | | |
| Atividades complementares | | | |

Quadro2 – 1º Ciclo do Primeiro Projeto do Cursos Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica

Desse modo, numa visada mais direta da grade curricular, entendi que “Materiais”, “Processos de Fabricação”, “Gestão”, “Energia e Fluidos” e “Projetos” são os núcleos evidenciados pela própria denominação das disciplinas.

Para dar um passo a mais nessa caminhada de busca pela compreensão dos núcleos específicos, analisei os ementários das disciplinas, tentando destacar mais particularidades.

Observando o que cada disciplina trata em seu ementário, vi que “Fenômenos de Transporte” tem sintonia com “Energia e Fluidos”, por dar o suporte teórico e o prático da Física para a aplicação em conhecimentos na mecânica, entendida como área técnica.

Embora **Informática**, **Eletroeletrônica** e **Automação** não tenham uma única indicação nominal, elas sinalizam uma interdependência ao considerar que a primeira lança a fundamentação científica para as demais. Portanto destaquei “Automação” como a linha central do trabalho, pois, ao envolver os ramos da “pneumática” e da “hidráulica” buscam nos conceitos da Física, dos circuitos elétricos e eletrônicos a aplicação específica para a área técnica em questão.

Esse trabalho com as indicações gerais do que é proposto para ser tratado em cada disciplina, me levou a olhar como esses núcleos estão dispostos em cada semestre e a importância de cada um deles para a continuidade na linha já compreendida e na inter-relação com as demais unidades curriculares.

Desse modo, após ter uma visualização horizontal da grade curricular, que me permitiu ver trajetórias formativas pontuais em segmentos importantes para a mecânica, busquei compreender a organização vertical dessa grade, ou seja, aquela dada em cada período.

Para favorecer a visualização desse momento da análise, será exposto, nos Quadros de 3 a 5, cada período com comentários sobre a proposta de trabalho em cada disciplina.

| Organização do 1º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica | |
|---|---|
| 1º período | Comentários |
| Disciplina (carga horária semanal) | |
| Materiais 1 (4 h-a) | Trabalhada em dois ramos, estuda conceitos básicos de química e aplicações destes nas ciências dos materiais. |
| Processos de Fabricação 1 (5 h-a) | Os ramos que a compõem são: “tecnologia da fabricação” – envolvendo matemática instrumental, sistema internacional de medida, instrumentos de medida e a tecnologia de medição aplicada aos metais, polímeros e cerâmicos – e “processos de usinagem”- em que a geometria plana e a espacial fundamentam os estudos sobre cortes dos metais, materiais para ferramentas, usinabilidade dos materiais, geometria das ferramentas, influência dos ângulos, integrando a gestão da qualidade, os custos de produção, a manutenção e práticas de laboratório. |
| Cálculo (3 h-a) | Os conteúdos previstos são: funções, limite, derivadas, diferencial e integral. |
| Informática (3 h-a) | Organizada em dois ramos, trata dos elementos de informática, dando noções gerais de arquitetura e dispositivos de microcomputadores e sistemas operacionais e lógica de programação, com foco na lógica matemática, algoritmo e estrutura de dados. |
| Fenômenos de Transporte (3 h-a) | Composta pelos ramos “hidrodinâmica” e “termodinâmica” que em resumo, estuda as leis fundamentais da física, sistemas de unidades, propriedades dos fluidos, pressão, os estados físicos da matéria, propriedades da termodinâmica, mudança de estado físico, ciclos básicos de funcionamento das máquinas, prevendo em cada ramo atividades práticas em laboratório. |
| Projetos 1 (5 h-a) | Estuda os conteúdos previstos nos ramos ‘desenho eletroeletrônico’ e ‘desenho mecânico 1’. No primeiro se detém às normas e procedimentos para os projetos, leitura e interpretação de diagramas eletroeletrônicos e pneumáticos e técnica de interpretação de circuito eletrônicos. No segundo ramo, os conhecimentos ficam |

| | |
|-------------------------|---|
| | em torno das noções básicas de desenho geométrico, normalização técnica, técnicas de representação, sistema de tolerância e ajustes, tolerância geométrica e qualidade de superfície. |
| Comunicação Linguística | Concentra-se em redação, palestras e debates envolvendo conteúdos técnicos. |

Quadro 3 - Organização do 1º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica

| Organização do 2º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica | |
|---|--|
| 2º período | Comentários |
| Disciplina (carga horária semanal) | |
| Materiais 2 (4 h-a) | Trabalhada em dois ramos, dá continuidade a materiais 1, valendo-se também dos conhecimentos da física, estudando o tratamento e análise dos materiais, pela análise metalográfica, tratamentos térmicos de ligas metálicas e a confiabilidade deles, por ensaios com os materiais. |
| Processos de Fabricação 2 (5 h-a) | Tratada em três ramos, estuda na “metrologia”, a qualidade para o sistema de medição, mecanismos de controle desse sistema, os processos de medição por coordenadas, o erro de medição, as tolerâncias dimensionais geométricas e Rugosidade. Na “conformação” vê os processos de conformação aplicados aos materiais cerâmicos, metais e polímeros e “Processos de Usinagem com geometria não definida” em que são caracterizadas as ferramentas e processos com geometria não definida, gestão integrada da qualidade e a manutenção autônoma. Essa disciplina ofertada no segundo período registra a prática laboratorial como uma atividade que perpassa seus ramos e a fundamentação nas ciências química, física e matemática. |
| Gestão da Produção (3 h-a) | Organizada em 3 ramos, estuda estatística básica, Planejamento e Controle de Produção (PCP) e manutenção. |
| Eletroeletrônica (3 h-a) | Lança mão dos conhecimentos de informática para focar os fundamentos de eletricidade e de eletrônica, como os dois ramos que organizam esta disciplina. No primeiro são vistos os circuitos elétricos, com suas leis, teoremas, análise dos circuitos em correntes alternadas e contínuas, funcionamento de motores, sistemas polifásicos, medidas elétricas. No segundo ramo, são destacados os elementos de circuitos eletrônicos, análise de circuitos com semicondutores. Toda disciplina, com o aporte teórico, é permeada por trabalhos em laboratórios. |
| Energia e Fluidos 1 (3 h-a) | Tem sua estrutura sedimentada na Física e, portanto, Fenômenos de Transporte antevê alguns dos conhecimentos necessários que serão desdobrados e ampliados nos ramos “ sistema de bombeamento”, “permutadores” e “geradores de vapor”. As atividades práticas, realizadas em laboratório, estão previstas nos 3 ramos. |
| Projetos 2 (5 h-a) | Dá continuidade a projetos 1, estudando a “resistência dos |

| | |
|----------------------------|--|
| | materiais”, mais voltado aos estudos da física, com algumas transformações lineares e “Desenho Mecânico 2”, utilizando CAD. |
| Ética profissional (2 h-a) | Estuda o ser humano; a ética e qualidade nas organizações; a sociedade do conhecimento; teoria das organizações; qualidade da decisão, de relacionamento, de empreendedorismo; e em termos gerais, o profissional no contexto da produção. |

Quadro 4 - Organização do 2º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica

| Organização do 3º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica | |
|---|---|
| 3º período | Comentários |
| Disciplina (carga horária semanal) | |
| Materiais 3 (2 h-a) | Seleção de materiais e sua aplicação, dando continuidade a estudos ancorados na química. |
| Processos de Fabricação 3 (5 h-a) | É formada por dois ramos que envolvem atividades em laboratório. Comando numérico computadorizado (CNC) é a primeira parte e trabalha com a automatização dos processos de fabricação, com a estrutura da programação CNC, linguagem de máquina, o planejamento do processo. No segundo ramo são estudados os processos de soldagem, com seu aporte teórico e prático |
| Gestão Industrial (4 h-a) | É formada pelos ramos “economia, legislação” e “gerenciamento da qualidade”. |
| Automação (5 h-a) | Envolve os ramos “pneumática” e “hidráulica” e ambos buscam, nos conceitos da física, nos circuitos elétricos e eletrônicos, a aplicação específica a ser praticada em laboratórios, conforme prevista na ementa. |
| Energia e Fluidos 2 (4 h-a) | Subdivide-se nos ramos “refrigeração e condicionamento de ar” e “motores de combustão interna”, enfatizando os conhecimentos físicos, as normas regulamentadoras e as normas brasileiras para ensaio de motores. |
| Projetos 3 (5 h-a) | Envolve dois ramos: “elementos de máquina” que vê, por exemplo, eixos, ligações, freios, embreagens, etc, e “gestão de projetos”, com estudos sobre gerenciamento dos processos de fabricação, ferramentas básicas, avaliação técnica, conteúdos esses permeados pela prática laboratorial. |

Quadro 5 - Organização do 3º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica

G) Expondo compreensões sobre o primeiro ciclo

O foco da formação neste curso superior é o Tecnólogo, com conhecimentos gerais em Mecânica, mas com especialidade em uma vertente dessa área.

Conforme meu entendimento, a formação técnica intermediária, de acordo com o que a legislação⁵⁰ já previa à época, é de nível médio e destoa da formação principal, que é de nível superior. Porém, o trabalho de pesquisa neste momento é conhecer o curso,

⁵⁰ Decreto nº 2.208/97.

compreendendo a formação proposta no projeto pedagógico e, se possível, no final da investigação, apontar caminhos.

Este ciclo está sendo entendido como uma estrutura básica, com conhecimentos técnicos⁵¹ e científicos⁵², necessários a um “técnico”, mas que serão os alicerces da formação a que se destina – o tecnólogo. Desse modo envolve conteúdos gerais para a formação técnica em mecânica, abrangendo conhecimentos de matemática, física, química, economia, administração, informática, eletrônica, ética profissional e comunicação linguística.

Nos três períodos previstos para disciplinas, nota-se um entrosamento entre esses conteúdos em função da formação profissional, exceto pela disciplina “Cálculo”, que no projeto aparece isolada nesse contexto. Pela carga horária de 48 horas-aula, ou seja, 3 horas-aula semanais no decorrer de um semestre, o trabalho é reservado aos conteúdos básicos com “funções, limite, derivadas, diferenciais e integrais”. Mesmo sem ter conhecimento técnico e sem o projeto anunciar claramente as relações existentes, entendo que os conteúdos previstos na disciplina “Cálculo” são base para o trabalho em eletricidade e, portanto, se fazem necessários, mais especificamente, ao núcleo “Automação”. Contudo não há indicativo de trabalho pedagógico sintonizado entre essa disciplina e o núcleo em questão.

De um modo geral, os estudos nesse ciclo enfatizam prioritariamente a técnica, com o aporte científico elementar das ciências física, química, matemática e informática compreendida nas áreas de:

- **Materiais:** tem na química o fio condutor para os conhecimentos aplicados à mecânica.
- **Fabricação:** envolve matemática, química, física, economia, gestão, informática e eletroeletrônica aplicadas aos processos de fabricação.
- **Gestão:** desdobra-se em gestão da produção e gestão industrial. A gestão da produção possibilita o gerenciamento da produção, em processo e produtos, em

⁵¹ Ao ler atentamente o projeto pedagógico do curso, entendi o conhecimento técnico como aquele relacionado com a funcionalidade das coisas, com a aplicação de regras práticas para operacionalizar processos tecnológicos e instrumentos, com a realização de ações diversas que resultem no modo de fazer as coisas e não necessariamente na busca do sentido que elas estão fazendo para quem realiza a ação. Na técnica, há possibilidade de desenvolvimento de novas abordagens que resultem em outras mais sofisticadas, porém ela não é o compromisso primeiro. Na organização do processo de ensino, um determinado conhecimento científico pode assumir característica “técnica”, quando seu escopo se dirige à aplicação das regras que, embora constituídas no interior de um campo da ciência, estão sendo consideradas apenas pelas suas aplicações, servindo de instrumentalização para a aplicação em áreas específicas, no caso, a mecânica.

⁵² O conhecimento científico se refere à ciência e é compreendido, nesta pesquisa, como um corpo de conhecimento organizado, sistematizado e legitimado por uma determinada comunidade de especialistas, por exemplo, o conhecimento matemático. Pensando no currículo, o conhecimento científico está organizado em disciplinas que buscam compreensões do próprio corpo de conhecimento, independente de aplicações ou relações que possa haver com campos específicos da técnica inerentes à mecânica ou do desenvolvimento tecnológico.

seus diversos estágios. A gestão industrial dá uma visão global dos empreendimentos desses processos e produtos e o gerenciamento empresarial. Desse modo, sustenta seus estudos na economia, na estatística e na legislação, que amalgamam a gestão da qualidade.

- **Automação:** busca nos conceitos da física, dos circuitos elétricos e eletrônicos, na informática e na matemática o suporte para o desenvolvimento técnico.
- **Energia e Fluidos:** este núcleo tem sua estrutura sedimentada na Física e, portanto, **Fenômenos de Transporte** antevê os conhecimentos necessários.
- **Projetos:** utiliza geometria descritiva e desenho geométrico nos desenhos mecânicos, associando-os aos meios computacionais e aos conhecimentos Eletroeletrônicos, à fundamentação da física e ao gerenciamento dos processos de fabricação.

Por fim, o Estágio Supervisionado, previsto no 4º período do curso, quando encerra o primeiro ciclo, mas podendo ser realizado a partir do 3º período, conforme grade curricular. Pelo projeto, dá possibilidade de interpretação de que ele é condição necessária para a passagem ao segundo ciclo. Porém, pelo “Regulamento” dessa atividade pedagógica, o Estágio Supervisionado não é pré-requisito para o ingresso no segundo ciclo. Apenas as disciplinas que compõem o currículo e a primeira atividade complementar é que deverão estar concluídas na íntegra para a continuidade dos estudos. Assim, a falta do estágio somente não dará o direito ao “Diploma de Técnico em Mecânica” e, portanto, poderá ser feito no decorrer do curso.

Focando o 2º ciclo

Conforme exposto no projeto pedagógico do curso, este ciclo se refere a estudos especializados em um dos campos da mecânica. Observando a grade curricular, compreendi que a continuidade dada no segundo ciclo poderia ter tomado outros rumos que enfatizassem qualquer um dos núcleos existentes na formação técnica planejada para a primeira etapa da formação profissional. Portanto, Fabricação Mecânica foi a opção do campus Ponta Grossa, talvez pela característica do parque industrial que compreende essa região.

Mantendo o estilo da análise realizada com o primeiro ciclo desse curso, agora, no segundo ciclo, em um primeiro momento, destaquei a fabricação mecânica como cerne de todo o trabalho, enfatizando a tecnologia, conforme consta na nomenclatura do núcleo “Tecnologia dos processos de fabricação”.

O Quadro 6 reproduz a grade curricular do segundo ciclo. Nela a fabricação mecânica permeia todos os períodos, destacando-se como o ponto central dos estudos, mas há a evidência das demais áreas que contribuem com a sua sustentação.

| Grade Curricular do 2º Ciclo do Curso Superior de Tecnologia em Mecânica, modalidade: Processos de Fabricação | | | |
|--|--|--|------------------------|
| 5º período | 6º período | 7º período | 8º período |
| Tecnologia dos processos de fabricação 1 | Materiais 4 | Gestão industrial 2 | Trabalho de diplomação |
| Tecnologia dos processos de fabricação 2 | Tecnologia dos processos de fabricação 3 | Tecnologia dos processos de fabricação 5 | |
| Álgebra Linear | Tecnologia dos processos de fabricação 4 | Gestão industrial 3 | |
| Projetos 4 | | Gestão da produção 4 | |
| Física Aplicada | Gestão da produção 3 | Projetos 5 | |
| Gestão da produção 2 | | Empreendedorismo 2 | |
| Empreendedorismo 1 | | | |
| Atividades complementares | | | |

Quadro 6 – 2º Ciclo do Primeiro Projeto do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica

Buscando compreender como essas disciplinas e núcleos se sintonizam com os processos de fabricação, foi feita a análise dos ementários numa visada vertical da grade curricular, apresentada a seguir.

| Organização do 5º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica | |
|---|--|
| 5º período | Comentários |
| Disciplina (carga horária semanal) | |
| Tecnologia dos Processos de Fabricação 1 (5 h-a) | Organizada em dois ramos pelos processos de “Fundição”, que estuda termoquímica e os princípios da fundição e “sinterização”, focando os princípios de sinterização de materiais metálicos e cerâmicos, técnicas de obtenção de pós e análise de fundição sinterizados. |
| Tecnologia dos Processos de Fabricação 2 (10 h-a) | Dedica-se ao processo de usinagem com geometria definida e não definida, dando continuidade aos estudos de processos de fabricação 1 e 2, do primeiro ciclo. |
| Álgebra Linear (3 h-a) | Estuda os vetores no R_n , retas e planos no espaço, matrizes, sistema de equações lineares, espaços vetoriais, transformações lineares, autovalores e autovetores e diagonalização de matrizes. |
| Projetos 4 (2 h-a) | Aplica os conhecimentos das três disciplinas dedicadas a projetos, no primeiro ciclo. Neste segundo ciclo trata da metodologia de projetos e produtos pelos estudos da estrutura do processo de projetos, da otimização, dos modelos, dos elementos que influenciam os projetos e da normalização. |

| | |
|------------------------------|---|
| Física Aplicada (2 h-a) | Aplica conhecimentos da física no campo Cinemática dos corpos rígidos, trabalho e inércia, impulso e quantidade de movimento. |
| Gestão da produção 2 (2 h-a) | Estuda a gestão da qualidade pelo controle da qualidade, as ferramentas e o controle estatístico dos processos. Enfatiza, também, a certificação e auditorias de sistemas de qualidade. |
| Empreendedorismo 1 (1 h-a) | Foca o estudo do perfil empreendedor, com técnicas de criatividade, aprendizagem pró-ativa e de identificação e aproveitamento de oportunidades. |

Quadro 7 - Organização do 5º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica

| Organização do 6º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica | |
|---|--|
| 6º período | Comentários |
| Disciplina (carga horária semanal) | |
| Materiais 4 (4 h-a) | Estuda as propriedades e critérios de seleção de materiais para construção mecânica. |
| Tecnologia dos Processos de Fabricação 3 (12 h-a) | Foca os processos de “soldagem”, o de “conformação mecânica” e o “trabalho com chapas”. No primeiro ramo estuda os fatores que determinam a escolha de um processo e a qualificação na soldagem, indo além da caracterização dos tipos de soldagem e demais embasamentos feitos em processos de fabricação 3 (1º ciclo). No segundo ramo dá ênfase aos aspectos metalúrgicos e propriedades mecânicas dos produtos obtidos por conformação, estudando projeto de produtos, ferramentas, aplicando conhecimentos da física. O terceiro ramo estuda as tecnologias nos processos de corte, dobramento e embutimento em chapas, fazendo uso dos conhecimentos de Geometria. |
| Tecnologia dos Processos de Fabricação 4 (4 h-a) | Estuda o processamento de polímeros e cerâmicas, tendo por base os estudos já realizados em outras disciplinas que tratam do assunto e enfatizam a Física e a Química. |
| Gestão da Produção 3 (5 h-a) | Desdobra a gestão no estudo do “planejamento, programação e controle da produção” e nos “custos” relativos à produção |

Quadro 8 - Organização do 6º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica

| Organização do 7º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica | |
|---|---|
| 7º período | Comentários |
| Disciplina (carga horária semanal) | |
| Gestão industrial 2 (4 h-a) | Estuda “gestão ambiental” e “economia”. |
| Tecnologia dos Processos de Fabricação 5 (10 h-a) | Destaca os “processos não convencionais de usinagem” como eletroerosão e outros processos especiais, estudando sua versatilidade limitações, e “automação da produção”, com o estudo e aplicação de fabricação comandados, assistidos e/ou integrados por computador. |
| Gestão Industrial 3 (4 h-a) | Aborda a “segurança” no trabalho e a “psicologia organizacional”, focando psicologia e trabalho, teoria da comunicação de grupos, liderança nos grupos, lideranças |

| | |
|------------------------------|--|
| | interpessoal, gerencial e organizacional e dinâmica de grupos. |
| Gestão da Produção 4 (4 h-a) | Trata da “instrumentação fabril”, com medidores eletrônicos, elétricos, mecânicos e combinados e dos “sistemas de apoio à produção”, vistos na manutenção, nos lubrificantes e lubrificações, insumos e almoxarifados. |
| Projetos 5 (2 h-a) | Detalha os estudos nos sistemas vibratórios e ruídos. |
| Empreendedorismo 2 (1 h-a) | Foca o desenvolvimento da capacidade empreendedora e a aquisição e gerenciamento de recursos necessários ao negócio. |

Quadro 9 - Organização do 7º período do Curso Superior de Tecnologia, modalidade: Fabricação Mecânica

Com esse trabalho, pude ver que a “Fundição”⁵³, a “Sinterização”⁵⁴, a “Usinagem”⁵⁵, a “Soldagem”⁵⁶ e a “Conformação Mecânica”⁵⁷ são os processos de fabricação⁵⁸ estudados no curso.

Sendo esses processos o trajeto formativo central, os núcleos específicos de “materiais”, projetos e gestão, remetidos do primeiro ciclo, são focados para essa formação.

Pelo estudo dos ementários, entendi a “gestão industrial e da produção” e o “empreendedorismo” como pertencentes a um mesmo núcleo, por mim denominado de “gestão”, pois tratam de conhecimentos com fundo comum: a gestão do conhecimento, tanto na produção como no gerenciamento industrial, que envolve recursos físicos, técnicos, financeiros e humanos.

⁵³ A **Fundição** é processo de fabricação que tem por objetivo dar forma aos materiais por meio de fusão, consequente liquefação e seu escoamento ou vazamento para moldes adequados e posterior solidificação.

⁵⁴ A **Sinterização** é o processo de aglutinação de partículas sólidas por aquecimento em temperaturas abaixo da temperatura de fusão, para a manufatura de peças metálicas ferrosas e não ferrosas ou cerâmicas.

⁵⁵ No processo de **Usinagem**, a fabricação tem por objetivo principal dar formas definitivas às peças de preparação ou produtos finais pelo princípio da remoção de material, o que não exclui outros processos, como a Conformação Mecânica.

⁵⁶ Pela **Soldagem** há a união de materiais por ligação química entre seus átomos. É utilizada para a fabricação ou recuperação de peças, equipamentos, componentes eletrônicos e estruturas específicas.

⁵⁷ **Conformação** é o processo mecânico em que se obtêm peças através da compressão de metais sólidos em moldes, utilizando a deformação plástica da matéria-prima para o preenchimento das cavidades dos moldes.

⁵⁸ De acordo com a apostila que trata dos “Processos de Usinagem”, desenvolvida pelo prof. Aloísio José Schuitek, docente da UTFPR, campus Curitiba, são cinco os processos usuais da Fabricação Mecânica: Usinagem, Metalurgia do Pó, Soldagem, Conformação e Fundição. Fabricar para a área de mecânica é dar formas adequadas a peças, por meio de “uma série de interações complexas entre materiais, máquinas, pessoas e energia, através da confecção de peças individuais, processos de tratamento de materiais e montagens e que no final do processo irão compor um produto intermediário ou final vendável.” (SCHUITEK, 2007, p. 1)

4.2.2.1 Expondo compreensões sobre o primeiro projeto pedagógico do “Curso Superior de Tecnologia em Mecânica, modalidade: Processos de Fabricação”

Neste projeto pedagógico, implantado em 1999, a justificativa para a necessidade de formar o Tecnólogo em Mecânica, especializado nos processos de fabricação, se pauta no resultado da análise de questionários direcionados a um rol de empresas, onde é apresentado com questões amplas, gerais e que serviriam para qualquer outra formação. Este instrumento de coleta de informações, pelo qual se buscou a demanda para o curso, se estrutura com perguntas fechadas que não deram margem para o setor industrial dizer que profissional mais se aproxima do seu negócio, bem como as características e conhecimentos básicos que ele precisa ter, as exigências de mercado e os desafios da sociedade contemporânea.

Contudo, a opção para a formação do tecnólogo, na modalidade processos de fabricação, talvez pudesse ser traduzida por dois fatores que apontam o caráter social e político de um projeto pedagógico: a característica do parque industrial da região de Ponta Grossa e a capacidade física, estrutural e de pessoal da instituição herdada dos cursos técnicos. No primeiro caso, a diversidade industrial no setor “metal mecânico” solicita profissionais dos mais diversos ramos de atuação. Nesse sentido, a Mecânica se faz importante, entre outros fatores, pela possibilidade de atuação no gerenciamento dos processos produtivos e industriais, como a projeção, a manutenção e o desenvolvimento de maquinários presentes na própria área industrial⁵⁹, da qual a mecânica faz parte.

Dando uma guinada e conduzindo o olhar à grade curricular, entendi que o primeiro ciclo desse curso estuda tópicos gerais da mecânica, com teoria e aplicação. O segundo ciclo para um campo de atuação, amplia seu escopo e dá maior profundidade aos conteúdos técnicos e científicos, contribuindo para que haja a compreensão da tecnologia utilizada, bem como para a geração de novas fontes e formas de conhecimento.

Os processos de fabricação que se destacaram são tratados do ponto de vista da “tecnologia da fabricação” e não apenas da “técnica inerente a esses processos”, ou seja, a “aplicação da técnica”, conforme o foco do 1º ciclo. Com isso o conhecimento teórico e prático indica a superação da aplicação imediata das técnicas em situações necessárias na

⁵⁹ As “áreas profissionais” para a Educação Profissional, à época, são as seguintes: 1. Agropecuária, 2. Artes, 3. Comércio, 4. Comunicação, 5. Construção Civil, 6. Design, 7. Geomática, 8. Gestão, 9. Imagem pessoal, 10. Indústria, 11. Informática, 12. Lazer e desenvolvimento social, 13. Meio ambiente, 14. Mineração, 15. Química, 16. Recursos pesqueiros, 17 Saúde, 18. Telecomunicações, 19. Transportes, 20. Turismo e hospitalidade.

indústria para um redimensionamento que permita a geração de novas formas de trabalho, de distintas técnicas, de novos instrumentos e de compreensão da dimensão científico-tecnológica dos processos de transformação de matérias primas. Esse fato fica mais evidente ao olharmos o primeiro ciclo, com as disciplinas básicas que destacam a formação técnica do profissional e o direcionamento dado no segundo ciclo, enfatizando os processos de fabricação com as possibilidades de desenvolvimento tecnológico e gestão, tanto de produto como a industrial.

Considerando que o desenvolvimento científico nutre e revigora o desenvolvimento tecnológico e que o projeto pedagógico do curso anuncia a base científica como uma das bases que alicerça a formação em questão, compreendo que a ciência está no currículo quase que totalmente inserida em disciplinas técnicas, sem pistas da articulação entre a ciência, a tecnologia e a produção do conhecimento técnico e tecnológico.

Outro ponto importante é a presença de “ramos” do conhecimento na organização de várias disciplinas. No projeto há a menção da necessidade de integração entre eles para a efetivação das unidades curriculares assim programadas, mas não há sugestão de práticas pedagógicas, nem mecanismos de articulação entre esses ramos. Pelo corpo docente apresentado, há evidência de participação de professores de física, química, matemática, informática, línguas e gestão nos ramos organizados. Porém, o modo pelo qual essa participação se dá não é sinalizado no projeto, o que deixa margem para que ocorra tanto um trabalho interdisciplinar, como um ensino fragmentado.

O projeto pedagógico desse curso não aponta movimentos para as atividades que deveriam realizar o projeto. Ele deixa claro que pretende formar o “profissional para atuar no mercado de trabalho globalizado” e que este “atenda à exigência do setor produtivo”. Entretanto, não lança luz nos princípios educacionais que orientam a formação anunciada, deixando à margem as articulações das intenções anunciadas com as políticas públicas e os anseios da sociedade para que se tenham ações pedagógicas que possibilitem o planejado. Desse modo, não dá conta das “formas de ensino eleitas pela equipe, traduzidas em metodologias de ensino, as formas de avaliação do ensino, da aprendizagem e do curso” (BICUDO, 1995, p.12).

Interpreto a organização curricular como abrindo possibilidade para a flexibilização. Entretanto, esta só ocorre na passagem do primeiro para o segundo ciclo - pela possibilidade de conclusão do curso em 6 períodos, caso o aluno realize o estágio e o trabalho de

diplomação concomitantemente a algum período dedicado às disciplinas - e quando não existem pré-requisitos⁶⁰.

Essa construção curricular, dividida em dois momentos distintos, possibilita que, diante da necessidade de interrupção do curso nessa etapa, o estudante tenha conhecimentos certificados para a atuação reconhecida no mercado de trabalho, além do seu retorno aos estudos, a partir desse ponto, em qualquer outro curso ofertado no Cefet-PR, que não se distancie da formação inicial atribuída. Contudo, não apresentou abertura para distintos itinerários formativos no decorrer de cada ciclo.

No projeto pedagógico, são destacadas as atividades desenvolvidas pelos alunos por meio do estágio supervisionado, do trabalho de diplomação e das atividades complementares, em todo seu elenco de tarefas. Nelas, salvo por algumas menções já relatadas na análise anterior, as atribuições referem-se, quase que exclusivamente, ao aluno. Contudo, os “Regulamentos” dessas atividades tratam da ação dos docentes, das empresas e da instituição de ensino, abrindo possibilidades para que, no decorrer do desenvolvimento dessas atividades, possa haver articulações com a sociedade e a realimentação das relações entre sociedade, escola e o setor produtivo.

4.2.3 Os primeiros sinais de mudança: a adequação da qualificação profissional ao final do 1º ciclo⁶¹

Como já foi dito anteriormente, a organização dos cursos “Superiores de Tecnologia do Cefet-PR” seguiu orientação estabelecida pelo “Grupo de Melhoria de Atividades Institucionais-GMAI, apontando “aspectos gerais”⁶² para esses cursos e oferecendo um modelo para a elaboração dos projetos pedagógicos.

O trabalho do GMAI foi elaborado com base na legislação vigente à época e, como também já foi mencionado, não existiam Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para esse nível da Educação Profissional. Esse fato possibilitou interpretações diversas sobre a

⁶⁰ Mesmo não existindo pré-requisito para continuidade do curso em cada ciclo, o Regulamento da Organização Didático-Pedagógica, no Art 13, §5º, define o período do aluno como “aquele até o qual ele não tenha sido aprovado ou tenha deixado de cumprir disciplinas que integralizem 18 horas-aula semanais ou mais”. Ainda, nesse mesmo artigo, o § 6º limita a matrícula afirmando que o “aluno não poderá matricular-se em disciplinas dos períodos subsequentes ao seu quando tiver reprovado ou deixado de cursar disciplinas que integralizem 18 horas-aula semanais ou mais”, e o § 7º limita a matrícula em disciplinas que integralizem a carga=horária semanal máxima de 40 horas- aula.

⁶¹ Este texto foi baseado no processo nº15/99 -COENS

⁶² “Os aspectos gerais dos novos cursos superiores de tecnologia do CEFET-PR” tiveram aprovação do Conselho de Ensino desse Centro pela Resolução nº 22/98 –COENS, de 24 de setembro de 1998.

legislação que revelavam as tendências da Educação Superior, como o Parecer nº 776/97⁶³, de 03/12/97, e o Parecer nº. 672/98⁶⁴, de 01/10/98, o que levou ao enquadramento do primeiro ciclo desse Curso Superior como um Curso Técnico.

Em 1999, o Cefet-PR iniciou a oferta dos Cursos Superiores de Tecnologia, segundo esse modelo. Em maio desse mesmo ano, o Diretor-Geral solicitou ao Conselho de Ensino discussão e análise sobre a formação técnica atribuída em um curso superior. Tal fato se amparou no Decreto 2.208/97 que, ao estabelecer a Educação Profissional de “nível tecnológico”, afirma que esse nível corresponde “a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico”. Portanto, cabe a interpretação de que qualquer itinerário formativo, com previsão de qualificação profissional intermediária, deveria estar condizente com esse nível de ensino, e não técnico, como o Cefet-PR vinha fazendo conforme a diplomação atribuída aos concluintes do 1º ciclo desse curso.

A solução encontrada foi considerar o 1º Ciclo dos Cursos Superiores de Tecnologia como Cursos “Seqüenciais”, pautando-se pela LDB, tendo em vista que no Art 44, inciso I, desta legislação, que estabelece que a Educação Superior abrange formas distintas de cursos e programas, como: “*cursos seqüenciais*⁶⁵ *por campo do saber, de diferentes níveis de abrangência, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino*⁶⁶; de graduação, de pós-graduação e de extensão” e o Parecer nº968/98 CES, de 17/12/98, que trata dos Cursos sequenciais no ensino superior, dando o direito a diploma de Curso Superior de Formação Específica.

Ainda, o Art 8º da Resolução nº. 01/99 –CES⁶⁷, de 27/01/99, determina que nos diplomas de Cursos Superior de Formação Específica deverão constar, além da carga horária e da data de conclusão, o campo do saber referente aos estudos realizados e os dizeres: “diploma de curso superior de formação específica”.

Em se tratando do “Curso Superior de Tecnologia em Mecânica, modalidade Processos de Fabricação”, o entendimento dessa legislação possibilitou que o aluno que

⁶³ “Orienta para as Diretrizes Curriculares dos Cursos de Graduação”.

⁶⁴ Sua elaboração vinha sendo feita desde a promulgação da Lei 9394/9-LDB, culminando, inicialmente, no Parecer nº. 670/97, como resultado de estudos com “vistas à regulamentação de dispositivos do novo diploma legal”. Maiores discussões levaram à “ampliação e melhor explicitação”, sendo retificado pelo Parecer nº. 968/98, que trata dos Cursos Sequenciais.

⁶⁵ Os cursos sequenciais, segundo o relator do Parecer nº 968/98, o Conselheiro Jacques Velloso, são cursos de nível superior, mas não de graduação, e seus alunos não necessitam ter um diploma de graduação. Desse modo, esses cursos podem ser “anteriores, simultâneos e mesmo posteriores aos de graduação”. Afirmou ainda “que a nova figura dos cursos seqüenciais é elemento típico de flexibilidade da LDB [...] abrindo avenidas para a indispensável diversificação de nosso ensino superior”.

⁶⁶ O grifo se deve ao interesse nesse curso, nesse momento.

⁶⁷ Essa resolução é originária do Parecer CES nº 968/98, de 17 de dezembro de 1998, e “Dispõe sobre os cursos sequenciais de educação superior, nos termos do Art 44 da Lei 9.394/96”.

concluísse o primeiro ciclo, inclusive o estágio supervisionado, tivesse direito ao “Diploma de Curso Superior de Formação Específica, campo do saber: Mecânica” e não mais o “Diploma de Técnico em Mecânica”.

A regularização do exercício profissional nada dizia sobre quem portasse um diploma nesses termos, ao passo que o “Diploma de Técnico” já estava consolidado.

4.2.4 - Readequação de disciplinas e ementários⁶⁸

As orientações seguidas para a construção dos projetos dos Cursos Superiores de Tecnologia do CEFET-PR conduziam a um único “modelo” para a formação generalista, no caso aquela ofertada no primeiro ciclo. Essa estrutura exigia que, se mais de uma Unidade de Ensino desse Centro ofertasse o mesmo curso, as ações que implicassem em mudanças deveriam ser de comum acordo para manter a padronização desejada. Assim, as unidades de Curitiba, Cornélio Procopio e Ponta Grossa, que ofereciam o “Curso de Tecnologia em Mecânica”, mesmo com modalidades distintas, após discussão, que permitiu avaliar o andamento dos trabalhos, encaminharam ao Conselho de Ensino “Proposta de Alteração da estrutura Curricular”.

As mudanças sugeridas emergiram das necessidades vividas no período de implantação dos dois primeiros semestres desse curso e dizem respeito ao ementário do Ramo de “Desenho Mecânico 1”; à terminologia do “Ramo Desenho Eletromecânico, da área de Projetos Mecânico 1”; às terminologias das áreas de conhecimento dos Ramos; e dos ementários de “Fenômenos de Transporte”, “Energia e Fluidos 1” e “Energia e Fluidos 2”.

Os argumentos das três Unidades para as alterações foram:

- O número insuficiente de horas-aula disponibilizadas para desenvolverem os conteúdos mínimos da ementa do Ramo Desenho Eletroeletrônico da área de Projetos 1, no primeiro ciclo.
- Que o ensino do Desenho Eletroeletrônico, antes dos fundamentos da Eletricidade e da Eletrônica, não tem se mostrado produtivo, visto que o aluno não consegue ler e interpretar um diagrama Eletroeletrônico sem os conceitos de Eletroeletrônica que serão ofertados no segundo período.
- A interdisciplinaridade tem apresentado um resultado positivo nesse novo modelo de ensino, mas ficam as coordenações na ansiedade de contarem ou não com o(s) professor(es) de outras áreas.
- Que os ementários do Ramo Desenho Eletroeletrônico sejam uma ementa dos ementários do ramo Desenho mecânico 1, e que as abordagens dos conteúdos atuem nos conceitos da normalização, visto que os conhecimentos adquiridos em Desenho Mecânico 1, 1º período, mais os

⁶⁸ As informações que constam neste texto foram extraídas do Processo nº35/00-COENS, de 03 de julho de 2000.

conhecimentos de Eletroeletrônica, no 2º período, conduzirão os alunos a melhor compreenderem os diagramas elétricos.

- Que os alunos não possuem base em Física (estática e dinâmica) dificultando a compreensão do Ramo de Resistência dos Materiais na área de Projetos Mecânico 2, no 2º período.
- Que para melhor fundamentar o aprendizado no Ramo de Resistência dos Materiais, propõem-se a incluir no Ramo de desenho Eletromecânico um Ramo intitulado “Mecânica Geral”.
- As dificuldades em ministrar os conteúdos dos ramos das áreas de Energia e Fluidos 1 e 2 apontaram como possíveis causas: a falta de Fundamentação básica dos alunos e as ementas das disciplinas com ‘conteúdos e especificidade’ em demasia.
- O primeiro ciclo dos Cursos Superiores de Tecnologia deve ser voltado para uma formação básica e generalista, e o segundo ciclo deve atender ao conhecimento específico. Assim, mesmo o aluno não tendo contato com a formação específica numa primeira etapa, é imprescindível, na formação de profissionais de nível superior, a iniciação aos princípios básicos de Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor. Esses princípios facilitarão formações acadêmicas futuras.

Para melhor visualização, serão apresentados os Quadros de 10 a 13 que mostrarão projeto inicial e a proposta de alteração, aprovada pela Resolução nº23/00 –COENS, de 02 de agosto de 2000, para entrar em vigor no segundo semestre de 2000.

| PROPOSTA DE ALTERAÇÃO APROVADA | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------|
| 1º Período | | | |
| De | | Para | |
| ÁREA | RAMO | ÁREA | RAMO |
| Projetos 1 | Desenho Eletroeletrônico | Projetos 1 | Mecânica Geral |
| | Desenho Mecânico 1 | | Desenho Mecânico 1 |
| Ementário | | Ementário | |
| Desenho Eletroeletrônico <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de implementação de circuitos eletrônicos; • Interpretação de diagramas eletroeletrônicos e eletro pneumático. | | Mecânica geral <ul style="list-style-type: none"> • Estática; • Mecânica | |
| Desenho mecânico 1 <ul style="list-style-type: none"> • Normalização técnica; • Desenho técnico; • Desenho geométrico; • Sistema de projeção ortogonal; • Técnica de representação; • Sistema de tolerância e ajuste; • Tolerância geométrica; • Qualidade de superfícies. | | Desenho mecânico 1 <ul style="list-style-type: none"> • Normalização técnica; • Desenho técnico; • Desenho geométrico; • Sistema de projeção ortogonal; • Técnica de representação; • Sistema de tolerância e ajuste; • Tolerância geométrica; • Qualidade de superfícies; • Representação de desenho elétrico. | |

Quadro 10 – Alteração 1 aprovada para o primeiro período do projeto inicial do Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica

| PROPOSTA DE ALTERAÇÃO APROVADA | | | |
|--|---------------|--|---------------|
| 1º Período | | | |
| De | | Para | |
| ÁREA | RAMO | ÁREA | RAMO |
| Fenômenos de transporte | Termodinâmica | Energia e Fluidos 1 | Termodinâmica |
| | Hidrodinâmica | | |
| Ementário | | Ementário | |
| Hidrodinâmica <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de Unidades; • Propriedades dos fluídos; • Pressão estática e dinâmica; • Leis fundamentais; • Equação de Bernoulli; • Instrumentação e controle; • Atividades em laboratório | | Mecânica geral <ul style="list-style-type: none"> • Estática; • Mecânica | |
| Termodinâmica <ul style="list-style-type: none"> • Calor; • Mecanismos de propagação de Calor por condução, convecção e radiação; • Trabalho mecânico; • Transformação de energia; • Propriedades termodinâmicas; • Noções de diferenciais; • 1ª Lei da Termodinâmica; • Estado físico da matéria; • Relação de dependência entre pressão, temperatura e mudança de estado físico; • 2ª lei da Termodinâmica; • Atividades em laboratório. | | Termodinâmica <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos fundamentais; • Trabalho e calor; • 1ª Lei da Termodinâmica; • 2ª lei da termodinâmica; • Ciclos termodinâmicos; • Atividade em laboratório. | |

Quadro 11 – Alteração 2 aprovada para o primeiro período do projeto inicial do Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica

| PROPOSTA DE ALTERAÇÃO APROVADA | | | |
|---|------------------------|---|----------------------|
| 2º Período | | | |
| De | | Para | |
| ÁREA | RAMO | ÁREA | RAMO |
| Energia e Fluidos 1 | Sistema de Bombeamento | Energia e Fluidos 2 | Mecânica dos Fluidos |
| | Energia solar | | |
| | Geradores de vapor | | |
| Ementário | | Ementário | |
| Sistema de Bombeamento <ul style="list-style-type: none"> • Medidores de pressão; • Medidores de vazão; • Elementos de tubulação; • Bombas; • Atividade em laboratório. | | Mecânica dos Fluidos <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos fundamentais • Estática dos fluidos • Dinâmica dos fluidos • Sistema de Bombeamento • Atividades em laboratório | |
| Energia solar <ul style="list-style-type: none"> • Energia e radiação solar; • Coletadores solares; • Instalações de captação e uso de energia | | | |

| | |
|---|--|
| solar; <ul style="list-style-type: none"> • Seleção e construção de equipamentos; • Balanço energético; • Atividade em laboratório. | |
| Geradores de vapor <ul style="list-style-type: none"> • Característica dos geradores de vapor; • Combustível e combustão; • Controle de combustão; • Balanço energético; • Inspeção de geradores de vapor; • Atividades em laboratório. | |

Quadro 12 – Alteração 1 aprovada para o segundo período do projeto inicial do Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica

| PROPOSTA ALTERAÇÃO APROVADA | | | |
|---|--|--|------------------------|
| 2º Período | | | |
| De | | Para | |
| ÁREA | RAMO | ÁREA | RAMO |
| Energia e Fluidos 2 | Refrigeração e condicionamento de ar Motores de combustão interna | Energia e Fluidos 3 | Transferência de Calor |
| Ementário | | Ementário | |
| Refrigeração e condicionamento de Ar <ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de deteriorização e conservação dos alimentos; • Psicrometria; • Cargas térmicas; • Fluidos refrigerantes; • Ciclos de refrigeração doméstico e industrial; • Sistema elétrico de um refrigerador doméstico; • Manutenção de sistema • Parâmetros de controle da qualidade do ar; • Processos de tratamento do ar; • Cargas térmicas; • Classificação dos sistemas de condicionamento de ar; • Elementos componentes do ciclo de condicionamento de ar; • Laudo de inspeção; • Seleção de dutos de ventilação; • Controles automáticos; • Normas regulamentadoras; • Atividades em laboratório. | | Transferência de calor <ul style="list-style-type: none"> • Conceitos fundamentais • Mecanismos de transferência de calor; • Trocadores de calor; • Geração de vapor; • Motores de combustão; • Refrigeração e condicionamento de ar; • Atividades em laboratório | |
| | | | |

| | |
|--|--|
| <p>Motores de combustão interna</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificação; • Elementos básicos; • Combustíveis; • Bancadas; de ensaio dinamométrico; • Parâmetros de especificação de motores; • Injeção eletrônica; • Normas brasileiras para ensaio de motores. | |
|--|--|

Quadro 13 – Alteração 2 aprovada para o segundo período do projeto inicial do Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica

4.2.4.1 Compreendendo as mudanças

A adequação das disciplinas “Fenômenos de Transporte”, “Energia e Fluidos 1” e “Energia e Fluidos 2” vem ao encontro da compreensão já apresentada na análise do primeiro projeto, o qual confluiu para o núcleo “Energia e Fluidos”, tendo na Física o fio condutor dos estudos aplicados à Mecânica Industrial.

Considerando que os docentes da disciplina “Projetos 1” se depararam com a dificuldade dos alunos na interpretação de diagramas eletrônicos, optou-se por trabalhar com a representação de desenhos elétricos e, num momento posterior, com tópicos mais complexos que envolvem diagramas eletroeletrônicos.

Em resumo, o que se buscou foi a ampliação das bases científicas, mais particularmente da Física, para o aprofundamento na especificidade do curso, trabalhada no segundo ciclo.

4.2.5 - O processo de reconhecimento pelo MEC do Curso Superior de Tecnologia em Mecânica, modalidade Processos de Fabricação

A criação e a ampliação de vagas de cursos da Educação Profissional pelo Cefet-PR⁶⁹ são avaliadas e aprovadas por duas instâncias internas à Instituição: o Conselho de Ensino (COENS) e o Conselho Diretor (CODIR). As resoluções do COENS e as deliberações do

⁶⁹ A partir de 07 de outubro de 2005, o Cefet-PR foi transformado em UTFPR, pela Lei nº 11.184. Os atos legais internos passaram a ser dados pelo Conselho de ensino pesquisa e Pós-Graduação (COEPP) e pelo Conselho Universitário (COUNI), em substituição do Conselho de Ensino (COENS) e Conselho Diretor (CODIR), respectivamente.

CODIR são atos legais que se amparam no Decreto nº 2.406⁷⁰, de 27 de novembro de 1997, cujo artigo 8º recebeu nova redação no artigo 1º do Decreto nº 3.462, esclarecendo que

Os Centros Federais de Educação Tecnológica, transformados na forma disposto na Lei nº. 8.948, de 1994, gozarão de autonomia para a criação de cursos e ampliação de vagas nos níveis básico, técnico e tecnológico da Educação profissional, bem como para a implantação de cursos de formação de professores para as disciplinas científicas e tecnológicas do Ensino Médio e da Educação Profissional.

A autonomia da qual a legislação trata permite que a Instituição de Ensino ofereça cursos que sintonizem a vocação institucional com o perfil socioeconômico da região, os recursos humanos existentes na instituição, as políticas públicas e a capacidade de gerar e gerir os cursos.

Mesmo com o grau de liberdade para certas tomadas de decisão, os cursos ofertados deverão passar por processos periódicos de avaliação das condições de ensino e de sua possível continuidade, efetuados pelo Ministério de Educação, a partir do requerimento dos dirigentes⁷¹.

Seguindo as orientações legais, no ano de 2002, a Unidade de Ponta Grossa do Cefet-PR recebeu a comissão designada pelo MEC/SEMTEC⁷² para a primeira visita de Reconhecimento do “Curso Superior de Tecnologia em Mecânica, modalidade Processos de Fabricação”.

Pelo estudo do Processo nº 23000.000678/2002-68, que trata do reconhecimento do curso, apresentando o histórico e a proposta de atualização de acordo com as indicações da comissão designada para avaliar as condições de oferta e continuidade desse curso, temos a destacar:

- a) A alteração no nome do curso para “Curso Superior de Tecnologia em Processos de Fabricação Mecânica”.
- b) A reafirmação da **Fabricação Mecânica** como foco para a formação do Tecnólogo;
- c) A **justificativa para a continuidade** nessa mesma formação compreende:
 - As transformações sociais e econômicas pelas quais o Estado do Paraná vem passando e que não o situam mais como um estado essencialmente agrícola e

⁷⁰ Esse Decreto regulamenta a Lei Federal nº 8.948/94, de 8 de dezembro de 1994, que trata dos Centros de Educação Tecnológica.

⁷¹ A **Lei Federal Nº. 9.131, de 24/11/1995**, em seus Arts. 3º e 4º dispõem sobre as avaliações periódicas das instituições e dos cursos de nível superior a serem realizadas pelo MEC (avaliação de condições de oferta e exame nacional de cursos (provão). O **Decreto Federal Nº. 3.860, de 09/07/2001**, dispõe sobre a organização do ensino superior, a avaliação de cursos e instituições e dá outras providências. O **Decreto MEC Nº 3.864, de 11/07/2001**, acresce dispositivo ao Decreto nº. 3.860, de 9 de julho de 2001, que dispõe sobre a organização do ensino superior e a avaliação de cursos e instituições.

⁷² Secretaria da Educação Média e Tecnológica (SEMTEC) que hoje tem por sigla SETEC.

produtor de energia elétrica, que mais servia ao desenvolvimento de outras regiões. “O Paraná tornou-se o segundo pólo automotivo do país, cresceu acima da média nacional, revolucionou sua infra-estrutura e inaugurou políticas sociais de vanguarda, que alcançaram a questão do campo, do meio ambiente e educação.”

- A diversidade industrial da região dentro do setor metal mecânico. “Este setor destaca-se principalmente nas áreas de conformação de produtos planos, autopeças, fundição, indústrias de fiação, transformação da madeira e embalagens. Desde 1994 a Unidade de Ponta Grossa do Cefet/PR tem colaborado para elevar o grau de aperfeiçoamento da mão de obra para a indústria dos Campos Gerais.”
- O início das atividades dessa unidade de ensino se deu com o Curso Técnico em Mecânica, porém, “logo se constatou a necessidade de formar profissionais com graduação superior que possuísse forte formação técnica e científica associada com a base de gestão”. Desse modo, a proposta inicial do curso “surgiu com o objetivo de formar profissionais que preenchessem uma lacuna gerencial e técnica identificada na região dos Campos Gerais que tem a cidade de Ponta Grossa como principal centro.”
- Três fatores foram determinantes para a proposição do curso: a demanda regional para profissionais formados, a infraestrutura e a qualificação docente que existe na Unidade de Ponta Grossa do Cefet-PR.⁷³
- Ponta Grossa possui 610 indústrias estabelecidas (Paraná cidade/Municípios do Paraná, 2001) correspondendo a 30,46% do PIB local. Na ampliação do parque industrial, constatou-se que, no ano 2000, a empresa Masisa do Brasil, produtora do produto MDF, abriu 36 vagas para alunos do Cefet-PR, que receberam treinamento específico na própria instituição. Vários desses contratados são alunos regulares do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica. Outro exemplo está na empresa KLABIN, de papel e celulose, que estagiou 40% dos alunos do último período do curso. Esta valorização dos graduandos justifica ainda mais a continuidade do curso em Processos de Fabricação Mecânica.

⁷³ Esse item corrobora com o que foi sinalizado como uma das possibilidades para a oferta do curso, conforme consta na avaliação do primeiro projeto.

I) O que o curso quer

a) durante a formação

- Possibilitar ao aluno a aquisição de conhecimentos tecnológicos, de competência e de habilidades que lhe permitam participar de forma responsável, ativa, crítica e criativa da vida em sociedade, na condição de Tecnólogo em Processos de Fabricação Mecânica;
- Capacitar o aluno a aplicar ferramentas de gestão tecnológica no gerenciamento de um processo de fabricação mecânica de maneira empreendedora.

b) formar profissionais:

- com embasamento teórico e prático e com capacidade de disseminar conhecimentos nessa área;
- com capacidade de planejar, executar, supervisionar e inovar sistemas na área de Processos de Fabricação Mecânica;

c) formar o tecnólogo em processos de fabricação mecânica.

Dentre as diversas funções que o Tecnólogo em Processos de Fabricação Mecânica da Unidade de Ponta Grossa do Cefet-PR pode assumir, destacam-se:

- Instrumentista industrial;
- Gestor de processos de fabricação mecânica;
- Gestor de sistemas de qualidade;
- Analista de CQ
- Consultor em Auditoria Interna
- Supervisor de manutenção;
- Supervisor de produção;
- Gestor de produção;
- Vendedor / Comprador técnico;
- Perito técnico;
- Auxiliar de pesquisa e desenvolvimento.
- Metrologista
- Auxiliar de mecânica industrial
- Almoxarife
- Desenhista Técnico mecânico
- Projetista de Molde para Fundição
- Processista de Fundição e Sinterização
- Processista em Usinagem
- Processista de Soldagem
- Processista em Conformação Mecânica
- Projetista de Ferramenta e dispositivos de Usinagem
- Projetista de Gabaritos para Solda
- Projetista de Ferramentas de Conformação Mecânica
- Mecânico de Manutenção de Sistema Hidráulico e Pneumático

d) que o egresso tenha por perfil :

- Gerenciar equipes de trabalho;
- Aplicar técnicas de gestão para o planejamento e implantação de processos de fabricação mecânica;
- Analisar, desenvolver e otimizar automação de processos mecânicos;
- Gerenciar processos de fabricação mecânica;
- Atuar de forma empreendedora na geração de novas oportunidades de trabalho;
- Aplicar técnicas de controle da qualidade no gerenciamento de produtos e processos de fabricação mecânica;
- Elaborar documentação técnica sobre equipamentos, tecnologias e sistemas de processos de fabricação mecânica;
- Auxiliar na tomada de decisões quanto às estratégias de controle e otimização de processos de fabricação mecânica;
- Ministrando treinamento na área de processos de fabricação mecânica e gestão de processos de fabricação mecânica;
- Exercer a cidadania e abordar as questões ambientais com suas respectivas implicações éticas.

II) Como o curso procede

a) Fluxograma do curso

Pelo fluxograma apresentado na Figura 1, podemos observar que o ingresso no curso se dá exclusivamente no Módulo Básico. Após sua conclusão, o estudante deverá cursar o módulo de “Metrologia e Desenho” e, ao concluí-lo, poderá solicitar o Certificado Intermediário de *Metrologista*⁷⁴ e *Desenhista Mecânico*. Dando continuidade, o aluno poderá optar pela realização dos módulos de *Fundição e Sinterização de Metais*, *Usinagem* ou *Conformação Mecânica e Soldagem* na seqüência que mais lhe convenir, desde que ofertados simultaneamente pela instituição. Após cursar cada um desses módulos, o aluno poderá solicitar uma certificação intermediária conforme especificado no fluxograma citado. Somente após concluir esses 3 módulos, o aluno poderá cursar o módulo de *Gestão da Fabricação Mecânica*. O Diploma de **Tecnólogo em Processos de Fabricação Mecânica** será conferido ao concluinte dos 06 módulos previstos, que tenha integralizado a pontuação necessária para as “Atividades Complementares” e o “Estágio Supervisionado”.

⁷⁴ O termo ‘*processista*’, utilizado em algumas certificações intermediárias, foi entendido pela Comissão como não adequado para constar nos certificados, uma vez que ele não possui sequer definição no dicionário. Porém, embora não seja adequado, não há base legal para proibição do seu uso. Sendo assim, a “Comissão sugere fortemente que a instituição proceda a divulgação adequada deste termo na comunidade acadêmica e nos potenciais empregadores dos tecnólogos formados no Curso”.

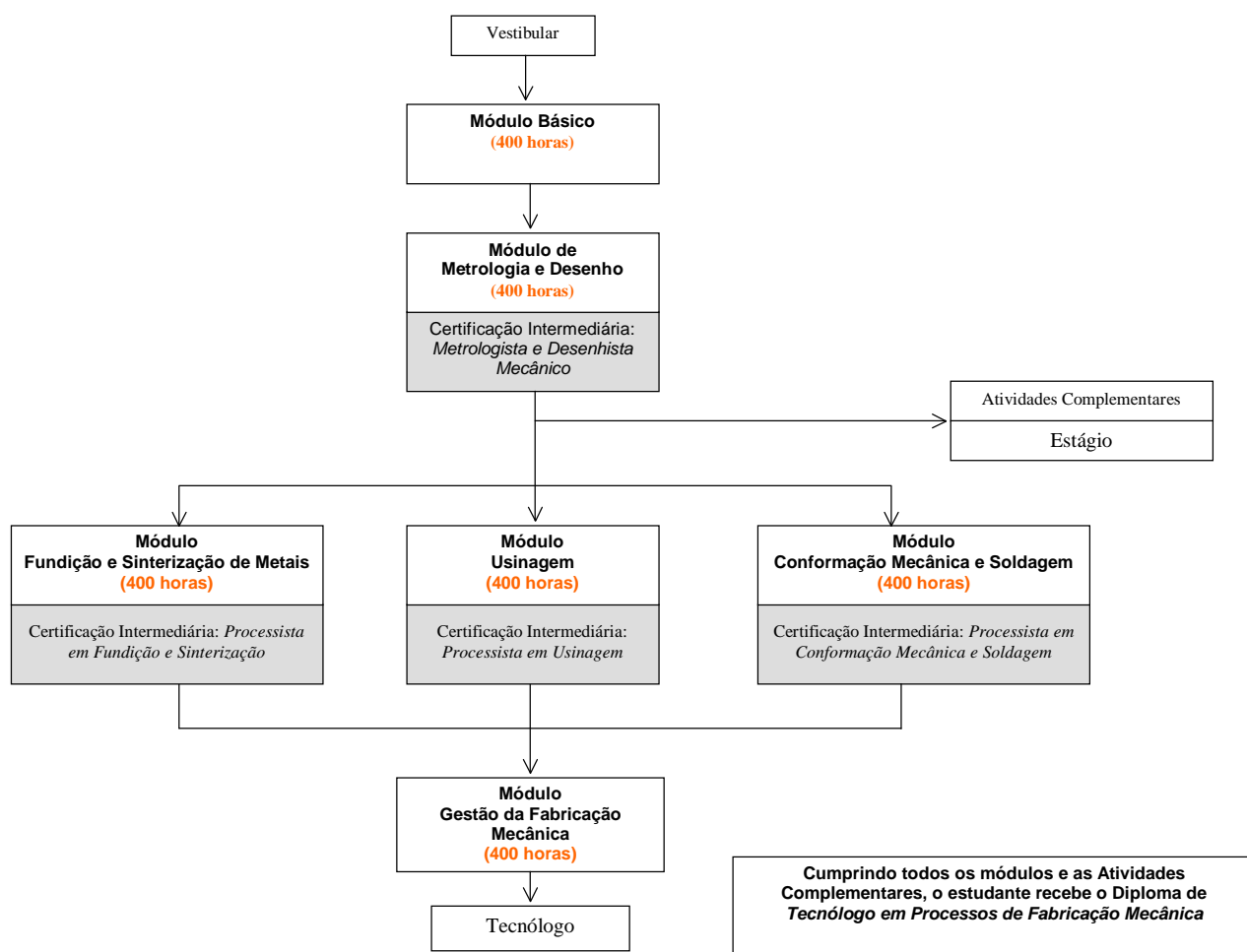


Figura 1 – Fluxograma do curso aprovado durante o processo de reconhecimento pelo Ministério da Educação

FONTE: Processo nº 23000.000678/2002-68 MEC/SETEC

b) Práticas pedagógicas

As práticas pedagógicas anunciadas para o curso pós-reconhecimento são:

- Aula expositiva dialogada: apresentação/discussão de conteúdos em sala de aula;
- Atividades de laboratório: práticas com o acompanhamento do professor, consolidando conhecimentos teórico-práticos;
- Pesquisa: busca de informações para motivação e enriquecimento de temas;
- Estudo dirigido individual com texto/tema comum ou personalizado;
- Estudo de caso: apresentação por parte do professor e/ou dos alunos de análise de dados oriundos de casos hipotéticos ou reais;
- Trabalho em grupos: discussão em pequenos grupos com temas únicos ou específicos e posterior repasse de informações;
- Painel: palestra seguida de discussão com apresentador convidado ou alunos;
- Seminário: apresentação oral, individual ou em grupo, seguida de perguntas;
- Debate: discussão de tema único entre alunos/convidados debatedores com mediação de um aluno/professor e participação dos demais com perguntas e comentários.
- Visitas Técnicas: realizadas pelos alunos, com a supervisão de professores, a empresas, feiras e eventos ligados à área de Mecânica, com o intuito de aproximar os alunos do mercado de trabalho e inovações tecnológicas.
- Desenvolvimento de projeto integrador: em cada módulo os professores e alunos definirão o projeto a ser desenvolvido contemplando as competências estabelecidas. A avaliação do projeto e dos alunos será realizada durante todo o módulo, ou seja, de maneira contínua.

c) Acompanhamento do processo de aprendizagem do aluno

A instituição se comprometeu, durante o reconhecimento do curso, a formar um “Conselho Pedagógico” para acompanhar o processo ensino-aprendizagem e a avaliação permanente e integral da vida acadêmica do corpo discente, considerando as práticas evidenciadas pelo desenvolvimento de projeto integrador em cada módulo.

No momento, entendeu-se que o Conselho Pedagógico é um órgão de caráter consultivo e deliberativo da Coordenação de cada Curso Superior de Tecnologia. Cada módulo seria supervisionado por um Conselho Pedagógico, composto pelos seus respectivos professores e presidido por um professor, designado pelo Coordenador de Curso.

Em decorrência dessa compreensão, estabeleceu-se que esse Conselho Pedagógico se reuniria uma vez por semana no decorrer do módulo e, extraordinariamente, por convocação do presidente, por solicitação própria ou de outro professor.

Foram consideradas atribuições do Conselho Pedagógico:

- acompanhamento do processo ensino-aprendizagem;

- acompanhamento e avaliação permanente e integral da vida acadêmica do corpo discente;
- articulação harmônica dos diversos elementos que compõem o processo ensino-aprendizagem para garantir a dimensão avaliativa do processo como um todo;
- fornecimento de uma visão globalizada dos resultados da turma em relação às diversas atividades propostas;
- coordenação do processo de avaliação e estruturação dos trabalhos pedagógicos;
- proposição de novas metodologias quando necessário;
- acompanhamento e avaliação dos aspectos disciplinares e de comportamento dos alunos;
- acompanhamento e avaliação da atuação dos professores;
- proposição de alternativas para:
 1. avaliação de alunos e professores;
 2. mecanismos de recuperação continuada;
 3. planejamento de ensino;
 4. relacionamento professor-aluno;
 5. alteração de ementários;
 6. mudanças curriculares;
 7. planos de equivalências;
 8. análise de processos de Exame de Suficiência;
 9. garantia de interdisciplinaridade e transversalidade;
 10. preenchimento e arquivo permanente da ficha de acompanhamento da vida acadêmica dos alunos;
 11. divulgação dos resultados das reuniões aos alunos;
 12. assessoria à coordenação do curso quanto à adaptação de alunos ao currículo do curso.

O Conselho Pedagógico de cada curso deveria seguir um regulamento de funcionamento específico, podendo convidar alunos, outros professores e demais interessados para assistirem às reuniões.

d) O Estágio supervisionado

As funções do estágio supervisionado, já mencionadas na análise do 1º projeto do curso, foram evidenciadas nesse projeto por abrir possibilidades para:

- internalização do conhecimento;
- integração com o mundo do trabalho enquanto ainda estudante (e não apenas no final da formação) permitindo nova visão para o final do curso;
- demonstração de desempenho profissional e abertura de espaço profissional;
- levantamento das áreas profissionais, para o desenvolvimento do trabalho de diplomação⁷⁵;
- dar ao estudante uma visão geral do setor produtivo e da empresa em especial.

⁷⁵ Nesse projeto, o trabalho de diplomação não é uma atividade obrigatória em decorrência de as diretrizes nacionais não apontarem essa atividade como fundamental e pela postura da comissão de avaliação, que não a concebia como uma atividade relevante para a formação do tecnólogo.

O funcionamento do estágio encontra suporte no regulamento específico para esta atividade, no qual estão explicitadas as questões relacionadas às finalidades dessa atividade pedagógica, os procedimentos internos para a realização, onde realizar, as obrigações da universidade, dos alunos e das empresas e a avaliação do estagiário.

e) Observação

Não há Trabalho de Conclusão de Curso obrigatório.

f) A avaliação do curso

Os mecanismos para avaliação permanente dos Cursos Superiores de Tecnologia apresentados são estruturados institucionalmente pela composição de comissões que funcionam mediante explicitação de um projeto de avaliação. Este projeto envolve:

- Comissão permanente com os Gerentes de Ensino e Pesquisa e os Chefes de Departamento de Ensino;
- Reunião dos Coordenadores de Curso com a Supervisão Pedagógica e com a Gerência de Ensino e Pesquisa;
- Reuniões em cada curso com a Assessoria Pedagógica, Coordenador de Curso e representantes de turma;
- Avaliação do Docente pelo Discente: realizada a cada semestre com o intuito de avaliar os professores e detectar problemas em unidades curriculares;
- Seminário dos Cursos Superiores de Tecnologia: evento semestral realizado com todos os cursos de todas as unidades do CEFET-PR, desde fevereiro de 1999, destinado à discussão dos mecanismos para implantação dos Cursos de Tecnologia e das unidades curriculares de cada curso.

A Coordenação utiliza, também, outros mecanismos de avaliação, como:

- Seminário de Defesa de Estágio: evento semestral que possibilita a avaliação do desempenho do estudante do curso durante a realização do Estágio Supervisionado. São convidados os representantes do setor produtivo a participar da banca examinadora para propiciarem a avaliação do desempenho do estudante sob a ótica da empresa;
- Defesa do Trabalho de Diplomação: realizada semestralmente que, da mesma forma, oferece avaliação do estudante do curso e também são convidados os representantes do setor produtivo;
- Análise da produção tecnológica desenvolvida pelo corpo docente do curso, em especial a oriunda de parcerias com o setor produtivo.

g) Política de integração do ensino, P&D (Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento) e articulação com a sociedade.

A política de integração do ensino, pesquisa e desenvolvimento consolida-se com a execução de atividades diferenciadas⁷⁶ que abrangem desenvolvimento de trabalhos técnicos e pedagógicos, bem como o plano de trabalho dos docentes em dedicação exclusiva à instituição. Na medida do possível, este plano deverá ser consonante com a resolução de problemas encontrados em ambientes acadêmicos ou fora destes, visando ao desenvolvimento de pesquisa aplicada diretamente ao curso.

h) Política de articulação com as empresas

A unidade de Ponta Grossa do Cefet- Pr cadastrou diversas empresas para prestação de serviços e oferecimento dos estágios curricular obrigatório e o opcional aos alunos.

Consta, também, convênio com o Senai para realização dos cursos de formação básica em parceria com a SERT (Secretaria Regional do Trabalho) e com empresas de Ponta Grossa e região para realização de projetos cooperativos, cursos de extensão e serviços de consultoria.

i) A organização curricular

No processo de reconhecimento, o curso ficou estruturado por seis módulos, sendo que os dois primeiros são organizados em função das fundamentações científica e técnica, que é o caso do “Básico” e do de “Metrologia e Desenho”. Os demais módulos eram destinados aos processos de fabricação, indo da técnica em direção à tecnologia pertinente a cada um deles, permeados pela base de gestão que foca tanto a produção como o gerenciamento industrial.

A análise da organização curricular abrangeu disciplinas, competências desejáveis e bases tecnológica, científica e de gestão que sustentam cada conjunto de disciplinas.

A seguir apresento a análise efetuada, explicitando, no Quadro 14, como ficou a organização curricular aprovada pela comissão de especialista do MEC.

⁷⁶ Como exemplo de atividade diferenciada, está explícito no projeto de reconhecimento o compromisso firmado pela Unidade de Ponta Grossa do CEFET-PR com instituições do Município de Ponta Grossa para parceira na implantação das incubadoras de empresas e do Hotel Tecnológico, agregando projetos tecnológicos de apoio às pequenas e médias empresas.

| Estrutura do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica aprovada pelo MEC/SETEC | |
|--|--|
| Módulo Básico – 400 h | A T I V I D A D E S C O M P L E M E N T A R E S |
| Materiais 1 – 64h Processos de Fabricação 1 – 80h Cálculo 1 – 48h Informática -48h Fenômenos de Transporte- 48h Projetos 1 – 80h Comunicação Lingüística – 32h | |
| Competências: <ul style="list-style-type: none"> • Redigir, ler, compreender e interpretar textos técnicos; • Utilizar textos técnicos, manuais e livros técnicos em inglês; • Realizar apresentações técnicas; • Assistir profissionais que atuam em processos de fabricação mecânica; • Correlacionar microestrutura e processamento de materiais com propriedades mecânicas; • Conhecer sistemas elétricos básicos, • Identificar problemas em sistemas elétricos; • Diferenciar materiais de construção mecânica quanto a propriedades e aplicação; • Desenvolver com foco empreendedor um plano de carreira; • Conhecer cálculo diferencial e integral • Conhecer sistemas de equações lineares • Analisar tensões em esforços mecânico | |
| Bases tecnológicas Lógica aplicada a programação de cnc; programas para editoração de textos e planilhas ;normas para apresentação escrita e oral de trabalhos técnicos; funções e gráficos; cálculo de área e volume por integração; derivada parcial; pontos de máximo e mínimos; matemática básica; noções de equações diferenciais; composição e decomposição de vetores; produto escalar e vetorial; sistemas de equação; matriz e determinante; arranjo atômico; estrutura cristalina dos sólidos; imperfeição dos sólidos; difusão; propriedades dos materiais para construção mecânica; diagrama de fase ; influência de elementos de liga; tratamentos superficiais ; tratamentos térmicos; cisalhamento, ruptura, alongamento, deformação plástica e elástica; diagrama de força; momento fletor; momento de inércia; estática dos corpos rígidos; equações básicas de eletricidade; componentes elétricos e definições básicas em eletricidade. | |
| Sem certificação intermediária – fundamentação | |

| Módulo de Metrologia e Desenho - 400h | | A T I V I D A D E S C O M P L E M E N T A R E S |
|--|--|--|
| Materiais 2 – 64h Processo de fabricação 2 – 80h Gestão da produção – 48h Eletroeletrônica – 48h Energia e fluidos 1- 48h Projetos 2 – 80h Ética profissional – 16h conferir | | |
| Competências <ul style="list-style-type: none"> • Realizar medições com instrumentos e sistemas de medição; • Calibrar instrumentos de medição; • Especificar procedimentos de medição; • Analisar e minimizar erros de medição; • Realizar medição geométrica de componentes; • Realizar ensaios mecânicos para componentes metálicos; • Tratar dados e obter resultados de medição; • Elaborar relatórios de medição; • Elaborar métodos de medição para controle da qualidade; • Elaborar desenhos técnicos; • Modelar componentes mecânicos 2D e 3D em computador; • Emitir parecer técnico sobre metrologia e ensaios de materiais | | |
| Bases tecnológicas Desenho em vistas de componentes mecânicos; normas de desenho mecânico; tolerâncias dimensionais, tolerâncias geométricas; modelagem 3d; análise estatística de dados (média, desvio padrão, gauss, student, probabilidade, anova, teste ; gráfico tensão x deformação; ensaios de dureza, impacto, ultra-som, partículas magnéticas, fadiga, tração, compressão; construção do resultado de medição/incerteza de medição; calibração para regulagem; conhecimento de instrumentos e técnicas de medição com instrumentos (paquímetro, micrômetro, goniômetro, sutas, súbitos, mmc, rugosímetro, manômetro e termômetro); rugosidade, procedimentos e normas; parâmetros característicos de sistemas de medição; relatórios de medição; análise de erros; normas aplicadas a metrologia e ensaios; transdutores; funções transferência; intraempreendedorismo; cálculo de tensões de tração, compressão e cisalhamento. | | |
| Certificação Intermediária de Metrologista e Desenhista Mecânico | | |

| Módulo Usinagem – 400h | | ESTÁGIO | ATIVIDADES COMPLEMENTARES |
|--|--|----------------|----------------------------------|
| Tecnologia dos processos de fabricação 1- 80h Tecnologia dos processos de fabricação 2 – 160h Álgebra linear- 48h. Projetos 4- 32h Física Aplicada- 32h Gestão da produção 2 – 32h Empreendedorismo-16 h | | | |
| Competências <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar, implementar e otimizar processos de usinagem; • Operar máquinas ferramentas; • Avaliar custos em processos de usinagem; • Resolver problemas técnicos relacionados a área de usinagem; • Aplicar tecnologias dos processos automáticos de fabricação comandados, assistidos e/ou integrados por computador; • Programar e operar máquinas de usinagem CNC; • Realizar programação CAM; • - Emitir parecer técnico em usinagem. | | | |
| Bases tecnológicas Processos de usinagem com ferramentas de geometria definida; processos de usinagem com ferramentas de geometria não-definida; processos não convencionais de usinagem; conhecimento de ferramentas de corte; grandezas de usinagem; fluidos de corte; teoria do corte; aspectos tecnológicos para usinagem (vida útil e custo); otimização de parâmetros de corte; tempos e custos de corte; máquinas operatrizes e dispositivos utilizados em usinagem; tópicos de manutenção autônoma; segurança; máquinas cnc; estratégias de programação de cnc; operação de máquina cnc; cam; seleção de processos de usinagem; segurança em processos usinagem; impacto ambiental em processos de usinagem; técnicas de automação hidráulica e pneumática em processos de usinagem. | | | |
| Certificação Intermediária: Processista em Usinagem | | | |

| | | | |
|--|--|----------------|----------------------------------|
| Módulo Fundição e Sinterização de Metais -400h | | ESTÁGIO | ATIVIDADES COMPLEMENTARES |
| Materiais 3 – 32h Processos de fabricação 3 – 80 Gestão industrial – 64h Automação -80h Energia e fluidos 2- 64h Projetos 3- 80h | | | |
| Competências <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar e implementar processos de fundição; • Analisar e otimizar Processos de Sinterização de metais; • Definir o processo de fundição adequado a uma determinada aplicação; • Definir o processo de tratamento térmico adequado para componentes fundidos; • Avaliar a microestrutura, propriedades mecânicas e defeitos de fundidos; | | | |
| Bases tecnológicas Processos de difusão; materiais refratários e isolantes; fornos de fundição; projeto de moldes e modelos; nucleação e crescimento; práticas de tratamento térmico em fundidos; defeitos de fundidos; defeitos de sinterizados; transferência de calor unidimensional em superfícies; planas e cilíndricas; técnicas de segurança em indústria de fundição; controle e tratamento de resíduos de fundição; intraempreendedorismo; determinação da função da energia livre de gibbs; função variação da energia livre de gibbs em função da temperatura; potencial químico; determinação da composição de equilíbrio de fases gasosas; poder redutor/oxidante de atmosferas; oxidação de ligas; equilíbrio metal/escória; determinação da função atividade; diagramas de equilíbrio; segurança em processos de fabricação de fundição e sinterização; impacto ambiental em processos de fabricação de fundição e sinterização; técnicas de automação hidráulica e pneumática em processos de fabricação de fundição e sinterização. | | | |
| Certificação Intermediária: Processista em de Fundição e Sinterização | | | |

| | | |
|--|----------------|----------------------------------|
| Módulo Conformação mecânica e soldagem – 400h | ESTÁGIO | ATIVIDADES COMPLEMENTARES |
| Materiais 4 -64 h Tecnologia dos processos de fabricação 3 – 192h Tecnologia dos processos de fabricação 4 – 64h Gestão da produção 3 -80 h | | |
| Competências <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver e implementar processos de Conformação Mecânica e de Soldagem; • Selecionar os processos de conformação de metais e de soldagem; • Selecionar processos de tratamento térmico em componentes soldados e/ou conformados; • Analisar tensões envolvidas em processos de conformação e de soldagem; • Analisar microestruturalmente componentes soldados e/ou conformados. | | |
| Bases tecnológicas Recuperação e recristalização, análise de tensões, critérios de escoamento, teoria da elasticidade e plasticidade, transferência de calor unidimensional, metalurgia mecânica, processos de conformação, processos de soldagem, técnicas de segurança em soldagem e conformação, tratamento térmico de metais e ligas, defeitos em peças conformadas e peças soldadas, intraempreendedorismo; impacto ambiental em processos de soldagem e conformação; técnicas de automação hidráulica e pneumática em processos de soldagem e conformação de usinagem. | | |
| Certificação Intermediária: Processista em Conformação Mecânica e Soldagem | | |
| | | |

| | | | |
|---|--|----------------|----------------------------------|
| Módulo Gestão da Fabricação Mecânica – 400h | | ESTÁGIO | ATIVIDADES COMPLEMENTARES |
| Gestão industrial 2 -64 h Tecnologia dos processos de fabricação 5 – 160h Gestão industrial 3 – 64h Gestão da produção 4 -64 h Projetos 5- 32 h Empreendedorismo 2 – 16h | | | |
| Competências <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar Planos de Negócios na área de processos de fabricação mecânica; • Classificar o modelo de produção adequado à fabricação de determinado produto; • Empregar técnicas adequadas de gestão em processos de fabricação mecânica; • Interpretar normas de gerenciamento de qualidade e de gerenciamento ambiental; • Relacionar legislação ambiental e de segurança aos processos de fabricação mecânica; • Coordenar equipes de trabalho, aplicando princípios, métodos e técnicas de gestão de pessoas; | | | |
| Bases tecnológicas Introdução ao pcp; tipos clássicos de layout de produção; logística; administração de projetos pert/cpm; just in time; kanban; mrp; sistema econômico; composição de custos; análise de mercados; lotes de produção; análise e controle de custos; conceitos de tqc; normas para gerenciamento de sistemas de qualidade; normas para gerenciamento ambiental; legislação ambiental; normas e legislação de segurança no trabalho; teoria da comunicação de grupo; relações no trabalho; lideranças de grupos; prevenção de riscos em máquinas e equipamentos; equipamentos de proteção individual; plano de negócios; controle estatístico de processos. | | | |
| Sem certificação intermediária | | | |
| Tecnólogo em Processos de Fabricação Mecânica | | | |

Quadro 14 – estrutura curricular aprovada para a continuidade da oferta do Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica

4.2.6 A implantação da proposta atualizada no processo do reconhecimento do curso pelo MEC

Embora o reconhecimento do curso tenha se dado em 2002, ficou acordado que o novo currículo seria implantado a partir do 1º semestre de 2004, devido ao edital de vestibular de 2003 já estar publicado e às necessidades de preparo para o trabalho com uma proposta de desenvolvimento de projeto nuclear em cada módulo, integrando as disciplinas em função das competências profissionais. Além disso, ainda haveria que se fazerem adaptações necessárias ao sistema de registros escolares, avaliações e aproveitamento de competências.

A proposta pedagógica analisada anteriormente decorreu das sugestões da Comissão de avaliação dos Cursos Superiores de Tecnologia, indicada pelo MEC/SETEC. Ela apresenta importantes modificações, entretanto, não foi implementada. Os motivos subjacentes a esse fato serão explicitados no item seguinte.

4.2.7 O curso entre o reconhecimento e a implantação da nova proposta curricular

O reconhecimento do “Curso Superior de Tecnologia em Processos de Fabricação Mecânica” ocorreu em 14/11/2002, e a implantação do novo modelo ficou prevista para o primeiro semestre de 2004, conforme dito anteriormente. Após todo processo de avaliação e adequação realizada pela comissão de especialistas, em conjunto com os professores e a direção de ensino, os docentes da Coordenação de Mecânica continuaram as discussões e sentiram a necessidade de propor novas alterações, mesmo antes da implantação da organização curricular aprovada e reconhecida pelo MEC.

Entenderam que as mudanças efetuadas por ocasião da visita dos especialistas do MEC foram resultado de um curto tempo de discussão, portanto apresentavam inconsistências quanto à “alteração do nome de módulo, carga horária de unidades avaliativas e bases tecnológicas [...]” (Relatório encaminhado ao COENS). Além do mais, as modificações propostas após o reconhecimento do curso, para os professores, “não apresentam uma mudança significativa no projeto do curso, mas sim um realinhamento necessário tendo em vista que o projeto aprovado foi estruturado em três dias (reconhecimento do curso)”. Para eles, essas mudanças são “importantes para otimizar a estrutura do curso visando uma melhor relação ensino/aprendizagem”.

Ao estudar a proposta aprovada por ocasião do reconhecimento, busquei um paralelo entre as mudanças encaminhadas pela coordenação, olhando diretamente a composição de cada módulo, as unidades curriculares e as competências profissionais. Vi que o que se propunha era reafirmar a base científica do curso, reservando os dois primeiros módulos para fundamentação e priorizando os conteúdos de física, química e matemática. Houve, então, um acréscimo na carga horária de cálculo, a antecipação do trabalho com álgebra linear para o segundo módulo de fundamentação, os conceitos e práticas de “desenho” tratadas nas normas técnicas, nas geometrias plana e espacial aplicados à mecânica. Observei, novamente, a adequação da disciplina “fenômeno de transportes” no sentido dos estudos que focavam a física, como já havia ocorrido no primeiro movimento efetuado na estrutura curricular do curso, relatado anteriormente.

Constatai ainda que, mesmo cursando módulo específico de gestão da fabricação, as noções de empreendedorismo, gestão da produção e industrial permeiam o curso, estando presentes desde o primeiro módulo.

Nessa nova proposta, houve a inclusão do trabalho de conclusão de curso, retirada pela comissão do MEC.

Na organização curricular, alterada após o reconhecimento, há uma sequência linear entre os módulos. Esse fato fica evidente ao encontrar cada módulo situado em um semestre, diferente do esquema apresentado nos registros de reconhecimento, ficando, agora, com a disposição apresentada nos Quadros 15 e 16:

| Estrutura do Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica com as mudanças efetuadas pós-reconhecimento | | | | |
|---|-------------------------------|---------------------------------------|----------------|----------------------------------|
| 1 | Módulo fundamentação | | ESTÁGIO | Atividades Complementares |
| 2 | Módulo fundamentação | | | |
| 3 | Módulo fundição | | | |
| 4 | Módulo conformação e soldagem | | | |
| 5 | Módulo usinagem | | | |
| 6 | Módulo gestão | Trabalho de Conclusão de Curso | | |

Quadro 15 – Organização curricular do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica alterado após o processo de reconhecimento pelo MEC/SETEC

A seguir será apresentada a estrutura de cada módulo, com as unidades curriculares e as respectivas cargas horárias, explicitando uma comparação do que foi aprovado pelo MEC e o que está sendo proposto para a implantação pós-reconhecimento do curso.

| Organização curricular do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica com as mudanças efetuadas pós-reconhecimento | |
|--|---|
| 1º módulo | |
| Estrutura aprovada no reconhecimento do curso | Estrutura proposta após o reconhecimento do curso |
| Módulo Básico | Módulo Fundamentação |
| Unidades curriculares/carga horária | Unidades curriculares/carga horária |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiais 1 – 64h • Processos de Fabricação 1 – 80h • Cálculo 1 – 48h • Informática -48h • Fenômenos de Transporte- 48h • Projetos 1 – 80h • Comunicação Lingüística – 32h | <ul style="list-style-type: none"> • Empreendedorismo – 32h • Informática -32h • Ciência dos materiais -64h • Comunicação lingüística -64h • Física I -48h • Cálculo -64h • Normas de desenho -64h • Metrologia 1 – 32h |
| Módulo de Fundamentação Sem certificação Intermediária | Módulo de Fundamentação Sem certificação Intermediária |
| 2º módulo | |
| Estrutura aprovada no reconhecimento do curso | Estrutura proposta após o reconhecimento do curso |
| Módulo de Metrologia e Desenho - 400h | Módulo Fundamentação |
| Unidades curriculares/carga horária | Unidades curriculares/carga horária |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiais 2 – 64h • Processos de fabricação 2 – 80h • Gestão da produção – 48h • Eletroeletrônica – 48h • Energia e fluidos 1- 48h • Projetos 2 – 80h • Ética profissional – 16h | <ul style="list-style-type: none"> • desenho mecânico -48h • desenho em computador -32h • ensaios mecânicos -64h • metrologia II -64 h • Física II -48h • Álgebra Linear -32h • Transferência de calor -64h • Resistência dos materiais -48h |
| Certificação Intermediária de Metrologista e Desenhista Mecânico | Módulo de Fundamentação Sem certificação Intermediária |
| 3º módulo | |
| Estrutura aprovada no reconhecimento do curso | Estrutura proposta após o reconhecimento do curso |
| Módulo Fundição e Sinterização de Metais - 400h | Módulo Fundição-400h |
| Unidades curriculares/carga horária | Unidades curriculares/carga horária |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiais 3 – 32h • Processos de fabricação 3 – 80 • Gestão industrial – 64h • Automação -80h • Energia e fluidos 2- 64h • Projetos 3- 80h | <ul style="list-style-type: none"> • Processo de fundição – 48h • Projetos de fundição -64 h • Moldagem -64h • Elaboração de ligas -48h • Acabamento e proteção de superfícies – 32h • Tratamento térmico -48h • Metalurgia do pó -32h • Metalurgia geral – 64h |
| Certificação Intermediária: Processista em Fundição e Sinterização | Certificação Intermediária: Processista em Fundição e Sinterização |
| 4º módulo | |
| Estrutura aprovada no reconhecimento do curso | Estrutura proposta após o reconhecimento do curso |

| | |
|---|--|
| Módulo Conformação mecânica e soldagem – 400h | Módulo Conformação e soldagem – 400h |
| Unidades curriculares/carga horária | Unidades curriculares/carga horária |
| <ul style="list-style-type: none"> • Materiais 4 -64 h • Tecnologia dos processos de fabricação 3 – 192h • Tecnologia dos processos de fabricação 4 – 64h • Gestão da produção 3 -80 h | <ul style="list-style-type: none"> • Processo de conformação – 16h • Princípios físicos e mecânicos em conformação – 80h • Projetos de conformação mecânica -80h • Análise de produtos conformados – 32h • Automação do processo de conformação mecânica- 64h • Processo de soldagem – 80h • Análise de produtos soldados – 48h |
| Certificação Intermediária: Processista em Conformação Mecânica e Soldagem | Certificação Intermediária: Processista em Conformação Mecânica e Soldagem |
| 5º módulo | |
| Estrutura aprovada no reconhecimento do curso | Estrutura proposta após o reconhecimento do curso |
| Módulo Usinagem – 400h | Módulo Usinagem – 400h |
| Unidades curriculares/carga horária | Unidades curriculares/carga horária |
| <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologia dos processos de fabricação 1- 80h • Tecnologia dos processos de fabricação 2 – 160h • Álgebra linear- 48h. • Projetos 4- 32h • Física Aplicada- 32h • Gestão da produção 2 – 32h | <ul style="list-style-type: none"> • Usinagem com geometria definida – 80h • Usinagem com geometria não definida -32h • Processos não convencionais de usinagem – 32h • Comando numérico computadorizado (CNC) – 128 h • Elementos de máquinas operatrizes – 48h • Execução de usinagem – 80h |
| Certificação Intermediária: Processista em Usinagem | Certificação Intermediária: Processista em Usinagem |
| 6º módulo | |
| Estrutura aprovada no reconhecimento do curso | Estrutura proposta após o reconhecimento do curso |
| Módulo Gestão da Fabricação Mecânica – 400h | Módulo Gestão da Fabricação Mecânica – 400h |
| Unidades curriculares/carga horária | Unidades curriculares/carga horária |
| <ul style="list-style-type: none"> • Gestão industrial 2 -64 h • Tecnologia dos processos de fabricação 5 – 160h • Gestão industrial 3 – 64h • Gestão da produção 4 -64 h • Projetos 5- 32 h • Empreendedorismo 2 – 16h | <ul style="list-style-type: none"> • Empreendedorismo II – 32h • Ética profissional – 32h • Economia e administração financeira – 64h • Planejamento da manutenção- 48h • Automação e controle – 48h • Gestão da produção – 64h • Gestão da qualidade – 64h • Gerenciamento ambiental – 48h |
| Sem certificação intermediária | Sem certificação intermediária |
| TECNÓLOGO EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA | |

Quadro 16 – estrutura curricular do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica com as mudanças pós-reconhecimento.

4.2.8 A proposta curricular atual

A proposta atual do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica teve como referência o modelo efetivado após o processo de reconhecimento pelo MEC, com algumas alterações, não estruturais, até o presente.

Uma das mudanças ocorreu com a denominação do curso para “Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica”, sendo suprimida a palavra “Processos”.

Lendo atentamente os projetos que registram as fases pelas quais o curso passou, bem como o estado em que ele se encontra, nenhuma justificativa foi apresentada para esta segunda alteração de nome. Conforme já foi mencionado anteriormente, a primeira mudança se deu no processo de reconhecimento do curso, quando houve readequação para que o curso se referisse à formação “especializada” pretendida e não a forma generalista da área industrial a que pertence, no caso, a Mecânica. Naquela época o curso passou de “Curso Superior de Tecnologia em Mecânica, modalidade Processos de Fabricação” para “Curso Superior de Tecnologia em Processos de Fabricação Mecânica”. Tal mudança se deu em virtude da Portaria nº 12⁷⁷, de 14 de agosto de 2006, que trata da adequação da denominação dos Cursos Superiores de Tecnologia, de acordo com o “Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia.”

Essa portaria se ampara no Decreto nº 5.773⁷⁸, de 09 de maio de 2006, que trata, na Subseção IV, do Reconhecimento e da Renovação de Reconhecimento de Cursos Superiores de Tecnologia. Nessa legislação consta que:

Art 42. O reconhecimento e a renovação de reconhecimento de cursos superiores de tecnologia terão por base catálogo de denominações de cursos publicado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.

Art 43. A inclusão no catálogo de denominação de curso superior de tecnologia com o respectivo perfil profissional dar-se-á pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, de ofício ou a requerimento da instituição.

§ 1º O pedido será instruído com os elementos que demonstrem a consistência da área técnica definida, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais.

§ 2º O CNE, mediante proposta fundamentada da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, deliberará sobre a exclusão de denominação de curso do catálogo.

⁷⁷ Essa Portaria “dispõe sobre a adequação da denominação dos Cursos Superiores de Tecnologia ao Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia nos termos do Art 71, §1º 2º, do Decreto nº. 5.773, de 2006”.

⁷⁸ “Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.”

Art 44. O Secretário, nos processos de reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores de tecnologia, poderá, em cumprimento das normas gerais da educação nacional:

I - deferir o pedido, com base no catálogo de denominações de cursos publicado pela secretaria de Educação Profissional e Tecnológica;

II - deferir o pedido, determinando a inclusão da denominação do curso no catálogo;

III - deferir o pedido, mantido o caráter experimental do curso;

IV - deferir o pedido exclusivamente para fins de registro de diploma, vedada a admissão de novos alunos; ou

V - indeferir o pedido, motivadamente.

Desse modo, pela Portaria nº 124, de 6 de novembro de 2006, O Secretário de Educação Profissional e Tecnológica, resolve “aditar, nos termos do Art 10, § 4º” do Decreto 5.773/06, “atos autorizativos”, no que concerne à denominação de Cursos Superiores de Tecnologia que, na relação divulgada por tal Portaria, altera o “Curso Superior de Tecnologia em Processos de Fabricação Mecânica” para “Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica”.

Continuando a analisar os registros do referido curso, foi possível constatar atualizações no projeto que indicam princípios que não estavam explícitos, dentre os quais destaque:

1. que a construção curricular está ancorada em dois pilares: a) a necessidade de criação de cursos flexíveis, permanentemente atualizados e contemporâneos da tecnologia produtiva e b) serem ofertados para a formação de profissionais em nichos de mercado claramente definidos e cuja demanda lhes garanta espaço [...];
2. que o curso se justifica, também, pela necessidade de oferecer à sociedade uma formação de profissional de nível superior em curso com duração compatível com os ciclos tecnológicos e, principalmente, mais interrelacionado com a atualidade das demandas do mercado;
3. que as funções do Tecnólogo em Fabricação Mecânica estão em consonância com as ações previstas na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, com atribuições como: planejar serviços, implementar atividades, administrar, gerenciar recursos, promover mudanças tecnológicas e aprimorar condições de segurança, qualidade, saúde e meio ambiente de acordo com as funções que lhe compete.

As alterações na matriz curricular, propostas após o reconhecimento do curso, mantiveram-se no projeto atual em termos dos módulos de ensino, das unidades curriculares pertinentes a cada módulo, das certificações intermediárias, que permaneceram as mesmas, da

diplomação final, carga horária do curso e o trabalho de diplomação como unidade curricular obrigatória.

A estrutura modular permanece apresentada linearmente, ou seja, cada módulo representa um período do curso, que tem no anterior um pré-requisito para a continuidade, conforme o Quadro 17:

| Estrutura atual do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica | | | | |
|---|--|---|---------------------|----------------------------------|
| 1 | Módulo fundamentação – 400h <i>Sem certificação intermediária</i> | | | Atividades Complementares |
| 2 | Módulo fundamentação <i>Sem certificação intermediária</i> | | | |
| 3 | Módulo fundição -400h <i>Processistas em Fundição e Sinterização</i> | | | |
| 4 | Módulo conformação e soldagem -400h <i>Processista em Conformação Mecânica e Soldagem</i> | | | |
| 5 | Módulo usinagem -400h <i>Processista em Usinagem</i> | | | |
| 6 | Módulo gestão – 400h | Trabalho de Conclusão de Curso -200h | ESTÁGIO 400h | |
| Diploma de Tecnólogo em Fabricação Mecânica -3000h | | | | |

Quadro 17 – Estrutura atual do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica

Dando continuidade, será apresentado no Quadro 18, cada módulo com as unidades curriculares e as competências previstas.

| Organização Curricular atual do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica | |
|---|---|
| 1º módulo – 400h | |
| Módulo fundamentação | Competências do módulo |
| Unidades curriculares/carga horária | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Empreendedorismo – 32h • Informática -32h • Ciência dos materiais -64h • Comunicação lingüística -64h • Física I -48h • Cálculo -64h • Normas de desenho -64h • Metrologia 1 – 32h | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar e utilizar atitudes empreendedoras na carreira profissional, elaborando um plano de carreira; • Compreender conceitos computacionais e as funções básicas; • Relacionar a ciência dos materiais aos processos de fabricação; • Aplicar as técnicas de comunicação oral, bem como as normas técnicas para redação, formatação e apresentação de trabalhos acadêmicos; • Conhecer e interpretar conceitos da física e aplicá-los a processos de fabricação; • Conhecer, aplicar e interpretar conceitos matemáticos básicos em cálculo diferencial e |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> integral e geometria analítica; • Dominar a aplicar normas gerais de desenho • Utilizar equipamentos de medição e ensaios e conhecer as características do instrumento e do método de medição. |
| Módulo de Fundamentação Sem certificação Intermediária | |
| 2º módulo | |
| Módulo fundamentação - 400h | Competências do módulo |
| Unidades curriculares/carga horária | |
| <ul style="list-style-type: none"> • desenho mecânico -48h • desenho em computador -32h • ensaios mecânicos -64h • metrologia II -64 h • Física II -48h • Álgebra Linear -32h • Transferência de calor -64h • Resistência dos materiais -48h | <ul style="list-style-type: none"> • Representar componentes mecânicos; • Dominar técnicas de desenho técnico mecânico em computador; • Avaliar resultados obtidos em ensaios destrutivos, e não destrutivos, e desenvolver relatório técnico; • Conhecer as características do instrumento e do método de medição; • Aplicar ferramentas de estatística para análise de dados experimentais; • Conhecer, interpretar e aplicar conceitos de física básica; • <u>Conhecer aplicar e interpretar conceitos matemáticos básicos em álgebra linear;</u> • Identificar os processos de transferência de calor e dimensionar sistemas térmicos fundamentais; • Identificar esforços mecânicos e dimensionar estruturas utilizando conhecimentos de resistência dos materiais |
| Certificação Intermediária de Metrologista e Desenhista Mecânico | |
| 3º módulo | |
| Módulo Fundição e Sinterização de Metais - 400h | Competências do módulo |
| Unidades curriculares/carga horária | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Processo de fundição – 48h • Projetos de fundição -64 h • Moldagem -64h • Elaboração de ligas -48h • Acabamento e proteção de superfícies – 32h • Tratamento térmico -48h • Metalurgia do pó -32h • Metalurgia geral – 64h | <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar processos de fundição; • Projetar sistemas de alimentação e canais; • identificar e analisar defeitos de fundição; • implementar moldagem de peças fundidas; • elaborar ligas de fundição, analisar e controlar processos de solidificação; • selecionar processo de acabamento e proteção superficial de peças fundidas; • selecionar processos de tratamento térmico de peças fundidas; • selecionar processos de fabricação por metalurgia do pó; • conhecer as propriedades e características mecânicas e físico-químicas dos materiais aplicados em tecnologia; |
| Certificação Intermediária: Processista em Fundição e Sinterização | |

| 4º módulo | |
|--|--|
| Módulo Conformação mecânica e soldagem – 400h | Competências do módulo |
| Unidades curriculares/carga horária | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Processo de conformação – 16h • Princípios físicos e mecânicos em conformação – 80h • Projetos de conformação mecânica -80h • Análise de produtos conformados – 32h • Automação do processo de conformação mecânica- 64h • Processo de soldagem – 80h • Análise de produtos soldados – 48h | <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar processos de conformação ; • Analisar os princípios físicos e mecânicos em conformação; • Projetar ferramentas e matrizes de conformação mecânica; • Analisar os produtos de conformação mecânica; • Automatizar o processos de conformação mecânica; • Selecionar os processos de soldagem; • Analisar os princípios físicos e mecânicos em soldagem; • Analisar os produtos de soldagem |
| <p style="text-align: center;">Certificação Intermediária: Processista em Conformação Mecânica e Soldagem</p> | |
| 5º módulo | |
| Módulo Usinagem – 400h | Competências do módulo |
| Unidades curriculares/carga horária | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Usinagem com geometria definida – 80h • Usinagem com geometria não definida -32h • Processos não convencionais de usinagem – 32h • Comando numérico computadorizado (CNC) – 128 h • Elementos de máquinas operatrizes – 48h • Execução de usinagem – 80h | <ul style="list-style-type: none"> • Selecionar e determinar parâmetros de UGD; • Selecionar de determinar parâmetros em UGND; • Selecionar e determinar parâmetros em PNC (processos não convencionais); • Desenvolver programação (comando numérico computadorizado) CNC; • Identificar componentes de máquinas operatrizes; • Elaborar e executar processos de usinagem. |
| <p style="text-align: center;">Certificação Intermediária: Processista em Usinagem</p> | |
| 6º módulo | |
| Módulo Gestão da Fabricação Mecânica – 400h | Competências do módulo |
| Unidades curriculares/carga horária | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Empreendedorismo II – 32h • Ética profissional – 32h • Economia e administração financeira – 64h • Planejamento da manutenção- 48h • Automação e controle – 48h • Gestão da produção – 64h • Gestão da qualidade – 64h • Gerenciamento ambiental – 48h | <ul style="list-style-type: none"> • Planejar empreendimento empresarial; • Desenvolver habilidades relacionadas à ética nas relações interpessoais; • Empregar conceitos da economia e administração financeira em processos de fabricação Mecânica. • Elaborar planejamento da manutenção e segurança no trabalho em indústrias de fabricação mecânica; • Empregar técnicas de automação e controle em indústrias de fabricação mecânica; • Elaborar processos de fabricação mecânica empregando técnicas adequadas de gestão da produção; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar conceitos normativos e legais de gerenciamento da qualidade; • Aplicar conceitos normativos e legais de gerenciamento ambiental. |
| Sem certificação intermediária | |
| TECNÓLOGO EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA | |

Quadro 18 - Organização Curricular atual do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica

4.2.9 Interpretação dos projetos tendo por base a análise descritiva efetuada

Pelos registros que constam no processo de reconhecimento do curso pelo MEC, a mudança do nome “Curso Superior de Tecnologia em Mecânica, modalidade Processos de Fabricação”, para “Curso Superior de Tecnologia em Processos de Fabricação Mecânica” se deu pela própria proposta dos Cursos de Tecnologia em focar uma linha específica de uma formação generalista, aprofundando os estudos nesse campo escolhido e desejando que o profissional egresso seja o mais indicado para trabalhar com a fabricação mecânica, em todas as etapas dos processos que a compõem. Embora o pano de fundo da fabricação seja a mecânica, o curso tem o propósito de formar um profissional de nível superior que reúna e articule os conhecimentos técnico, tecnológico, científico, de gestão e humano para a aplicação e desenvolvimento do que está sendo focalizado, no caso a Fabricação Mecânica.

Após o processo do reconhecimento, a alteração mais marcante se deu pela estruturação modular, em que cada módulo foi definido por competências “a partir da identificação dos postos de trabalho existentes no mercado”, sendo que em alguns deles foram agregadas certificações intermediárias, de acordo com a possibilidade de formação profissional.

Pela análise da proposta curricular, atualizada no processo de reconhecimento do curso, vi que cada módulo é formado pelas disciplinas previstas em cada período do projeto proposto inicialmente para esse curso, em 1999. Porém, entendi que o fio condutor da proposta antiga eram as disciplinas em si, que iam sendo ampliadas a cada novo período e sem uma indicação clara de articulações interdisciplinares. No novo modelo, há uma nova concepção curricular que sugere trabalho focado nas competências profissionais, tendo nas disciplinas um modo de organização, conduzido por um projeto articulador, que indica possibilidade de haver um entrelaçamento entre as bases científica, de gestão e tecnológica, anunciadas como alicerces do curso.

Outro item que recebeu organização distinta foram as “Atividades complementares”. Nesse novo modelo, elas aparecem como uma única disciplina a ser realizada no transcorrer do curso, porém com as mesmas regras previstas no projeto anterior.

Um diferencial importante apresentado no projeto, que consta no processo de reconhecimento, são os mecanismos de ligação com a sociedade, com o setor produtivo e de avaliação, tanto do aluno como do curso. Estes dados não estavam presentes anteriormente, embora a instituição tenha por prática essas ações. Desse modo, entendo que o processo de avaliação das condições do ensino, bem como da continuidade do curso, associado ao formulário do MEC para a apresentação dos itens a serem avaliados, serviu de organizador de concepções e práticas presentes, o que abriu possibilidade para a explicitação de ações, mediante a proposta do que já estava sendo feito, porém não compartilhado e nem divulgado amplamente para toda comunidade interna e externa.

Conforme já mencionado anteriormente, o projeto aprovado no final do processo de reconhecimento do curso e avaliação das condições de oferta e de sua continuidade foi alterado antes da implementação. Aspectos importantes que denotam mudança podem ser vistos em vários itens. O trabalho de final de curso incluído nessa nova proposta foi retirado pela comissão do MEC. Revendo os registros, não encontrei justificativa teórica para a supressão e nem para a reinclusão dessa atividade acadêmica. Mesmo assim, compreendi que para os docentes essa atividade cumpre com os propósitos anunciados nos projetos anteriores, portanto se faz importante para a formação profissional.

As alterações na organização curricular, após a avaliação do curso, indicam uma sequência linear entre os módulos. Diferente da atualização feita pelo MEC, esse modo linear de apresentar o curso não mais possibilita ao aluno fazer distintos trajetos, de acordo com os pré-requisitos estabelecidos. No mais, a reafirmação da duração de 400h para cada módulo é mantida nas modificações. Permanecem, também, as indicações de “que as unidades curriculares do módulo de ensino possam ser trabalhadas a desenvolver competências” por meio de estratégias pedagógicas diferenciadas. Esse modo de proceder aparece de forma lacônica, não anunciando nenhuma pista dessas ações, nem a concepção assumida pelos docentes sobre competência⁷⁹. Este fato dá abertura a entendimentos diversos sobre o conceito

⁷⁹ A versão final do projeto como resultado do reconhecimento foi elaborada em 14 de novembro de 2002, e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) foram publicadas em 18 de dezembro desse mesmo ano, porém já existiam indicativos e parecer orientando as construções curriculares. No mais, nos **Referenciais Curriculares Nacionais de Nível Técnico**, lançados pelo MEC no ano 2000, foram apresentados os entendimentos sobre competências e habilidades que, de certo modo, orientaram as organizações curriculares dos Cursos de Tecnologia. Nessa versão há clareza em mudanças de referencial, da ênfase nas disciplinas e seus conteúdos para as competências a serem construídas pelos estudantes, já que conteúdos não são núcleos de trabalho, mas sim

desse termo, inclusive o de não se atentar que ele é nuclear para a proposta apresentada. Além disso, não deixa transparecer o que a instituição está entendendo por competência. Percebe-se que há indicação de uma instância superior para essa nova reorganização, porém não é mencionada qual e o que ela diz. Desse modo, mesmo citando a legislação vigente, seria salutar que no projeto houvesse clareza quanto ao entendimento do conceito de “competência”, por ser norteador da proposta a ser seguida. Esse conceito está presente no PPI como um dos aspectos a ser considerado nos projetos pedagógicos, em conjunto com a concepção de educação tecnológica e a atuação em diferentes níveis e modalidades de ensino. Contudo, o PPI foi publicado pela primeira vez em 2007 e, anterior a esta data, havia apenas o pronunciamento das concepções institucionais, não asseguradas pelos registros que podem ser resgatados, lidos e interpretados por todos e a qualquer momento.

O projeto aprovado pela comissão de especialistas do MEC deixou registrado um modo de trabalhar em favor da construção de competências necessárias ao profissional em questão. Esse modo de trabalhar foi anunciado, na ocasião, pela articulação modular em torno de um projeto planejado, executado e acompanhado por todos os docentes do módulo, com respaldo da coordenação de curso e de representantes da área pedagógica. Assim, embora tenha havido mudança no “desenho” da estrutura curricular, não há indicações de promoção de ações que efetivem o planejado na organização modular.

As mudanças ocorridas na proposta elaborada por ocasião do reconhecimento não deixaram vestígios no que concerne às articulações desta possibilidade e nem de outra que venha substituí-la e que demonstre sintonia entre a intenção anunciada, as políticas públicas, os anseios da sociedade, ou seja, *ações pedagógicas que favoreçam o planejado* em cada etapa da formação desejada.

Do mesmo modo, a avaliação da aprendizagem e do curso tinha por linha um trabalho realizado pelo “Conselho Pedagógico”, mas este ou outro colegiado não se fizeram presentes no projeto atual, deixando, novamente, uma lacuna, não mostrando indicações do movimento desejado para *a construção permanente e contínua de um curso*.

“insumos ou suportes de competências”. Desse modo, “As competências enquanto ações e operações mentais, articulam os conhecimentos (o saber, as informações articuladas operatoricamente), as habilidades (psicomotoras, ou seja, o saber fazer elaborado cognitivamente e socioafetivamente) e os valores, as atitudes (o saber ser, as predisposições para decisões e ações, construídas a partir de referenciais estéticos, políticos e éticos) constituídos de forma articulada e mobilizados em realizações profissionais com padrões de qualidade requeridos, normal ou distintivamente, das produções de uma área profissional [...] a competência caracteriza-se, essencialmente, pela condição de alocar esses saberes, como recursos ou insumos, através de análises, sínteses, inferências, generalizações, analogias, associações, transferências, ou seja, de **esquemas mentais** adaptados e flexíveis, em ações próprias de um contexto profissional específico, gerando desempenhos eficientes e eficazes”. (MEC,2000, p.10)

Considerando que os módulos do projeto atual são os mesmos do projeto alterado pós-reconhecimento, foram preservadas as unidades curriculares confluindo ao mesmo perfil para o egresso. Contudo, ocorreu um ajuste desse perfil em termos das competências de cada módulo de ensino, podendo ser generalizado pelas ações de “planejar, implementar, administrar, gerenciar, promover e aprimorar com técnica e tecnologia os processos de fabricação mecânica, assumindo ação empreendedora em pesquisa e inovação com consciência de seu papel social.”

No projeto atual consta o perfil de todas as formações profissionais previstas, sintonizadas com as competências estabelecidas em cada módulo que possibilita certificação intermediária e que deve estar associado aos módulos destinados aos fundamentos. Assim, entendi o Tecnólogo em Fabricação Mecânica como o profissional que transcende as qualificações fragmentadas no curso por integrá-las em cada etapa de formação com os conhecimentos adquiridos pela teoria, práticas em laboratórios e na atuação direta no setor produtivo pelas atividades complementares e pelas ações necessárias para a realização do estágio e do trabalho de conclusão de curso.

De um modo geral, entendo esse novo modelo como uma estratégia educacional que envolve o preparo para o trabalho com qualificação profissional integrada à elevação do nível de escolaridade e que tem por meta o aproveitamento de tempo, a canalização e a valorização de competências profissionais. Ao se distinguir dos cursos tradicionais pela conjugação entre ciência, técnica e tecnologia, bem como pelas sínteses formativas possibilitadas, esse modelo permite que, mesmo diante de situações comuns e complexas, como a evasão escolar e os índices elevados de reprovação, os estudos realizados sejam válidos para a vida em sociedade, principalmente os referentes à inserção ou reintegração das pessoas nas atividades produtivas relacionadas ao exercício profissional. São válidos, do mesmo modo, para a elevação das expectativas profissionais, relacionadas à promoção ou manutenção em um emprego. Por exemplo, o estudante que, diante de situações adversas, tenha que “trancar” o curso ou desistir dele, tendo concluído módulos que possibilitem certificação intermediária, poderá usufruir dos estudos realizados empregando-os no setor produtivo, em funções reconhecidas no mercado de trabalho. Na mesma situação, nos cursos tradicionais, independente do tempo que o aluno tenha cursado, das disciplinas que tenha concluído, dos créditos que tenha totalizado, o cidadão preserva a mesma condição acadêmica reconhecida no seu ingresso: egresso do ensino médio.

Entendo que essa proposta modular apresenta-se mais flexível e os pontos que mais se destacam para mim são:

- a possibilidade de agregar várias qualificações profissionais anteriores ao término do curso;
- maior facilidade para a reintegração ao curso, a alunos que tenham interrompido os estudos em algum momento, considerando que o que se anuncia é o reconhecimento de competências associadas ao perfil profissional e não a validação de disciplinas isoladas com fim nos conteúdos programáticos.
- A organização modular, com o foco nas competências e postos de trabalho, facilita a readequação curricular a qualquer momento, com menos burocracia que uma estrutura linear, em que as conexões não estão delineadas. Assim, as novas competências emergentes do setor produtivo, as novas tecnologias e os novos postos de trabalho podem ser acompanhados em função da dinâmica dos ciclos tecnológicos, o que também poderá promover maior aproximação entre a escola e a realidade industrial.

Buscando uma síntese de compreensão sobre a formação de profissionais para a fabricação mecânica, de acordo com os registros apresentados nos projetos pedagógicos do curso, os processos de fabricação mecânica estudados são “Fundição”, “Sinterização”, “Conformação”, “Soldagem” e “Usinagem”. Pela análise das disciplinas, ementários e competências profissionais previstas, pode-se dizer que o planejado se harmoniza com o perfil definido para o aluno egresso, considerando que as funções que esse profissional poderá exercer estão contempladas na organização curricular, tanto com atividades teóricas quanto nas práticas.

Os estudos estabelecidos para a formação do Tecnólogo em Fabricação Mecânica são organizados por conjuntos de disciplinas que representam as ciências exatas (matemática, física, química e informática), humanas (ética profissional, gestão), básicas (comunicação linguística) e as aplicadas, concernentes à área técnica.

O curso tem por solo as técnicas e tecnologias voltadas à mecânica. Elas são estruturadas com base na química, na física, na matemática, na informática e na gestão, sugerindo o entrelaçamento entre essas cinco grandes “regiões” em função da especificidade que se pretende.

O modo como as bases estão organizadas no curso mostra a tecnologia pela veia técnica e esta dá indicativos de articulação implícita com ciência. Na sintonia e conjugação entre técnica e ciência, é que há pistas do desenvolvimento científico-tecnológico.

Num primeiro momento, ao buscar compreender a presença da ciência no curso, vi que, entre os conteúdos de física, química e matemática, destacaram-se os dois primeiros.

Porém, ao rever várias vezes os registros, fui entendendo que o que está sendo previsto declaradamente para a matemática significa a base mínima em conteúdo e carga horária para o “cálculo diferencial e integral” e para a “álgebra linear”. Analisando os ementários das unidades curriculares que compõem cada módulo, a presença da matemática mostra-se indo além do que pode ser visto diretamente nas denominações mais comuns para as disciplinas dessa ciência.

Embora não associados diretamente à matemática, seus conteúdos estão presentes no curso muito mais como conhecimento técnico, dando suporte, por exemplo, à física, à informática e aos núcleos específicos pertencentes a cada processo de fabricação mecânica do que como um campo científico.

Constatei que cada módulo mostra a presença de fenômenos físicos e químicos manifestando-se nas diferentes etapas estudadas em mecânica, nas dimensões teóricas e em práticas laboratoriais. A física e a química, por sua vez, se desenvolvem e se projetam por padrões matemáticos de cálculos, simulações, estimativas, precisão, visão espacial, associados aos princípios informatizados de tratamento de dados, à gestão de produtos e de gerenciamento empresarial. Desse modo, a matemática tem se mostrado mais pelo **pensamento matemático** do que pela matemática como **ciência**.

Pelo **pensamento matemático**, essa disciplina se manifesta nos encadeamentos lógicos adequados às exatas. Estes, por sua vez, são de natureza algébrica, geométrica e aritmética e se valem dos cálculos, planejamentos, estimativas, visualização, tolerâncias possíveis em cada processo e material utilizado, margem de erros, aplicações de regras definidas no interior da matemática, mas que se apresentam como técnica que permite a aplicação e desenvolvimento de outras áreas que convergem à mecânica.

Mesmo se limitando ao projeto do curso, há vários exemplos em que a matemática está presente com esse perfil. Se focarmos Física I, a competência relacionada a esta disciplina é “conhecer e interpretar conceitos de física básica e aplicá-los aos processos de fabricação”, sendo que os estudos são direcionados a conhecimento dos sistemas de unidades e fatores de conversão, força, resultante de forças atuantes sobre um ponto, equilíbrio de um corpo rígido e aplicação de conceitos de estatística dos fluidos. Nesse tópico são utilizados conceitos básicos de matemática, como, por exemplo, razões trigonométricas no triângulo retângulo, trigonometria, ângulos, áreas e volumes de sólidos geométricos e, entre outros, o trabalho com vetores, que será detalhado matematicamente no segundo módulo em álgebra linear.

Em resistência de materiais, a base está na física e na química, porém os conhecimentos matemáticos dão suporte ao desenvolvimento destes modos disciplinares. Os conceitos de cálculo, de trigonometria, de geometria, de álgebra linear etc. são utilizados no decorrer dos estudos em resistência dos materiais, que se sustentam na física, principalmente na estática e na dinâmica. Em Beer; Johnston Jr (1989), um livro específico dessa área da engenharia, a mecânica dos materiais é compreendida como um campo que requer um número grande de fórmulas que nem sempre são compreendidas pelos alunos, portanto solicita um trabalho em que haja maior entendimento dos movimentos dos fenômenos físicos. Nesse sentido, esses autores aconselham a utilização de modelos simplificados que tornem possível a dedução das fórmulas, em detrimento das memorizações. As possibilidades anunciadas por esses autores evidenciam o trabalho enfático com pensamento matemático que permeia a área técnica e não no enfoque da matemática como uma ciência.

Voltando o olhar para outras unidades curriculares que não exijam o raciocínio típico das exatas, os conteúdos previstos se apresentam voltados para a área técnica. Assim ocorre em “comunicação linguística”, que traz para o aluno, desde o primeiro contato com o curso, as leituras aplicadas, interpretação de manuais, elaboração de relatórios técnicos, além das etapas de planejamento, elaboração e apresentação, necessárias para palestras técnicas, dentre outros tópicos afins a esses conteúdos e à disciplina em si.

Com relação à informática, verifiquei que é estudada no “módulo de fundamentação”, pois é tida como base científica e tecnológica. Sua importância se estende dos modos de familiarizar os alunos com o computador, com linguagens e programas apropriados ao curso e que serão uma constante para os estudos de eletrônica, eletricidade e automação de sistemas mecânicos, à programação propriamente dita. Primeiro, há a intenção de um nivelamento com relação aos conceitos computacionais para então aplicar e desenvolver novos meios de tratamento de dados nos processos de fabricação mecânica e automação industrial. Assim, são trabalhados desde o histórico dos computadores, esquemas lógicos, ambientes operacionais, interpretação e tratamento de dados, editor de texto, planilha eletrônica, internet até o estudo de diversos *softwares*. O trabalho proposto em informática se dirige à instrumentalização do aluno para aplicações que envolvam o computador e seus programas, como recursos tecnológicos, dirigindo-se ao conhecimento e desenvolvimento de linguagem de programação específica da Mecânica, como em Comando Numérico por Computador (CNC).

Estudando a organização curricular, compreendi a mecânica como o fio condutor dos estudos em todos os módulos. Ao destacar a competência “Dominar e aplicar normas gerais de desenho”, relativa à unidade curricular “ Normas de Desenho”, prevista para o primeiro

módulo de fundamentação, pelo estudo do ementário, verifiquei que ela solicita o trabalho misto entre desenho geométrico, geometria espacial e geometria descritiva, além de outros tópicos. Nela são estudados os rebatimentos de pontos e linhas em planos; diedros; cortes e seções; representação de vistas principais; e auxiliares de peças etc. Esses conteúdos são necessários para dimensionar e desenhar peças e esta atividade requer que se defina a utilização da peça, o material adequado e resistente ao fim a que se destina e que não pode ser dissociado do custo da produção, do mercado que a comercializará, entre outros fatores. Desse modo, por uma rápida exemplificação, podemos ver a relação entre as disciplinas e a confluência para projetos, gestão da produção e da manutenção.

Por essa organização curricular, os processos de fabricação foram evidenciados em cada módulo, permitindo ao estudante a profissionalização em cada uma das possibilidades da fabricação mecânica, anterior à conclusão do curso. Assim, usinagem, sinterização, fundição, conformação e soldagem podem ser vistas como “postos de trabalho” que a fabricação mecânica possibilita.

Com essa etapa do estudo, que envolveu o Projeto Político Pedagógico Institucional (PPI) e seus diversos Projetos Pedagógicos e respectivas atualizações, entendi que os sinais de concepções da Instituição, ao longo dos anos em que esse curso vem sendo ofertado, tem se dado pelo trabalho dos Conselhos de Ensino, Pesquisa e Pós-Graduação (COEPP) e o Conselho Universitário (COUNI). Esses conselhos, embora com representantes de todos os campi, envolvendo profissionais das áreas de atuação, bem como da educação geral, não dão conta das dimensões filosóficas e pedagógicas em que o curso deve estar ancorado. Assim, cabe a cada campus idealizar e elaborar as propostas, tendo por solo as concepções e vocação institucional, o amparo legal, a demanda para o curso, a capacidade do campus em absorver e sustentar a proposta, considerando os recursos físicos e humanos.

Nesse sentido, o projeto do curso mantém uma linha institucional preservada pela aprovação da proposta pelos Conselhos, mas não se aproxima do PPI, que tem a função de anunciar quem é a UTFPR, quais os princípios legais e filosóficos que organizam as suas ações e quais são as concepções de educação, tecnologia, Educação Profissional Tecnológica que se mostram como marca institucional e, portanto, devem orientar os cursos.

Entendo que as propostas pedagógicas necessitam sinalizar as práticas de ensino e a avaliação dos processos educacionais. Porém, o projeto ora estudado apresenta o curso sem anunciar ações que possibilitem compreender o seu dinamismo e sua inserção no projeto maior que é aquele que fala da Instituição e de seus propósitos.

No entanto, sabemos que o fato de deixar claro não significa que o planejado seja efetivado. Do mesmo modo, compreendo que a falta desses elementos não denunciam a falência do que está sendo proposto, pois a prática e as concepções dos agentes educativos, no caso os professores e coordenação de curso, não são passíveis de verificação apenas por registros teóricos.

4.3 O Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica: perspectivas pedagógicas e profissionais

A história dos Cursos de Tecnologia no campus Ponta Grossa da UTFPR é mais antiga que a dos Cursos de Engenharia, contudo a tradição na formação de engenheiros tem-se mostrado como referencial e, muitas vezes, como comparativo no que diz respeito às necessidades de formação nas ciências básicas e no campo de atuação desses profissionais. Talvez um dos fatores que fortalecem o modo de ver o tecnólogo, associando-o diretamente ao engenheiro, seja o fato de os cursos contribuírem para uma mesma área profissional, com algumas atribuições comuns, o que suscita estudos semelhantes para a formação de ambos. Além disso, o reflexo dessa constatação também pode se dar pelo fato de a grande maioria dos professores que colaboraram para a construção curricular do Curso Superior de Tecnologia em fabricação Mecânica, e que o colocam em movimento ao realizarem o planejado, ter sua trajetória acadêmica profissional percorrida em cursos de engenharia.

Para compreender o que é o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica e, em decorrência dessa compreensão, quem é o “tecnólogo” na área profissional da indústria mecânica, conhecendo possíveis fronteiras com o campo de atuação do engenheiro, a investigação se iniciou pela análise da proposta pedagógica do curso. Neste momento, a direção tomada na pesquisa abarcará o que preconizam as “Diretrizes Curriculares Nacionais” e seus respectivos pareceres, com a intenção de destacar o que tem orientado as instituições de ensino na elaboração dos projetos pedagógicos. Abrangerá, também, as indicações legais do conselho de classe que regulamenta e fiscaliza o exercício profissional. Conselho este constituído pelo sistema Confea/Crea (Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia/ Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia).

Uma questão a ser considerada inicialmente é a de que os dois cursos, tecnologia e engenharia, são de nível superior e de graduação⁸⁰ e, assim, os egressos podem dar continuidade à sua formação acadêmica em cursos de Pós-graduação. Os “Cursos Superiores de Tecnologia” estão inseridos no nível superior do sistema educacional brasileiro e pertencem à modalidade da “Educação Profissional”, concebida como “integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduzindo ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva.” (Art 39 – LDB).

As características dessa modalidade são explicitadas no Artigo 2º do Decreto nº 5154, de 23 de julho de 2004: “I- organização, por áreas profissionais, em função da estrutura sócio-ocupacional e tecnológica” e “II – articulação de esforços das áreas da educação, do trabalho e emprego, e da ciência e tecnologia”. Além disso, ela deve atender as finalidades da Educação Superior, conforme consta no artigo 43 da LDB.

Desse modo, embora todos os cursos superiores tenham por meta formar profissionais para os diversos segmentos da sociedade, a Educação Profissional é uma possibilidade distinta dos cursos tradicionalmente ofertados nesse nível educacional. Entendo que ela se diferencia pela necessária articulação entre ensino, cultura, trabalho, ciência e tecnologia para setores profissionais específicos, dando respostas mais imediatas à sociedade e à vida produtiva, e à própria pessoa. Assim, ensino, cultura, trabalho, ciência e tecnologia são compreendidos, na presente pesquisa, como “componentes” do vetor “Educação Profissional”, e a desarmonia entre eles prejudica o sentido dessa modalidade, quando não, impossibilita sua existência, remetendo-a ao que tradicionalmente já é conhecido por graduação em nível superior.

A metáfora do vetor para representar a “Educação Profissional” é importante ao entender que a formação para o trabalho, como se deseja nos dias atuais, que integre e articule atividades intelectual e instrumental, sem os preconceitos herdados do trabalho como ação de resistência corpórea, é viabilizada com a conjugação das componentes mencionadas anteriormente. Portanto, acredito que essa compreensão seja desejável também para as distintas formações que ocorrem no ensino superior. Contudo, vemos que certos cursos de graduação estão ancorados em modelo cristalizado de conceber a formação inicial para determinadas profissões, pautando-se na tradição, sem buscar compreender os processos evolutivos (de atualização) no interior dos currículos escolares. Isso posto, entendo que a

⁸⁰ Com relação às Engenharias, não há dúvida alguma, pois as “Diretrizes Curriculares Nacionais” já se referem a “Cursos de Graduação em Engenharia”. O mesmo não acontece com os Cursos de Tecnologia. Nas DCNs tratam da “organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia”. Porém, no Parecer CNE/CP nº 436/2001, que “trata de Cursos Superiores de Tecnologia – Formação do Tecnólogo”, em seu voto, o relator resume algumas características desses cursos, entre as quais afirma que “são de graduação, com características especiais, bem distintos dos tradicionais[...].”

educação superior tem meios e caminhos para se aproximar do que está sendo tratado como “Educação Profissional”, mas a recíproca não é verdadeira para a *Educação Profissional como modalidade do ensino superior*, sob pena de ela se descaracterizar e perder o seu sentido.

Independente do desejo de que as concepções de Educação Profissional reflitam nos cursos superiores em geral, no que diz respeito aos “Cursos Superiores de Tecnologia” e às “Engenharias”, há “limites territoriais”, pois são distintas em suas especificidades, ainda que estejam inseridos em uma mesma área profissional e preservem vertentes comuns de atuação.

A compreensão dessas duas modalidades, além de outros fatores, passa pelo entendimento da legislação que trata da organização desses cursos. As “Diretrizes Curriculares Nacionais”, que orientam a elaboração dos projetos pedagógicos, destacam aspectos imprescindíveis aos profissionais durante sua formação inicial. Na busca por elementos esclarecedores, destaquei em ambas o que mais se aproximava de características básicas que deveriam estar presentes no curso e nas expectativas do perfil do aluno egresso, conforme Quadro 19.

| CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS CURSOS DE TECNOLOGIA E DE ENGENHARIA | |
|--|--|
| Resolução N°3/2002 – DCN dos “Cursos Superiores de Tecnologia” | Resolução °11/2002 – DCN dos “Cursos de Graduação em Engenharia” |
| Art 2º - Os cursos de educação profissional de nível tecnológico serão designados como cursos superiores de tecnologia e deverão : | Art 4º - A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais : |
| I – Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico em sua causa e efeito; | I – Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; |
| II – Incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho; | II - Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; |
| III- Desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços; | III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos; |
| IV- Propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias; | IV – planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia; |
| V- 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; | V - identificar, formular e resolver problemas de engenharia; |
| VI- Adotar a flexibilidade, a interdisciplinaridade, a contextualização e a atualização permanente dos cursos e currículos; | VI – desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas; |

| | |
|--|--|
| VII – Garantir a identidade do perfil profissional de conclusão de curso e da respectiva organização curricular; | VI I- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas; |
| | VIII - avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas; |
| | IX – comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; |
| | X - atuar em equipes multidisciplinares; |
| | XI - compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais; |
| | XII - avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental; |
| | XIII – avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia; |
| | XIV - assumir a postura de permanente busca de atualização profissional. |

Quadro 19 - características dos Cursos de “Tecnologia” e de “Engenharia” expressas nas Diretrizes Curriculares Nacionais.

Embora para os “Cursos de Tecnologia” o foco esteja no que ele **deve** proporcionar e o “Curso de Engenharia” fale de **competências e habilidades**, os dois estão se referindo aos objetivos da formação e mostram o que é nuclear nos projetos pedagógicos.

A Res. Nº3/2002 abranda algumas concepções, inferindo, que durante a formação, o aluno deve ser “**incentivado a**”, enquanto a Res. Nº11/2002 é mais contundente, ela diz o que esse profissional “**precisa ter e fazer**”.

Considerando que incentivar está relacionado com encorajar, incitar, esses verbos, ao orientarem uma construção curricular, apontam subsídios teóricos e práticos que dão abertura para o “vir a ser” do que se está incentivando, porém não se comprometem com a capacidade específica de que isso seja feito. Desse modo, “**incentivar** o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico em sua causa e efeito;” e “**Incentivar** a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho” pode deixar latente a formação para uma atitude empreendedora, responsável pela produção e pela inovação tecnológica, bem como pela compreensão dos processos técnico-tecnológicos. Esses verbos não apontam para a exigência do conhecimento teórico-científico. Isso pode criar dificuldade de compreensão sobre a “tecnologia” à qual se referem os “cursos de tecnologia”, traduzindo-a ao conhecimento acessado pelas regras técnicas do saber fazer em fabricação mecânica, distanciado do alicerce que a ciência fornece à técnica em função do desenvolvimento tecnológico. Afasta-se também “do que” e do “como” o campo técnico-tecnológico provoca a desenvoltura da ciência.

As demais indicações para os cursos de tecnologia, nas DCN, mostram o que se espera desse profissional e, de certo modo, sinalizam que os conhecimentos técnico, científico e tecnológico sejam articulados, assim como a teoria e a prática. Ainda, afirmam que a organização curricular deve contemplar “competências profissionais”, indicando-as pela capacidade de cada egresso demonstrar em seu trabalho o modo como mobiliza os conhecimentos teóricos, práticos e humanísticos, ou seja, a

[...] capacidade pessoal de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico.(Art 7º, Res.nº 3/2002)

Considerando a estreita ligação solicitada entre “teoria e prática”, “ciência, técnica e tecnologia”, a *Educação Profissional de nível tecnológico* tem por objetivo “garantir aos cidadãos o direito à aquisição de competências profissionais que os tornem aptos para a inserção em setores profissionais nos quais haja utilização de tecnologias” (Art1º, Res. 03/02). Assim, ao orientar uma organização curricular, atribuindo à “competência” o núcleo articulador da matriz curricular do projeto pedagógico, a legislação não traz subsídio para um entendimento sobre o que sejam essas competências, a contextualização de significados. Ora as trata como atribuições que devem ser contempladas no perfil do profissional e que podem ser validadas de um curso para outro por comparação dos registros escolares. Ora como aquilo que somente em “sendo” profissional pode ser dito, e que não se limita ao recém-formado, mas que ocorre em toda extensão da vida profissional.

Entendendo que competência está intimamente relacionada aos conhecimentos articulados com habilidades, à qualificação das pessoas, às atitudes e valores, o produto dessa articulação se desdobra em uma caminhada por via de mão dupla: por um lado, busca-se agregar saber ao trabalho e, por outro, refletir sobre esse trabalho, revertendo-o em novos conhecimentos. Nesse sentido, o mundo profissional-escolar-social-cultural é o mundo-vida⁸¹, solo em que o homem realiza suas atividades, onde o conhecimento é produzido e difundido. Portanto, em especial para a Educação Profissional, a articulação direta entre os distintos segmentos da sociedade é imprescindível para o desenvolvimento de competências profissionais.

Pensando nos cursos que têm por objetivo formar profissionais, as disciplinas que compõem o currículo nem sempre podem cumprir diretamente com o propósito de aproximar a instituição de ensino com o segmento produtivo profissional, mas há atividades acadêmicas,

⁸¹ Ver essa concepção.no capítulo 4

como o estágio supervisionado e o trabalho de final de curso, que têm o potencial de atuar nessa direção. São atividades que têm por fio condutor a relação escola-empresa, a familiarização do aluno com o setor social que foca o trabalho, o gerenciamento da vida profissional guiada para a formação continuada, entre outros fatores. Contudo, as orientações para a elaboração dos projetos de curso superior da Educação Profissional trata essas atividades como opcionais⁸² na trajetória acadêmica, não valorizando as possibilidades de interlocução entre distintos segmentos da sociedade.

Diferentemente desse entendimento, as DCN dos “Cursos de graduação em engenharia”, no Art 7º, afirmam a importância dessas atividades acadêmicas, integrando-as à formação do engenheiro, estabelecendo-as como obrigatórias. No *caput* desse artigo, dá orientação para o acompanhamento do aluno durante a realização de pelo menos 160 horas de estágio e, no parágrafo primeiro, discorre sobre trabalho de final de curso como uma “síntese e integração de conhecimentos”.

O Art 4º dessas diretrizes mostra as competências e habilidades gerais que os projetos pedagógicos dos cursos que formam engenheiros devem contemplar, indicando ações bem definidas. Além do mais, essas DCN destacam as ciências, apontando-as no perfil esperado para o egresso desse curso.

O estudo e interpretação das Diretrizes Curriculares Nacionais para esses dois cursos iluminam os verbos que falam do egresso dos cursos de tecnologia, sinalizam ações que não param com a execução de uma tarefa, portanto solicitam um olhar constante para a continuidade de estudos de acordo com o desenvolvimento da área tecnológica à qual o egresso pertence, mostrando o **tecnólogo como profissional em formação**. Para o engenheiro, o exercício da profissão está bem definido nas atividades restritas ao seu campo de competência e de aplicações do conhecimento geral adquirido no curso, supondo, assim, o **engenheiro como profissional formado**.

As orientações fornecidas pela legislação educacional revelam faces do perfil de formação. Porém, há que se considerar que, da formação acadêmica à sua legitimação pelo setor produtivo, situa-se o reconhecimento das atribuições do tecnólogo no cenário profissional pela entidade de classe que regula e regulamenta sua atuação.

No caso do Tecnólogo em Fabricação Mecânica, a tarefa fiscalizadora vem do sistema Confea/Crea que tem uma coleção de leis com o objetivo de estabelecer claramente quem é

⁸² Apesar dessa constatação, a UTFPR entende que essas atividades favorecem a aproximação entre escola-empresa-comunidade, além de facilitar a “inserção do estudante no mundo do trabalho”, bem como sua adaptação à atividade profissional.

cada profissional sujeito ao seu domínio. Na Resolução nº 1010, de 22 de agosto de 2005⁸³, o parágrafo único do artigo 1º estabelece que as “profissões inseridas no sistema Confea/Crea são de engenheiro, de arquiteto e urbanista, de engenheiro agrônomo, de geólogo, de geógrafo, de meteorologista, de tecnólogo e de técnico”. O artigo 3º dessa Resolução, que regulamenta atribuição de títulos para as formações em nível superior, considera, nos itens II e III, respectivamente, a “graduação superior tecnológica” designada aos tecnólogos e a “graduação superior plena”, às demais graduações abrangidas por essa entidade de classe, já nominadas. A palavra plena foi propositalmente grifada, pois ela mostra uma concepção dos profissionais de engenharia sobre os tecnólogos enraizada nos cursos de “curta duração”, ofertados inicialmente em 1965, como a “Engenharia de Operação” e, posteriormente, a partir de 1969, como os “Cursos de Tecnologia”.

Atualmente, na legislação educacional, ocorre um trabalho em direção à construção dos cursos de tecnologia enquanto possibilidade de graduação, como outras tantas já existentes. Já, o sistema Confea/Crea trafega na contramão desse caminho, buscando marcar a “diferença” pela subestimação do tecnólogo, e não pela diversidade que este oferece, dificultando seu reconhecimento no cenário profissional e educacional brasileiro.

Sinais dessa concepção do tecnólogo, minorado pela engenharia ao aceitá-lo pelo modo de atuação a serviço da classe de engenheiros, podem ser vistos na legislação desse Conselho. Na Resolução nº 1010/2005, que “Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação [...]”, a fiscalização do exercício profissional é designada por um rol de 18 atividades, que serão de acordo com o que o projeto do curso prevê para a formação inicial de profissionais, após “análise e decisão favorável da(s) câmara(s) especializada(s) do Crea, correlacionada(s) com o respectivo âmbito do(s) campos(s) de atuação profissional” (§1º, Art 4º). O que este artigo explicita deixa a impressão de que há flexibilidade para o reconhecimento das atribuições do tecnólogo na área pertencente a esse Conselho. Contudo, a Resolução 218⁸⁴, de 29 de janeiro de 1973, ainda em vigor⁸⁵, elenca essas 18⁸⁶ atividades, elegendo, no Art 23, apenas as

⁸³ A Resolução nº 1010/2005 entrou em vigor em 1º de julho de 2007, conforme consta na Resolução nº 1016 de 25 de julho de 2006 e abrange apenas os profissionais que tenham ingressado no curso após esta data.

⁸⁴ No tocante ao Tecnólogo em Alimentos, essa Resolução, no Art 19, se refere como Engenheiro Tecnólogo de Alimentos, e reserva a ele as 18 atividades. Atualmente o Tecnólogo em Alimentos responde ao Conselho Regional de Química e, segundo a experiência que tive no campus Ponta Grossa como “Gerente de Ensino e Pesquisa” e as informações que constam na página da Associação Nacional de Tecnólogos (ANT), o CRQ não limita as atribuições, o que faz desse tecnólogo um profissional com liberdade para mostrar-se como profissional.

⁸⁵ A Resolução nº 1016, de 25 de agosto de 2006, no Art 4º, estabelece que a Resolução nº 218/73 não se aplica aos alunos ingressantes após julho de 2007, data em que a Resolução nº 1010/05 entrou em vigor. Contudo, são resoluções que coexistem e podem firmar atribuição distintas a profissionais com o mesmo formação acadêmica,

compreendidas de 09 a 18 como as que competem ao “técnico de nível superior” ou “tecnólogo”.

A restrição de atividades para o exercício profissional do tecnólogo é reforçada na Resolução nº 313, de 26 de setembro de 1986, ao enfatizar, no Art 3º, que as atribuições para efeitos de exercício profissional, “respeitando os limites de sua formação”, se resguardam das atividades 09 e 10 e das de 14 a 18. Ainda, no parágrafo único desse mesmo artigo, destaca que as outras três atividades, 11, 12 e 13, poderão ser exercidas desde que sob a supervisão de engenheiros, arquitetos ou engenheiros agrônomos. Isso deixa evidente a antiga concepção de que o engenheiro está hierarquicamente acima do tecnólogo, dominando todas as suas competências de modo que pode supervisioná-lo.

A legislação recente, datada de 2005, complementada em 2006, com anexos que orientam as instituições de ensino a elaborar o plano a ser analisado e avaliado pelo Crea para atender ao registro dos profissionais, conforme consta no capítulo III, traz ranço da legislação de 1973⁸⁷, organizada quando os cursos que previam a formação de profissionais distintos dos já existentes anunciavam os primeiros profissionais que atuariam em conjunto com os engenheiros. Portanto, mostram traços do corporativismo da classe profissional que vem se arrastando por aproximadamente 4 décadas, apresentando acenos tímidos de aceitação do tecnólogo, restrito à incompreensão de novas tarefas exigidas na complexidade de produção científico-tecnológica e formações respectivas, estabelecendo um campo de confronto profissional. O desejável seria um campo de atuação independente, porém complementar na efetivação das tarefas exigidas.

Essa ligação entre os cursos de engenharia e os de tecnologia, que deveria trazer subsídios para definir a identidade do tecnólogo, de modo a contribuir para a definição do seu lugar no cenário educacional e profissional brasileiro, tem servido de fundo para criar obstáculos e comparações. Isso cria conflito e dificuldade de caracterizar o tecnólogo, bem como da compreender o que ele significa na sociedade da informação científico-tecnológica.

A dissonância entre a legislação educacional e as normas que regem a fiscalização do exercício profissional, mais especificamente as determinadas pelo sistema Confea/Crea,

inclusive à tecnólogos formados por uma mesma organização curricular. Por exemplo, na UTFPR isso pode ocorrer com egressos que tenham iniciado o curso em 2007, no primeiro e no segundo semestre, já que a cada um cabe uma legislação para conferir a atribuição para o exercício profissional.

⁸⁶ As atividades descritas na Resolução nº 218/73 diferem da Resolução 1010/2005, por esta acrescentar no corpo da atividade 01 a gestão e, na atividade 02, “a coleta de dados”.

⁸⁷ A resolução 278/73 nasceu no mesmo ano em que o Conselho Federal de Educação, pelo Parecer 1060/73, especifica a denominação “cursos superiores de tecnologia” e, aos egressos, o título de tecnólogo.

mostram, ainda nos dias de hoje, dificuldades em promover a formação com períodos, currículos e métodos distintos.

A orientação advinda dos segmentos educacional e da organização de classe profissional reflete na existência dos cursos. Nesse sentido, como a escola, que promove a formação acadêmica inicial do Tecnólogo em Fabricação Mecânica, e o setor industrial, que conta com ele em seu cotidiano, veem essa possibilidade no horizonte que cada um representa?

CAPÍTULO 5

Explicitando a pesquisa de campo

Todo perguntar e todo querer saber pressupõem um saber que não se sabe, mas de maneira tal que é um não saber determinado o que conduz a uma pergunta determinada (Hans-Georg Gadamer)

A interrogação, elaborada tendo em vista o fenômeno “fabricação mecânica” no contexto do curso de tecnologia ofertado na UTFPR, apontou, de início, dois estudos teóricos: um sobre modos de realização da *ciência contemporânea*, que encontra na *técnica moderna* o seu sentido orientador; outro sobre os documentos que anunciam características da instituição e concepções em que ela se ancora para sua ação político-pedagógica, bem como os projetos que tratam da organização do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

Os estudos efetuados mostraram que os cursos de tecnologia existem para atender a uma demanda específica, formando profissionais para darem conta de

atividades em um determinado eixo tecnológico e com capacidade para utilizar, desenvolver ou adaptar tecnologias com a compreensão crítica das implicações daí decorrentes e das suas relações com o processo produtivo, o ser humano, o ambiente e a sociedade (Catálogo dos Cursos Superiores de Tecnologia, *on-line*).

Neste momento do processo de investigação, será focada a questão concernente à compreensão do curso, vista da perspectiva das concepções veiculadas entre os docentes que trabalham nesse curso, bem como os modos pelos quais agem em direção à materialização ou

efetivação dessas concepções, e, também, como as empresas que acolhem os alunos em formação – nas atividades de estágio – ou egressos – como trabalhadores - avaliam o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

Focar essas questões significa desvelar a prática docente e a realizada na indústria, com o intuito de conhecer mais dimensões desse curso e aprofundar nas já emersas nesta investigação.

Entendi, para isso, que era preciso ouvir as pessoas/indústria/empresas/universidade diretamente envolvidas na justificativa da criação e manutenção do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, sobre modos de conceberem esse curso e como entendem o modo como o conhecimento de fabricação mecânica é produzido e organizado em processos de ensino e de aprendizagem.

Tendo clareza dessa necessidade para a compreensão almejada neste estudo, a investigação foi ao encontro das práticas docente e empresarial.

Tinha que um dos modos de a prática docente se expor seria pelo discurso dos professores ao se referirem a ela. Para tanto, fui aos professores visando ouvi-los a respeito da compreensão que têm do curso.

Do mesmo modo, fui às empresas, buscando compreender como veem o trabalho do tecnólogo em fabricação mecânica.

5.1 Os sujeitos

Seguindo os trajetos que vinham se abrindo a cada passo dado em direção da busca do sentido do fenômeno estudado, a interrogação - *O que é isto o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica?*- apontava, de antemão, os professores do referido curso como os sujeitos da pesquisa.

Mas, essa interrogação elaborada no bojo de um projeto de formação profissional, ao mesmo tempo em que mostrava a participação docente como imprescindível, iluminava outros sujeitos para a busca desejada: os alunos em formação, os egressos e o setor produtivo, que tem legitimado a prática profissional.

Apresentou-se, então, um emaranhado de possibilidades.

Atentando às perguntas que vinham se fazendo por conta da interrogação, o que se mostrava mais evidente eram modos como a fabricação mecânica podia ser organizada em processos de ensino e aprendizagem que, num primeiro momento, abrange as atividades

docente e empresarial. Esses dois segmentos se destacaram por serem coparticipantes do planejamento educacional e, também, porque em conjunto podem possibilitar um ângulo de visão da qual há permissão para ver “o trabalho como categoria de saber e produção” e a tecnologia como “ciência do trabalho produtivo”, conforme exposto nos objetivos da instituição.

Desse modo, optei por trabalhar com os professores do curso e com empresas representativas na região de Ponta Grossa, que contam com a contribuição do tecnólogo em fabricação mecânica nas atividades industriais.

Com relação aos professores, muitos deles estão na instituição desde que o curso foi concebido, portanto participaram da elaboração da primeira proposta pedagógica. Outros iniciaram como docentes durante a realização do projeto de formação profissional e, destes, alguns foram formados por esse curso, ou seja, são tecnólogos em fabricação mecânica, graduados pela UTFPR, campus Ponta Grossa. Todos eles, de um modo ou de outro, têm na tessitura de suas experiências profissionais e educacionais a “fabricação mecânica” como um “ponto” de convergência. Além disso, há, também, a atividade comum aos docentes que é a de promover a realização do curso. Mas, ser comum não significa ser idêntica, ou seja, efetuada e compreendida de modo único. Disso decorre que as expressões desses profissionais podem trazer à luz entendimentos que ainda não foram tomados como tema de reflexão, contribuindo para esclarecer dimensões da ciência, da técnica, da tecnologia e da produção na proposta de formação, colaborando com a definição da identidade do curso.

As empresas, por sua vez, foram selecionadas pela representatividade que têm no conselho empresarial do campus Ponta Grossa, evidenciada pela participação em atividades pedagógicas como estágio supervisionado, obrigatório para o estudante, e pela absorção do egresso ou do aluno em formação no quadro efetivo de funcionários. Desse modo, foram selecionadas 5 empresas e contatados os representantes do departamento de pessoal.

5.2 Os dados: da produção ao registro

Identificados os sujeitos, precisava ir ao encontro deles.

Pela postura assumida desde o início da investigação, tinha clareza de que os dados da pesquisa não estavam prontos em algum lugar, aguardando resgate para serem entregues a procedimentos, interpretação e conclusão, independentes do contexto em que estavam inseridos. Compreendia que seriam produzidos no encontro pesquisadora-sujeitos-

interrogação. Por isso, somente no “estar junto” seria possível compreender aspectos do pesquisado, apresentados pelos professores e representantes das empresas já mencionadas.

Imbuída dessa compreensão, a trajetória seria a de ouvir os docentes e o setor produtivo no intuito de conhecer suas percepções a respeito do curso.

Essa tarefa se deu em duas etapas distintas: uma consistiu em ouvir os docentes e a outra, os representantes das empresas. Trata-se de dois encaminhamentos que confluíram para um único trabalho analítico, visando à estrutura do “fenômeno” ao articular seus invariantes, ou seja, o que se mantém entre o explicitado e compreendido sobre o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

5.2.1 O encontro com os professores

O estudo do projeto do curso mostrou sua organização em torno dos processos de fabricação mecânica, dos quais muitos possibilitavam qualificação profissional antes do término da graduação. Por esse modo de ser do curso, a intenção inicial era a de ouvir os docentes de cada um dos núcleos formativos em conjunto, para ver como eles o estavam compreendendo e o módulo em que atuavam. Assim seria procedido com os professores que participavam da base científica do curso, destacada no projeto como “módulo de fundamentação”.

Numa primeira conversa com o coordenador do curso para explicitar a intenção da pesquisa, vimos que a maioria dos professores estavam inseridos em mais de um módulo e essa reunião isolada poderia, além de ser enfadonha, afastar a possibilidade de ver articulações entre os módulos ao tratar cada um com fim nele mesmo.

Pensamos então, em um encontro com todos os docentes, área técnica e educação geral. As questões que serviriam de solo seriam as inquietações advindas da minha experiência profissional e outras que emergiram dos estudos realizados durante a pesquisa. Houve uma organização das dúvidas que orientariam o encontro, sem se constituírem em perguntas a serem apresentadas esperando respostas cabais para cada uma. Como foi dito, as questões serviriam de solo onde eu me movimentaria em busca do procurado, contudo, o ponto disparador para o diálogo com os docentes seria: como eles concebem o curso e como veem o próprio módulo e sua atuação.

Para ouvir os professores, optei pela entrevista coletiva por ela possibilitar aos docentes falarem espontaneamente sobre seu entendimento e também por permitir modos de partilhar sua experiência no próprio mundo em que o curso existe.

Estava se delineando o caminho para a coleta dos dados. Firmou-se que o melhor momento seria durante a semana de planejamento do campus, marcado para o reinício das atividades docentes do 2º semestre de 2008. Esse seria um período importante, pois ainda não haviam se iniciado as aulas, o que poderia dificultar a reunião com as pessoas. Os professores teriam compromissos na instituição dedicando todos os horários ao planejamento de ensino.

Estava agendado o dia 31 de julho para esse encontro. Contudo, decidi participar da semana de planejamento para me inteirar da movimentação por causa do curso. Assim, fui informada pelo coordenador do curso que o dia 30 estava reservado para reunião geral com os professores de cada curso isoladamente para avaliar as ações realizadas e fazer encaminhamentos possíveis, tendo em vista as discussões que vinham acontecendo na instituição e no campus sobre a organização e necessidades dos cursos de tecnologia.

Ao ser convidada para participar desse momento de reflexão sobre a “Fabricação Mecânica”, pedi permissão aos professores para filmar a reunião, por considerar que as discussões iam ao encontro da investigação, embora não tivesse necessariamente explicitado da intenção da pesquisa, já de início. Diante do consentimento de todos, que deixaram registrada por escrito essa autorização, aconteceu a reunião, organizada nos turnos matutino e vespertino desse mesmo dia.

Os professores da área técnica participaram integralmente desse encontro e os da educação geral apenas no turno da tarde, pois estiveram presentes na reunião organizada em outras coordenações de cursos de tecnologia ofertados nesse campus, conforme programação da Gerência de Ensino e Pesquisa (GEREP). Ao todo foram 22 os professores participantes dessa etapa da pesquisa.

Ao final do encontro, numa avaliação conjunta com o coordenador do curso, constatamos que, mesmo sem ter apresentado a proposta de pesquisa, num protocolo formal, e nem deflagrado um tema ou questão, os assuntos contemplados estavam em sintonia com as perguntas que serviriam de solo para a investigação nesse momento da produção dos dados.

Optou-se, então, por disponibilizar o tempo destinado à pesquisa, no dia 31, para a realização de outras ações indispensáveis ao reinício das aulas. A tomada dessa decisão ocorreu pelo fato de que, manter o encontro programado para o dia seguinte, seria repetir uma reunião com os mesmos propósitos, e poderia ser entendido como uma revisita ao tema em

busca de respostas desejadas, o que poderia acusar insatisfação diante dos resultados da reunião já realizada.

Desse modo, o encontro mencionado foi o momento em que os dados foram gerados e registrados. Como já foi dito, com o convite do Coordenador do Curso e consentimento dos professores, participei de uma reunião coletiva durante o período de planejamento semestral, previsto no calendário escolar da Instituição, promovida pela GEREP do campus e cuja pauta tratava da avaliação das ações pedagógicas e de atualização do curso.

O ponto disparador da reunião foi a compreensão dos docentes sobre o curso e as necessidades emergentes de revisão curricular. Ao pontuar o objetivo da reunião, o coordenador do curso lançou a proposta de discussão livre, tendo por fio condutor apontamentos sobre as últimas conversas entre os docentes da área, no que diz respeito às mudanças na organização curricular. A reunião teve duração de 5 horas, distribuídas entre os turnos da manhã e da tarde, no dia 30 de julho de 2008.

Registrado o encontro, assisti à filmagem várias vezes para, então, efetuar a transcrição do dito pelos depoentes. A transcrição dos diálogos não ocorreu linearmente, uma vez que o debate foi livre e os temas surgiram sem organização prévia dos assuntos abordados, mas que, por assim ser, deram sentido às falas que emergiam da necessidade de discussão para encaminhamentos futuros. Isso quer dizer que o fenômeno estudado foi destacado dos demais coexistentes, presentificados na reunião. Na transcrição houve o primeiro momento de *redução*, após ser definida a interrogação.

A redução colocará entre parênteses a realidade do mundo, bem como os conhecimentos científicos que dele possamos ter; colocará entre parênteses, ainda, o homem enquanto ser natural, o eu empírico, a lógica e a matemática. Dessa forma, a redução nos prepara para a descrição dos atos mediante os quais eu percebo, imagino e julgo os objetos. Pela redução nós vamos da experiência do mundo às descrições das atividades do sujeito transcendental.(CAPALBO, 1973, p.39)

Orientada pela interrogação da pesquisa, realizei a *redução* destacando o que se evidenciava como significativo. Desse modo, destaquei então ideias debatidas pelos depoentes e transcrevi as falas em função dessas ideias, de modo a dar sentido a elas.

Essas ideias foram denominadas neste trabalho de “episódios ideográficos”. *Episódios* por ele dizer, como no léxico, da *divisão de uma obra em série* que aponta “ação”, “acontecimento”, que se une a outros acontecimentos de modo a retratar a totalidade. *Ideográficos* porque tratam da representação de ideias. Assim, “episódio ideográfico” diz das falas que foram agrupadas por núcleos temáticos, mostrando, em cada um deles, parte do todo

da reunião, já com uma organização possibilitada pelo meu olhar, iluminado pela interrogação.

Evidenciadas as ideias, procurei explicitar como elas foram abordadas durante toda a reunião, selecionando “cenas significativas” que desencadeavam os assuntos, dando sentido a cada “episódio ideográfico”.

As “cenas significativas” mostram manifestações dos sujeitos das ações executadas e das possibilidades em torno do que vem sendo o “Curso de Tecnologia”. Destacar “cenas significativas” quer dizer fazer recortes a fim de pôr em evidência na dinâmica da discussão as experiências vividas pelos sujeitos, no que está sendo perguntado, como um modo de organizar os dados produzidos. Não significa que aqui alguém estava encenando uma peça, associando movimentos e expressões típicas de quem tem que convencer em seu trabalho, com a plasticidade de uma realidade inventada. Na “cena significativa”, as falas, as expressões, as movimentações, o que ficou sem ser dito, mas anunciado em pausas são integrados e articulados, de modo que esse conjunto é que dá sentido às ideias destacadas e que vai mostrando faces do interrogado.

A cena é recortada não para perdermos a cadeia dos movimentos – como fazendo um encadeamento linear de todas as cenas – mas para termos os sentidos possíveis de seu núcleo no todo que transita pelo cenário. Cenário é uma maneira de dizer do todo que motiva a atividade. [...]

Uma cena, por amarrar vários significados em seu script, permite que nos exercitemos na percepção de várias dimensões de que seu próprio texto não dá conta. (DETONI; PAULO, 2000, p.150)

Foram cinco horas de reunião, e sua transcrição resultou em 17 “episódios ideográficos”, sendo que o número de “cenas significativas” e falas de cada cena variaram conforme a amplitude e complexidade do episódio. Por exemplo, o “episódio ideográfico: Reunião inicial” é composto por 4 “cenas significativas” e uma das cenas se desenvolve em torno de uma única fala, enquanto o “episódio ideográfico: O currículo do curso” é formado por 27 “cenas significativas”, uma delas composta por 20 falas.

Na análise dos dados, os “episódios ideográficos” serão retomados, com as respectivas “cenas significativas”, e apresentados na íntegra.

5.2.2 - As empresas

As empresas foram representadas por um colaborador envolvido com o setor responsável pela contratação e acompanhamento de funcionários efetivos ou estagiários. O encontro ocorreu no próprio ambiente de trabalho dessas pessoas e em data agendada

previamente. Não havia o interesse de reunião conjunta com esse segmento da sociedade, considerando as particularidades nos negócios, no modo de produção e de gestão de cada um. Portanto, ir até eles, individualmente, possibilitou ouvi-los, centrados em seus interesses profissionais, no local onde havia possibilidade de entender o tecnólogo das perspectivas sinalizadas pelos ângulos de visão do setor produtivo profissional.

Ao setor produtivo foi apresentada a pergunta: Como o Tecnólogo em Fabricação Mecânica é entendido pela empresa? Ao fazer uma única pergunta aberta, a intenção era deixar com que os sujeitos expressassem livremente suas ideias, sua vivência na empresa que reflete as percepções sobre o tecnólogo e sua formação, sem a tentativa de guiar para respostas supostamente desejadas.

A coleta desses dados foi realizada pela gravação dos depoimentos que, posteriormente, foram transcritos, respeitando o modo como os depoentes se expressaram. Os depoimentos tornaram-se textos descritivos por intermédio dos quais se abriu a compreensão ao mundo-vida desses sujeitos.

CAPÍTULO 6

Construindo os resultados

Construir significa cuidar do crescimento que, por si mesmo, dá tempo aos seus frutos. (Martin Heidegger. Construir, habitar, pensar)

6.1 - Análise ideográfica

Neste item do capítulo serão apresentados os dados da pesquisa e será desenvolvido o primeiro momento da análise - *análise ideográfica*⁸⁸ - que destaca o individual e trabalha com as ideias expostas nos discursos.

Conforme já mencionado, os dados desta pesquisa foram produzidos na reunião com os docentes do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica e no encontro com representantes do setor industrial da região de Ponta Grossa.

O modo como foi procedido para o registro dos dados levou a olhá-los de acordo com as características de debate livre entre várias pessoas -no caso dos professores - e de depoimentos individuais – as empresas.

A seguir, serão apresentados os dados e o desenvolvimento da *análise ideográfica*, inicialmente de acordo com o segmento da sociedade que eles estão representando.

⁸⁸ Os significados da análise ideográfica foram explicitados no capítulo 2 deste trabalho.

6.1.1 Reunião docente

A descrição da reunião docente não foi efetuada na íntegra por ela ter ocorrido livremente, conduzindo ao debate de vários temas, sem uma ordem específica. Ao assistir à filmagem várias vezes percebi esses temas destacando-se nas falas. Eles expunham uma “ideia central” que me permitiu nomear os “episódios ideográficos”.

Evidenciadas as idéias centrais, ouvi muitas vezes as gravações, buscando as falas que faziam sentido na dimensão dos “episódios ideográficos”. Reuni, então, as falas sequenciais em torno de cada ideia e, a cada conjunto, denominei de “cena significativa”, transcrevendo, assim, toda a reunião.

De posse das descrições de cada episódio ideográfico, relacionado a uma ideia central, constituído por “cenas significativas” desencadeadas pelas falas que davam sentido a essas ideias, a primeira tarefa foi ler várias vezes o conteúdo geral de cada episódio, para destacar trechos que respondiam a interrogação, compreendida, também, pelas perguntas de fundo que explicitavam o entendimento dos professores sobre a fabricação mecânica em processos de ensino e aprendizagem. Esses trechos evidenciados foram denominados de “unidades de significado”.

Prosseguindo, foram organizados quadros, um para cada “episódio ideográfico”, num total de 17. Cada quadro indica, inicialmente, o “episódio ideográfico” com a ideia central. Abaixo dessa identificação, foram construídas 4 colunas. Na primeira, estão as “cenas significativas” com as falas dos professores, transcritas na íntegra. Precedendo cada fala, foi indicada, entre parênteses, a letra “P” seguida de um número para se referir ao depoente, por exemplo, (P1) indica o professor 1. Essa tarefa foi realizada a fim de preservar sua identidade, uma vez que esta pesquisa busca enfatizar “o que” o professor disse e não “quem” disse.

Na segunda coluna, foram dispostas as “Unidades de significado”, que são recortes da fala dos docentes em cada cena e revelam aspectos de suas experiências relacionadas à ideia destacada no episódio.

A terceira coluna foi construída com “comentários no contexto da reunião”, que colaboram para a compreensão daquilo que os professores disseram, recorrendo à reunião como um todo e não apenas à seleção de discursos. Este trabalho se deu porque as falas destacadas em cada “cena significativa” requerem interpretação que abarque análise de cada aspecto do episódio ideográfico, sem perder a totalidade da reunião e do que ela diz no âmbito

do curso, visto que somente a análise linguística poderia afastar o significado de cada recorte do contexto mencionado.

Na última coluna consta o que os depoentes disseram, mas em um discurso articulado. São as unidades de significado, destacadas anteriormente, mas que, por expressar a minha compreensão sobre o que foi dito pelos depoentes, foram aí denominadas de “fala articulada”. É uma representação da produção dos dados pelo sujeito, considerando que “toda reprodução é imediatamente interpretação, e quer ser correta enquanto tal.” Essa fala articulada “ [...] também é ‘compreensão’ (GADAMER, 1997, p.19)”. Desse modo, as asserções que constam nessa quarta coluna são as unidades que atrelam o significado à articulação da linguagem expressa na reunião.

Na sequência serão apresentados os “17 quadros” com o movimento recém-descrito. Cada quadro será identificado por um “episódio ideográfico”, ficando assim representado: Quadro 20 – episódio ideográfico 1 sucessivamente até o Quadro 36 – episódio ideográfico 17.

| EPSÓDIO IDEOGRÁFICO 1 | | | |
|--|--|---|---|
| Episódio ideográfico: Reunião inicial Discussão sobre a alteração curricular desencadeada pela Gerência de Ensino e Pesquisa do campus Ponta Grossa, na semana de planejamento que antecedeu o início do segundo semestre letivo de 2008. | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| CENA 1 (P1): Embora a gente tenha tratado que <u>não deveria fazer mudanças no currículo do curso</u> , porque já está com muitas grades... eh, surgiu a oportunidade.. por duas vezes ela tá surgindo de fazer esta mudança. A gente até tinha idéia de trocar... a Prof. M., quando era coordenadora, numa das últimas reuniões ... ficou claro que seria uma boa a gente trocar de grade, mas a gente teria que parar um tempo pra fazer isso. Parar o curso de tecnologia por 1 ou 2 anos pra fazer uma limpeza e depois fazer uma nova grade. <u>Eu acho que isso vai ser aceito. Eu acho que isso vai ser possível.</u> Então nós temos que analisar as seguintes situações... primeiro, <u>vai existir uma nova</u> | 1.1- não deveria fazer mudanças no currículo do curso 1.2 - Eu acho que isso vai ser aceito. Eu acho que isso vai ser possível. [...]vai existir uma nova grade ano que vem. A grade da mecânica... é difícil ficar a grade atual, a grade da mecânica. Por quê? Porque é obrigatório entrar trabalho de diplomação | 1.1 - [...] <i>não deveria fazer mudanças no currículo do curso, [...]</i> diz respeito à decisão de não fazer mudanças, resultado de discussões ocorridas com os professores por vários momentos, no transcorrer da rotina acadêmica. 1.2 - [...] <i>isso vai ser aceito [...]</i> o sentido de “aceitação”, expresso na reunião, diz respeito a não promover mudanças concernentes à inserção do trabalho de diplomação 1 e 2, conforme o regulamento, e às advindas das | 1.1 - A coordenação entende que o currículo do curso, nesse momento, não deve mudar. 1.2 – Os professores acreditam que será aceita a proposta de fazer apenas as mudanças para ajustar a organização curricular ao novo Regulamento, que insere trabalho de conclusão de curso em duas etapas: TCC1 e TCC2. |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p><u>grade ano que vem. A grade da mecânica... é difícil ficar a grade atual, a grade da mecânica. Por quê? Porque é obrigatório entrar trabalho de diplomação 1 e 2.</u> (P7): TCC (P1): Eh, TCC na verdade – trabalho de conclusão de curso. Muda o nome, inclusive.</p> | 1 e 2. | necessidades de gestão do campus. | |
| <p>CENA 2 (P1) Se a gente tivesse eh, ... montado...., e a gente optou por não fazer isso, por fazer uma modificação mais, mais, de maior grau, isso teria que se dar até setembro. Então, tá fora de cogitação essa modificação. Fazer às pressas aí, a gente sabe exatamente o que acontece quando faz as coisas às pressas...pra elaboração de um curso. <u>Então, pra ano que vem é isso aí. Vai aparecer uma nova grade e uma diferença ínfima...</u></p> | 1.3 Então, pra ano que vem é isso aí. Vai aparecer uma nova grade e uma diferença ínfima... | Compreendendo a decisão de não promover alteração profunda na organização curricular, a opção é fazer modificações mínimas. | 1.3 – É retomada a decisão de não promover mudanças profundas na organização curricular. |
| <p>CENA 3 (P1): Agora, pra setembro do ano que vem ...eu, eu tinha uma opinião contrária a isso, até junho. Até junho eu tinha opinião contrária a isso. Então, numa conversa minha com o “P2”...nas férias e me levou a pensar em algumas coisas que eu acabei vendo ontem, também.[<u>Ah, a princípio não passava pela minha cabeça...</u> eu sei o quanto... a “P6” sabe também... o quanto deu problemas você ter inúmeras grades, várias tabelas de convalidação. Uma tabela de convalidação tem que ser em relação a todas as outras grades existentes. Uma tabela de equivalência também tem que ser... Eu, pelo menos, tenho uma certa aversão à tabela de equivalências. <u>O que talvez eu tenha mudado... Numa conversa com o “P2”, isso...na verdade uma conversa nossa, mas... mas... a idéia já vem se formando há algum muito</u></p> | 1.4 - Ah, a princípio não passava pela minha cabeça.... [...] O que talvez eu tenha mudado... [...] ..na verdade uma conversa nossa, mas... mas... a idéia já vem se formando há algum, muito tempo, né... numa mudança drástica de novo. [...] ela seria implantada 2010, dois anos antes. Porque me dá impressão que a gente não consegue segurar ... essa impressão que me dá. | 1.4 –Explicitação do movimento de mudança de pensamento que se dá em diálogo com colegas. “Conversa nossa” se refere ao informal, fora de reuniões de colegiado. Expõe que não gosta de mudar o currículo por conta dos ajustes necessários entre as distintas grades que são criadas. Compreende a necessidade de uma mudança não apenas requerida pelos trâmites administrativos, mas uma alteração que impacte no currículo de modo a mostrar mais claramente o | 1.4- Inicialmente não se pensava em mudança curricular antes de 2012 pelas dificuldades de administrar diversas grades que são estabelecidas. Porém, pelas discussões sobre o andamento do curso, entendeu-se que mudanças drásticas ocorrerão já para 2010. |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p><u>tempo, né... numa mudança drástica de novo.</u> E por que ela seria agora, talvez para o ano que vem, e não como eu tinha pensado inicialmente lá por 201... eh, quero ver... 2012? Porque agora, ..., <u>ela seria implantada 2010, dois anos antes. Porque me dá impressão que a gente não consegue segurar ... essa impressão que me dá.]</u></p> | | <p>movimento de formação proporcionada pelo curso.</p> | |
| <p>CENA 4 (P4): como pretende conduzir a reunião? (P1): [...] Pra ser honesto contigo, “P4”, <u>eu....acho que é meio, meio pontapé inicial mesmo. E a mecânica consegue fazer isso.</u></p> | <p>1.5 - eu....acho que é meio, meio pontapé inicial mesmo. E a mecânica consegue fazer isso.</p> | <p>Esta reunião, desencadeada por solicitação da Gerência de Ensino e Pesquisa às coordenações dos três cursos de tecnologia existentes no campus, tinha como tema avaliar os cursos para estabelecer procedimentos futuros.</p> <p>“A mecânica consegue fazer isso” se refere ao fato de não se ter preparado uma pauta para a condução da reunião, com questões explícitas a serem postas, apenas dirigindo-se pelo fio condutor “avaliação do curso”, lançado como questão única da qual se desdobrariam tópicos de discussão.</p> | <p>1.5- Independente de pauta com tópicos pré-definidos, pela questão central da reunião - “avaliação do curso”- os docentes conseguem alavancar discussões em que os temas a serem abordados surgirão no decurso das discussões mantidas.</p> |

Quadro 20 – Episódio ideográfico1: Reunião inicial

| EPSÓDIO IDEOGRÁFICO 2 | | | |
|--|---|--|--|
| Episódio Ideográfico: O projeto inicial para a formação do tecnólogo em fabricação mecânica. | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1 (P4): <u>A primeira grade, ela foi sequencial, né, e havia a questão do técnico 1 e depois o tecnólogo, em segundo.</u> Teve aquela confusão, <u>tinham matérias repetidas, mas o que aconteceu lá que... tinha um bolsão enorme, não formava ninguém.</u> Era a, também, a falta de capacidade</p> | <p>2.1 - A primeira grade, ela foi sequencial, né, e havia a questão do técnico 1 e depois o tecnólogo, em segundo.</p> | <p>2.1 – É relatada uma história compreensiva do curso: reflexão sobre o ocorrido.</p> | <p>2.1 – O primeiro projeto do curso foi organizado em dois ciclos. Ao concluinte do primeiro havia a possibilidade de diplomação técnica e ao concluinte do segundo, a diplomação de tecnólogo.</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>do aluno de ver disciplinas distintas, pesadas, num único período.</p> <p>(P7): mas é que o primeiro ciclo era ... puxado. Eles tinham desde transferência de calor, mecânica dos fluidos.. era uma base boa. Muitos ficavam no começo.</p> <p>(P4): Eh, e era muito, e era uma variedade grande de conteúdo generalista</p> <p>(P1): mas existia o segundo ciclo "P4". <u>O segundo não era assim, o segundo andava bem.</u></p> <p>(P4): não sei! Teve algum bolsão no, no quinto...</p> <p>(P2): Não, bolsão no quinto não teve. O que segurava era o primeiro ciclo. Tanto é que nós tava com o problema que era o seguinte: o cara tava com mentalidade que era... não, passei pelo primeiro ciclo, já... tô formado. No segundo ciclo era o...</p> <p>(P7): Não, é que era mais focado na fabricação. O primeiro ciclo era generalista. Os caras saíam firmes, né. Se saíssem.</p> <p>(P8): os caras que iam para o segundo, normalmente eh... não é que o segundo seja tão moleza, mas os caras já estavam melhor preparados</p> | <p>2.2 - tinham matérias repetidas, mas o que que aconteceu lá que... tinha um bolsão enorme, não formava ninguém.</p> <p>2.3 - O segundo não era assim, o segundo andava bem.</p> | <p>2.2 - exposição sobre a primeira grade para a formação do tecnólogo e as articulações entre conteúdos distintos, generalistas e com grau de dificuldade elevados para o ingressante, o que gerou uma lista grande de alunos com muitas disciplinas em dependência, prejudicando a conclusão do primeiro ciclo e, conseqüentemente, a continuidade no segundo ciclo.</p> <p>2.3 -O segundo ciclo não enfrentava o problema da retenção de alunos, principalmente por tratar de conteúdos focados na formação do curso, enquanto o primeiro ciclo tratava de conteúdos gerais, tanto que muitos estudantes, ao concluírem o primeiro, ciclo julgavam-se formados.</p> | <p>2.2 – A organização curricular do primeiro projeto contemplava, no primeiro ciclo, disciplinas desarticuladas entre si, com alto grau de complexidade e que serviriam de base para a continuidade dos estudos, o que ocasionou índices elevados de reprovação.</p> <p>2.3- O segundo ciclo do curso tinha fluxo contínuo, não ocasionando a retenção de alunos. Nele, os estudos eram focados na fabricação mecânica e contavam com a base obtida no primeiro ciclo.</p> |
| <p>CENA 2</p> <p>(P1): deixa eu, deixa fazer uma parte nisso aí. [...] o que tinha de errado, claramente, na primeira grade que a gente tinha aqui: primeiro, <u>ela tinha dois ciclos, que é um erro absurdo você dar um diploma de técnico de nível superior</u> ainda, pra alguém que faz mecânica durante 3 períodos e desses 3 períodos em dois deles você vai ter aula de física e matemática. Técnico de nível superior!</p> <p>(P2): não, não, era outro nome. Não era de nível superior. Era técnico de.... não era de nível superior.</p> <p>(DISCUSSÃO)</p> <p>(P2): era técnico de nível médio, exatamente.</p> <p>(P1): técnico de nível médio é isso que você forma. Que você</p> | <p>2.4 - ela tinha dois ciclos, que é um erro absurdo você dar um diploma de técnico de nível superior</p> | <p>Avaliando e refletindo sobre os dois ciclos formativos: Polêmicas</p> <p>A) Alguns acham absurdo dar diploma de técnico ao estudante de curso superior e nos moldes em que o primeiro ciclo foi ofertado: 3 períodos, sendo que em dois deles os estudos se dirigem mais às ciências básicas como matemática, química, física sem focar as práticas necessárias a um técnico.</p> | <p>2.4 – Alguns docentes consideram absurdo que no primeiro projeto pedagógico tenha sido possibilitado a diplomação técnica aos concluintes do primeiro ciclo.</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>tá dando aula (P2): exatamente. (P1): mas não é a mesma coisa. (P2): mas não tinha nada de graduação, não tinha nada disso aí. (P1): nós estamos discutindo um nome e o fato é o seguinte: é razoável pensar num cara que teve 3 semestres de aula de mecânica ter uma formação técnica diplomada? (P2): sim. (P1): Pára com isso, 3 semestres?! (P2): SENAI tá aí prá isso. SENAI não tá fazendo em ... em 3 semestres. Ele sai lá com nível técnico. (P1): É, só que lá eles ficam na máquina e aqui ficam o que fazendo... Sem nenhum demérito, mas ficam fazendo o que faz no início da engenharia. Aprendendo a base de cálculo, aprendendo a base de física, acabou. (P2): <u>só que nós tínhamos pensando naquele primeiro ciclo: um semestre eram matérias básicas, e tal, bastante fortes, depois nos outros dois semestres ele via usinagem ele ia prá máquina, ele via soldagem...</u> (P1): <u>via tão bem que nós tínhamos que ver tudo de novo no segundo ciclo.</u> (P2): não, não, não ... no segundo ciclo era 70% de gestão. (P1): Pára com isso “P2”. Você deu aula no segundo ciclo? (P7): não, não não “P2”. Tinha vibrações ... (P2):sim, mas... (P1): tinha 3 disciplinas: uma com 12 horas aulas, técnica, uma com 10 horas-aula, técnica,... (P8): “P1”, “P1”, <u>com relação às disciplinas de primeiro e segundo módulo, via de novo mas não era ... primeiro e segundo ciclo, ele tinha de novo aquelas disciplinas mas teoricamente a abordagem não deveria ser a mesma.</u></p> | <p>2.5- só que nós tínhamos pensando naquele primeiro ciclo: um semestre eram matérias básicas, e tal, bastante fortes, depois nos outros dois semestres ele via usinagem, ele ia pra máquina, ele via soldagem...</p> <p>2.6 - via tão bem que nós tínhamos que ver tudo de novo no segundo ciclo.</p> <p>2.7 - com relação às disciplinas de [...] primeiro e segundo</p> | <p>B) Discutiu-se a reprise feita dos conteúdos da base tecnológica do primeiro no segundo ciclo, onde alguns alegaram que neste último o aluno via os conteúdos do primeiro numa repetição desnecessária e outros reforçavam, que embora houvesse a previsão do mesmo conteúdo, o enfoque, o grau de aprofundamento e a abordagem eram distintas.</p> | <p>2.5 – Outros consideram viável a formação intermediária de técnico.</p> <p>2.6 – Para alguns docentes o segundo ciclo era uma reapresentação do primeiro ciclo.</p> <p>2.7 – Outros docentes compreendem que o segundo ciclo vai além</p> |
|--|---|--|--|

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>(P2): Na minha opinião, mil vezes melhor do que este que tá aí.</p> <p>(P9): Até no nome a gente ficou em dúvida. Era t e c n i c i s t a....</p> <p>(P8): mas teve gente que entrou na Petrobras com aquele diploma.</p> | <p>ciclo, ele tinha de novo aquelas disciplinas mas teoricamente a abordagem não deveria ser a mesma</p> | | <p>do primeiro pelo aprofundamento, enfoque e abordagem das disciplinas técnicas.</p> |
|--|--|--|---|

Quadro 21 - Episódio Ideográfico 2: O projeto inicial para a formação do tecnólogo em fabricação mecânica

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 3 | | | |
|--|---|---|--|
| Episódio Ideográfico: A primeira avaliação da comissão de especialistas do Ministério da Educação. | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1</p> <p>(P2): esse reconhecimento para mim não vale nada. Saímos de um curso que tava andando muito melhor, que tinha empregabilidade 1000% e <u>vamos mudar, tudo bem, intervenção do MEC, mas não devíamos ter dado bola prá aquilo lá...</u></p> | <p>3.1 – [...] vamos mudar, tudo bem, intervenção do MEC, mas não devíamos ter dado bola prá aquilo lá...</p> | <p>Compreensão sobre a avaliação da comissão de especialistas indicada pela MEC para a avaliação das condições de oferta do curso: os professores vêem essa avaliação como descontextualizada e impositiva.</p> | <p>3.1 -As mudanças curriculares devem ser pautadas nas necessidades do curso e da formação a que se destina.</p> |
| <p>CENA 2</p> <p>(P1): tem vários exemplos. “P9”, <u>nós tivemos que esconder dentro dos módulos, quando a gente...quando o MEC veio aqui.</u> A gente teve que esconder elementos de máquinas lá dentro de usinagem</p> <p>(P7): e automação, também.</p> <p>(P1): a gente teve que esconder automação dentro de conformação porque o MEC não queria que fosse....</p> | <p>3.2 - nós tivemos que esconder dentro dos módulos, quando a gente...quando o MEC veio aqui.</p> | <p>Impactos do processo de reconhecimento do curso: seleção e aprovação de conteúdos curriculares pela comissão de especialistas do MEC</p> | <p>3.2 - Alguns conteúdos julgados imprescindíveis para o curso não foram aprovados pela comissão de especialistas do MEC e só permaneceram por terem sido abrangidos em tópicos gerais que foram validados pela comissão.</p> |
| <p>CENA 3</p> <p>(P1): prá dar um exemplo prá vocês. Ah, nós temos uma parte de elementos de máquina. Dentro de mecânica é...é ruim de você pensar um curso de mecânica sem elementos de máquina Elementos de máquina são os componentes. Sem estudar aqueles, você estudar resistência daquilo, cálculo daquilo... pois bem</p> <p>(P8): engrenagens, parafusos,...</p> <p>(P1): É, engrenagens, essas</p> | <p>3.3 - O que que a gente fez? A gente escondeu elementos de máquinas dentro de um módulo técnico. .. assim a gente fez com automação.</p> | <p>O gerenciamento das necessidades para o curso diante da arbitrariedade da comissão de especialistas em relação aos conteúdos a serem trabalhados na formação do tecnólogo.</p> | <p>3.3 - Os conteúdos considerados importantes pelos professores, embora excluídos pela comissão de especialistas, foram mantidos, articulados a outros conteúdos técnicos aprovados na ocasião.</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>coisas....isso.Quando, quando o MEC veio aqui, não era prá colocar porque era processo de fabricação, então não havia necessidade. <u>O que que a gente fez? A gente escondeu elementos de máquinas dentro de um módulo técnico. ... assim a gente fez com automação.</u></p> | | | |
| <p>CENA 4 (P1): então digamos que o primeiro ciclo fosse uma coisa razoável (P2): muito razoável. (P1): eu acho ridículo. (P2): excelente! (P1): tanto que foi cortado (P2): Ah, <u>foi cortado, agora vou dizer porquê: chegaram o MEC.. .chegaram aqui e falaram não, vocês têm que fazer assim. Nem eles sabiam o que era prá fazer. Desmonta tudo e monta tudo de novo. Deu nesse troço aí.</u></p> | <p>3.4 - foi cortado, agora vou dizer porquê: chegaram o MEC.. .chegaram aqui e falaram não, vocês têm que fazer assim. Nem eles sabiam o que era pra fazer.</p> | <p>3.4 - Há um impasse entre os docentes sobre a formação intermediária inicialmente prevista no projeto do curso. Porém, a estrutura do curso foi alterada, não pela inconsistência dessa formação, mas por conta da avaliação do da comissão designada pelo MEC. Para os professores, esses especialistas também não estavam compreendendo os cursos de tecnologia e imputaram um modelo que se aproximava do qual estavam praticando em suas instituições de origem, não se abrindo à possibilidades distintas para os mesmos.</p> | <p>3.4 – Para o professor, as mudanças no modelo do curso de tecnologia se deveu à comissão do MEC, que na época, não teve entendimento suficiente para avaliar cursos de tecnologia, de modo contextualizado e significativo.</p> |

Quadro 22 - Episódio Ideográfico3: A primeira avaliação da comissão de especialistas do Ministério da Educação.

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 4 | | | |
|--|---|---|--|
| Episódio Ideográfico: Pensando o curso | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1 (P7): sabe qual que é o problema que vem? Todas as vezes que nós paramos para mudar a grade nós achamos que nós íamos fazer... não, <u>essa vai ser boa e chega. E cada vez, nós achamos que vai mudar ... essa vai ser última e também não vai.</u> E outra coisa, <u>esses módulos que a gente fez, o que ... que era a idéia? Não,</u></p> | <p>4.1 - essa vai ser boa e chega. E cada vez, nós achamos que vai mudar ... essa vai ser última e também não vai. 4.2 - esses módulos que a gente fez, o que que era a idéia? Não, vai ser tudo muito montadinho. Se eu</p> | <p>4.1 – Tomada de consciência de que não há possibilidade de ter-se uma proposta pedagógica definitiva. 4.2 -Questionamento sobre o que é um módulo e como o entendem. É tecida uma crítica sobre a</p> | <p>4.1 – A proposta pedagógica de um curso não se dá em definitivo. 4.2 – a proposta do currículo modular solicita a participação de docentes e o tratamento de</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>vai ser tudo muito montadinho. Se eu precisar de uma coisa um professor vem e dá o módulo. O que que tá acontecendo? Um cara vem e dá 15h num módulo. Nunca foi assim, não era pra ser assim. Se eu precisasse do “P6”, ia estar toda montadinha a semana, “P6” entra na sétima semana, dá três aulas e vai embora... Ah, nunca aconteceu!</p> <p>(P9): o sistema acadêmico nosso não deixa, não permite</p> <p>(P7): Mas não ia acontecer do mesmo jeito. Você pega o módulo de ... de conformação e soldagem. Tem 10 aulas com “P10” e 15 aulas com “P11”. Isso é um módulo? O que é isso?!</p> <p>E a gente tá achando que essa mudança agora vai ser a última, porque todas que nós fizemos com uma boa intenção. Não, vamos resolver! E essa também não vai resolver. A gente vai tentar fazer, mas não vai ser a última. Então tem que ver.</p> | <p>precisar de uma coisa um professor vem e dá o módulo.</p> | <p>operacionalização do módulo em termos da participação docente, bem como das necessidades de conteúdos.</p> <p>Ao todo, o aluno perfaz 25 aulas semanais, isso significa que dois docentes dão conta das aulas programadas para o semestre.</p> | <p>conteúdos em prol das competências profissionais e o que vem acontecendo é um desmantelamento do módulo em função de disciplinas.</p> |
| <p>CENA 2</p> <p>(P4): Porque, veja o que aconteceu. <u>[Quando a gente estabeleceu os módulos o aluno teria como pré-requisito o módulo anterior.</u> Ele, ele na real... faria um, uma imersão dentro de cada área</p> <p>(P1): isso só... só aconteceu com o primeiro e com o segundo</p> <p>(P4): não, não. Isso foi numa mold..... Na estruturação, quando nosso curso foi aprovado e implantado o módulo na questão da competência, isso foi discutido...<u>o indivíduo sabe que entra no módulo e ali ele tem a competência dele validada</u>]. Mais tarde a instituição colocou a questão de flexibilização para que fossem quebrados os pré-requisitos. Então o que que acontece: o aluno, ele tá fazendo disciplinas do módulo anterior e tá fazendo novas disciplinas do módulo atual</p> | <p>4.3 - Quando a gente estabeleceu os módulos o aluno teria como pré-requisito o módulo anterior.</p> <p>[...]o indivíduo sabe que entra no módulo e ali ele tem a competência dele validada.</p> | <p>Os professores avaliam o trabalho desenvolvido na proposta modular, estabelecida desde 2002, com o reconhecimento do curso pela comissão de especialistas do MEC.</p> <p>4.3 de acordo com um dos professores o entendimento primeiro sobre a estrutura curricular modular, deveria conduzir à validação de competências profissionais e não disciplinas isoladas desconectadas do foco da qualificação profissional ou de formação básica prevista. Portanto, os pré-requisitos se caracterizam em módulos e não</p> | <p>4.3- inicialmente pensou-se na estrutura modular focando o módulo e a qualificação a ela associada. Nessa concepção os pré-requisitos se estabelecem por módulos e não por disciplinas isoladas, sob a pena de se perder o sentido do todo.</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>(P6): tá fazendo disciplinas de três módulos. (P4): <u>É, três módulos. Quando na realidade ele tá fazendo uma grade sequencial, né. O que que tá acontecendo? Eu vi em fundição o número de desistentes, desistentes é muito grande</u> (P3): não é só fundição. Isso é no curso inteiro. (P4): desistente, não é reprovado. Em turma de 45, saíram 18, maioria desistente.</p> | <p>4.4 - na realidade ele tá fazendo uma grade sequencial, né. O que que tá acontecendo? Eu vi em fundição o número de desistentes, desistentes é muito grande</p> | <p>fragmentos que possibilitem ao aluno cursar frações de módulos em um mesmo período, perdendo o sentido do todo. 4.4 – para este professor o alto índice de desistência deve-se à fragmentação curricular que verticaliza o currículo, ou seja, no lugar de focar o módulo como o horizonte de formação, destaca em cada um deles disciplinas que podem ser administradas isoladamente. Assim, o aluno pode, num determinado momento, estar cursando distintas disciplinas de dois módulos ou mais.</p> | <p>4.4 –Focar disciplinas isoladas do contexto modular tem dificultado o curso e gerado altos índices de evasão escolar.</p> |
| <p>CENA 4 (P3): o cara faz lá a disciplina, vai mal, vai mal, vai lá e desiste (P4): Então a capacidade de se colocar disciplinas também é meio relativo. Também tem que pesar isso, até que ponto. Então, eh eu, <u>eu vejo, que se ele tivesse falando uma única linguagem, usinagem, tivesse entrando um professor, saindo de outro, mesmo por imersão e mais nada, eu acho que seria um pouquinho diferente do que ver simultâneo.</u></p> | <p>4.5 - eu vejo, que se ele tivesse falando uma única linguagem, usinagem, tivesse entrando um professor, saindo de outro, mesmo por imersão e mais nada, eu acho que seria um pouquinho diferente do que ver simultâneo.</p> | <p>4.5 - Pensando sobre a grade sequencial e a organização modular, o professor acredita que o trabalho focando o módulo permite maior aproveitamento por parte dos alunos pela imersão em um tema-assunto de formação profissional, em virtude de se poder unificar a linguagem e diminuir as distâncias entre as disciplinas estanques.</p> | <p>4.5 – o professor acredita que a proposta pedagógica modular permite maior aproveitamento dos estudos pela possibilidade de unificação da linguagem e pela imersão do aluno em um tema profissionalizante.</p> |
| <p>CENA 5 (P4): [...] Nós trabalhamos assim, usinagem de um lado, fundição de outro e conformação de outro e a <u>gente não quer nem conversar, em termos do que você está fazendo. Vai chegar no final, vão ter módulos pesadíssimos no final.</u> (P7): <u>vamos acabar com módulo</u></p> | <p>4.6 - gente não quer nem conversar, em termos do que você está fazendo. Vai chegar no final, vão ter módulos pesadíssimos no final. 4.7 - vamos acabar com módulo</p> | <p>Avaliando o trabalho com os módulos e a prática dos docentes, instala-se uma polêmica entre a organização modular e a sequencial.</p> | <p>4.6 – Um professor se posiciona em defesa da organização curricular modular, onde articulam-se conhecimentos e modos de trabalhar. 4.7 – outro posiciona-se em favor da reorganização curricular sequencial, em detrimento dos módulos que procuram assegurar núcleos de</p> |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>CENA 6</p> <p>(P2): mas no foco desse curso de tecnólogo em processo de fabricação, <u>que estão trabalhando no foco do curso mesmo, processo de fabricação, não chega a 10%.</u></p> <p>(P8): eu acho que chega</p> <p>(P7): <u>é que na gestão da manutenção, tem gente que vai pra a fabricação mesmo.</u></p> <p>(P1): <u>as coisas se confundem muito, se confundem muito...</u></p> <p>(P7): <u>Agora esses caras que tão focados em fabricação, eles... estão mostrando serviço, eles estão bem?</u></p> <p>(P8): <u>alguns eu até... pelo que a gente sabe, sim, tão fazendo bonito, vamos dizer, né.</u></p> <p>(P7): Sabe qual é o maior problema, que nem os alunos não sabem vender o cursos deles e nem as empresas sabem.</p> <p>(P3): <u>Ele cresce lá dentro.</u></p> <p>(P7): O cara da sadia vem pegar o cara aqui achando que chega lá e larga... o cara nunca viu uma bomba.Eles não sabem que o profissional a gente tá.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>(P7): pega “P5” aqui. O “P5” nunca tinha visto uma bomba e foi trabalhar em ...</p> <p>(P8): mas ele não fez a disciplina...</p> <p>(P7): qual disciplina?</p> <p>(P8): não fizestes aquela disciplina, eh sistema de bombeamento</p> <p>(P7): não existia...</p> <p>(P5): eu sou da grade antiga.</p> | <p>4.8 - que estão trabalhando no foco do curso mesmo, processo de fabricação, não chega a 10%.</p> <p>4.9 - é que na gestão da manutenção, tem gente que vai pra a fabricação mesmo.</p> <p>4.10 - as coisas se confundem muito</p> <p>4.11 - Agora esses caras que tão focados em fabricação, [...]eles estão bem?</p> <p>4.12 - alguns eu até... pelo que a gente sabe, sim, tão fazendo bonito,</p> <p>4.13 - Ele cresce lá</p> | <p>Avaliando a especificidade do curso e dirigindo o olhar à atuação dos alunos em formação e dos egressos, é colocado sob foco a fabricação mecânica.</p> <p>4.10 -Essa fala se refere à fabricação mecânica como um campo amplo de atuação, onde conta-se com articulações e interdependências com outros focos do engenharia mecânica, por exemplo, a manutenção, a gestão, dentre outros</p> <p>4.12 -O conhecimento sobre a atuação do tecnólogo se dá pela interação da coordenação com as empresas, pelos programas de estágio, de trabalho de diplomação e pelos próprios alunos estagiários e funcionários das empresas que trazem notícias dos colegas.</p> <p>“P5” é um Tecnólogo em Fabricação Mecânica, formado pelo campus PG da UTFPR e, atualmente, é professor do curso.</p> <p>4.13 – essa fala denota</p> | <p>formação.</p> <p>4.8 – alguns docentes acreditam que o egresso do curso não tem atuado na fabricação mecânica.</p> <p>4.9 – Outros argumentam que mesmo atuando na gestão da manutenção, alguns ainda têm a fabricação mecânica como o pano de fundo</p> <p>4.10 – A fabricação mecânica, como um campo de atuação, nem sempre pode ser definida pontualmente, pois ela é uma área complexa e que se entrelaça com outras do ramo metal-mecânico.</p> <p>4.11-. Questiona-se sobre a competência do egresso.</p> <p>4.12 – Pelo que se tem notícias, alguns alunos estão tendo bom desempenho profissional.</p> <p>4.13 - o profissional</p> |
|--|---|--|---|

| | | | |
|---|---|---|--|
| | dentro. | a formação em serviço. | complementa sua formação em serviço, ao desempenhar determinadas funções no mundo do trabalho. |
| <p>CENA 7</p> <p>(P4): não, então vamos abrir o curso de engenharia mecânica ou de metalurgia. E mal, e mal...</p> <p>(P2): engenharia mecânica já está aberta</p> <p>(P4): ...e mal feito ainda, porque é esse, essa foi a discussão do módulo. <u>Oh, olha bem, essa é a discussão do módulo . O cara é bom em quê?</u></p> <p>(P2): não, mas...</p> <p>(P8): essa é aquela questão que eu coloquei no início da, da minha fala ali. Porque <u>nós não estamos formando o tecnólogo, a grande maioria que nós queríamos formar, em nenhuma das modalidades... e nem nos processos.</u> Sai, alguns que se destacam em um ou outro processo e alguns poucos que destacam-se em vários. Mas isso é quanto? Eu acho que menos...</p> <p>(P7): Sabe o que é o pior...</p> <p>(P8): de <u>5% dos nossos tecnólogos se aproxima ou é aquele tecnólogo que a gente quer formar.</u></p> | <p>4.14 - Oh, olha bem, essa é a discussão do módulo . O cara é bom em quê?</p> <p>4.15 - nós não estamos formando o tecnólogo, a grande maioria que nós queríamos formar, em nenhuma das modalidades... e nem nos processos.</p> <p>4.16 - 5% dos nossos tecnólogos se aproxima ou é aquele tecnólogo que a gente quer formar.</p> | <p>É discutida a formação do tecnólogo e a estrutura curricular.</p> <p>4.14 - para um professor trabalhar com a estrutura modular é focar constantemente a formação a que se destina em cada etapa dessa formação.</p> <p>4.15- conforme a unidade de significado 4.10 “as coisas se confundem muito”, essa unidade, a 4.14, pode significar que nem sempre o campo de atuação que envolve a fabricação mecânica é tido como algo pontual, definido, pois ela envolve atividades que aparentemente podem sugerir outras áreas.</p> | <p>4.14 – O trabalho com a organização modular destaca o foco do curso.</p> <p>4.15 – a formação que estamos oferecendo não tem cumprido com o propósito anunciado no projeto pedagógico.</p> <p>4.16 – a minoria dos egressos deste curso é o profissional que a instituição se propôs a formar</p> |
| <p>CENA 8</p> <p>(P8): eu vou colocar uma questão. <u>Quantos dos nossos tecnólogos, quanto dos nossos alunos que se formam e a gente diz pra ele, meu amigo, tá aqui uma chapa de aço tal, espessura tal, tá, que vai ter que ser conformado dessa maneira aqui e vai ter que ser soldada aqui. Qual é o eletrodo e quais são os parâmetros de solda... e quais são os processos?</u></p> <p>(P4): tá, tá tudo previsto... tá no módulo</p> <p>(P7): tá bom, 2 ou 3 fazem ...</p> <p>(P4): tá <u>no módulo, olhe o conteúdo, olhe a parte prática...</u></p> <p>(P8): quantos tecnólogos que nós formamos têm condição</p> | <p>4.17 - _Quantos dos nossos tecnólogos, [...] que se formam e a gente diz pra ele, meu amigo, tá aqui uma chapa de aço tal, espessura tal, tá, que vai ter que ser conformado dessa maneira aqui e vai ter que ser soldada aqui. Qual é o eletrodo e quais são os parâmetros de solda... e quais são os processos?</p> <p>4.18 - tá no módulo, olhe o conteúdo, olhe a parte prática...</p> | <p>4.17 – o professor questiona o conhecimento do egresso, ou seja, como ele lança mão do que foi trabalhado em sala de aula, em favor de uma questão que exige a articulação de teorias para sua aplicabilidade.</p> <p>4.18 – o professor afirma que o currículo do curso prevê conteúdos teóricos e práticas que</p> | <p>4.17 – questiona-se o que o tecnólogo sabe e a articulação de conhecimento teórico trabalhado ao longo do curso em favor de uma aplicação prática que exija tomada de decisão.</p> <p>4.18 – a estrutura curricular contempla conteúdos teóricos e práticas profissionais, que permitem ao</p> |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>pra isso? (P4): <u>tem, o curso permite</u> (P8): eu não tô perguntando da filosofia do curso (P4): não, não,... (P8): eu tô perguntando do tecnólogo que nós estamos formando (P7): 5% (P4): a grade permite, a grade permite. (P8): tá “P4”, mas <u>eu não tô falando da filosofia da grade, eu tô perguntando do tecnólogo que nós estamos formando, se nós chamarmos todos aqui e perguntarmos isso...</u> (P7): no máximo 10%</p> | <p>4.19 - tem, o curso permite</p> <p>4.20 - eu não tô falando da filosofia da grade, eu tô perguntando do tecnólogo que nós estamos formando, se nós chamarmos todos aqui e perguntarmos isso...</p> | <p>possibilitam o desenvolvimento de competências.</p> | <p>egresso uma formação consistente.</p> <p>4.19 – o projeto pedagógico do curso permite formar profissionais com conhecimento para resolver problemas do mundo do trabalho.</p> <p>4.20 – Um professor fala da distância entre o projeto pedagógico do curso e os resultados da prática do mesmo.</p> |
| <p>CENA 9 (P4): não, não, eu vou dizer... <u>tem professor competente, tem laboratório constituído de equipamentos suficientes, temos uma grade que permite com um rol de ementários...</u> agora você vai dizer então não tá acontecendo, então vamos verificar agora vamos discutir o professor, porque que não aconteceu isso.... não dá pra discutir aqui agora porque... (P8): eu usei o exemplo da soldagem por ser o mais simples, não é umaaa.... não é um direcionamento aos professores de soldagem (P4): <u>Não, não, eu tô dizendo o modo como nós estamos tocando o curso</u>, o modo como estamos tocando o curso não é a discussão aqui, [...] <u>A grade permite que esse cara seja formado.</u></p> | <p>4.21 - tem professor competente, tem laboratório constituído de equipamentos suficientes, temos uma grade que permite com um rol de ementários...</p> <p>4.22 - Não, não, eu tô dizendo o modo como nós estamos tocando o curso [...]A grade permite que esse cara seja formado.</p> | <p>4.21 - Essa fala vem ao encontro das unidades de significado 4.18 e 4.19 a respeito da grade curricular que contempla conteúdos e práticas compatíveis com o que o curso quer formar.</p> <p>4.22 - No momento o professor não discute práticas pedagógicas e sim o projeto do curso.</p> | <p>4.21 – outro professor reforça que para a realização do curso, além da grade curricular satisfatória, a instituição conta com professores competentes e infraestrutura adequada.</p> <p>4.22 –Independente de quem e do como seja trabalhado, o projeto pedagógico contempla os conteúdos e práticas compatíveis com o profissional que se deseja formar.</p> |
| <p>CENA 10 (P4): são duas questões: <u>primeiro que nosso aluno ele tá tendo um bolsão. Por quê? Por qual motivo? Por que nosso curso é muito pesado prá, prá... os alunos?</u> (P8): prá maioria deles sim (P7): <u>eu acho que a forma do módulo é muito puxado</u></p> | <p>4.23 - primeiro que nosso aluno ele tá tendo um bolsão. Por quê? Por qual motivo? Por que nosso curso é muito pesado prá, prá... os alunos?</p> <p>4.24 - eu acho que a forma do módulo é muito puxado</p> | <p>Os bolsões dizem da retenção dos alunos e os professores discutem, também, as possíveis circunstâncias que levam à retenção</p> | <p>4.23 – Pergunta-se sobre o alto índice de reprovação, bem como se a causa da retenção está na dificuldade do curso.</p> <p>4.24 - A estrutura modular concentra dificuldade.</p> |
| <p>CENA 11 (P5): Eh, apesar dele estar no</p> | | <p>Os docentes pensam no</p> | |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p><u>catálogo, mas não fala nada a respeito dele ser modular ou não?</u> (GERAL) não. (P3): lá só traz, só diz o nome dos cursos, a área, e o que que ele tem que ter dentro desse curso, de uma maneira geral. (P5): Por exemplo se estuda várias usinagem, soldagem, isso não faz tanta diferença. (P3): isso não.</p> | <p>4.25 - no catálogo, mas não fala nada a respeito dele ser modular ou não?</p> | <p>modelo do curso por algumas recomendações apresentadas no catálogo dos cursos superiores de tecnologia.</p> | <p>4.25 – O “Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia” não se refere ao formato da estrutura curricular.</p> |
| <p>CENA 12 (P2): mas o que foi batido nesse tecnólogo no começo, que veio aqui o pessoal de Curitiba, que também não sabia nada. Não era obrigado a saber, tava começando, que todo mundo era contra. Chegou aqui o “Prof.R”. e falou: não, mas <u>uma das virtudes desse curso é a seguinte: o cara entra fazer engenharia, ele faz um, dois três anos, existe uma grande desistência ele sai e não é nada.</u> Então nós vamos começar com esse tecnólogo, que é assim, vocês vão montar porque se ele fizer um ano e meio e tal ele sai ... ele não perdeu tudo, ele não perdeu isso que tá aí...daí que ficou essa saída intermediária com técnico, não de nível superior, técnico nível médio... que olhe, saudades daquela época! (P4): <u>e fortaleceu, e fortaleceu o módulo...</u> (P8): sabe que, <u>eu até não acho absurdo ter um diploma intermediário</u> numa situação...ou com um ano e meio ou com dois anos, desde que o curso realmente seja feito pra contemplar isso, né (P7): não tá na hora de nós ver se nós somos a favor ou contra os módulos? [...]</p> | <p>4.26 - uma das virtudes desse curso é a seguinte: o cara entra fazer engenharia, ele faz um, dois três anos, existe uma grande desistência ele sai e não é nada.</p> <p>4.27 - e fortaleceu, e fortaleceu o módulo.</p> <p>4.28 - eu até não acho absurdo ter um diploma intermediário</p> | <p>4.26 – è apresentada a compreensão inicial do modelo do curso que, distinto da engenharia, possibilitava diplomação ao concluinte do primeiro ciclo, ou seja, de quem concluisse com êxito as atividades previstas na primeira metade do curso.</p> <p>4.27 – Há entendimento de que essa possibilidade de diplomação técnica, que não foi amparada por lei, veio fortalecer a estrutura modular do curso, que tem por base a certificação de qualificações profissionais previstas no projeto do curso.</p> <p>4.28 - avaliação parcial do primeiro projeto do curso</p> | <p>4.26 – A possibilidade de diplomação intermediária foi uma das virtudes destacas no início do curso.</p> <p>4.27 – a estrutura curricular com possibilidade de diplomação intermediária fortaleceu a organização modular do curso, com a certificação das qualificações profissionais previstas no projeto pedagógico.</p> <p>4.28 - Outro Professor afirma não ser contra a diplomação intermediária.</p> |
| <p>CENA 13 (P4): <u>eu tenho que lembrar que essa discussão também foi feita na época em que... sabia... não era um bom técnico, não era um ... não tinha identidade . Aí quando veio também o módulo, foi um negócio interessante.</u> Lembra do segundo módulo. O</p> | <p>4.29 - eu tenho que lembrar que essa discussão também foi feita na época em que... sabia... não era um bom técnico, não era um ... não tinha identidade. Aí quando veio também o módulo, foi</p> | <p>É exposta a avaliação das qualificações intermediárias proporcionadas ao longo da existência do curso</p> | <p>4.29 – O técnico formado ao concluir o primeiro ciclo do curso superior de tecnologia não tinha o mesmo perfil do técnico tradicionalmente formado em cursos específicos. Nesse</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| segundo módulo dava pro cara o diploma de processista....de laboratorista não, de (P1): metrologista e desenho. (P4): <u>Nós experimentamos isso também. Eles sabiam fazer isso. A ideia era esta . depois a gente viu que não era bem assim, né</u> | um negócio interessante. 4.30 - Nós experimentamos isso também. Eles sabiam fazer isso. A ideia era esta . depois a gente viu que não era bem assim, né | 4.30- O primeiro projeto com estrutura modular oferecia qualificação profissional para o segundo módulo que logo foi entendido como fundamentação técnica e não de qualificação profissional | sentido, o módulo, e sua respectiva qualificação, quando prevista, foi algo novo, interessante. 4.30- Após efetuar a experiência com o currículo modular, entendeu-se que mesmo com conteúdo técnico, nem todos os módulos poderiam proporcionar a qualificação profissional |
|--|--|--|---|

Quadro 23 - Episódio Ideográfico 4: Pensando o curso

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 5 | | | |
|---|---|--|--|
| Episódio Ideográfico: A relação escola-empresa | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| CENA 1 (P4): <u>ele tá no curso errado. Ele tem que ir ...talvez... procurar outro...</u> (P7): <u>o problema é que a empresa vem aqui e a escola... não, é aqui mesmo. Nós vamos dar o estagiário pra vocês.</u> | 5.1 - ele tá no curso errado. 5.2 - o problema é que a empresa vem aqui e a escola... não, é aqui mesmo. Nós vamos dar o estagiário pra vocês. | 5.1 – Estar no curso errado significa que o aluno não sabe o que vai encontrar no curso. A procura por este se dá mais pelas facilidades em ingressar num curso com baixa concorrência do que pela convicção de que ele oferece a formação profissional desejada. 5.2 – essa fala mostra uma face da relação entre a instituição e a empresa, destacando a preocupação com a ocupação das vagas ofertadas para estágio em detrimento da sintonia com a formação necessária. | 5.1 – O aluno desconhece a formação que o curso oferece. 5.2 - a instituição trata a ocupação das vagas para estágio ofertadas pelas empresas independente da sintonia com a formação desejada. |
| CENA 2 (P7): <u>mas a empresa também tá vindo buscar no curso errado, também, buscar ele</u> (P4): <u>ele tá no curso errado...</u> (P7): <u>sai na divisão... processo de fabricação, estágio, e não é prá</u> | 5.3 - mas a empresa também tá vindo buscar no curso errado | 5.3 – ao empresa busca no curso alunos estagiários por saber que o curso trabalha com mecânica, porém o seu conhecimento sobre o curso, muitas | 5.3 – em alguns casos, a empresa desconhece o profissional que a instituição está formando e mesmo assim vem buscar estagiário. |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p><u>processos...</u></p> | <p>5.4 - sai na divisão... processo de fabricação, estágio, e não é prá processos...</p> | <p>vezes, discrepa do enfoque oferecido sobre mecânica.</p> <p>5.4 – A “divisão” se refere ao “Departamento de Estágios e Curso de Extensão (Depec)” que tem por objetivo dar suporte à comunidade discente no que diz respeito às atividades de enriquecimento curricular, por intermédio de cursos de extensão e a divulgação da oferta de vagas para estágios e empregos.</p> | <p>5.4 - muitas vagas de estágio que surgem para mecânica são divulgadas como específicas da fabricação mecânica e nem sempre isso corresponde ao que é efetuado.</p> |
| <p>CENA 3 (P7): <u>mas “P2”, se a empresa chegar aqui e falar nós queremos um estagiário...a gente fala nós não temos o estagiário pra vocês?</u> A gente trás a empresa aqui dentro e o que que vai falar? (P2): não, não...eu não tô discutindo isso, <u>O que eu tô falando é o seguinte ..o mercado tá procurando um determinado...uma determinada formação.</u></p> | <p>5.5 - se a empresa chegar aqui e falar nós queremos um estagiário...a gente fala nós não temos o estagiário pra vocês?</p> <p>5.6- O que eu tô falando é o seguinte ..o mercado tá procurando um determinado...uma determinada formação.</p> | <p>5.5 - a relação escola-empresa e o encaminhamento do profissional em formação, mesmo que fora do foco.</p> <p>5.6 – direcionamento da atenção para ouvir as solicitações do setor produtivo.</p> | <p>5.5 – é questionada a postura da instituição em fornecer estagiário, independente dele ser o profissional em formação procurado.</p> <p>5.6 – o professor chama a atenção para ouvir as demandas do setor produtivo.</p> |

Quadro 24 - Episódio Ideográfico 5: A relação escola-empresa

| <p align="center">EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 6</p> | | | |
|--|---|---|--|
| <p>Episódio Ideográfico: Onde o tecnólogo em fabricação mecânica tem atuado?</p> | | | |
| <p align="center">Cenas Significativas</p> | <p align="center">Unidades de Significado</p> | <p align="center">Comentários no Contexto da Reunião</p> | <p align="center">Fala Articulada</p> |
| <p>CENA 1 (P7): <u>...o pior é que o cara que é bom, que tá saindo bom, ele vai trabalhar na área e vai fazer a dele, mas o cara que é mais ou menos ele vai trabalhar em manutenção e vai fazer...</u> (P8): tá, mas mesmo assim, entre os melhores alunos nossos... “P4”, “P4”... (P4): ele não deve, ele não tem que ir para a manutenção. (P7): Mas vai (Discussão onde muitos falaram ao mesmo tempo) (P2): “P4”, meu querido, onde vai se empregar esse cara?</p> | <p>6.1 - o cara que é bom, que tá saindo bom, ele vai trabalhar na área e vai fazer a dele, mas o cara que é mais ou menos ele vai trabalhar em manutenção.</p> | <p>6.1 – entendimento dos professores de que a manutenção mecânica encontra-se desfocada do campo da fabricação mecânica.</p> | <p>6.1 -Os bons alunos vão trabalhar com a fabricação mecânica e os demais estão aceitando colocações na manutenção mecânica e isso é um desvio do profissional.</p> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Muita discussão. | | | |
| CENA 2 (P7): <u>e ele vai prá gestão. Eles vão lá ...cuidar da, da Sadia... da gestão da manutenção.</u> | 6.2 – e ele vai prá gestão. Eles vão lá ...cuidar da, da Sadia... da gestão da manutenção. | 6.2 - A gestão como um foco para a manutenção mecânica | 6.2 – a gestão da manutenção é um área em que o tecnólogo em fabricação mecânica tem atuado. |
| CENA 3 (P7): Cabe algum de nós na Masisa? <u>Eles estão em projetos.</u> E não é mentira. Tem trabalho de diplomação, tem estágio... os caras estão trabalhando na tercerizada e em projetos. Isso não não tem lógica isso (P1): O “P5” foi trabalhar em projetos (P7): e <u>o quanto você teve que estudar tudo sozinho?</u> | 6.3 - Eles estão em projetos. 6.4 - o quanto você teve que estudar tudo sozinho? | 6.3 pelo acompanhamento do egresso, projetos é outra função que o tecnólogo vem assumindo. 6.4 – um ex-aluno e, hoje, professor do curso, foi citado como exemplo de egresso que trabalhou na área de projetos. Esta unidade de significado indica a lacuna na formação do estudante, mas também aponta para a possibilidade do profissional avançar sozinho, por conta dos estudos já realizados. | 6.3 – projetos é outra área em que o tecnólogo em fabricação mecânica tem atuado. 6.4 – explicita a lacuna na formação, mas, também, destaca a possibilidade de o tecnólogo buscar novos horizontes por conta da formação que teve. |
| CENA 4 (P1): então, essas coisas acontecem, <u>mas no geral os caras estão se empregando.</u> E tão aí...ah, <u>tão fazendo manutenção. Tão fazendo gestão da manutenção, a maior parte</u> deles. (P7): mas sabe porquê, também? <u>Porque mesmo com eles ainda tá faltando gente</u> (P1): Sim, não tenha dúvida. E os caras ligam.... aqui pedindo não tem, não tem. Eu digo, meu amigo você pegaria um técnico meio período? Não, não quero.... | 6.5 – mas no geral os caras estão se empregando. 6.6 - tão fazendo manutenção. Tão fazendo gestão da manutenção, a maior parte. 6.7 - Porque mesmo com eles ainda tá faltando gente | 6.5 – “Essas coisas acontecem” se referem ao aluno ter deficiência na formação básica, não ter noção de algumas coisas práticas, inclusive a estimativas tanto de cálculo como de situações que se aproximem das atividades a serem realizadas. Mesmo assim, a empregabilidade é muito grande. 6.6- os alunos estão atuando na área responsável pela manutenção das empresas, sendo mais frequente os empregos na gestão da manutenção. 6.7- a empregabilidade do curso se deve ao fato da falta de | 6.5 – Mesmo com as lacunas na formação, a empregabilidade é muito grande. 6.6 – a maioria dos tecnólogos que trabalham com a manutenção mecânica, está fazendo a gestão da manutenção. 6.7- O alto índice de empregabilidade se deve à falta de |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | profissionais nas mais diversas áreas da indústria metal-mecânica. | profissionais qualificados nas diferentes possibilidades da mecânica. |
| <p>CENA 5</p> <p>(P1): Veja, os tecnólogos tão trabalhando na área de gestão... os caras vão fazer manutenção mesmo? Vá na Masisa, os caras tão fazendo manutenção? Não, <u>eles tão fazendo gestão da manutenção. Poucos deles tão fazendo manutenção</u></p> <p>(P2): mais aí que tá, ele vai precisar do cara pra tocar a manutenção...que muitos...não tem o tecnólogo operador de máquina?</p> | 6.8 - eles tão fazendo gestão da manutenção. Poucos deles tão fazendo manutenção | 6.8 -compreensão do campo de atuação da manutenção mecânica | 6.8 – a maioria dos tecnólogos que trabalham com a manutenção mecânica, está fazendo a gestão da manutenção. |
| <p>CENA 6</p> <p>(P4): Oh “P2”...<u>quem que está na frente da engenharia,...da engenharia da Impa, que é a maior fundição do estado do Paraná? Quem é? O tecnólogo do Cefet. Quem que está na frente da supervisão da Santa Cecília, Smagon na usinagem e na fundição? Tecnólogo do Cefet.</u></p> <p>(P2): da Smagon?</p> <p>(P4): da Smagon!</p> <p>(P2): sim</p> <p>(P4): da Usinagem do Cefet.</p> <p>(P2): mas saturou</p> <p>(P4): <u>Nós estamos entrando em campos que nunca pegamos.</u> Na Schiffer quem que foi contratado recentemente no laboratório e que tá começando entrar na supervisão lá</p> <p>(P2): mas saturou “P1”.</p> <p>(P4): mas como tá o norte do Paraná? Tem engenharia metalúrgica lá? Não tem. Quem que tá no norte do PR, não temos uma pessoa... Todo processo de fabricação nas nossas áreas estão onde. Focadas lá</p> <p>(P2): <u>mas o que MEC falou para o tecnólogo?É pra tua região.</u></p> <p>(P7): “P1”, mas <u>o que você tá falando é verdade, mas são os expoentes. São os nossos bons alunos que vão bem. E o restante que tá na, tá na área</u></p> | <p>6.9 - quem que está na frente da engenharia,...da engenharia da Impa, que é a maior fundição do estado do Paraná? Quem é? O tecnólogo do Cefet. Quem que está na frente da supervisão da Santa Cecília, Smagon na usinagem e na fundição? Tecnólogo do Cefet.</p> <p>6.10 - Nós estamos entrando em campos que nunca pegamos</p> <p>6.11 - mas o que MEC falou para o tecnólogo?É pra tua região.</p> | <p>6.9 – compreensão da atuação do tecnólogo no setor produtivo.</p> <p>6.10 – até o momento havia sido citada a manutenção mecânica, a gestão e a gestão da manutenção. Nesse ponto fala-se da supervisão e do conhecimento de áreas e de atuações de ex-alunos fora do região onde o curso existe.</p> <p>6.11 - ao falar do MEC o professor está se referindo à comissão de avaliadores designada pelo MEC para verificar as condições de oferta e continuidade do curso, que ocorreu em 2002. Na ocasião foi solicitado e apresentado estudo da</p> | <p>6.9 - O tecnólogo em fabricação mecânica tem assumido cargos de elite em grandes empresas do setor.</p> <p>6.10 – o tecnólogo em fabricação mecânica está se projetando fora da região onde o curso existe e em áreas diferentes daquelas até então constatadas.</p> <p>6.11 - durante o reconhecimento do curso pelos especialistas do MEC frisou-se o atendimento das demandas regionais.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p><u>errada?</u> (P4): Olha gente, a gente tem, tem gente saindo prá todo lado. Essa questão do estado, estado do PR é domínio nosso</p> | <p>6.12 - o que você tá falando é verdade, mas são os expoentes. São os nossos bons alunos que vão bem. E o restante que tá na, tá na área errada?</p> | <p>demanda para o curso focando mais especificamente a região, porém, um curso superior tem validade nacional, portanto tem possibilidades de atender as necessidades locais e as mais amplas no território onde o curso tem validade.</p> <p>6.12 - novamente é reforçada a condição de que os bons alunos estão na área e em posições elitizadas nas empresas e os demais trabalham em funções fora da área de formação.</p> | <p>6.12 – os bons alunos estão trabalhando na área e em cargos de elite. Os demais alunos estão trabalhando, porém fora do foco de formação.</p> |
| <p>CENA 7 (P7): Mesmo saindo, tem uns que tão indo na outra área também. Os bons, que sabem que são bons..eu fiz o curso, sou bom em fundição, sou bom usinagem. O cara vai na área dele. Mas são poucos. (Discussão desordenada) (P4): a área, <u>a área que tá levando um monte de gente nossa que é a conformação...</u></p> | <p>6.13- a área que tá levando um monte de gente nossa que é a conformação...</p> | <p>6.13 – a constatação de outra área de atuação</p> | <p>6.13- muitos tecnólogos em fabricação mecânica estão atuando na área de conformação mecânica.</p> |

Quadro 25 - Episódio Ideográfico 6: Onde o tecnólogo em fabricação mecânica tem atuado?

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 7 | | | |
|--|--|---|--|
| Episódio Ideográfico: Para quê o curso forma? | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1 (P5): ...o curso que “P4” fala mais, é mais parecido com o tecnólogo em processos metalúrgicos. (P3): isso, então que é uma outra subárea. É uma subárea de processo industriais e o <u>nosso tá dentro de produção.</u> (P8): então tem que ter dois cursos (P3): o nosso tá dentro de, de uma subárea de produção industrial. <u>O nosso tá mais voltado pra produção, por isso que não entra a questão de</u></p> | <p>7.1 – [...] e o nosso tá dentro de produção.</p> <p>7.2 - O nosso tá mais voltado pra produção, por isso que não entra a questão de manutenção,</p> | <p>7.1 - Entendo o foco do curso pelas discussões sobre o profissional que está sendo formado e pelas referências constantes no “Catálogo de cursos superiores de tecnologia”</p> <p>7.2 - comparando o curso ofertado com as características expostas no catálogo de cursos, bem como pelos postos</p> | <p>7.1 – A produção industrial é que baliza o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.</p> <p>7.2 - O Curso de tecnologia que estamos ofertando se aproxima mais da produção e não da manutenção</p> |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p><u>manutenção</u>, de... (P8): tem que fazer dois cursos, então. Várias disciplinas comuns e algumas específicas para cada um. (P1): pode ser feito, pode ser feito....</p> | | de trabalho que o egresso tem . | mecânica. |
| <p>CENA 2 (P2): Mas só veja o que tá no catálogo do curso do tecnólogo em fabricação mecânica: <u>O Tecnólogo em Fabricação Mecânica atua no segmento de fabricação, envolvendo usinagem, conformação, soldagem, montagem e outros processos mecânicos. Planeja, controla e gerencia os diversos processos, atuando no desenvolvimento e melhoria de produtos, dos processos de fabricação e na gestão de projetos.</u> (P7): de fabricação. (P2): não diz. Vírgula, <u>aliando competências das áreas de gestão, qualidade e controle ambiental. [Exerce suas atividades em empresas do ramo metal-mecânico, incluindo indústrias manufatureiras e ferramentárias, podendo ainda atuar em institutos e centros de pesquisa, órgãos governamentais, escritórios de consultoria, dentre outros.]</u> (P7): tá certo isso aí. Tem que pegar isso aqui e mandar para as empresas. Oh, nosso curso é isto. Não é pra ficar de.... (P3): mas isso tá na nossa página. (P2): Eh,ele não tocou em nenhum momento aqui em manutenção, né. (P3): não, mas ele tá. Só pra vocês terem uma idéia o catalogo, o catalogo.... ele é, ele é dividido em subáreas: produção alimentícia, recursos naturais, tal ...não sei das quantas. <u>Esse curso nosso de fabricação mecânica ele tá dentro da área de produção industrial.</u> Só pra vocês terem uma idéia junto com construção naval, fabricação mecânica, papel e celulose,</p> | <p>7.3 - O Tecnólogo em Fabricação Mecânica atua no segmento de fabricação, envolvendo usinagem, conformação, soldagem, montagem e outros processos mecânicos. Planeja, controla e gerencia os diversos processos, atuando no desenvolvimento e melhoria de produtos, dos processos de fabricação e na gestão de projetos.</p> <p>7.4 - aliando competências das áreas de gestão, qualidade e controle ambiental.</p> <p>7.5 - Exerce suas atividades em empresas do ramo metal-mecânico, incluindo indústrias manufatureiras e ferramentárias, podendo ainda atuar em institutos e centros de pesquisa, órgãos governamentais, escritórios de consultoria, dentre outros</p> <p>7.6 - Esse curso nosso de fabricação mecânica ele tá dentro da área de produção industrial. [...].Aí tem uma outra</p> | <p>7.3 - Buscando na regulamentação a Identidade do curso</p> <p>7.4 – Além do conhecimento teórico e prático dos processos de fabricação mecânica, propostos no projeto pedagógico, o tecnólogo solicita reunir competências profissionais que englobem as áreas de gestão, qualidade e controle ambiental</p> <p>7.5 – onde o tecnólogo pode atuar. O ramo metal-mecânico envolve, incluindo as indústrias manufatureiras e ferramentárias. Isso significa que abrange empresas com produção padronizada, bem como as dedicadas à fabricação de ferramentas.</p> <p>7.6 – esse esclarecimento embasado no Catálogo do curso foi dado por por um docente para</p> | <p>7.3 - O Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica se define social e publicamente como aquele que forma o profissional para atuar nos processos de fabricação, planejando, controlando e gerenciando esses processos, promovendo desenvolvimento e melhoria de produtos, dos processos de fabricação e na gestão de projetos.</p> <p>7.4 – O projeto pedagógico do curso superior de tecnologia deve contemplar conhecimento específico dos processo de fabricação elencados para o curso, aliando competências nas áreas de gestão, qualidade e controle ambiental.</p> <p>7.5 - O tecnólogo em fabricação mecânica pode atuar em empresas do ramo metal-mecânico, desenvolver pesquisa, consultoria e outras atividades correlatas</p> <p>7.6 – O Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica tem o foco na produção industrial. A</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>petróleo e gás, polímeros, produção de vestuário, produção gráfica, produção joalheira, moveleira, sucroalcooleira e têxtil. <u>Aí tem uma outra subárea que é processos industriais</u> que daí tem os cursos de automação industrial, eletro...eletrotécnica industrial, eletrônica industrial, gestão da produção industrial, Manutenção de aeronaves, manutenção industrial, mecatrônica industrial, processos ambientais, processos metalúrgicos, processos químicos e processos elétricos. Então, o nosso curso é de uma subárea. Esse curso, até que “P4” tá né, tá, tá...voltado pra isso é de uma outra subárea. Entendeu, entendeu, não.</p> | <p>subárea que é processos industriais[...]</p> | <p>buscar clarear as idéias em torno da manutenção mecânica, como uma das áreas de atuação do tecnólogo.</p> | <p>manutenção pertence a outra subárea, a de processo industriais.</p> |
|---|---|--|--|

Quadro 26 - Episódio Ideográfico 7: Para quê o curso forma?

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 8 | | | |
|--|--|---|---|
| Episódio Ideográfico: perfil do aluno que busca o curso de tecnologia | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1 <u>(P2):...90% do nosso aluno eles são de fraco prá fraquíssimo. Daí pra que que a gente vai justificar? Ah, vieram de um segundo grau medíocre, cursinho para pré-vestibular pra tecnólogo, pouquíssimos fizeram. Porque, a entrada aí um ano sobrou vaga, teve até menos de um candidato por vaga, daí pega um aluno que...</u> (PESQUISADORA) falta o quê? (P2):... do professor de deixar esse aluno forte (P7): o que acontece muito é o seguinte. Eu, quando dei aula pro...fazia anos que não dava aula pro primeiro período e o que eu notei que tinham muito alunos...eu nunca conhecia os caras.. <u>muitos entram no curso errado, eles nem sabe. Ele acha que é mecânica e vem</u></p> | <p>8.1 - 90% do nosso aluno eles são de fraco prá fraquíssimo.</p> <p>8.2 - [...] vieram de um segundo grau medíocre, cursinho para pré-vestibular pra tecnólogo, pouquíssimos fizeram.</p> <p>8.3 - muitos entram no curso errado, eles nem sabe. Ele acha que é mecânica e vem fazer.</p> <p>8.4 - Faz 15 dias e já desiste.</p> | <p>8.1 - avaliação da escolarização prévia do ingressante.</p> <p>8.2 –Poucos alunos fizeram cursinho pré-vestibular é uma constatação que se deve ao fato da baixa concorrência no vestibular.</p> <p>8.3 - o aluno desconhece o campo da mecânica industrial e acredita que o curso se refere à mecânica automotiva, conhecida cotidianamente.</p> <p>8.4 – um dos motivos da evasão escolar é o desconhecimento da</p> | <p>8.1 – os alunos do curso de tecnologia apresentam defasagens em relação à escolarização prévia.</p> <p>8.2 – a maioria dos estudantes do curso de tecnologia é egressa de um ensino médio fraco e poucos fizeram cursinho pré-vestibular.</p> <p>8.3 - muitos alunos que procuram o curso desconhecem que o foco de formação é a mecânica industrial.</p> <p>8.4 – a evasão escolar, no início do curso, ocorre pelo</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p><u>fazer. [Faz 15 dias e já desiste.]</u> As meninas que entram, já só fazem o primeiro período. <u>Outros, eles já estão trabalhando na área e a empresa precisa,</u> por causa da ISO, eles vão fazer vestibular prá quê? Porque passa fácil. Ele trabalha o dia inteiro, vem cansado, roda turno. A última coisa da vida dele é o Cefet. Ah, nós damos um jeito. Pra eles é a última coisa. Ah, perdi prova, azar. <u>Ou ele já está trabalhando ou nós arranjamos emprego pra ele. Ele entrou aqui meio perdido e já arranhou estágio no primeiro período. E tem muitos.</u> E daí o Cefet pra eles, é a universidade é o que menos... muitos, nossos alunos bons, que entraram na Masisa naquela época, largaram do curso e estão fazendo administração noturno só pra ter o curso superior e eles conseguiram emprego por causa de nós, né. <u>Então não dá pra entender assim. Não é aquela..eu quero ser um tecnólogo. Eles, eles querem uma formação.</u> (P6): nosso público é bastante difícil. Eh, pelo menos na minha opinião <u>nosso público atual é um público que já tem uma prioridade profissional, busca uma qualificação, até muitas vezes exigida pela própria empresa.</u> Muitos alunos meus que falam..oh, eles estão me pressionando que eu tenho que me formar agora por causa da ISO e tá</p> | <p>8.5 - Outros, eles já estão trabalhando na área e a empresa precisa.</p> <p>8.6 - Ou ele já está trabalhando ou nós arranjamos emprego pra ele. Ele entrou aqui meio perdido e já arranhou estágio no primeiro período. E tem muitos.</p> <p>8.7 - Então não dá pra entender assim. Não é aquela..eu quero ser um tecnólogo. Eles, eles querem uma formação.</p> <p>8.8 - nosso público atual é um público que já tem uma prioridade profissional, busca uma qualificação, até muitas</p> | <p>formação propiciada pelo curso, ou seja, da área em que o tecnólogo irá atuar.</p> <p>8.5 -Alguns alunos procuram o curso por exigência das empresas que estão buscando certificação da qualidade dadas pela ISO (<i>International Organization for Standardization-organização internacional para padronização</i>), que aprova normas padronizadas para a maioria das áreas técnicas. Muitas vezes basta que o profissional tenha um curso de nível superior e, nesses casos, o curso de tecnologia se mostra atraente pelas facilidades no ingresso, devido à baixa concorrência.</p> <p>8.6 – o interesse do aluno fica em torno de manter o emprego, tanto para os que já estavam trabalhando quando iniciaram o curso, quanto para os que conseguiram emprego por conta do curso que estão fazendo. Deste modo, os estudos e o curso em si não são prioridades.</p> <p>8.7 - as facilidades para o ingresso no curso tem chamado público desavisado da formação, com interesse na elevação do nível de escolaridade.</p> | <p>desconhecimento por parte do aluno de que os estudos versam sobre a mecânica industrial.</p> <p>8.5 – outros alunos procuram o curso com a finalidade de manutenção do emprego ou promoção profissional, considerando a necessidade das empresas em que trabalham.</p> <p>8.6 – A maioria dos alunos prioriza manter o emprego que já tinha, ou que conseguiu por conta do curso que está fazendo, em detrimento do curso em si.</p> <p>8.7– muitos alunos buscam o curso de tecnologia pela formação de nível superior e não pelo desejo de ser tecnólogo.</p> <p>8.8 – Atualmente, o aluno tem buscado o curso de tecnologia muito mais por exigências do mundo</p> |
|---|--|---|--|

| | | | |
|---|---|--|---|
| | vezes exigida pela própria empresa | | do trabalho do que por vocação. |
| <p>CENA 2</p> <p>(P4): agora, agora eu, eh acho que o pessoal deve ter feito também.. eu fiz uns testes por exemplo de matemática básica, por exemplo cálculo de volume dando uma esfera no meio as equações... <u>Eh, situações aí que ele não consegue abstrair, associada, né, fazer associações também não, então... tem uma dificuldade muito grande</u></p> <p>(P7): mas será que é só na mecânica é isso? (muitos ao mesmo tempo) não, não...</p> <p>(P1): só que existem cursos que são mais fáceis, né. Sem nenhum demérito ao curso, sem nenhum demérito a qualquer curso. <u>O curso de mecânica é um curso difícil em qualquer nível.</u> Pode ser no SENAI lá de um ano e meio, pode ser o técnico aqui.... Vai dizer que o técnico aqui é fácil?</p> | <p>8.9 ... Eh, situações aí que ele não consegue abstrair, associada, né, fazer associações também não, então... tem uma dificuldade muito grande.</p> <p>8.10 - O curso de mecânica é um curso difícil em qualquer nível</p> | <p>8.9 – o exemplo citado pelo professor aponta dificuldades que os alunos têm para efetivamente ter bom desempenho no curso.</p> <p>8.10 – pelas falas em outros episódios, constata-se que os cursos inseridos na área industrial com o foco na mecânica se ancoram nas ciências exatas, portanto, as possibilidades de oferta de formação profissional, em todos os níveis de escolaridade, caracterizam cursos com alto grau de dificuldade.</p> | <p>8.9- o professor constatou que os alunos têm muita dificuldade na área de exatas, principalmente quando necessitam abstrair conceitos, visualizar determinadas possibilidades, associando-as a situações práticas.</p> <p>8.10 - Os cursos de mecânica, em qualquer nível de escolaridade, apresentam grau elevado de dificuldade.</p> |
| <p>CENA3</p> <p>(P4): <u>eu acho que, eu acho que as ciências faltam, faltam para nossos alunos.</u> Agora, uma vez que a gente desse a ciência pra ele, será que ele(estalou os dedos) será que ele estaria preparado para o curso de tecnologia? Quanto teria que aumentar no nosso curso em termos de prazo e...</p> | <p>8.11 - eu acho que, eu acho que as ciências faltam, faltam para nossos alunos.</p> | <p>8.11 – pelo transcórre da reunião pode-se constar que as ciências que faltam são os conteúdos das ciências básicas, mais particularmente a matemática, a física e a química. Assim como “estar preparado para a curso de tecnologia” é conseguir articular conhecimento das ciências básicas com o conhecimento técnico próprio da área da mecânica</p> | <p>8.11 - O professor acredita que se houvesse mais base em matemática, física e química no decorrer do curso os alunos estariam mais preparados para os estudos na área técnica.</p> |
| <p>CENA4</p> <p>(P6): a gente tem consciência que não consegue, eu tenho consciência... eu vou falar por mim, por minhas disciplinas. <u>Eu não consigo, nos cursos de tecnologia, de dar a formação que eu gostaria para os meus alunos.</u> Não consigo (PESQUISADORA) por quê?</p> | <p>8.12 - Eu não consigo, nos cursos de tecnologia, de dar a formação que eu gostaria para os meus alunos.</p> | <p>8.12 – essa impossibilidade da qual a professora fala novamente está relacionada à defasagem dos alunos nas ciências básicas e pelo curso em si ser relegado a planos</p> | <p>8.12 – A professora sente-se impossibilitada de promover a formação que pensa ser a apropriada para o curso em questão pela falta de prioridade para o curso e pela defasagem</p> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>(P1): por todos esses elementos que já foram falado.</p> <p>(P6): não consigo. Por todos esses elementos que nós estamos falando. <u>[Eles não conseguem acompanhar uma formação mais puxada.]</u> <u>[Talvez meu enfoque esteja errado, eu esteja pensando que estou dando aula pra uma engenharia.]</u> Talvez. Ou, ou...</p> <p>(P9): a gente da um “xérox” pra ele, leiam isso aqui. Chega na outra semana, alguém leu? Então vocês vão...</p> <p>(P7): e quando tinha de manhã e de noite. De manhã você conseguia fazer alguma coisa?</p> <p>(P6): ah, ma... melhor</p> <p>(P8): bem melhor, bem melhor.</p> | <p>8.13 - Eles não conseguem acompanhar uma formação mais puxada.</p> <p>8.14- Talvez meu enfoque esteja errado, eu esteja pensando que estou dando aula pra uma engenharia.</p> | <p>secundários pelos alunos.</p> <p>8.13 - as dificuldades em se trabalhar com o aluno do curso de tecnologia se concentram, mais especificamente, na deficiência nos conteúdos básicos do ensino médio, na falta de prioridade para o curso e no currículo enxuto em termos de ciências básicas.</p> <p>8.14 - o que foi apontado no item 8.13 leva a professora a refletir sobre enfoque do trabalho docente e na distinção entre os cursos de engenharia e de tecnologia</p> | <p>dos alunos nas ciências básicas</p> <p>8.13 – Os alunos não conseguem acompanhar estudos que exijam maior aprofundamento.</p> <p>8.14 - a professora reflete sobre o enfoque do seu trabalho de modo que se aproxime mais dos objetivos do curso de tecnologia.</p> |
| <p>CENA 5</p> <p>(P6): <u>então, eu acho que a gente não consegue formar por tudo isso que foi colocado. Pelo fato dos nossos alunos ficarem 10 anos sem estudar e fazerem vestibular. Eh... depois, eles fazem um segundo grau muito fraco</u></p> <p>(P2): Não, DESU.</p> <p>(P6): Eles fazem DESU, que seja, não interessa onde, <u>eles tem uma formação básica fraca, não existe mecanismo pra nivelamento.</u> Eh... a gente faz eh, tenta aplicar o máximo do segundo grau, até faz revisões que não competiriam, não competiriam isso faz com que a forma que se trabalha em sala de aula caia. Faz revisões que não seriam, não deveriam ser necessárias. <u>Eh, eles arranjam emprego ,o emprego passa a ser prioridade.</u> E arranjam fácil... e emprego passa a ser prioridade número um, até para sustentar a família. Não podemos contestar isso. Eh, rodam turno, vem pra sala dormir. Então, aí compromete toda parte...</p> | <p>8.15 – então, eu acho que a gente não consegue formar por tudo isso que foi colocado. Pelo fato dos nossos alunos ficarem 10 anos sem estudar e fazerem vestibular. Eh... depois, eles fazem um segundo grau muito fraco.</p> <p>8.16 - eles tem uma formação básica fraca, não existe mecanismo pra nivelamento</p> <p>8.17 - Eh, eles arranjam emprego, o emprego passa a ser prioridade.</p> | <p>8.15 – Dificuldades no processo educativo devido ao perfil do aluno.</p> <p>“DESU” significa, Departamento de Ensino Supletivo.</p> <p>8.16 – o currículo enxuto para as ciências básicas, o tempo de seis semestres com disciplinas e os conteúdos técnicos elencados na organização curricular não permite mecanismo de nivelamento na base científica d curso. DESU</p> <p>8.17 - manter o emprego é a prioridade da maioria dos estudantes do curso de tecnologia. Por conta disto, muitos alunos aceitam condições de trabalho incompatíveis com a vida de</p> | <p>8.15 – As dificuldades em formar o tecnólogo se concentram na formação básica fraca e no tempo demasiado que os alunos estão fora do sistema escolar.</p> <p>8.16 – o aluno do curso de tecnologia apresenta deficiência em sua formação básica e o curso não permite mecanismos de nivelamento.</p> <p>8.17 – A prioridade que a maioria dos alunos atribui ao emprego tem comprometido o processo de ensino e de aprendizagem.</p> |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | | estudante e, muitas vezes, vêm para a sala de aula em condições que compromete o processo de ensino e de aprendizagem. Um exemplo é o trabalho por turno que leva o aluno a faltar nos dias de trabalho no turno do curso, ou quando concilia tempo para estar em sala de aula, não consegue manter-se ativamente presente. | |
| <p>CENA 6</p> <p>(P12): <u>oh, eu acho que o que contribui para a .. uma a baixa qualidade dos alunos aí eh.... foi a extinção do técnico.</u></p> <p>Porque as primeiras turmas que tiveram técnico como alunos foram excelentes. Agora, talvez, com a formação desses novos técnicos e eles optando pela tecnologia talvez a situação mude.</p> <p>(PESQUISADORA) uma última turma de engenharia que eu tive em Curitiba eu já estava ah... o pessoal já estava comentado, ah ...o desnível que estava acontecendo na engenharia pela falta do técnico. Então, todo mundo tem plena consciência de que aquele aluno que fazia o técnico e ia pra engenharia era um outro engenheiro, que ia pra tecnologia era um outro tecnólogo. Agora, ah, o que a gente tem que pensar quando está discutindo um curso é que <u>o técnico não é pré-requisito.</u></p> <p>(P7): <u>a gente sente que o aluno que vem o médio do cefet já vem melhor</u></p> <p>(PESQUISADORA) eh, eh, mas embora a gente saiba desse impacto ele não é pré-requisito, então a gente tem algumas coisas ... algum trabalho que é feito com o técnico... quando ele chega na tecnologia ou na engenharia eh...é uma outra caminhada, é uma outra caminhada. Agora, como isso não é pré-requisito, o que articula o curso para que o aluno, esses que estão</p> | <p>8.18 - o que contribui para a .. uma a baixa qualidade dos alunos aí eh.... foi a extinção do técnico</p> <p>.</p> <p>8.19 – [...] o técnico não é pré-requisito.</p> <p>8.20 - a gente sente que o aluno que vem o médio do cefet já vem melhor.</p> <p>8.21- [...] se eu tivesse numa cidade que tem engenharia e se meu pai me bancasse eu faria engenharia. Eu</p> | <p>8.18 – “P12” é professor efetivo da UTFPR. Em 1999 entrou no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica ofertado no Campus Ponta Grossa, se formou, é aluno de mestrado da UFPR. Teve por experiência ser aluno do curso de tecnologia sendo egresso de um curso técnico.</p> <p>8.19 – a pesquisadora interfere reforçando que o curso técnico não é pré-requisito para o curso de tecnologia, portanto a diferença do perfil do estudante de tecnologia que fez curso técnico daquele que não fez serve para constatação da diversidade com a qual o curso trabalha e não como condição para se estabelecer o aluno ideal.</p> <p>8.20 - “aluno que vem do médio do Cefet” SE refere ao aluno que fez ensino médio regular, não profissionalizante, na UTFPR.</p> <p>8.21 - o professor aponta a visão social que tem do curso de tecnologia.</p> | <p>8.18 - os alunos de tecnologia oriundos de cursos técnicos têm formação mais consistente.</p> <p>8.19 – a pesquisadora chamou atenção falando que a formação técnica não é pré-requisito para o ingresso no curso de tecnologia.</p> <p>8.20 – o aluno que estudou na UTFPR no ensino médio tem um perfil diferenciado da maioria dos estudantes de tecnologia.</p> <p>8.21 – o curso de tecnologia é para quem não tem condição socioeconômica de se manter estudando.</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>interessados no curso, ou esses que vêm conhecer o curso e se interessam no meio do caminho, porque isso tem também, aquele que têm necessidade de ter uma formação assim..</p> <p>(P1): me permita, me permita uma coisa ...posso contar a história lá... a gente tava conversando com.. tá eu, “P2” [...] e os guri fazendo tecnologia. Eu e o “P2” somos engenheiro mecânico. Ele Federal do Paraná e eu Federal de SC.O “Aluno R.” fez a seguinte pergunta pra “P2”:</p> <p>“P2”, hoje, se você fosse fazer um curso superior de mecânica escolheria tecnologia ou engenharia? E eu achei a resposta do “P2”, sinceramente.... Quanto tempo faz isso, faz, faz, quanto tempo faz isso “P2”, uns, uns 5 ou 6 anos atrás. Ele disse assim: <u>se eu tivesse numa cidade que tem engenharia e se meu pai me bancasse eu faria engenharia. Eu achei muito legal essa resposta. Porque ela dá, na minha opinião, a clara visão da necessidade da tecnologia. É prá quem não tem condição de encarar a engenharia.</u> Eu sou técnico formado pelo cefet e fui fazer engenharia. Fez diferença prá mim fazer o técnico, me facilitou muito a vida, né, mas era uma coisa que não era previsto. Porque um dinheiro gasto com o técnicos deveria ir trabalhar como técnico. Acontece que o engenheiro normalmente, pelo menos na minha época, ganhava muito mais. Então fui fazer engenharia. Você quer crescer, na verdade. Eh, eh, pra nós é um pouco complicado . Eu to, eu to, na verdade eu estou muito satisfeito com essa reunião aqui. <u>Porque eu fico pensando, aqui, quem conhece o curso de tecnologia? O “P5” e o “P12”.</u></p> | <p>achei muito legal essa resposta. Porque ela dá, na minha opinião, a clara visão da necessidade da tecnologia. É prá quem não tem condição de encarar a engenharia.</p> <p>8.22 – [...] eu fico pensando, aqui, quem conhece o curso de tecnologia? O “P5” e o “P12”</p> | <p>8.22 - o coordenador do curso mostra sua satisfação com relação a reunião, com a avaliação do curso, com a atualização do mesmo, com a participação dos docentes, em especial daqueles que se formaram neste curso, afirmando que quem conhece o curso são os professores que foram alunos do curso de Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, ali no campus.</p> | <p>8.22 - Quem conhece o curso são os professores que foram alunos deste curso.</p> |
|---|--|---|---|

Quadro 27 - Episódio Ideográfico 8: perfil do aluno que busca o curso de tecnologia

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 9 | | | |
|---|---|--|---|
| Episódio Ideográfico: A função social da Educação Profissional de nível superior | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1</p> <p>(P6): agora abre uma, uma questão que é aquela questão até que “P2” falou, por que não excluir a tecnologia e ficar com os dois profissionais que a empresa conhece, que a gente consegue trabalhar com mais desenvoltura, que é o técnico e a engenharia? <u>Eh, será, será que a função social da tecnologia não está sendo cumprida? Não sei, parece que tá.</u></p> <p>(P1): parece que tá</p> <p>(P6): ...Por quê? Porque a gente pega aquele profissional que não tem formação, que não tem emprego, que muitas vezes tem dificuldades financeiras gigantescas...problemas financeiros, de família e consegue, através da tecnologia, arranjar um emprego e arranjar uma susten...sustentabilidade. Nós temos alunos médios, como diz o... a grande, a maioria consegue trabalhar em várias vários ramos da indústria metal-mecânica, não somente do processo de fabricação, mas consegue sustento pra sua família. Agora, será que a gente não tá cumprindo a função social do curso?</p> | <p>9.1 - Eh, será, será que a função social da tecnologia não está sendo cumprida? Não sei, parece que tá.</p> <p>9.2 - parece que tá.</p> <p>9.3- a gente pega aquele profissional que não tem formação, que não tem emprego, que muitas vezes tem dificuldades financeiras gigantescas...problemas financeiros, de família e consegue, através da tecnologia, arranjar um emprego e arranjar uma susten...sustentabilidade e.</p> | <p>9.1 – questionou-se sobre a possibilidade de acabar com o curso de tecnologia e ficar somente com a engenharia e o curso técnico. Estas possibilidades se devem ao fato destes dois cursos formarem profissionais conhecidos no setor produtivo e, também, por trabalhar melhor com os alunos por eles já terem base científica mais forte e serem estudantes de um curso com organização curricular que comporta o aprofundamento necessário para as ciências básicas e para as técnicas específicas da área.</p> <p>9.2 – “ Parece que tá” se refere ao cumprimento da função social do curso de tecnologia. O “parece” vem do retorno que a instituição do aluno estagiário, que muitas vezes se efetiva como funcionário na empresa onde estagiou e do egresso, que na grande maioria estão empregados.</p> <p>9.3 - a maioria dos alunos do curso de tecnologia tem formação fraca na educação básica. Muitos ainda não têm emprego e nem o conhecimento de que permita desempenhar uma função profissional. Associado a estes problemas está a dificuldade financeira</p> | <p>9. 1 – os professores perguntam-se se o curso tem um função social. No decorrer do debate compreendem que tem, uma vez que o curso consegue arranjar emprego e autosustentabilidade para aqueles alunos com dificuldades financeiras gigantescas. Concluem que ele não pode ser extinto por esta função social estar sendo cumprida.</p> <p>9.2 – pelo conhecimento que se tem dos alunos e ex-alunos no setor produtivo, parece que a função social do curso está sendo cumprida.</p> <p>9.3 O curso de tecnologia tem proporcionado aos alunos formação profissional, inserção no mercado de trabalho, manutenção do emprego e condição de sustentabilidade.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | que enfrentam para a sobrevivência. Nesse sentido, o curso de tecnologia, mesmo com as mazelas já apontadas proporciona o conhecimento de uma área profissional, favorece na elevação do nível de escolaridade e, em conjunto com o mecanismos da relação escola-empresa tem contribuído para a inserção no mercado de trabalho ou a manutenção do emprego de quem já se encontra nessa condição, mas que necessita de qualificação. | |
| <p>CENA 2 (P2): a função social o técnico... (P6): <u>o que é a função social? É você conseguir eh, dar mais condições de vida às pessoas que não têm condições.</u> É você tentar formar ... será que é isso também.. não, não tenho formação nessa área, mas o que que é a função social? <u>É garantir que a pessoa tenha sustentabilidade sua e de sua família.</u></p> | <p>9.4 - o que é a função social? É você conseguir eh, dar mais condições de vida às pessoas que não têm condições. [...] É garantir que a pessoa tenha sustentabilidade sua e de sua família.</p> | <p>9.4 – indagam-se sobre o que é a função social do curso e apresentam a compreensão de que a função social do curso de tecnologia não se funde com a função do técnico. São cursos distintos, inclusive no níveis de escolarização.</p> | <p>9.4 – os professores compreendem que a função social do curso de tecnologia é dar melhores condições de vida às pessoas, garantindo a sustentabilidade familiar.</p> |
| <p>CENA 3 (P2): <u>cadê a função social que vocês estão batendo tanto aí?</u> (P1): <u>o cara que quer o nível superior, meu amigo</u> (P2): <u>prá quê o nível superior?</u> (P6): <u>prá sustentar família</u></p> | <p>9.5 - cadê a função social que vocês estão batendo tanto aí?</p> <p>9.6 - o cara que quer o nível superior, meu amigo.</p> | <p>9.5 – o professor argumenta que a função social fundamentada na inserção no mercado de trabalho é cumprida também pelo curso técnico. Este, por sua vez, atende melhor os anseios dos docentes no sentido de poder trabalhar melhor a área específica do curso pela articulação entre ensino médio e formação técnica.</p> <p>9.6 – O curso técnico é para quem está cursando o ensino médio enquanto que o curso de tecnologia</p> | <p>9.5 – Um dos professores argumenta que o curso técnico já preenche a função social de inserção no mercado de trabalho e conhecimento de uma área profissional, que estão falando ser de tecnologia.</p> <p>9.6 – A elevação do nível de escolaridade também é uma função social do curso de tecnologia.</p> |

| | | | |
|--|---------------------------------|---|---|
| | | proporciona além da formação profissional o ensino superior, que muitas vezes tem sido exigência do setor produtivo. Além do mais, a formação específica da área de atuação ofertada por um curso técnico é distinta de um curso de tecnologia. Ao se trabalhar em um curso superior, pelo requisito do ensino médio, o conhecimento técnico ganha outras dimensões que as da técnica aplicada a um campo de atuação. | |
| | 9.7 - prá quê o nível superior? | 9.7 – pergunta-se no que o curso superior é importante se a discussão está em torno da formação para o trabalho. | 9.7- o professor questiona a importância do nível superior para o aluno da educação profissional. |
| | 9.8- pra sustentar família | 9.8 - é reforçada as exigências de muitas empresas em compor seu quadro de funcionários com qualificação para o função que desempenha e elevação do nível do escolaridade. Essa exigência tem se pautado nas necessidades das empresas de se manterem ativas e competitivas. | 9.8- a elevação da escolarização do trabalhador tem sido uma exigência do setor produtivo. |

Quadro 28 - Episódio Ideográfico 9: A função social da Educação Profissional de nível superior

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 10 | | | |
|---|---|---|---|
| Episódio Ideográfico - perfil do egresso por uma avaliação acadêmica | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| CENA 1 (P8): <u>[...] o camarada que sai bem formado por soldagem aqui, sai melhor formado do que eu que fiz engenharia.</u> (P1): <u>também acho a mesma coisa prá usinagem</u> | 10.1 - o camarada que sai bem formado por soldagem aqui, sai melhor formado do que eu que fiz engenharia. | Os professores refletem sobre a formação do tecnólogo, comparando-a ao egresso do curso de engenharia e a prática | 10.1 – ao refletir a respeito da formação do tecnólogo, consideram que o aluno que se dedica ao curso tem melhor formação |

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>(P4): exatamente (P8): <u>mesma coisa prá usinagem, mesma coisa prá conformação mecânica</u></p> | <p>10.2 - também acho a mesma coisa prá usinagem.</p> <p>10.3 - mesma coisa prá usinagem, mesma coisa prá conformação mecânica</p> | <p>profissional de ambos.</p> <p>10.3- generalizou-se sobre a formação nos processo de fabricação mecânica, afirmando que o curso de tecnologia tem formação mais consistente nestes tópicos.</p> | <p>em soldagem do que um engenheiro.</p> <p>10.2 – Outro professor afirma que o curso de tecnologia proporciona formação mais sólida em usinagem do que o curso de engenharia.</p> <p>10.3 – Generalizando, o curso de tecnologia proporciona formação mais consistente que a engenharia nos processo de fabricação mecânica.</p> |
| <p>CENA 2 (P7): <u>mas tá saindo alguém bem formado?...</u> (P8): a pergunta é, pro nosso aluno médio quantos que tão saindo realmente com essa característica? (GERAL) um instante de silêncio (P7): <u>talvez em usinagem sim, porque tem...tem tá lá usando</u> (P8): <u>mesmo assim, se for...olha... dá o material, dá o material, dá o desenho e diz prá ele olha, avalia... poucos, poucos</u></p> | <p>10.4 - mas tá saindo alguém bem formado?</p> <p>10.5 - talvez em usinagem sim, porque tem...tem tá lá usando.</p> <p>10.6 - mesmo assim, se for...olha... dá o material, dá o material, dá o desenho e diz prá ele olha, avalia... poucos, poucos</p> | <p>10.4 Os professores já discutiram sobre a capacidade teórica do curso, ou seja, que o projeto contempla formação consistente. Porém, avaliando o egresso, questiona-se a formação final, considerando as variáveis que interferem no bom andamento do curso.</p> <p>10.5 pelo retorno que se tem da atuação do tecnólogo em empresas que requerem este profissional, o professor afirma que em usinagem eles estão correspondendo às expectativas, porque estão lá na empresa “usando” o que aprenderam.</p> <p>10.6 – mesmo tendo tecnólogos trabalhando em usinagem, o professor pergunta sobre a capacidade deles em articular conhecimento de campos distintos em benefício da resolução de uma situação prática</p> | <p>10.4 - O professor questiona a capacidade do curso em formar bons profissionais.</p> <p>10.5 - Em usinagem os egressos estão correspondendo às expectativas das empresas.</p> <p>10.6 - mesmo trabalhando em usinagem e desempenhando suas funções a contento da empresa, muitos egressos não articulam conteúdos de diversas disciplinas, bem como não os empregam na solução de problemas práticos.</p> |
| <p>CENA 3 (P7): <u>Olha, eu participei de</u></p> | <p>10.7 - Olha, eu</p> | <p>10.7 - o professor</p> | <p>10.7 – Pelo trabalho de</p> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p><u>uma banca que vocês fizeram daquela turma lá dá, dá... aqueles cara deram um show (P8): mas a minoria</u></p> | <p>participei de uma banca que vocês fizeram daquela turma lá dá, dá... aqueles caras deram um show.</p> <p>10.8 - mas a minoria</p> | <p>menciona o trabalho de final de curso como indicador da qualidade do curso e do egresso.</p> <p>10.8- outro professor reforça que são poucos os alunos que estão saindo bem preparados.</p> | <p>conclusão de curso avaliado pelo professor o egresso está preparado.</p> <p>10.8 - a minoria dos alunos estão saindo bem preparados.</p> |
|---|--|--|---|

Quadro 29 - Episódio Ideográfico 10: perfil do egresso por uma avaliação acadêmica

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 11 | | | |
|---|--|--|---|
| Episódio Ideográfico: inovação tecnológica | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1 (P1): <u>[...] a inovação remete a produto, não é? A gente tem a ideia que é produto. Não é! Processo, por exemplo. E quer dizer...o que é inovação..? [...]. Muitas coisas cotidianas prá nós, por exemplo, o “P 9” fala de CAM, né. Eu já vi CAM, vi na época da engenharia, mas não sei mexer, mas sei o que, sei como funciona. Prá eles é inovação tecnologia que eles levam pras empresas. Então isso é muito razoável. Às vezes quando...[“P13”, sabe tudo de fresamento. Se o “P13” passar uma informação do doutorado dele pra fresamento. Isso é uma inovação tecnológica que o cara vai levar aí prá, prá empresa.] [Prá nós isso não é muito perceptível prá nós porque a gente não faz pesquisa.]</u></p> | <p>11.1 - a inovação remete a produto, não é? A gente tem a idéia que é produto. Não é! Processo, por exemplo.</p> <p>11.2 - Muitas coisas cotidianas prá nós, por exemplo [...] Prá eles é inovação tecnologia que eles levam pras empresas.</p> <p>11.3 – “P13”, sabe tudo de fresamento. Se o “P13” passar uma informação do doutorado dele prá fresamento. Isso é uma inovação tecnológica que o cara vai levar aí prá, prá empresa.</p> <p>11.4 - Prá nós isso não é muito perceptível pra nós porque a gente não faz pesquisa.</p> | <p>11.1 - Entendendo a inovação tecnológica no processo de formação de profissionais.</p> <p>11.2 – o professor usou o exemplo de CAM (Computer-Aided Manufacturing)- Manufatura Auxiliada por Computador- para falar de um conhecimento que é comum na escola mas que em muitas empresas é fator de inovação nos processos tecnológicos.</p> <p>11.3 – destacou-se a qualificação dos docentes em pós-graduação na área técnica e o impacto do conhecimento do professor na formação do aluno.</p> <p>11.4 – “isso” quer dizer do impacto da formação para a inovação tecnológica nas emrpesas. “A gente não faz pesquisa” se refere ao fato de que é na pós-graduação que a pesquisa se dá</p> | <p>11.1 – a inovação tecnológica não diz respeito apenas a produto, mas também a processos.</p> <p>11.2 – Há conhecimento que pra a escola faz parte do cotidiano, mas para a empresa é algo que inova o processo produtivo.</p> <p>11.3 - a especialidade do professor na área técnica impacta na formação do aluno, ao passo que este leva para a empresa esse diferencial que favorece a inovação tecnológica da mesma.</p> <p>11.4 – A contribuição da formação do curso de tecnologia para a inovação tecnológica não é perceptível no cotidiano escolar devido à falta de pesquisa nessa graduação.</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| | | declaradamente. Na graduação o trabalho de conclusão de curso é ainda uma modo tímido da pesquisa acontecer. | |
| CENA 2 (P1): [...]inovação não precisa ser aquela coisa que é debatida lá <u>Pode ser inovação prá o... prá o parque fabril de Ponta Grossa. Diferente. Ah, vão colocar ferramenta cerâmica aqui no parque, parque fabril de ponta Grossa. É inovação, inovação na, na Alemanha isso? Não é, mas é inovação aqui .</u> | 11.5 - Pode ser inovação prá o ... prá o parque fabril de Ponta Grossa | 11.5 – o desenvolvimento tecnológico de uma região industrial aponta se um conhecimento é ou não fator de inovação. | 11.5 Inovação é um conceito relativo. |
| CENA 3 (P1): Então, eu vejo dessa forma. <u>Agora a gente se recente um pouco de criar mais, de testar mais. Isso acaba acontecendo muito nos trabalhos de diplomação.</u> Ali acontece bastante, bastante. De testar, ir lá, eh, fazer o cara testar, verificar o porquê, entendeu, da coisa e procurar inovar, muitas vezes | 11.6- Agora a gente se recente um pouco de criar mais, de testar mais. Isso acaba acontecendo muito nos trabalhos de diplomação. | 11.6 – É no trabalho de conclusão de curso que alunos e professores ousam mais, procuram ver o porquê do funcionamento das coisas, buscam soluções, procuram inovar. Como já foi dito na unidade de significado 11.4, a pesquisa não está institucionalizada para o curso de tecnologia. Então, se ela ocorre, é de modo incipiente e por intermédio do trabalho de conclusão de curso | 11.6 – A pesquisa e a busca de inovação para a solução dos problemas relacionados com a indústria e seus processos têm se dado de modo tímido e viabilizado pelo trabalho de conclusão de curso. |
| CENA 4 (P14): [...] <u>pequenas idéias [...] muda processo que economiza dinheiro... é um inovação incremental de processo</u> que tá embasado em boas idéias | 11.7 - pequenas idéias [...] muda processo que economiza dinheiro.... é um inovação incremental de processo | 11.7 –as pequenas idéias tem refletido nas empresas como elemento de inovação incremental dos processos, que resultam na economia, maior rentabilidade, menos impacto ambiental etc. | 11.7 - uma boa idéia que contribui para a mudança ou incremento de um processo é uma inovação para a empresa. |

Quadro 30 - Episódio Ideográfico 11: inovação tecnológica

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 12 | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|
| Episódio Ideográfico: A formação no campo da mecânica industrial: o técnico, o tecnólogo e o engenheiro Entendendo a função do tecnólogo no cenário da Educação Profissional. | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| CENA 1 (P2): e a política da escola, <u>como tá bem definido agora, o</u> | 12.1 - como tá bem definido agora, o | 12.1 – Na área da mecânica, o campus | 12.1 – Propõe a extinção da tecnologia, |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>técnico... mecânico e a engenharia. Não dá pra sumir com este tecnólogo...? e o engenheiro...</p> <p>(P1): Não.</p> <p>(P2): por que, se abre mais vagas para o técnico?</p> <p>(P1): <u>porque ele tem uma função social que a... o engenheiro não cobre. Só por isso.</u></p> <p>(P2): <u>a função social o técnico vai cobrir</u></p> <p>(GERAL) não, não</p> <p>(P1): <u>não é nível superior, cara. O técnico ganha 5 vezes menos que o engenheiro, cidadão.</u></p> | <p>técnico... mecânico e a engenharia. Não dá pra sumir com este tecnólogo...</p> <p>12.2 - porque ele tem uma função social que a ... o engenheiro não cobre. Só por isso.</p> <p>12.3 - a função social o técnico vai cobrir</p> <p>12.4 - não é nível superior, cara. O técnico ganha 5 vezes menos que o engenheiro, cidadão.</p> | <p>Ponta Grossa oferta o curso técnico, a tecnologia e a engenharia. O engenheiro e o técnico são profissionais reconhecidos socialmente, formados em cursos tradicionais. O tecnólogo não tem este histórico. Tanto o profissional como as perspectivas do curso estão em busca de identidade.</p> <p>12.2 - A importância de se formar o tecnólogo é evidenciada pela função social de oportunizar formação profissional a estudantes que na maioria das vezes estariam excluídos do sistema de ensino, por diversos fatores já mencionados em quadros anteriores.</p> <p>12.3 - o professor fala anteriormente que essa função de formar profissionais pode ser atendida com a oferta de mais vagas para o curso técnico caso o curso de tecnologia seja extinto.</p> <p>12.4 – novamente é reforçado que o curso técnico é de nível médio e o de tecnologia forma no nível superior da educação. Essa diferença de escolarização influencia na carreira profissional, tanto na dimensão técnica como salarial.</p> | <p>considerando que a instituição oferta o curso técnico e a engenharia, que são reconhecidos socialmente.</p> <p>12.2- A instituição não pode deixar de ofertar o curso de tecnologia pela função social que o curso tem.</p> <p>12.3 - Um professor afirma que a função de formar profissionais pode ser atendida com o aumento de oferta de vagas para o curso técnico.</p> <p>12.4 - O curso de tecnologia é de nível superior, portanto abre perspectiva salarial em relação ao curso técnico.</p> |
| <p>CENA 2</p> <p>(P1): [...] a gente viu algumas coisas meio básicas. Se por um lado os professores têm a sensação de que não conseguem passar tudo o que</p> | <p>12.5 - A mecânica tem os três cursos. É inevitável fazer comparação entre a engenharia e o técnico,</p> | <p>12.5 - compreendendo a função da instituição em formar o tecnólogo, diante das possibilidades</p> | <p>12.5 – Embora as constatações oriundas da comparação entre os cursos técnico, engenharia e</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>eles gostariam... principalmente curso de tecnologia, eh, ainda mais que a gente... é inevitável fazer comparação. <u>[A mecânica tem os três cursos. É inevitável fazer comparação entre a engenharia e o técnico, em compensação nosso alunos são... quase todos empregados...]</u> <u>[a função social da coisa tá acontecendo.]</u> Quando eles ligam aqui e pedem alunos... <u>[às vezes eles trabalham fora da área, a gente discutiu bastante isso aí[...]. Mas o fato é que os caras estão nas empresas desempenhando.]</u> <u>[Talvez aconteça problemas quando o técnico começar a forma, quando a engenharia começar a formar, mas hoje é isso que tá acontecendo]</u> e a gente atribui talvez essa... <u>[embora a função social esteja sendo feita, a gente tem às vezes essa.... sensação de que, de que você não passou tudo que deveria ter passado.]</u> Porque <u>[o tecnólogo é aquele cara prá sair fazendo], né. Não é, não é a ideia do engenheiro, que tem um monte de ferramentas, descansa e daí, a partir daquilo, constrói. O tecnólogo é prá entrar.</u> Essa era a ideia inicial.</p> | <p>em compensação nosso alunos são... quase todos empregados...</p> <p>12.6 - a função social da coisa tá acontecendo.</p> <p>12.7 – [...] às vezes eles trabalham fora da área, a gente discutiu bastante isso aí[...]. Mas o fato é que os caras estão nas empresas desempenhando.</p> <p>12.8 - Talvez aconteça problemas quando o técnico começar a forma, quando a engenharia começar a formar, mas hoje é isso que tá acontecendo...</p> <p>12.9 - embora a função social esteja sendo feita, a gente tem às vezes essa.... sensação de que, de que você não passou tudo que deveria ter passado.</p> <p>12.10- o tecnólogo é aquele cara prá sair</p> | <p>ofertadas na área de mecânica pelo campus.</p> <p>12.7 - o “Quadro25 - episódio ideográfico 6” mostra a discussão sobre onde o tecnólogo tem atuado e a discussão do que é pertinente ou não para a fabricação mecânica.</p> <p>12.8 - os “problemas” se referem ao setor produtivo absorver o trabalho do técnico e do engenheiro e não existir ou reduzir consideravelmente o espaço profissional para o tecnólogo quando a instituição estiver formando estes três.</p> <p>12.9 - é constatado em outros momentos da reunião algumas lacunas no projeto pedagógico do curso por conta da concepção que se tem deste profissional mas, mesmo assim entendem que o cumprimento da função social do curso de tecnologia. Contudo, fica a sensação de que deveriam fazer mais em termos dos conteúdos que alicerçam a base científica e, conseqüentemente a base tecnológica do curso em comparação à tradição que sustenta a engenharia.</p> <p>12.10 – os professores entendem que o</p> | <p>tecnologia, a maioria dos egressos do curso de tecnologia estão empregados.</p> <p>12.6- o curso de tecnologia tem cumprido com sua função social.</p> <p>12.7 - Alguns tecnólogos trabalham fora da área da fabricação mecânica, mas mesmo assim eles estão na empresa desempenhando as atividades que se propuseram fazer.</p> <p>12.8 - Hoje, o tecnólogo tem espaço no mercado de trabalho. Talvez não continue assim quando a instituição estiver formando o técnico, o tecnólogo e o engenheiro na área de mecânica.</p> <p>12.9 - Mesmo o curso de tecnologia cumprindo sua função social, muitos professores sentem que deveriam ampliar o conhecimento dos núcleos formadores, aprofundando-os.</p> <p>12.10 – a atividade profissional do</p> |
|--|--|--|--|

| | | | |
|---|---|--|---|
| | <p>fazendo...</p> <p>12.11- não é a ideia do engenheiro, que tem um monte de ferramentas, descansa e daí, a partir daquilo, constrói. O tecnólogo é prá entrar.</p> | <p>tecnólogo é o profissional que vai atuar nas empresas focando aplicações práticas, daí o “sair fazendo”</p> <p>12.11 – pelas falas durante a reunião e pelo projeto do curso de engenharia e de tecnologia, pode-se dizer que o engenheiro edifica uma obra, portanto o destaque para ele é o projeto, em todas as suas etapas e complexidades. Para o tecnólogo está a operacionalização daquilo que foi idealizado em cada especificidade do projeto. A essa diferença correspondem a exigências de forte base científica para a formação do engenheiros e forte base tecnológica/técnica para o tecnólogo. As ferramentas da ciência favorecem as idealizações no campo tecnológico e as ferramentas da técnica/tecnologia contribuem para os desdobramentos do projeto.</p> | <p>tecnólogo focaliza prioritariamente aplicações práticas.</p> <p>12.11- Enquanto o engenheiro idealiza empreendimento o tecnólogo põe em prática cada etapa do projeto.</p> |
| <p>CENA 3 (P2): eu digo uma comparação efetiva. Com esse público que nós temos do técnico. tô falando do terceiro ano (P7): Técnico ou tecnólogo? (P2): <u>técnico. Não dá pra comparar qualidade.</u> (P1): <u>eles estão empregados aonde? Onde é que eles estão empregados? Como é que você sabe?</u> (P2): calma. Ainda bem que não estão porque não têm idade. <u>Porque se estivessem procurando mercado de trabalho eles acabariam, acabariam com o tecnólogo</u></p> | <p>12.12- Técnico. Não dá pra comparar qualidade.</p> | <p>12.12 - Comparando qualidade entre o técnico e o tecnólogo, o professor acredita que o técnico sai em vantagens pelo não sobreamento com a atividade profissional do engenheiro, pelo campo de trabalho socialmente consolidado. Também ficou claro, durante a reunião, a aceitação do projeto do curso técnico que é integrado com o ensino médio,</p> | <p>12.12 – Um professor afirma que a qualidade do técnico é superior à do tecnólogo.</p> |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>(P7 tentou interromper) (P2): Da licença só um pouquinho (falou para “P7”). Eles só não estão porque são de famílias abastadas, eles não vão trabalhar como técnico, mas se trabalhassem como técnico acabariam com o tecnólogo. (P1): eu sou técnico ... eu sou técnico, ok. (P4): Imagina este indivíduo, o tecnólogo.... (P2): ok (P1): <u> você não sabe disso, nós não temos números.</u> (P2): do que? Eu dei aula pra eles eu... (muita conversa ao mesmo tempo) (P1):... tem...uma dificuldade de achar o cara pra colocar na industria...tecnólogo. <u>A lógica também diria: estes caras não vão pegar emprego em lugar nenhum</u></p> | <p>12.13- eles estão empregados aonde? Onde é que eles estão empregados? Como é que você sabe?</p> <p>12.14 - Porque se estivessem procurando mercado de trabalho eles acabariam, acabariam com o tecnólogo.</p> <p>12.15 - você não sabe disso, nós não temos números.</p> | <p>por parte desse professor. Portanto tem a técnica e a ciência caminhando junto, em detrimento do de tecnologia que tem se voltado, na maioria das vezes, ao aluno sem grandes oportunidades em cursos superiores tradicionais, pela sua trajetória acadêmica.</p> <p>12.13 - há um conflito entre alguns docentes sobre a comparação do técnico com o tecnólogo, considerando que são profissionais distintos e formados em níveis educacionais diferentes. Um professor destacou que a comparação entre a qualidade dos dois profissionais não pode ser feita, principalmente nesse momento em que a instituição retomou recentemente a formação técnica e ainda não há no mercado de trabalho o profissional oriundo dessas turmas novas.</p> <p>12.14 – A formação técnica foi retomada pela instituição recentemente e ainda não tem egressos desse novo projeto pedagógico. Mesmo assim, o professor aposta que a inserção desse técnico no mercado dará fim nas possibilidades para o tecnólogo.</p> <p>12.15 – o professor é chamado para atentar que sua afirmação é uma especulação, pois não há dados, não viveram ainda esta situação para se chegar a esta conclusão.</p> | <p>12.13 – Outro docente afirma que não dá pra comparar a qualidade entre o técnico e o tecnólogo, considerando que ainda não há no mercado de trabalho o técnico formado por este projeto novo.</p> <p>12.14 - Para um professor, se este técnico que está em formação estivesse no mercado de trabalho não haveria espaço para o tecnólogo.</p> <p>12.15 – Outro professor diz que afirmar que o técnico substitui o tecnólogo é uma especulação.</p> |
|--|---|--|---|

| | | | |
|--|---|--|--|
| | 12.16 - A lógica também diria: estes caras não vão pegar emprego em lugar nenhum | 12.16 - recordou-se que quando estavam discutindo inicialmente o projeto do curso de tecnologia, no final da década de 1990, também houve uma descrença quanto à inserção deste profissional no mercado de trabalho, principalmente pelo sobreamento com partes da atividade do engenheiro e pelo currículo enxuto para as ciências. | 12.16 – Por especulação também se pensou que o tecnólogo não conseguiria espaço no mercado de trabalho. |
| <p>CENA 4</p> <p>(P4): Olha, o técnico, o técnico pessoal..</p> <p>(P6): <u>vocês estão falando de duas coisas diferentes, em termos de perfil de aluno. Duas coisas totalmente diferentes.</u></p> <p>(P4): <u>o técnico, o técnico não concorre com o tecnólogo porque esse cara é supervisor e manda em pessoas. O técnico não tem essa competência..</u></p> <p>(P2): eu também acho que não concorre</p> <p>(P4): não tem competência... Ele não sabe se virar. Ele é muito bom mas</p> <p>(P7): Bom, <u>mas é que tem muito lugar que o tecnólogo tá, tá abocanhando porque tá faltando técnico. Quando tiver o técnico, vai ter que...</u></p> <p>(P4): mão de obra. específica pra cumprir aquela função</p> <p>(Muita conversa ao mesmo tempo)</p> <p>(P8): <u>mas na parte de gestão o tecnólogo é bem melhor que...</u></p> | <p>12.17 - vocês estão falando de duas coisas diferentes, em termos de perfil de aluno. Duas coisas totalmente diferentes.</p> <p>12.18- [...] o técnico não concorre com o tecnólogo porque esse cara é supervisor e manda em pessoas. O técnico não tem essa competência..</p> <p>12.19 - mas é que tem muito lugar que o tecnólogo tá, tá abocanhando porque tá faltando técnico.</p> <p>12.20 - mas na parte de gestão o tecnólogo é bem melhor que</p> | <p>12.17- Diferente formação, diferente profissional.</p> <p>12.18- evidencia a distinção entre os profissionais pelas competências elencadas no projeto dos dois cursos.</p> <p>12.19 - discute-se a falta de técnico pelas solicitações das empresas e o tecnólogo preenchendo esta lacuna.</p> <p>12.20 – gestão é uma das bases do curso de tecnologia, as outras são científica e tecnológica. Parcialmente o professor concorda com um sobreamento na área técnica, mas afirma que para gestão ele se destaca. Contudo, esta fala não afirma que apenas nessa área o tecnólogo é melhor.</p> | <p>12.17 - o perfil do técnico é distinto do perfil do tecnólogo.</p> <p>12.18 – as competências profissionais do técnico se diferem das do tecnólogo.</p> <p>12.19 - O mercado de trabalho tem sentido a falta de técnico e o tecnólogo é que está preenchendo esta lacuna.</p> <p>12.20- Na área de gestão o tecnólogo supera o técnico.</p> |
| <p>CENA 5</p> <p>(P4): <u>o tecnólogo comanda o setor. O técnico não comanda. Hoje estes alunos estão</u></p> | 12.21- o tecnólogo comanda o setor. O técnico não comanda. | 12.21- fala-se sobre a competência de gestão, focando, no momento, | 12.21- O tecnólogo tem formação para gestão de pessoas. |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>comandando grupo de pessoas... Oh, oh muitos alunos... quando vai dividir grupo...o técnico não manda. (P2): “P4”, nós vamos ver agora ano que vem... (Muita conversa) (P1): só uma questão de ordem (P4): “P3”, “P3”, o curso técnico hoje, <u>o técnico ele tá dentro de produção e quem tá lá, não tá virando caixa. Ele vira caixas prá mostrar prá equipe dele.</u> Pode perguntar ao pessoal que tá na engenharia.... que eu falei aqui. (P1): então tá bom.</p> | <p>12.22- o tecnólogo ele tá dentro de produção e quem tá lá, não tá virando caixa. Ele vira caixas prá mostrar prá equipe dele.</p> | <p>o gerenciamento de pessoas. 12.22 - destaca novamente a gestão como delineadora da atividade profissional do tecnólogo. O exemplo utilizado serve para mostrar que o serviço mecânico não é o cotidiano deste profissional, mas ele gerencia e precisa mostrar como as coisas funcionam ao grupo coordena. Para comandar é preciso saber fazer.</p> | <p>12.22 – o tecnólogo em fabricação mecânica tem atuado na gestão da produção.</p> |
| <p>CENA 6 (P1): Questão de ordem da, da reunião. Nós estamos discutindo, começamos essa reunião pra ver como vai o curso de tecnologia, o que a gente vai fazer com o curso de tecnologia. <u>Se, lá na frente começar o que hoje não é verdade, de não ter vaga para o pessoal de tecnologia trabalhar, nós iremos nos reunir, nós iremos discutir quantidade de vagas [...]</u>Hoje não adianta fazer isso. (P7): “P1”... (P1): eu, sinceramente. Pode ser que tenha vaga pra todo mundo. E aí?</p> | <p>12.23 - Se, lá na frente começar o que hoje não é verdade, de não ter vaga para o pessoal de tecnologia trabalhar, nós iremos nos reunir, nós iremos discutir quantidade de vagas [...]Hoje não adianta fazer isso.</p> | <p>12.23 - Diante da discussão sobre técnico e tecnólogo, que envolveu a observação para quem conseguirá arranjar emprego e mais estágio nos anos seguintes, o coordenador chama para o foco da reunião que é “ver como vai o curso de tecnologia”.</p> | <p>12.23 – Foi proposto voltar ao foco da reunião e se um dia a empregabilidade do curso de tecnologia for prejudicada, a coordenação volta a discutir sobre sua oferta.</p> |
| <p>CENA 7 (P7): nós estávamos no anfiteatro lá, todos nós e o cara falou... não, <u>o cara que fez tecnólogo vai trabalhar, quer fazer mestrado vai fazer engenharia</u> (P4): Olha, mas essa não é a visão hoje (P8): na época se falava isso sim.. (P4): Lembra o negócio do poço e da piscina? (P2): o “Prof. R.” é que falou (P4): quer dizer, <u>o negócio do poço e da piscina é que o tecnólogo tem que ser melhor do que o engenheiro na área em que ... ele é capaz de inovar, de...a questão da competência, não em habilidade. Ele é capaz de</u></p> | <p>12.24 - o cara que fez tecnólogo vai trabalhar, quer fazer mestrado vai fazer engenharia. 12.25 – [...]o negócio do poço e da piscina é que o tecnólogo tem que ser melhor do que o engenheiro na área [...] Ele é capaz de responder por problemas muito específicos e inovar na área dele, muito mais</p> | <p>12.24 - uma visão histórica das perspectivas acadêmicas para o tecnólogo. A primeira compreensão sobre o curso o tinha como etapa final da formação profissional. 12.25 - as primeiras discussões sobre o curso de tecnologia diferenciavam o tecnólogo do engenheiro com a metáfora do poço e da piscina. O tecnólogo seria o poço, pois seu conhecimento</p> | <p>12.24 - inicialmente, o curso de tecnologia era entendido como etapa final da formação profissional. 12.25 – a formação do tecnólogo contempla um campo mais específico de atuação, porém com conhecimento mais profundo, enquanto o engenheiro atua em um campo mais vasto, porém com</p> |

| | | | |
|---|-------------------|--|-------------------------|
| <p><u>responder por problemas muito específicos e inovar na área dele, muito mais que o engenheiro.</u></p> <p>(P8): no chão da fábrica.</p> <p>(P4): eh, no chão da fábrica, eh...</p> <p>(P8): em termos práticos, aplicar, aplicado</p> <p>(P4): aplicado.</p> | que o engenheiro. | envolveria um campo pequeno mas profundo. O engenheiro seria a piscina, abrangeria um campo mais vasto de atuação, porém com conhecimento técnico mais raso. | conhecimento mais raso. |
|---|-------------------|--|-------------------------|

Quadro 31 – Episódio Ideográfico 12: A formação no campo da mecânica industrial

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 13 | | | |
|--|--|---|---|
| Episódio Ideográfico: possibilidades acadêmicas para o tecnólogo | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1</p> <p><u>(P5): O curso de tecnologia é um curso superior, por um lado ele abre a porta para pós-graduação, eh, ele permite que você faça mestrado e doutorado ou uma especialização. Por outro lado ele não prepara você para isso.</u> Como exemplo, eu acho... tá certo que eu vim para eu tô fazendo mestrado uma área diferente da que, da que eu tive minha base aqui na tecnologia. Mas, mesmo se eu fosse fazer mestrado em fundição eu teria que ter uma...carga enorme de termodinâmica, uma carga enorme de cálculo, uma carga enorme de...de fluidos que eu não tive e e não conseg... não teria condições de fazer o mestrado.</p> <p><u>(P3): porque o curso de tecnólogo que você fez tá dentro de uma área de produção industrial.</u> Você estaria, dentro de uma linha de... uma linha evolutiva, você estaria dentro prá fazer, estaria apto prá fazer uma especialização em produção, um mestrado em produção. A tua linha, do curso base que você fez é produção, não é processos. É isso que eu tô tentando dizer pra vocês.</p> <p>(P7): mas, pelo que “P8” tava falando....</p> <p>(P1): é que nem oh...muito</p> | <p>13.1 - O curso de tecnologia é um curso superior, por um lado ele abre a porta para pós-graduação[...]</p> <p>13.2- Por outro lado ele não prepara você para isso.</p> <p>13.3 - porque o curso de tecnólogo que você fez tá dentro de uma área de produção industrial.</p> | <p>13.1- O curso de tecnologia é um curso superior e de graduação, conforme Art 4º a Resolução CNE/CP n..03/2002 e o Parecer CNE/CP nº 436/2001, que “trata de Cursos Superiores de Tecnologia – Formação do Tecnólogo”, onde, em seu voto, o relator diz “são de graduação, com características especiais, bem distintos dos tradicionais[...].”</p> <p>13.2 - a base científica do curso de tecnologia está articulada com a base técnica/tecnológica, portanto, pela formação em si, não dá liberdade para que o aluno transite por campos que não sejam os específicos.</p> <p>13.3 - o professor esclarece que a pós-graduação para o tecnólogo em fabricação mecânica não poderia ser em nenhum dos processo da fabricação mecânica, pois eles exigem conhecimento mais profundo de</p> | <p>13.1 O curso de tecnologia é um curso de graduação, portanto o egresso pode fazer pós-graduação.</p> <p>13.2 - Embora o curso de tecnologia seja de graduação, seu currículo não contempla base científica suficiente para preparar o estudante para pós-graduação.</p> <p>13.3 – A pós-graduação para o tecnólogo em fabricação mecânica está na linha da produção mecânica e não em processos.</p> |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p><u>complicado você conseguir fazer produção sem o conceito processo...</u></p> | <p>13.4 - muito complicado você conseguir fazer produção sem o conceito processo...</p> | <p>matemática, física, enfim das ciências básicas. A pós-graduação para o tecnólogo deve ficar na produção, que é a área de destaque do curso no “Catálogo dos Cursos Superiores de Tecnologia”.</p> <p>13.4 - O professor lançou uma questão para o grupo pensar: a produção não passa pelos processos?</p> | <p>13.4 - Um professor mostra dificuldade em pensar a produção dissociada dos processos.</p> |
| <p>CENA 2 <u>(P1): Nesse ponto o curso funciona muito bem. Mostra os diversos processos clássicos e depois faz gerir.</u> (GERAL) Muitos concordaram. Alguns sacudido a cabeça outros balbuciando algo favorável. <u>(P4): ele estaria...entre aspas não concorrendo mas junto com o engenheiro de produção...</u> complicado né, o engenheiro de produção... (P3): a linha, a linha é. A subárea que ele segue é produção</p> | <p>13.5 - Nesse ponto o curso funciona muito bem. Mostra os diversos processos clássicos e depois faz gerir.</p> <p>13.6 - ele estaria...entre aspas não concorrendo mas junto com o engenheiro de produção...</p> <p>13.7 - A subárea que ele segue é produção</p> | <p>13.5 - um dos pontos positivos do curso, e sobre os quais a grande maioria concorda, se refere ao modo como o curso é realizado, sintonizando a teoria, a prática e a gestão dos processo de fabricação.</p> <p>13.6- refletindo sobre a formação e as competências profissionais do tecnólogo e do engenheiro.</p> <p>13.7 – O professor concorda com a constatação do colega e afirma que está correto, pois o curso tem por linha norteadora a produção</p> | <p>13.5 - No curso o aluno estuda os processos de fabricação clássicos para depois focar a gestão dos mesmos e isso tem funcionado muito bem.</p> <p>13.6 - em alguns aspectos o tecnólogo em fabricação mecânica se aproxima do engenheiro de produção mecânico.</p> <p>13.7 – a produção é a linha norteadora do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica .</p> |

Quadro 32 - Episódio Ideográfico 13: possibilidades acadêmicas para o tecnólogo

| <p align="center">EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 14</p> | | | |
|--|--|--|---|
| <p>Episódio Ideográfico: conhecimento científico e conhecimento técnico Ao abordarem este tema, a pesquisadora interferiu fazendo uma retrospectiva das calorosas discussões que ocorriam na coordenação, no início da oferta do curso, sobre os conhecimentos dos estudantes dos conteúdos da educação básica e a base científica no currículo.</p> | | | |
| <p align="center">Cenas Significativas</p> | <p align="center">Unidades de Significado</p> | <p align="center">Comentários no Contexto da Reunião</p> | <p align="center">Fala Articulada</p> |
| <p>CENA 1 <u>(P8): Eh, eu diria o seguinte, os cursos da mecânica, eles estão sempre associados, em qualquer nível, com física, com matemática...e , naturalmente, também com</u></p> | <p>14.1 – [...] os cursos da mecânica, eles estão sempre associados, em qualquer nível, com física, com matemática...e ,</p> | <p>14.1 – durante esta discussão a pesquisadora comentou que estudando o projeto do curso, constatou que a</p> | <p>14.1 – Os cursos da área de mecânica estão sempre associados com a física, a matemática, a química. Além disso, Português é importante</p> |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p><u>...pela a própria questão dos materiais com química e, também, pela própria necessidade de comunicação com português e ... a própria informática tem uma certa, ... uma certa parcela dentro do curso, é claro, como ferramenta e assim por diante. Eh, eh física e matemática... não dá pra gente imaginar alguém dentro da área da mecânica que não tenha noção...eh... depende do grau de profissionalização que ele tá tendo, né, na mesma proporção de matemática e física, porque a gente tem ...mexe muito com cálculo. Seja cálculo com força, seja cálculo de velocidade, de consumo, cálculo de remoção, cálculo de deposição, cálculo de volumes, de área, enfim...então a...e o raciocínio lógico, é claro. Muito raciocínio lógico.</u></p> <p>(P1): raciocínio físico. Entra física. É física.</p> <p>(P8): <u>muita visão espacial.</u> Muita gente gosta de dizer eh, [capacidade de abstração...que é uma expressão meio de moda, mas é mais ou menos isso, <u>uma questão de você visualizar as coisas sem necessariamente estar com elas nas mãos.</u>] Então...eu considero que seja importante.... talvez seja, não naturalmente por deficiência dos professores, imagine isso. Fazem um trabalho até excepcional, considerando eh... <u>Sobre essa deficiência, hoje, quando ela existe, ela tá vindo com o aluno. ... E ela é necessária.</u></p> | <p>naturalmente, também com ...pela a própria questão dos materiais com química e também pela própria necessidade de comunicação com português [...]informática tem uma certa, ... uma certa parcela dentro do curso, é claro, como ferramenta [...]</p> <p>14.2 - Eh, eh física e matemática... não dá pra gente imaginar alguém dentro da área da mecânica que não tenha noção ...</p> <p>14.3 – [...] depende do grau de profissionalização [...]</p> <p>14.4 – [...] e o raciocínio lógico, é claro. Muito raciocínio lógico.</p> <p>14.5 - muita visão espacial.</p> <p>14.6 – [...] capacidade de abstração [...]uma questão de você visualizar as coisas sem necessariamente estar com elas nas mãos.</p> <p>14.7 - Sobre essa deficiência, hoje, quando ela existe, ela</p> | <p>disciplina química atualmente está presente no curso integrada a materiais e não mais isolada como era nos anos iniciais da oferta do curso.</p> <p>14.2 - fazendo uma avaliação do curso e da base científica, os professores comentaram muito sobre cálculo de força, de velocidade, de consumo, de remoção, de volume, de área etc. e que perpassou toda a cena ideográfica, conforme mostram as US a seguir</p> <p>14.3 – “depende” está relacionado com amplitude e o grau de aprofundamento dos conteúdos.</p> <p>14.4 - O raciocínio lógico se apresenta como aquele próprio das ciências exatas.</p> <p>14.5 - além dos cálculos relacionados com a geometria plana e espacial, foi destacado a importância da visão espacial.</p> <p>14.6 - o professor explica o que entende por visão espacial, relacionado-a com a capacidade de abstração do aluno.</p> <p>14.7 – a deficiência que o professor fala é a do aluno que não domina</p> | <p>pela necessidade de comunicação e informática, como uma ferramenta de trabalho.</p> <p>14.2 – A física e a matemática são imprescindíveis para os cursos da área da mecânica.</p> <p>14.3 – Os conteúdos de matemática e física, bem como o grau de aprofundamento, dependem do nível de profissionalização.</p> <p>14.4 – No curso de mecânica é muito importante o raciocínio típico das ciências exatas.</p> <p>14.5 - os cursos da mecânica exigem muita visão espacial.</p> <p>14.6 – A visão espacial está relacionada com a capacidade de abstração, ou seja, visualizar uma situação sem estar com os objetos nas mãos.</p> <p>14.7 – Os alunos de tecnologia têm pouco conhecimento da área</p> |
|--|---|--|---|

| | | | |
|--|---|--|---|
| | tá vindo com o aluno. ... E ela é necessária. | os conteúdos da educação básica. | de exatas e estes são necessários para o curso. |
| <p>CENA 2</p> <p>(P1): <u>todo mundo aqui acredita que seria melhor ter mais ah, física. Seria melhor ter mais cálculo mas...a gente quase meio desistiu disso, sabe. Porque não vai acontecer na tecnologia.</u></p> <p>Agora nós estamos, estamos experimentando a engenharia ai. Parece ser bom, parece ser bom. Eu tenho trabalhado nela, vou trabalhar no 4º semestre já, vou pegar minha segunda disciplina e <u>me parece que... que era verdade o que a gente pensava mesmo. Essa história da base científica forte facilitar muita coisas prá gente. Só que na tecnologia existe um espaço muito restrito prá base científica. E a gente parou de bater na mesa só e dizer que a gente precisa em vez de duas física, precisamos de 4, em vez de 1 cálculo, precisamos de 2 ou 3 pra não bater nisso. Porque não há espaço. Nós temos que trabalhar com o que tem e...por isso que “P15” chega aqui e... diz da, da necessidade de mais aulas prá álgebra e a gente tá...puxa vida será que precisa de todo esse ementário aí? Nós não temos mais espaço pra mais álgebra. As disciplinas técnicas sentem muita falta de horas-aula, sentem muito. A gestão eh, tá trabalhando bem mais...nem, nem todo mundo acredita fielmente nisso aqui. Nós somos, até por, por formação, bastante técnicos, nós gostamos da parte técnica, técnica. Só que também nos é imposta uma, uma parcela grande de gestão, nós não temos opção. Mesmo que a gente quisesse fugir não poderia. Então já, é aquela história já que temos que fazer aquela parcela, que ela seja bem feita, que ela seja feita de acordo com a necessidade. Então quer dizer, a gente fica</u></p> | <p>14.8 - todo mundo aqui acredita que seria melhor ter mais ah, física. Seria melhor ter mais cálculo mas...a gente quase meio desistiu disso, sabe. Porque não vai acontecer na tecnologia.</p> <p>14.9 – [...] me parece que... que era verdade o que a gente pensava mesmo. Essa história da base científica forte facilitar muita coisas prá gente.</p> <p>14.10 - na tecnologia existe um espaço muito restrito prá base científica.</p> <p>14.11 - por isso que “P15” chega aqui e... diz da, da necessidade de mais aulas prá álgebra e a gente tá...puxa vida será que precisa de todo esse ementário aí?</p> <p>14.12 - As disciplinas técnicas sentem muita falta de horas-aula, sentem muito.</p> | <p>14.8 – Atualmente há o entendimento de que o curso de tecnologia não comporta e nem comportará estudos aprofundados na área de exatas, embora a sua importância para a mecânica. Esta constatação foi sendo compreendida pelas discussões que vêm ocorrendo desde 1999, quando o curso foi ofertado pela primeira vez.</p> <p>14.9 - Essa fala está se referindo ao curso de engenharia que o campus começou a ofertar em 2006.</p> <p>14.10 – o currículo do curso de tecnologia não comporta mais conteúdos e nem a ampliação de carga horária.</p> <p>14.11 - O professor se refere ao fato de que durante as reuniões de planejamento quando o professor de matemática fala da dificuldade de trabalhar todo o conteúdo previsto para as aulas programadas, a coordenação encaminha a discussão não para a não ampliação da carga horária mas para o reajuste do ementário considerando a especificidade do curso de tecnologia.</p> <p>14.12 – As disciplinas técnicas são o fio condutor do curso e requerem alta carga</p> | <p>14.8 – a área de exatas é importante para a mecânica. Os professores acreditam que o curso seria melhor se contemplasse mais conteúdos da área de exatas, mas, atualmente, entendem que no curso de tecnologia isso não acontecerá.</p> <p>14.9 – pela experiência que estão tendo com o curso de engenharia, constataram que a forte base científica favorece os estudos da área técnica/tecnológica.</p> <p>14.10 – O currículo do curso de tecnologia não comporta mais ênfase na base científica.</p> <p>14.11 - o entendimento do modo como a base científica está presente no curso encaminha as discussões não mais para ampliação da carga horária mas para a reavaliação do ementário.</p> <p>14.12 – as disciplinas da base tecnológica solicitam extensa carga horária.</p> |

| | | | |
|-----------------------------|---|---|--|
| <p>muito moldado já né.</p> | <p>14.13 - Só que também nos é imposta uma, uma parcela grande de gestão, nós não temos opção.</p> <p>14.14 - Então já, é aquela história já que temos que fazer aquela</p> | <p>horária, pois compreendem teoria e prática. Desse modo, não podem ceder espaço para as disciplinas da base científica.</p> <p>14.13 – Inicialmente foi falado da vontade de ter um currículo com mais matemática e física, mas da compreensão de que isso não é possível para o curso de tecnologia. Em seguida foi afirmada a necessidade de extensa carga horária para trabalhar com a teoria e a prática da base tecnológica. Esse conhecimento técnico é núcleo da formação e o que mais agrada os docentes, pois faz parte da formação deles. Contudo a base de gestão está posta no curso, mesmo contra a vontade de alguns, por conta das recomendações legais, como as do “Catálogo dos Cursos Superiores de Tecnologia”, conforme Unidades de significado 7.3, 7.4 e 7.5 e as da Resolução Nº3/2002 – DCNs dos “Cursos Superiores de Tecnologia”, que no Art 2º, inciso III, menciona o desenvolvimento de competências profissionais para a gestão e, no inciso IV, fala da “compreensão e avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias.”</p> <p>14.14 – a base de gestão tem grande peso no currículo tem se</p> | <p>14.13 – Ao que consta para a base de gestão é imposto pelas determinações legais.</p> <p>14.14 – Mesmo a base de gestão sendo imposta, os professores</p> |
|-----------------------------|---|---|--|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | parcela, que ela seja bem feita, que ela seja feita de acordo com a necessidade. | mostrado muito importante na vida profissional dos egressos. | se comprometeram com proposta para a formação profissional |
| <p>CENA 3</p> <p>(P1): [...] <u>aquelas coisa que foram tiradas de álgebra, são necessárias no curso? Olha, eu tremo um pouco na hora de dizer não, porque qualquer ferramenta que possa trazer um raciocínio diferente, algum momento ele serve.</u></p> <p>Ah, talvez não esteja dentro no ementário dessa disciplina, vai surgir um a possibilidade de trabalho de diplomação que que o cara vai precisar trabalhar com aquilo e não tem, né. Ou uma explicação na aula..aquele fora do, fora do plano de aula que <u>o aluno perguntou por que isso é assim? Por que a temperatura se difunde assim? O cara perguntou e daí você vai dizer, puxa vida, isso aqui é, é [...] mecanismo de condução e eu não, não tenho com o responder pro cara isso aí. Não que eu não saiba, mas é que... vai muito além das ferramentas que ele tem prá acompanhar essa explicação.</u></p> <p>Então, a gente sempre acha que falta. Quer dizer essa é a minha opinião. Mas a gente tá formatadinho nisso, já</p> <p>(P11): O, “P1” colocou bem certo isso aí [...] <u>depende da forma que eu dar eu posso utilizar, só que se eu utilizar o que que pode acontecer? Posso prejudicar muito a formação deles [...] no planejamento da disciplina no qual existem diversos caminhos a serem seguido [...] que ele vai chegar ao resultado por outro processo. Então, ele se molda.</u></p> | <p>14.15 - aquelas coisa que foram tiradas de álgebra, são necessárias no curso? Olha, eu tremo um pouco na hora de dizer não.</p> <p>14.16 - qualquer ferramenta que possa trazer um raciocínio diferente, algum momento ele serve.</p> <p>14.17 - o aluno perguntou por que isso é assim? Por que a temperatura se difunde assim? O cara perguntou e daí você</p> | <p>14.15- durante a semana de planejamento os professores das disciplinas comuns aos quatro cursos de tecnologia ofertados no campus, orientados pela Gerência de Ensino e Pesquisa, discutiram um modo de unificar disciplinas básicas para facilitar o gerenciamento, principalmente da oferta das mesmas fora das turmas regulares para dar conta das necessidades dos alunos com dependência. Na reunião da mecânica, os professores de matemática falaram da incompatibilidade entre o volume de conteúdos para Álgebra linear e a carga horária destinada a esta disciplina. O ajuste acordado foi o de redução do ementário, ficando o essencial para o curso e a permanência da carga horária.</p> <p>14.16 - a matemática é tida no curso como ferramenta para a base tecnológica e o professor teme que o que foi eliminado possa interferir negativamente no curso.</p> <p>14.17 – explicitam a importância do conhecimento científico para a compreensão do modo de ser dos fenômenos</p> | <p>14.15 – o professor explicita sua insegurança ao estabelecer novo ementário para Álgebra linear, reduzindo os conteúdos previstos anteriormente.</p> <p>14.16 - os conteúdos matemáticos constituem uma ferramenta que abre possibilidades para o raciocínio. Mesmo que esse conhecimento não seja aplicado diretamente no curso, em algum momento poderá favorecer a compreensão.</p> <p>14.17 – Os professores discutem a dificuldade de explicar o porquê dos fenômenos mecânicos para quem não tem ferramentas</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | <p>vai dizer, puxa vida, isso aqui é, é [...] mecanismo de condução e eu não, não tenho com o responder pro cara isso aí. Não que eu não saiba, mas é que... vai muito além das ferramentas que ele tem prá acompanhar essa explicação.</p> <p>14.18 - depende da forma que eu dar eu posso utilizar</p> | <p>físicos e químicos que regem o curso.</p> <p>14.18 – o professor destacou que uma determinada situação pode ser conduzida de várias maneiras e essa diversificação de estratégias depende das ferramentas que se tem em mãos. No curso de tecnologia o professor vai focar as possibilidades que se ajustem ao enfoque das bases previstas no curso. A utilização de caminhos que exijam maior complexidade que a prevista no curso pode prejudicar a trajetória acadêmica do aluno.</p> | <p>suficientes para acompanhar um esclarecimento.</p> <p>14.18 – O modo como são desenvolvidas as bases do curso é que indica o como elas serão utilizadas.</p> |
| <p>CENA 4 (P5): Quando eu fiz estágio aqui eu fui prá [...] uma metalurgia daqui que carecia bastante de tecnologia nesse ponto de... acho que na mecânica inteira, tanto na parte de projeto, no planejamento da fabricação quanto na fabricação em si. <u>E ali, como eu trabalhei na parte de projeto, em desenho, eu consegui levar bastante coisas daqui prá cá (gesticulou), tanto de física prá algum, algum</u>Várias coisas eram feitas nesse sentido, <u>ah, vai por aqui que dá certo. Não sabia porque que dava certo. Eh, levando algumas daqui eu consegui.... não explicar o porquê... mas ali pro grupo de projetos eu colaborei bastante com isso aí.</u> E isso foi um crescimento prá empresa, no modo geral. Pelo menos isso foi o que eles passaram prá</p> | <p>14.19 - E ali, como eu trabalhei na parte de projeto, em desenho, eu consegui levar bastante coisas daqui pra cá (gesticulou), tanto de física pra algum, algum.</p> <p>14.20 - ah, vai por aqui que dá certo. Não sabia porque que dava certo. Eh, levando algumas daqui eu consegui.... não explicar o porquê... mas ali pro grupo de</p> | <p>14.19 - ali, se refere a empresa em que o professor estagiou quando era aluno do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, e que carecia de tecnologia e inovação em toda a área da mecânica. Nessa empresa o professor, na ocasião aluno, contribuiu para o desenvolvimento, levando o conhecimento da academia para o setor produtivo.</p> <p>14.20 - envolvido pela discussão sobre a falta de ferramentas para a compreensão dos porquês do funcionamento das</p> | <p>14.19 - o professor fala de sua experiência como aluno e do estágio como um mecanismo que abre possibilidade para a inovação nas empresas.</p> <p>14.20 – O professor pondera que, quando era aluno e estagiário, ele contribui com a empresa ao transferir conhecimento acadêmico mesmo sem</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| mim. | projetos eu colaborei bastante com isso aí. | ações/instrumentos da mecânica, o professor, que foi aluno do curso, comenta que durante o estágio contribuiu com a melhoria dos processo da empresa na área de projetos. Compartilhou com seus pares modos de solucionar problemas e mesmo sem saber justificaram o porquê elas funcionavam, apenas sabia que funcionavam. Isso favoreceu a empresa e o grupo com quem trabalhou. | compreender as razões de sua validade. |
| <p>CENA 5 (P3): [...] é que as bases, as bases tecnológicas, <u>as disciplinas da base tecnológica acabam por suprir as, as disciplinas de base científica, né. [...] a base científica realmente tem essa importância? Tem.</u> Mas acaba a base tecnológica suprimindo aquela necessidade que não é dada pela base científica. (PESQUISADORA) elas são articuladas, de certa forma. (P1): elas conseguem (P3): <u>[O cara não sabe fazer uma diferencial, não sabe fazer uma, um cálculo mais elaborado, mas ele consegue desenvolver alguma coisa tecnologicamente.] [De alguma maneira acaba superando. Como, não sei...]</u> talvez</p> | <p>14.21 - as disciplinas da base tecnológica acabam por suprir as, as disciplinas de base científica, né.</p> <p>14.22 - a base científica realmente tem essa importância? Tem.</p> <p>14.23 - O cara não sabe fazer uma diferencial, não sabe fazer uma, um cálculo mais elaborado, mas ele consegue desenvolver alguma coisa tecnologicamente.</p> | <p>14.21 - praticamente a base científica é trabalhada de modo articulado com a base tecnológica. Poucas são as disciplinas que se justificam no projeto por seus conteúdos e com promessas de aplicações futuras. Cálculo e Álgebra Linear são dois exemplos de trabalho isolado, embora o que é previsto no currículo para estas duas disciplinas, tenha o propósito apenas de introdução e sejam vistas como técnicas de matemática.</p> <p>14.22 - o professor pergunta sobre a importância da base científica para destacar a resposta positiva.</p> <p>14.23- fala da superação da deficiência gerada pela precariedade da base científica que vem desde a formação do ingressante no curso perpassando o curso, até o egresso.</p> | <p>14.21- No curso, a base tecnológica acaba suprimindo as necessidades da base científica.</p> <p>14.22 - a base científica é importante, mas para o curso de tecnologia a base tecnológica tem que suprir esta necessidade</p> <p>14.23 – o tecnólogo não se utiliza de base científica mais elaborada, mesmo assim ele consegue contribuir com o desenvolvimento tecnológico.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | 14.24 - De alguma maneira acaba superando. Como, não sei.... | 14.24 - essa “superação” é algo que solicita reflexão pela coordenação. Embora sua constatação seja uma síntese reflexiva. | 14.24 – Não se sabe como, mas o tecnólogo tem superado essa defasagem com relação à base científica. |
|--|--|--|--|

Quadro 33 - Episódio Ideográfico 14: conhecimento científico e conhecimento técnico

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 15 | | | |
|--|--|---|---|
| Episódio Ideográfico: a pesquisa na Educação Profissional | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1 (PESQUISADORA) pode-se dizer que o trabalho de diplomação é um mecanismo da pesquisa? (P1): <u>É onde acaba acontecendo uma pesquisa de nível básico.</u> O trabalho de diplomação não pode nem ser referenciado na biblioteca. Então, quer dizer, se alguém usa um...outro trabalho de diplomação você tem dificuldade de referenciar, então fica uma coisa em termos de pesquisa meio pobre. <u>Mas é a ideia da pesquisa, é a ideia do teste.</u> Vá lá e teste isso aqui. Nem que seja uma ideia. Teste essa ideia, coloque aqui e vamos ver o que vai dar. Muitas vezes testa-se na empresa, outras testa-se aqui nas máquinas</p> | <p>15.1 - É onde acaba acontecendo uma pesquisa de nível básico.</p> <p>15.2 - Mas é a ideia da pesquisa, é a ideia do teste.</p> | <p>15.1 – Pelas discussões no decorrer da reunião e a menção da pesquisa incipiente nessa graduação, a pesquisadora interfere, buscando esclarecer os mecanismos de pesquisa.</p> <p>15.2 - A pesquisa que vem ocorrendo pelo TCC se concentra principalmente pelas ideias e testes destas ideias, que encaminha para a pesquisa aplicada e não a acadêmica tradicionalmente conhecida.</p> | <p>15.1- No curso de tecnologia, a pesquisa tem se dado pelo trabalho de conclusão de curso.</p> <p>15.2 – No curso de tecnologia a pesquisa que vem acontecendo é a aplicada no campo profissional.</p> |
| <p>CENA 2 (P1): Então, ah, essas coisas..<u>elas acontecem, mas elas não são tão aparentes como...quando você tem uma universidade cheia de, de estagiários de iniciação científica.</u> Eu me acostumei numa universidade, quer dizer, não tinha bolsa de iniciação científica quem não quisesse ...e quase todos os alunos trabalhavam com isso. então havia muita produção, daí <u>you vem pra cá com o nível de pesquisa que a gente tem a gente dá aquela caída. Mas existe desenvolvimento, não necessariamente pesquisa bem definida assim.</u></p> | <p>15.3 – [...]elas acontecem, mas elas não são tão aparentes como...quando você tem uma universidade cheia de, de estagiários de iniciação científica.</p> <p>15.4 – [...] você vem pra cá com o nível de pesquisa que a gente tem a gente dá aquela caída. Mas existe desenvolvimento, não</p> | <p>15.3 – pelos propósitos do curso, estilo de ensino, perfil do aluno e mecanismos para operacionalização das práticas, incentivo a iniciação científica a pesquisa que vem ocorrendo é muito tímida, diferente do que acontece nos cursos tradicionais.</p> <p>15.4 – o professor compara com a pesquisa em uma universidade tradicional, em que a maioria dos alunos</p> | <p>15.3 – A pesquisa que vem acontecendo não se destaca no processo de ensino e de aprendizagem como nos cursos superiores tradicionais.</p> <p>15.4 – No curso há pouca pesquisa e a que acontece é aplicada, o que não quer dizer que não haja desenvolvimento.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | necessariamente pesquisa bem definida assim. | participa de programas de iniciação científica, tem apoio financeiro para essa atividade, há uma cultura estabelecida para a pesquisa. | |
|--|--|--|--|

Quadro 34 - Episódio Ideográfico 15: a pesquisa na Educação Profissional

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 16 | | | |
|--|---|--|--|
| Episódio Ideográfico: como estão compreendendo o curso | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1 (P1): É claro que a gente tem a tendência, a maior parte dos professores são... formados em engenharia, da parte técnica. Então, <u>tem uma tendência a a levar prá aquela história assim...vamos arrebentar com o básico.</u> Por que, o que acontece na engenharia? Durante 2 anos o caboclo fica recebendo cálculo, química, física, né, álgebra e daí tá com a cabeça prontíssima pro que vier logo em seguida. [<u>Mas o curso de tecnologia não tem esse perfil.</u>] [<u>Ele começa com as disciplinas técnicas desde o início, ele é mais curta duração, ele atinge um, um público... que é diferenciado da engenharia.</u>] Então, a gente notou isso aí que...primeira coisa que ficou muito claro. [...]</p> | <p>16.1 - , tem uma tendência a ... a levar prá aquela história assim, ...vamos arrebentar com o básico.</p> <p>16.2 - Mas o curso de tecnologia não tem esse perfil.</p> <p>16.3 - Ele começa com as disciplinas técnicas desde o início, ele é mais curta duração, ele atinge um, um público... que é diferenciado da engenharia.</p> | <p>16.1 – a “tendência” pela parte técnica para o professor se deve a formação da maioria do docentes. A organização dos cursos de engenharia, que prioriza inicialmente as ciências básicas, tem influenciado a grau de aceitação do curso de tecnologia.</p> <p>16.2 – Desde o final da década de 1990 os professores vêm discutindo o curso de tecnologia e refletindo sobre o que ele representa para a formação profissional no nível superior da educação.</p> <p>16.3 - entendendo que pelas características do curso que, dentre outros fatores, envolve a duração de 4 anos, sendo que destes 3 estão destinados a disciplinas, aliado ao perfil do aluno, já tratado no quadro 8, não há como pensar em ter um currículo como na engenharia.</p> | <p>16.1 – A formação dos docentes em engenharia tem influenciado na avaliação do que é importante, bem como no aprofundamento da base científica para o curso de tecnologia.</p> <p>16.2 – o curso de tecnologia proporciona formação distinta do curso de engenharia.</p> <p>16.3 – Na tecnologia a formação se dá em menos tempo do que na engenharia, e o perfil do aluno e do egresso são distintos, por isso o aluno estuda a base tecnológica desde o início do curso.</p> |
| <p>CENA 2 (P2): que nem “P4” falou: <u>processos de fabricação, ponto.</u> (SILÊNCIO) (P1): você trouxe o papel aqui</p> | <p>16.4 - processos de fabricação, ponto.</p> | <p>16.4 – o professor estava pensando no que foi discutido no reconhecimento do curso e que a</p> | <p>16.4 – Um professor afirma que deveria mostrar os processos de fabricação sem maiores fundamentações,</p> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| <p>(P8): apesar, “P2”, que tem algumas coisas quando você tá trabalhando com a...processo de fabricação. Você tem que ter um certo conhecimento das máquinas e o conhecimento desses elementos ajuda.....</p> <p>(P1): atua no desenvolvimento de melhoria de produtos, de processos e gestão de projetos. (“P2” e “P8” ficaram conversando ao mesmo tempo)</p> <p>(P1): Ei, ei, ei... Você trouxe isso aqui. <u>Aqui tá escrito atuando no desenvolvimento e melhoria de produtos</u></p> <p>(P2): produtos</p> <p>(P1): O Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.</p> <p>(P2): produtos</p> <p>(P1): de produtos e... dos processo de fabricação e gestão de projetos. Como é que não vai ter elementos de máquina?</p> <p>(P2): gestão?</p> <p>(P8): OH, “P2”, oh “P2”, nisso eu concordo</p> <p>(P2): <u>mas não você ficar dando cálculo neles e oh</u> (fez gestos enfatizando o peso no cálculo)</p> <p>(P8): Isso eu concordo...o Tecnólogo não precisa saber calcular dentro de engrenagens</p> <p>(P2): não, noção de elementos de máquina, noções de elementos de máquina.</p> <p>(P8): tanto que quando eu dei essa disciplina eu não ensinei eles a calcular dentro de engrenagens.</p> | <p>16.5 – Aqui tá escrito atuando no desenvolvimento e melhoria de produtos.</p> <p>16.6 - mas não você ficar dando cálculo neles e oh</p> | <p>coordenação “escondeu” conteúdos nos módulo por que os avaliadores achavam que não seria importante para o profissional em questão. Nesse sentido, reflete sobre o assunto, afirmando que é isso, processos de fabricação, ou seja, ensinar os processos, como fazer, sem muita fundamentação.</p> <p>16.5 - Ao dizer “aqui” o professor se reportou ao “Catálogo dos Cursos Superiores de Tecnologia” e se focar apenas a os tipos de processo com as respectivas técnicas mais usuais, não pode-se pensar no profissional que atue “no desenvolvimento e melhoria de produtos”. Portanto, os conteúdos que ficaram escondidos são importantes para a formação anunciada no projeto de curso.</p> <p>16.6 - o professor concorda que é importante algo mais, porém enfatiza que há um limite e que no curso não cabe dedicação a cálculos complexos.</p> | <p>focando mais as técnicas.</p> <p>16.5 – Para atuar no desenvolvimento e melhoria de produtos o curso precisa contemplar algo mais do que anunciar os processo de fabricação e respectivas técnicas usuais.</p> <p>16.6 – O curso precisa contemplar algo mais do que técnicas diretas, mas há um limite para os cálculos mais complexos.</p> |
| <p>CENA 3</p> <p>(P8): <u>eu fiz uma disciplina só pra isso</u></p> <p>(P2): mas é aquela tabelinha, né. Nem sabe o que que é desenvolvimento, não sabe nada. <u>Tem aquela tabelinha, fazer uma engrenagem com tantos dentes e ...</u></p> <p>(P12): é elemento padronizado.</p> <p>(P8): é que é um cálculo difícil</p> | <p>16.7 - eu fiz uma disciplina só pra isso.</p> <p>16.8 - Tem aquela tabelinha, fazer uma engrenagem com tantos dentes e ...</p> | <p>16.7 O professor se refere ao modo como a ciência básica, no caso a matemática, está no curso de engenharia e de tecnologia.</p> <p>16.8 – Os cálculos utilizados no curso de tecnologia e que estão vinculados à base tecnológica são padronizados de modo</p> | <p>16.7- No curso de engenharia se faz disciplinas específicas para os cálculos complexos e que ocorrem no interior da área da mecânica.</p> <p>16.8 – o tecnólogo faz uso de cálculos padronizados que permitem seu desempenho profissional.</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | que o aluno se utiliza de regras práticas, tabelas de conversão e que permitem que o profissional se movimente em seu campo de atuação, promovendo o desenvolvimento da área. | |
|--|--|---|--|

Quadro 35 -Episódio Ideográfico 16: como estão compreendendo o curso

| EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 17 | | | |
|--|--|---|---|
| Episódio Ideográfico: O Currículo do curso | | | |
| Cenas Significativas | Unidades de Significado | Comentários no Contexto da Reunião | Fala Articulada |
| <p>CENA 1 (P4): não, eu tô, eu tô, eu o que <u>eu acho é nosso aluno precisa ser mais preparado no ciclo básico.</u> Porque, o que que tá acontecendo? Além dele tá ficando preso no primeiro, segundo período ali, né, <u>ele quando ele vai enfrentar a técnica ele ...</u> (P7): tá fraco (P4): tá fraco e ele desiste em <u>função daquela...</u> enfim. Então <u>eu acho que qualquer modulação tem que ser prá disciplinas básicas.</u> (P1): É que “P1”...deixa eu te fazer uma perguntar, o que a gente sempre disse na usinagem, eu acho que o “P9” e o “P13” vão concordar comigo e se não concordar vocês, vocês por favor falem. Ali... que trabalham nele, também, o “P14” também trabalha lá. <u>No módulo de fundição nós temos um problema com usinagem.</u> Chego na terça-feira e vou dizer lá: olhe, essa aula é sobre processos especiais de usinagem. Eles normalmente são aplicados onde os outros não. Daí o cara me diz: <u>que outros? Eu tô vendo usinagem agora!</u> Primeira semana... eh, nós enfrentamos isso. O “P9” tem uma disciplina de 8 horas-aula CNC e CAM. Sabe por que é de 8? Porque não pode ser feita paralela</p> | <p>17.1 - eu acho é nosso aluno precisa ser mais preparado no ciclo básico</p> <p>17.2 – [...] ele quando ele vai enfrentar a técnica ele ...</p> <p>17.3- tá fraco e ele desiste em função daquela</p> <p>17.4 - eu acho que qualquer modulação tem que ser prá disciplinas básicas.</p> <p>17.5- No módulo de fundição nós temos um problema com usinagem. Chego na terça-feira e vou dizer lá: olhe essa aula é sobre processos especiais de usinagem. Eles normalmente são aplicados onde os</p> | <p>17.1 – os alicerces do curso.</p> <p>17.2 – Essa formação nas ciências básicas contribuiria para melhorar o desempenho do aluno na área técnica.</p> <p>17.3 - mostrando sua preferência pela estrutura modular para o curso e pela concentração inicial de disciplinas básicas, ou seja, as das ciências básicas.</p> <p>17.4 - pelo exemplo o professor está falando da organização curricular que tem permitido que conceitos mais elaborados antecedam conceitos básicos.</p> <p>17.5 - CNC - Comandos numéricos por computador- e CAM (Computer-Aided Manufacturing)- Manufatura Auxiliada por Computador - estão contemplados no mesmo módulo e o primeiro é pré-requisito</p> | <p>17.1- O professor acredita na necessidade de uma melhor formação nas ciências básicas para o curso.</p> <p>17.2 - O estudante de tecnologia tem muita dificuldade na área técnica por conta da formação básica.</p> <p>17.3 – Um dos fatores da evasão escolar é a falta de base científica.</p> <p>17.4 – para um professor, qualquer que seja a reorganização dos módulos ela deve concentrar inicialmente disciplinas das ciências básicas.</p> <p>17.5 – A reorganização curricular precisa considerar pré-requisitos.</p> |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p><u>CNC e CAM. Tem que trabalhar primeiro CNC e depois CAM e o esquema não é sair do módulo. É só tirar o módulo da horizontal.</u></p> <p>(P7): por CNC no terceiro período e CAM no quarto?</p> <p>(P1): Por exemplo. Daí você consegue trabalhar. <u>E isso não faz o aluno amadurecer com disciplinas básicas também dar técnica, primeiro.</u> Tipo lá função, pega já projetos e função. Na primeira semana tem... Projetos e função. Não sei se ia complicar, mas o cara...</p> <p>(P6): metrologia geral.</p> <p>(P4): não, é, é</p> <p>(P1): não sei, tô te perguntando se não aparece lá, só.</p> <p>(P4): aparece, o problema aparece. É,vamos estruturar, vamos pensar melhor. A gente tava até conversando ontem da idéia de ter técnicas fundamentais, né. A gente tava comentando a respeito da engenharia. Na engenharia ela tem, tem uma parte que é a ciência matemática, física e química e depois nós vamos para aquelas que a gente chama técnicas aplicadas, técnicas fundamentais, que o que a mecânica tradicional da física, já um pouco mais aplicada, resistência dos materiais, termodinâmica, transferência, geração de calor... todas essas que são básicas para qualquer engenharia e que ele, que ele aplica muito dos conceitos da ciência básica e depois ele vai realmente para o campo aplicado, né. <u>Então, talvez pudesse estruturar o curso assim e colocar as disciplinas gerais de cada módulo em algum um momento aí, diminuindo, talvez....</u></p> <p>(P7): é, <u>mas vai ficar um módulo muito pesado também</u></p> | <p>outros não. Daí o cara me diz: que outros? Eu tô vendo usinagem agora!</p> <p>17.6- não pode ser feita paralela CNC e CAM. Tem que trabalhar primeiro CNC e depois CAM e o esquema não é sair do módulo. É só tirar o módulo da horizontal.</p> <p>17.7 - E isso não faz o aluno amadurecer com disciplinas básicas também dar técnica, primeiro.</p> <p>17.8 - Então, talvez pudesse estruturar o curso assim e colocar as disciplinas gerais de cada módulo em algum um momento aí, diminuindo.</p> <p>17.9 - mas vai ficar um módulo muito pesado também</p> | <p>para o segundo.</p> <p>17.6 – voltando a discussão sobre a fundamentação para o curso com a intenção de favorecer a maturidade do aluno para a base tecnológica</p> <p>17.7 - esse mesmo professor se dispõe a pensar melhor sobre a fundamentação nas ciências básicas que havia falado anteriormente. Essa reflexão veio de conversa anterior que teve sobre a estrutura da engenharia que prioriza matemática, física e química. Posteriormente parte para essas disciplinas aplicadas a engenharia em geral para então entrar no específico para o curso.</p> <p>17.8 – essa organização, para o professor, não ajuda o fluxo do curso por diversificar muito e tornar o módulo “pesado”.</p> | <p>17.6 – Novamente foi evidenciada a necessidade de pré-requisitos.</p> <p>17.7 - Um professor afirma que o trabalho com disciplinas técnicas auxilia na compreensão da base científica.</p> <p>17.8 – pensando mais sobre o assunto, o professor fala da possibilidade de organizar módulo com disciplinas básicas das ciências, bem como de cada especificidade do curso e ir avançando em relação à base tecnológica.</p> <p>17.9 – para o professor, a organização modular, mesmo que gradativa, dificulta o fluxo dos módulos.</p> |
| <p>CENA 2</p> <p>(P6): <u>mas eu acho que pra tecnologia essa ideia não funciona.</u> Não ... é porque são</p> | <p>17.10 - mas eu acho que pra tecnologia essa ideia não funciona.</p> | <p>17. 10 – “Essa ideia” se refere à formação gradual para as ciências</p> | <p>17.10– A organização curricular gradual, semelhante a da</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>esquemas totalmente diferentes. <u>A engenharia tem algo que eu considero imprescindível também, até porque eu fiz engenharia, que é o pré-requisito. Como a tecnologia não existe, não pode acreditar até</u> (GERAL) por que não pode? Pode, poder pode.... (P6): pelo menos até a última vez que eu ouvi falar é muito difícil a gente colocar pré-requisito, <u>não adianta, não adianta a gente por disciplinas básicas em primeiro e disciplinas aplicadas em segundo porque o cara desiste da disciplina básica e o sistema permite que ele se matricule.</u> (P1): tem que rodar 18 horas-aula em dp (dependência) (P6): dá quase uma semana</p> | <p>17.11 - A engenharia tem algo que eu considero imprescindível também, até porque eu fiz engenharia, que é o pré-requisito. Como a tecnologia não existe, não pode acreditar até...</p> <p>17.12- não adianta, não adianta a gente por disciplinas básicas em primeiro e disciplinas aplicadas em segundo porque o cara desiste da disciplina básica e o sistema permite que ele se matricule</p> | <p>básicas, a técnica e a tecnologia, conforme é trabalhado na engenharia.</p> <p>17.11 – No curso de Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica não há pré-requisito. Os docentes acreditam que não podem prever pré-requisitos pela recomendação de flexibilidade curricular.</p> <p>17.12- pensar o currículo gradual requer estabelecer pré-requisitos para que o aluno não avance em disciplinas mais complexas sem ter passado pelas básicas.</p> | <p>engenharia, não condiz com o curso de tecnologia.</p> <p>17.11– a professora acredita que o pré-requisito, imprescindível para o curso de engenharia, não é possível para o de tecnologia.</p> <p>17.12 – o currículo gradual requer a previsão de pré-requisitos para que o aluno não avance em disciplinas mais complexas sem ter os conceitos básicos.</p> |
| <p>CENA 3 (P1): [...] <u>Co mo é que funciona na engenharia? Ab... abre a cabeça do cara a machadada nos dois primeiros anos, daí o que vem em seguida entra, entra. Só que a gente tem a tendência de pensar assim, de fortalecer o, o básico. Quem que não quer isso? Quem que não quer o aluno com cabeça aberta chegando na fundição, chegando na conformação, chegando na usinagem? Daquele que cabe tudo. Se você colocar uma equação diferencial não linear, lá prá explicar uma, uma passagem de calor o cara vai conseguir enxergar aquilo. Quem que não quer? Só que tecnologia não é assim. É muito diferente. Prá nós é muito difícil avaliar.</u> (PESQUIADORA) isso faz falta prá ele, para o tecnólogo (P4): aí é que ta, né .. uma impressão do que a “P6” falou. Eu acho que ela foi perfeita: <u>a função social tá sendo cumprida. Quem que vai questionar assim, não, mas ele precisa saber equação diferencial. Eh, mas ele tá empregado, ele tá na empresa,</u></p> | <p>17.13- Como é que funciona na engenharia? Ab... abre a cabeça do cara a machadada nos dois primeiros anos, daí o que vem em seguida entra, entra.</p> <p>17.14 - que a gente tem a tendência de pensar assim, de fortalecer o, o básico</p> <p>17.15 - Só que tecnologia não é assim. É muito diferente. Prá nós é muito difícil avaliar.</p> | <p>17.13 – No curso de engenharia o aluno avança gradativamente e os dois primeiros anos são dedicados às ciências básicas, seguida de aplicações técnicas dessas ciências. Depois desse trabalho de base é que o estudante entra nos conteúdos específicos do curso. “Abre a cabeça” porque o aluno encontra uma variedade de assuntos gerais e que se justificam por si mesmos que quando começa estudar a área de formação, as coisas fluem melhor.</p> <p>17.14- essa tendência de pensar a tecnologia tomando por base a engenharia foi discutida em vários momentos da reunião.</p> | <p>17.13- Os dois primeiros anos de engenharia são difíceis, pois o aluno estuda uma variedade muito grande de conteúdos das ciências básicas e que se justificam por si próprios. Depois, a aplicação dessas ciências na área técnica escolhida se torna mais amena.</p> <p>17.14 - fortalecer a base científica é uma herança que vem da formação da maioria dos docentes.</p> <p>17.15 – A estrutura do curso de tecnologia é muito diferente da de engenharia e a avaliação do primeiro é difícil devido a</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>ele tá na dele. <u>Ele não estaria lá se não fosse isso.</u> tá furado? Talvez, mas, ah, o quanto furado se o cara? <u>Ah, mas ele tá fazendo manutenção.</u> O cara foi despedido por incompetência? <u>A maior parte dos nossos alunos não acontece isso não.</u></p> | <p>17.16 - a função social tá sendo cumprida. Quem que vai questionar assim, não, mas ele precisa saber equação diferencial.</p> <p>17.17 - Ele não estaria lá se não fosse isso.</p> <p>17.18 - Ah, mas ele tá fazendo manutenção. O cara foi despedido por incompetência? A maior parte dos nossos alunos não acontece isso não.</p> | <p>17.16 – a função social mencionada em outros quadros basicamente se resume no fato do egresso conseguir emprego por conta do curso que fizeram.</p> <p>17.17 - “Lá” se refere a estar inserido no mercado de trabalho. E “se não fosse isso” diz do curso que fizeram.</p> <p>17.18 – trabalhar na manutenção foi usado como exemplo, pois em outros momentos comentou-se que esta atividade caracteriza desvio de função. A professora procura destacar que mesmo que isso esteja correto o egresso tem desempenhado satisfatoriamente as funções que lhe são atribuídas.</p> | <p>formação tradicional da maioria dos docentes.</p> <p>17.16 - a professora fala que a inserção do tecnólogo no mercado de trabalho está acontecendo e questiona sobre quem exigirá o conhecimento matemático mais complexo desse profissional.</p> <p>17.17 – Muitos alunos não estariam empregados se não fosse o curso de tecnologia.</p> <p>17.18 – Mesmo que o egresso esteja trabalhando fora do foco da fabricação mecânica, ele está na empresa e desempenhando as funções que lhe são atribuídas satisfatoriamente.</p> |
| <p>CENA 4 (P4): duas coisas, primeiro <u>eu acho que o pré-requisito é fundamental. Não é nem uma questão da gente flexibilizar.</u> Por quê? Eh, tem, tem , por exemplo, a fundição. Vou dar um exemplo porque nós estamos nessa área: então a permeabilidade sobre a ... vocês sabem como é a questão de camada limite, da resistência ao fluxo etc, tem que ser grandes e areias finas tem menos fluxo. Se não tiver o conceito, lá de trás, de de fluxo... (P1): esqueça, não sabe o que tá fazendo. (P7): mas eles não têm! (P3): eles não têm, só vão... (P7): Nesse curso aqui eles não têm, você que está ensinado fluxo prá eles (P4): então, acabou. Aí é, é</p> | <p>17.19 - eu acho que o pré-requisito é fundamental. Não é nem uma questão da gente flexibilizar.</p> | <p>17.19 – O professor fala que pré-requisito é importante para regular o curso e não agride o princípio de flexibilidade curricular. A discussão se encaminha para a avaliação dos conteúdos previstos e a operacionalização do projeto.</p> | <p>17.19 – o professor acredita na necessidade de o currículo contemplar pré-requisito.</p> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>difícil...</p> <p>(P7): e não é porque não é pré-requisito, porque ninguém falou pra eles o que é fluxo... até eles chegarem lá.</p> <p>(P3): eles não tiveram mecânica dos fluidos, não tiveram nada, não tiveram...</p> <p>(P7): eles não conhecem viscosidade.</p> <p>(P9): não faz parte da, da fundição, essa parte... ?</p> | | | |
| <p>CENA 5</p> <p>(P7): mas o que aconteceu com transferência de calor? <u>Ela mudou de módulo exatamente por causa disso,</u> porque quando eu ia falar ... eu, teve um semestre que eu dei aula na sexta, eu tinha duas aulas, pegou três feriados na sexta. Quando eu cheguei para falar pra eles o que é calor eles já tinham fundido tudo. (risos) Então mudou outro semestre, agora <u>se cada disciplina que você tem problema você vai mudar... nós temos que mudar...acabar com o módulo. Faz só disciplinas</u></p> | <p>17.20 - Ela mudou de módulo exatamente por causa disso [...]</p> <p>17.21 - se cada disciplina que você tem problema você vai mudar... nós temos que mudar...acabar com o módulo. Faz só disciplinas</p> | <p>17.20 – A organização dos conteúdos em cada módulo vem sendo discutida ao longo da reunião. Em vários momentos constatou-se discrepâncias entre a ordem em que as coisas estão organizadas.</p> <p>17.21 -A organização curricular modular, para o professor, dificulta a seqüência lógica em que as coisas precisam acontecer</p> | <p>17.20 os professores discutem a organização dos conteúdos na estrutura curricular apontando os conhecimentos prévios para a continuidade de um tópico.</p> <p>17.21 – Para o professor, a organização modular dificulta a seqüência lógica do curso.</p> |
| <p>CENA 6</p> <p>(P7): ... eu acho que a gente deveria quebrar esse módulos</p> <p>(P4): Eh, ... <u>a simultaneidade...</u></p> | <p>17.22- eu acho que a gente deveria quebrar esse módulos.</p> <p>17.23 - a simultaneidade.</p> | <p>organização modular ou sequencial?</p> <p>Essas falas mostram duas tendências para a reorganização do curso</p> | <p>17.22 – um professor defende o currículo sequencial, organizado por disciplinas.</p> <p>17.23 - outro professor afirma que a estrutura modular privilegia a simultaneidade e a imersão do aluno num determinado tema.</p> |
| <p>CENA 7</p> <p>(P7): [<u>resistência com cad</u></p> <p>(P1): Isso. [...] vai ficar da seguinte forma: essa interdisciplinaridade nós vamos juntar soldagem com CNC</p> <p>(P7): não, é a disciplina do “P2” com o “P11” <u>,o cara passa toda vez numa e reprova em outra]</u></p> <p>(P1): Até hoje dá problema. Isso foi uma idiotice daquela época</p> <p>(P8): a história do cnc com solda. Eh, porque hoje soldasse com CNC porque</p> | <p>17.24 - resistência com cad</p> <p>[...]o cara passa toda vez numa e reprova em outra</p> | <p>17.24 - no primeiro projeto do curso de tecnologia algumas disciplinas eram organizadas em ramos de conhecimento. Resistência com CAD é um exemplo de disciplina com dois ramos. A operacionalização das disciplinas assim organizadas passou longe do trabalho interdisciplinar, segundo a fala dos</p> | <p>17.24 – Quando o curso foi ofertado inicialmente, as disciplinas compostas por vários ramos de conhecimento não foram operacionalizadas interdisciplinarmente.</p> |

| | | | |
|---|---|---|--|
| <p>toda fábrica tem. Toda fábrica tem, mas nós não.</p> | | <p>docentes, pois várias vezes os alunos passavam em um ramo e reprovavam em outro, ficando por vários semestres em dependências na disciplina por causa de um mesmo ramo.</p> | |
| <p>CENA 8 (P9): Eh, ... eu não sei qual é o foco da discussão... mas se a gente for ficar discutindo o passado eu acho que eu não sei se eu me perdi ou a discussão se perdeu, porque vocês estão falando do passado, do que era , mas (P7): prá voltar numa coisa boa (P9): <u>Eu acho que se a gente quiser ser objetivo, quantos por cento de uma disciplina que nós precisamos ter prá que ela seja, eh convalidada com outra?</u> (P6): 80 (P9): 80. <u>se a gente pegar todas as nossas disciplinas e ver o quanto que dá 80% a menos mudar a carga horária com isso e incluir algumas coisas e mudar simplesmente a sequência, nós vamos ter um curso similar ao que era antes e os alunos não vão ter tantos problemas</u> com... didático porque eles só vão se matricular em períodos diferentes, ou seja, matricular à época..... ele não vai se matricular tudo no módulo de usinagem, mas ele vai fazer as mesmas disciplinas em tempos diferentes. (P1): foi a primeira, foi a primeira coisas que...na minha maneira de ver ... a primeira coisa que pensei. (P9): então</p> | <p>17.25- Eu acho que se a gente quiser ser objetivo, quantos por cento de uma disciplina que nós precisamos ter prá que ela seja, eh convalidada com outra?</p> <p>17.26 - se a gente pegar todas as nossas disciplinas e ver o quanto que dá 80% a menos mudar a carga horária com isso e incluir algumas coisas e mudar simplesmente a sequência, nós vamos ter um curso similar ao que era antes e os alunos não vão ter tantos problemas</p> | <p>17.25 Retomando o foco da discussão O foco da é perdido ao fazer a discussão do modelo primeiro do curso, da validade de alguns encaminhamentos dados e da defesa de um currículo por módulos ou somente por disciplinas. A questão no momento é a mudança curricular e o desejo de não enfrentam grandes adaptações curricular por conta das alterações.</p> <p>17.26 -Verificou-se que 80% de similaridade é o que precisa para convalidação de créditos. O professor encaminha a discussão para pensar o novo currículo para o curso, minimizando as convalidações, aproximando-o do que julgavam melhor no primeiro projeto de curso e aproveitando o que está sendo ofertado.</p> | <p>17.25 – Os professores são chamados a voltar ao foco da reunião, centrando a atenção no que pode ser feito para minimizar as convalidações de disciplinas no momento de alteração curricular.</p> <p>17.26 – O professor sugere que as alterações curriculares se encaminhem para minimizar as convalidações de disciplinas e, dentro da margem a ser ajustada, que haja uma aproximação com os pontos positivos do primeiro projeto ofertado e o que está sendo praticado.</p> |
| <p>CENA 9 (P1): Entende, vão ter disciplinas que vão ser convalidadas? Muitas, porque essa história de módulos tem disciplinas muito boas, mas vão ter algumas que vão sumir e outras que vão aparecer. Isso vai acontecer. <u>Ele não seria totalmente diferente desse</u></p> | <p>17.27 - Ele não seria totalmente diferente desse aqui. Minha opinião é que ele seria um misto do primeiro e desse aqui, com a ordem do primeiro ...mas com muitas coisas que a gente</p> | <p>17.27- outro professor concorda com o encaminhamento dado na unidade de significado 17.26.</p> | <p>17.27 – Concordando com sugestão dada em 17.26, o professor afirma que as alterações possibilitariam um currículo que aproxima o primeiro projeto do curso com o que está</p> |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>aqui. <u>Minha opinião é que ele seria um misto do primeiro e desse aqui, com a ordem do primeiro ...mas com muitas coisas que a gente acabou melhorando</u></p> <p>(P9): Mas o que a gente pode fazer</p> <p>(P8): e com pré-requisito</p> <p>(P9): não adianta a gente pensar no que é ruim ou melhor. O que a gente pode fazer?</p> <p>(P7): mas esse aí existe no catálogo?</p> <p>(P1): aí tá, existe.</p> <p>(P8): deixamos com o mesmo nome</p> <p>(P5): é processo de fabricação. <u>É um curso igual que tá só que só que ao invés de eu estudar processo especiais junto com GD eu estudo, eu estudo primeiro os da geometria definida para depois os de....</u></p> <p>(P3): <u>os módulos tornam-se verticalizados</u></p> <p>(P7): <u>é acaba com os módulo e...</u> (indicou com as mãos um caminho linear)</p> <p>(P1): isso pode ser consertado...por exemplo, o que você falou do calor. Bota o calor lá no primeiro período, no segundo período. Daí “P4” pode trabalhar bem a partir do terceiro.</p> <p>(P7): Lógico, lógico.</p> <p>(P1): Já começar com o conceito. <u>Não sei se passa essa história do pré-requisito, mas, acho que o caminho é por aí mesmo.</u></p> <p>(P8): eu acho que passa</p> <p>(P7): mas a tendência é acabar com os módulos</p> <p>Muitos falando ao mesmo tempo, mas reforçando a idéia da verticalização</p> | <p>acabou melhorando</p> <p>17.28 - É um curso igual que tá só que, só que ao invés de eu estudar processo especiais junto com GD eu estudo, eu estudo primeiro os da geometria definida para depois os de....</p> <p>17.29 - os módulos tornam-se verticalizados</p> <p>17.30 - é acaba com os módulo e...</p> <p>17.31 - Não sei se passa essa história do pré-requisito, mas, acho que o caminho é por aí mesmo.</p> | <p>17.28 - o curso ficaria gradativo e sequencial. O professor usou o exemplo de estudar primeiro os processo de usinagem com geometria definida (GD) para depois os processo especiais, por exemplo, os com geometria não definida (GND).</p> <p>17.29 - os professores compreendem os módulos como unidades de ensino horizontais, e a verticalização corresponde ao desmantelamento do que está horizontal para ser organizado em semestres, talvez distintos.</p> <p>17.31 - a coordenação do curso precisa de esclarecimentos sobre a questão da flexibilidade curricular e a possibilidade de pré-requisitos.</p> | <p>sendo ofertado, melhorando o que julgam necessário.</p> <p>17.28– Outro professor corrobora com a ideia ao dizer que ficaria um curso parecido com o que é atualmente, porém gradativo e sequencial.</p> <p>17.29– a verticalização dos módulos indica sequência linear para as disciplinas modulares, que pode se dar em semestres distintos.</p> <p>17.30 - o professor manifesta novamente seu desejo de acabar com ensino por módulos.</p> <p>17.31 – O professor entende que a previsão de pré-requisito é importante para a organização curricular, mas não sabe se terá amparo legal ou institucional.</p> |
| <p>CENA 10</p> <p>(P7): <u>mas precisa ter 300h de conformação. Precisa tanto</u></p> <p>(P1): esse é o ponto, o mais difícil exatamente é medir... ah se os módulos verticalizados...eles vão manter a mesma proporção</p> | <p>17.32 - mas precisa ter 300h de conformação. Precisa tanto</p> | <p>17.32- pensando sobre o redimensionamento da carga horária das disciplinas pela dos módulos em que elas estão inseridas.</p> | <p>17.32 – Na reestruturação curricular é necessário rever a carga horária das disciplinas que compõe cada módulo para a verticalização das mesmas.</p> |
| <p>CENA 11</p> | | | |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>(P1): nós estamos fazendo uma experimentação interessante. O técnico tá com um problema... O “P8”, então, um monte. O técnico tem 2 horas de usinagem no ano, na semana, né. Eh,... nós estamos conseguindo levar de alguma forma. Não é a melhor. A gente sempre pensou que com menos de 5 não dava. Parece que 2 realmente é problemático. Mas quem sabe 3, ou de repente 4. A gente tá experimentando. <u>A, a dinâmica nossa ... também tem que trabalhar um pouco em cima disso também. Não é fácil.</u> (P7): <u>O “P11” da 8. Se ele desse 3 num e 4 no outro o aproveitamento ia ser muito melhor.</u> (P6): exatamente (P7): ele dava aula na terça e na quinta ele ia ter que aplicar o que dava na terça;</p> | <p>17.33- A, a dinâmica nossa ... também tem que trabalhar um pouco em cima disso também. Não é fácil.</p> <p>17.34 - O “P11” da 8. Se ele desse 3 num e 4 no outro o aproveitamento ia ser muito melhor.</p> | <p>17.33 - ao discutirem a carga horária que seria razoável para determinadas disciplinas, comentou-se as experiências que e estão fazendo no curso técnico de não trabalhar com o número de aulas que acham “ideal” , mas de conseguir dar conta com menos aulas, porém com outra dinâmica.</p> <p>17.34- o exemplo de redução de carga horária de uma disciplina de 8 aulas semanais para 7, passa pela alteração na dinâmica de trabalho.</p> | <p>17.33 – Há sugestão para pensar sobre novas dinâmicas de trabalho para suprir a falta de carga horária desejada.</p> <p>17.34 - mesmo que alguma disciplina tenha carga horária reduzida, o aproveitamento pode ser melhor se houver nova dinâmica de trabalho.</p> |
| <p>CENA 12 (P4): <u>Olha, talvez um ajuste pode ser, mas...eu volto à questão: um aluno nosso vendo o “P11” o... o “P9” e o “P1” assistindo....dando... simultaneamente, eu</u> (P7): mas “P4”, experimente você, vamos pensar na gente no lugar deles, numa cadeira ruim, você ficar ali uma semana com 3 professores</p> | <p>17.35 - talvez um ajuste pode ser, mas...eu volto à questão: um aluno nosso vendo [...] simultaneamente...</p> | <p>17.35 - o professor acha que a alteração da dinâmica de trabalho pode trazer bons resultados, mas o cerne da questão está na preservação da organização modular, onde a simultaneidade de disciplinas de um mesmo tema, ou seja, a imersão em um assunto, é que faz a diferença. Mas é preciso que se trabalhe em função dessa simultaneidade.</p> | <p>17.35 – o professor acha que a alteração na dinâmica de ensino pode beneficiar o curso, mas acredita que é a simultaneidade proposta na organização modular que favorece a aprendizagem do aluno.</p> |
| <p>CENA 13 (P4): <u>nós temos um problema com o módulo de de conformação que tem que ser resolvido</u> (P8): Mas “P4”, <u>tem um problema de requisito, prá não chamar de pré-requisito. Tem uma sequência...</u> (P7): que tem que amadurecer (P8): a não ser que faz...O que é complicado. Eu já previ uma coisa, disciplinas com carga horária muito grande é complicado, <u>mas tem que ter</u></p> | <p>17.36- nós temos um problema com o módulo de de conformação que tem que ser resolvido.</p> <p>17.37 - tem um problema de requisito, prá não chamar de pré-</p> | <p>17.36 - pelas discussões que vem ocorrendo na coordenação constatou-se problemas na estrutura do módulo de conformação e nas práticas laboratoriais que não vem acontecendo.</p> <p>17.37 - novamente vê-se a necessidade de se estabelecer pré-</p> | <p>17.36 - o módulo de conformação tem problemas estruturais e pedagógicos que necessitam ser resolvidos.</p> <p>17.37 - Um dos problemas do módulo de conformação está na</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p><u>uma sequência de, de aquisição de conhecimentos, vamos chamar isso de pré-requisitos, que em módulos, totalmente horizontais...é muito difícil</u> (P7): É complicado</p> | <p>requisito. Tem uma sequência...</p> <p>17.38- mas tem que ter uma sequência de, de aquisição de conhecimentos, vamos chamar isso de pré-requisitos, que em módulos, totalmente horizontais...é muito difícil</p> | <p>requisito, não para engessar o curso mas para garantir uma sequência gradual para os conteúdos.</p> <p>17.38 – a questão de prever pré-requisitos parece ser consenso na coordenação e, para alguns professores, isso só será possível se a organização curricular sequencial, linear e por disciplinas.</p> | <p>falta de pré-requisitos.</p> <p>17.38- outro professor também fala que a formação nos processo de fabricação mecânica requer uma sequência que não pode ser seguida em uma estrutura modular.</p> |
| <p>CENA 14 (P5): Eh, pelo que tudo que vocês falaram aqui eu sou a favor da verticalização dos módulos (P7): ou acabar com os módulos (P6): inclusive como.. tua visão de ex-aluno? (P7): verticalizar ou acabar com os módulos (P8): eu acho que acabar não. Verticalizar. (Muita conversa) (P4): Oh “P7”, “P7”. <u>Você acha que, você acha que existe módulo?</u> (P7): ah, eu acho que... (P4): uma vez que o indivíduo pode fazer qualquer disciplina. tá devendo lá atrás, prá frente... (P6): mas ele não faz disciplina... (P7): Não, não, mas.... se você... você pode até certificar ele. Se você fizer módulo, vamos dizer de fundição. <u>O cara fez no segundo período transferência, no terceiro período ele fez lá, fundição... e depois análise de falhas, tal. O cara fez aqueles, você pode até dar certificado</u> (P4): ele tá preparado pra fazer moldagem, projetos, todas as disciplinas básicas de um, de um fundidor. Porque não adianta dar moldagem que é ...disciplina básica. Ele tem que fazer um grupo de disciplinas. (P7): mas não pode ser sequencial? (P4): Não, perde-se a, a..</p> | <p>17.39- Você acha que, você acha que existe módulo?</p> <p>17.40 - O cara fez no segundo período transferência, no terceiro período ele fez lá, fundição... e depois análise de falhas, tal. O cara fez aqueles, você pode até dar certificado.</p> | <p>17.39– a discussão ficou em torno de acabar com os módulos ou verticalizá-los. Essa verticalização pelo que foi dito significa não ter o módulo todo no mesmo semestre, mas que ele fosse fragmentado ao longo do curso, como o delineamento de um itinerário formativo para cada processo estudado, o que aparentemente não diferencia muito da estrutura organizada por disciplinas, considerando que elas existem para atender a formação profissional. À pergunta “você acha que existe módulo?” se deve ao fato de o aluno poder cursar parcialmente um módulos no decorrer do semestre letivo.</p> <p>17.40 - alguns professores discutem a sequência gradual no curso, afirmando que ela não elimina a possibilidade de certificação de qualificação profissional anterior ao término do curso, desde que o trajeto formativo esteja bem definido no projeto do curso.</p> | <p>17.39- Para o professor, o modo como o aluno pode seguir no curso não caracteriza uma organização modular.</p> <p>17.40– alguns professores consideram que a organização curricular sequencial não descarta a possibilidade de certificação de qualificação profissional intermediária.</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>(P5): <u>não perde, não perde</u> (P7): mas se perde, então tem que acabar logo...</p> | <p>17.41- não perde, não perde.</p> | <p>17.41 - Há ideias controversas sobre o currículo sequencial e o modular. Um professor acha que no primeiro perde-se o conjunto da formação que qualifica para postos de serviço, anteriores a conclusão do curso. Outro professor defende posição contrária e sua opinião é acompanhada pelo docente que fez o curso de tecnologia e que afirma que essa unidade não é perdida pela verticalização do currículo.</p> | <p>17.41 - a verticalização do currículo não afasta a possibilidade de formação profissional intermediária.</p> |
| <p>CENA 15 (P16): Eh, eu faço parte lá do grupo de gestão, da parte administrativa. [...] <u>a gente sentiu falta</u> lá no cronograma do curso de mecânica. <u>A parte de gestão empresarial, conceitos básicos de gestão empresarial</u> que tem nos outros eh cursos de tecnologia. Eles já têm isso definido e aqui não tem, não tinha né. <u>Então seria incluir a disciplina gestão empresarial com o conteúdo de psicologia organizacional</u> lá dentro, né, com 64 h.</p> | <p>17.42- a gente sentiu falta [...] A parte de gestão empresarial, conceitos básicos de gestão empresarial [...] Então seria incluir a disciplina gestão empresarial com o conteúdo de psicologia organizacional [...]</p> | <p>17.42 - O coordenador do curso esclareceu a professora de gestão sobre a decisão de não fazer grandes mudanças no currículo do curso, mas ela justificou que essa sugestão é importante pois se o profissional quiser crescer dentro de uma empresa tem que ter conhecimento de gestão empresarial. O coordenador falou que esse assunto era previsto no primeiro curso mas não sabe porque desapareceu.</p> | <p>17.42 – os professores da área de gestão sugerem a inclusão da disciplina gestão empresarial que contemple conteúdos de psicologia organizacional.</p> |
| <p>CENA 16 (P16): é a parte da... que eu vou até ministrar essas aulas, que está escrito o nome economia e administração financeira, né. Eh, pelo que a gente observou aqui o que vai ser necessário para os alunos seria administração financeira. [...] (P1): mas tem no ementário? (P16): Hum! (P1): tem no ementário?.. A ideia é cortar economia? (P16): A pala... o nome, né. Economia porque.. (P1): administração financeira (P16): Administração financeira (P1): mas você vai ministrar essa disciplina, você vai</p> | <p>17.43 - está escrito o nome economia e administração financeira, né. Eh, pelo que a gente observou aqui o que vai ser necessário para os alunos seria administração financeira. [...]</p> | <p>17.43 - ajustes na área de administração. O curso necessita de estudos de administração financeira e não economia.</p> | <p>17.43 - Há a sugestão de alterar o nome da disciplina “economia e administração financeira” para administração financeira, excluindo a palavra economia, pois o ementário não abrange esta área.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>ministrar como está no ementário hoje? Pelo menos no inicio, até que haja uma mudança.</p> <p>(P16): sim, só as bases tecnológicas que vão tentar mudar.</p> <p>(P2): Mas eles têm, mas eles têm alguma parte.. Me perdoe. Na grade de, de, de... processo de fabricação alguma disciplina de economia?</p> <p>(P12): não</p> <p>(P8): Não, mas ela tá sugerindo tirar só do nome...</p> <p>(P16): Isso, mudar o nome porque o assunto, né... as competências não abrangem economia</p> <p>(P2): Mas, administração financeira ela olha que parte? A parte de</p> <p>(P16): é o 6º período</p> <p>(P2): ...mas, mas o conteúdo é ligado na área de administração mesmo?</p> <p>(P16): sim, é o ponto de equilíbrio, oferta e demanda.</p> <p>(P2): Eh, o custo de equipamento, depreciação de equipamento, eles não vêem isso?</p> <p>(P16): (afirmou balançando a cabeça) taxa de amortização e depreciação</p> <p>(P17): entra em administração financeira</p> <p>(P16): Isso, administração financeira</p> <p>(P17): A economia não, não, não aparece na ementa e tá no nome.É esse que é o problema só tá no nome e não, não tem a parte de economia...</p> | | | |
| <p>CENA 17</p> <p>(P1): vamos aproveitar o, o isso a gente não discutiu de manhã [...] de gerência uma certa..... <u>[deixar as disciplinas iguais nos cursos, as disciplinas que são mais gerais, por exemplo, cálculo na mecânica são 4 aulas, né “P15”, na tecnologia mecânica. Na tecnologia... em, em automação são 5 e basicamente a mesma coisa. Então o, o regulamento de tecnologia não permite que você valide uma disciplina que</u></p> | <p>17.44 - deixar as disciplinas iguais nos cursos, as disciplinas que são mais gerais [..] o regulamento de tecnologia não permite que você valide uma disciplina que tem menor carga horária.</p> <p>17.45 - algumas pessoas tão confundido</p> | <p>17.44 – Por motivo de administração, houve orientação da Gerência de Ensino e Pesquisa para padronizar as disciplinas básicas nos cursos de tecnologia, pois isso facilita a oferta de disciplina para alunos que não estão no fluxo regular do curso.</p> <p>17.45 - a coordenação entende que a</p> | <p>17.44 – Houve recomendação para a padronização das disciplinas básicas nos cursos de tecnologia, em função da administração do campus.</p> <p>17.45 – as necessidades do curso prevalecem à</p> |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p><u>tem menor carga horária.</u>] Por exemplo, neste caso, por exemplo, o aluno de mecânica poderia fazer aula de cálculo na automação e se validar, mas o contrário não e isso complicam turmas de dp de cálculo que poderiam servir a vários cursos e acabam servindo a um só. Eh, então existe uma tendência a isso. Eh, <u>algumas pessoas tão confundido isso com, com deixar as coisas absolutamente iguais.</u> Na mecânica tem suas uma necessidade. De repente a mecânica precisa de 2 horas mais de cálculo. Tudo bem, se crie uma disciplina com 2 horas mais, mas se deixe uma igual com a automação para que haja, possa haver mobilidade de alunos de lá prá cá e resolver um pouco dos problemas que existem nessa área.</p> | <p>isso com, com deixar as coisas absolutamente iguais.</p> | <p>padronização é importante e que ela não significa “deixar as coisas absolutamente iguais”, pois cada coordenação tem suas necessidades. Desse modo, essa padronização é um esforço de facilitar a administração sem perder o foco do curso. Pode-se ter mudanças que igualem disciplinas e que ao mesmo tempo criem outras para atender necessidades específicas de cada curso. Foi utilizado o exemplo de ter cálculo 1 para todos os cursos, como mesma carga horária e ementário e, diante da necessidade, alguma coordenação criar cálculo 2.</p> | <p>padronização das disciplinas básicas.</p> |
| <p>CENA 18 (P18): hoje de manhã a gente conversou e <u>cálculo tende a ficar unificado para mecânica... alimentos e informática, tá. São 4 horas-aulas. Ementas da automação tem números complexos, transformações ... números complexos... no plano, a mais no conteúdos, então vai continuar com 5.</u> (P1): e por que...? Desculpe, não estou me metendo nas coisas deles, mas o que a gente tinha discutido na gerência é que automação tivesse uma de 4, igualzinho a gente. (P18): Não tem como... eh, essa parte de de números complexos eles usam em eletricidade.. (P1): coloquem mais uma, cálculo B, cálculo 2, sei lá (P18): Pra dar só, pra números complexos? (P1): Talvez, não sei. Não tem uma solução desse tipo? (P18): a idéia é que... (P1): daí passava ter uma disciplina nos 4 cursos e uma diferenciada pra automação.</p> | <p>17.46 - cálculo tende a ficar unificado para mecânica... alimentos e informática, ta. São 4 horas-aulas. Ementas da automação tem números complexos, transformações ... números complexos... no plano, a mais no conteúdos, então vai continuar com 5.</p> | <p>17.46 - A disciplina cálculo tende a ficar como está, mas diante da discussão de unificação o coordenação de mecânica verifica que somente em informática não haverá essa padronização. Diante desta constatação, o coordenador de mecânica sugere que no curso de automação industrial haja cálculo 1, igual a mecânica, informática e alimentos, e crie-se cálculo 2 com as necessidades que são apenas desse curso.</p> | <p>17.46 – a disciplina cálculo não será alterada para o curso de Mecânica.</p> |

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>Pelo jeito eles precisam. Talvez, não sei. Nós temos, nós tínhamos estatística com uma aula por semana aqui. (P15): Ou colocar na ementa, “P18”, uma aula a mais nas transformadas lá de Lapalce e não colocar de repente disciplina com esse nome.</p> | | | |
| <p>CENA 19 (P15): Eh, porque isso aqui é impossível. Em duas aulas não dá pra dar. (P18): não dá mesmo (P15): A minha pergunta, vocês precisam disso tudo. (P8): eu questiono, realmente acho que tem coisa aí poderia ser retirada... (P1): “P19”, você fez o curso de tecnologia aqui e você é formada em matemática. Você poderia dar um aval muito bom se a gente precisa aquilo ali, se é usado no curso. (P19): <u>eu acho, eu acho que... antes de transformação linear...</u> (P15): Seria matrizes, determinantes, sistemas, vetores. (P1): vetores a gente precisa também (P15): vetores sim, mais espaços vetoriais, (P19): Espaços vetoriais não precisa (P15): transformações lineares, (P19): não, daí não. (P15): autovalor e autovetores, (P19): Não (P15): diagonalização de matrizes? (P19): de jeito nenhum (P15): até isso aí inclui de matrizes, tudo bem. Mas espaços vetoriais, transformações lineares e autovalores e autovetores (sacudiu a cabeça indicando um não) (P19): só que daí você vai trabalhar com propriedades (P1): Eh, eh sem essas dá pra trabalhar com 2 aulas (P15): tirando isso, 2 perfeitamente.</p> | <p>17.47 - Eh, porque isso aqui é impossível em duas aulas não dá pra dar.</p> <p>17.48- eu acho, eu acho que... antes de transformação linear.</p> | <p>17.47 - Álgebra linear necessitou de ajustes para que o conteúdo previsto fosse compatível com a carga horária. Havia duas possibilidades: aumentar a carga horária ou reduzir o ementário. Outra observação feita por uma professor é que esses conteúdos são trabalhados na engenharia em 6 aulas semanais e na tecnologia tem que ser feito em 2 aulas semanais.</p> <p>17.48 –.O coordenador pediu que uma professora da coordenação, formada em Tecnologia em fabricação mecânica pelo campus Ponta Grossa da UTFPR e em Licenciatura em Matemática, pelo UEPG avaliasse o ementário de álgebra linear para que pudessem filtrar apenas o que é imprescindível para o curso. Nesta avaliação, ficaram os conteúdos básicos, como matrizes, determinantes, sistemas lineares e vetores, sendo excluído espaços vetoriais, transformações lineares, autovalor e autovetor e diagonalização de matrizes. Os docentes de matemática acharam o</p> | <p>17.47 – Para os professores de matemática, o ementário previsto para Álgebra linear é incompatível com a carga horária de duas aulas semanais.</p> <p>17.48 – permaneceram as duas aulas semanais para a Álgebra linear e o ementário se limitou aos conceitos básicos como: matrizes, determinantes, sistemas lineares e operações com vetores.</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| | | novo ementário possível de ser trabalhado em duas aulas semanais. | |
| <p>(CENA) 20 (P1): “P20”, alguma coisa da física? Repete ou ta..tá legal assim (P20): tá legal, só que tem... prá ficar de segundo ano tem muito conteúdo ali. Aperta um e abre o outro. Tem que trabalhar nesse sentido. No primeiro ano, agora me passou pela cabeça, nós temos a parte de pressão e aquilo ali poderia ser colocado em posições diferentes. Mecânica dos fluidos poderia ser a primeira parte e depois a outra parte de vetores. Porque prá eles o choque é menor. Entende..eh, em termos...é muito mais difícil essa parte de vetores. Então isso trabalharia na mente deles e seria uma situação bem diferenciada. (P1): Tá, resistência é no segundo, né, “P6” (P6): resistência é. (P1): tá. .. pode ser, do jeito que você achar melhor... Eh, e essa unificação, essa ideia de unificação com os outros cursos, você chegou a ver alguma coisa? Alguém discutiu na Física isso? (P20): unificação de curso? (P1): É, porque automação deve ter físicas também, né. Ah, a informática acho que não. Não sei. Alimentos, também, não não sei.. (P20): Eh, parece que é um pouco diferenciada a de alimentos ... a parte de ótica. Não é a que nós temos. (P1): Ah, sei, sim. (P20): Nós pegamos mecânica e mecânica dos fluidos. Então, um conteúdo diferenciado (P1): pois é, tinha só que ver em automação, se tem alguma coisa lá. Mas é capaz de ser bem diferente porque, na verdade, essa física é a cara da mecânica. Essa ai é.... a mecânica, a base</p> | <p>17.49 - tá legal, só que tem... prá ficar de segundo ano tem muito conteúdo ali. Aperta um e abre o outro. Tem que trabalhar nesse sentido.</p> | <p>17.49– ajustes nas disciplinas de física</p> | <p>17.49 – em física é necessário reorganizar os conteúdos previstos nas duas disciplinas, mas a carga horária permanece inalterada.</p> |
| <p>CENA 21 (P9): eu não uso nada. Só uso</p> | | O coordenador do curso fez uma pergunta | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| <p><u>coordenadas XY</u> (P12): e Z (P1): é, ele usa Z (P9): só (P1): e gestão? (P8): coordenadas XYZ ele usa (P1): Tudo bem, “P11”? Nada, tá tranquilo. tá beleza. Eles sabem escrever. Isso aqui temos que ver com o “P21” (P11): que eu tenha me batido nada. Na verdade a parte de mais básica, né. (P1): “P2”, necessidades para elementos. “P3”. (P2): <u>eu uso diferencial, uso uma parte de integral, trabalho com os três eixos</u> (P1): você usa diferencial. Nós temos diferencial(dirigiu a pergunta para a “P15” (P15): tem (P2): só que o enfoque mudou, ta. Só que se for pra mudar esse...trabalhei até agora não trabalho mais (P1): por quê? (P2): <u>nesse enfoque que eu vou dar prá elementos de máquina não trabalho mais</u> (P1): risos (P2): mais é, mais é... tô achando que é mais viável mesmo (P1): talvez seja mesmo (respondeu com a cabeça abaixada) (P2): só apresentação, dizer prá ele o que que é, o que não é ... não ficar quebrando a cabeça do cara prá explicar a interferência de uma engrenagem com a outra, por exemplo. Não é a função dele. É construir e vai ver os métodos de construção de engrenagem. Como é que ele constrói engrenagem? Pega uma tabelinha...joga na máquina. O negócio dele é na máquina e fabricar. Perdeu um pouco do,do,do.... do enfoque do meca..., do mecânica.</p> | <p>17.50 - eu não uso nada. Só uso coordenadas XY.</p> <p>17.51 - eu uso diferencial, uso uma parte de integral, trabalho com os três eixos.</p> <p>17.52 - nesse enfoque que eu vou dar prá elementos de máquina não trabalho mais</p> | <p>geral sobre as necessidades dos conteúdos das disciplinas de física e de cálculo para os professores das áreas técnicas.</p> <p>17.50 - o professor falou que necessitava dos eixos de coordenadas XY e outro complementou o eixo Z e ele concordou colocação do colega.</p> <p>17.52 – o professor que falou que utilizava diferencial e integral, disse que se mudar o enfoque de elementos de máquina, no sentido de não mostrar os cálculos, o que ocorre no interior destas, como por exemplo a interferência de uma engrenagem com outra, ele não necessitará mais destes conteúdos.</p> | <p>17.50 - dos conteúdos de exatas, um dos professores só necessita dos eixos de coordenadas XYZ.</p> <p>17.51 - Outro professor precisa de diferencial, integral e os eixos de coordenadas XYZ.</p> <p>17.52 – Se o enfoque dado for apenas de apresentação dos elementos de máquina, sem mostrar o porquê , o professor desta disciplina não necessitará mais de diferencial e integral.</p> |
| <p>CENA 22 (P1): <u>essa unificação é ótima, é muito bem vinda, é uma coisa que realmente talvez tenha passado despercebida em algum momento. Agora,</u></p> | <p>17.53 - essa unificação é ótima, é muito bem vinda, é uma coisa que realmente talvez tenha passado despercebida</p> | <p>17.53- Pensando na proposta de unificar disciplinas básicas</p> | <p>17.53 – os professores compreendem que a padronização das disciplinas básicas para os cursos de tecnologia</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| <p>ela não pode atrapalhar os cursos. Isso não pode acontecer, heim. Não dá para colocar coisa a mais na mecânica pra unificar e nem tirar coisas que são necessárias dentro do curso pra unificar. Isso não pode ser feito. Se não tiver condição de dividir em duas ou três, que não se faça. Então, tem duas disciplinas diferentes como é hoje. (P8): Cada curso....</p> | <p>em algum momento. Agora, ela não pode atrapalhar os cursos.</p> | | <p>é importante, mas não pode ser priorizada em detrimento das necessidades de cada curso.</p> |
| <p>CENA 23 (P21): então, ah... <u>o ementário da disciplina comunicação linguística continua o mesmo.</u> Ah, aqui tá compreender, ah, interpretar, mas é compreender e redigir textos técnicos. Utilizar o [...] expressão oral, elaborar textos técnicos e científicos de acordo com as normas da ABNT.</p> | <p>17.54 - o ementário da disciplina comunicação linguística continua o mesmo.</p> | <p>Comunicação linguística A interface de comunicação linguística com as outras disciplinas do curso foi solicitada pelo professor. Ele se propôs a mostrar como a disciplina é conduzida, as normas com relação aos trabalhos acadêmicos e a unificação de linguagem e exigências no curso todo por parte de todos os docentes. Reforçando o pedido que já vem sendo feito há pelo menos dois anos, a coordenação agendou a reunião de planejamento</p> | <p>17.54 – o ementário da disciplina comunicação linguística permanece inalterada.</p> |
| <p>CENA 24 (P9): em gestão eu falo pra eles não fazerem científico. Fazer empresarial. (P1): Mas quem sabe seja uma..., quem sabe seja uma coisa...eh. E prá ti... o que é melhor? (P9): porque eles não vão entregar para o chefe deles um.... artigo técnico científico (P1): também acho, também acho.</p> | <p>17.55 - em gestão eu falo pra eles não fazerem científico. Fazer empresarial.</p> | <p>17.55 Com relação aos relatórios e trabalhos acadêmicos, referente a sugestão do prof. de comunicação linguística de alterar a condução da disciplina, destacando o trabalho com artigos científicos, o professor de gestão falou da importância de no curso de tecnologia direcionar para o campo empresarial, como relatórios técnicos e não científico, por exemplo em foram de artigos.</p> | <p>17.55- nas aulas de gestão o professor recomenda que os trabalhos acadêmicos não tenham caráter científico e sim que atendam às necessidades empresariais.</p> |
| <p>CENA 25 (P1): “P22” falou isso em relação.. O “P3”o tava junto</p> | <p>17.56 - A gente tava questionando na</p> | <p>17.56- A coordenação vem questionando a</p> | <p>17.56 - o trabalho de conclusão de curso</p> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>comigo e o “P8” também..em relação ao trabalho de diplomação. <u>A gente tava questionando na gerência se devia fazer o trabalho de diplomação Trabalho de diplomação muda o perfil dos caras.</u> Os cara que não fazem por eles mesmo, aí a...[...], né. Todos eles vão lá e dão um jeito. Com mais cacete ou com menos cacete os caras vão lá e realizam, né. Isso... quer dizer.. de repente a gente tá mudando... talvez devesse ser manutenção...</p> <p>(P7): Não viu o “aluno J.”, fez com o Prof. S”....uma bíblia de trabalho de diplomação.</p> <p>(P12): tirando o anexo ficava uma.... (gestos indicando algo reduzido)</p> | <p>gerência se devia fazer o trabalho de diplomação. Trabalho de diplomação muda o perfil dos caras.</p> | <p>validade dos trabalho de diplomação e sua permanência no currículo. Vale destacar que Diretrizes Curriculares Nacionais para os curso de tecnologia esta atividade acadêmica não é obrigatória. Contudo, chegaram a conclusão de que o trabalho de final de curso contribuiu para o amadurecimento profissional e é onde vem ocorrendo a pesquisa nesta graduação.</p> | <p>deve continuar, pois tem contribuído para o amadurecimento acadêmico e profissional .</p> |
| <p>CENA 26 (P8): <u>Sabe que nosso tecnólogo tem uma coisa boa! Que...essa parte de gestão que ele tem aqui tá sendo uma coisa excelente pra eles, pra muitos deles.</u></p> | <p>17.57 – Sabe que nosso tecnólogo tem uma coisa boa! Que...essa parte de gestão que ele tem aqui tá sendo uma coisa excelente pra eles, pra muitos deles.</p> | <p>17.57 - Gestão como ponto positivo do curso</p> | <p>17.57- A base de gestão tem sido excelente para o tecnólogo.</p> |
| <p>CENA 27 (P1): eh, só que o que você esta falando é ... pior, né. Parece que tem um sombreamento? (P6): <u>E não existia esse sombreamento. Depois da última modificação apareceu, né</u> (P8): tem que conversar com a “P6”. Ah, com a professora que dá a outra disciplina e... (P6): precisamos conversar, né (P1): Eh , eh a questão é a seguinte. Eh, “P11”,.. documenta isso aí, porque senão a gente vai fazer em cima da hora e vai sombrear de novo. Essa informação vai se perder. Documentar! Cada um sabe das suas disciplinas, sabe onde tem sombreamento, sabe onde problemas, sabe onde tem erro de ementário. Temos que começar juntar um bolo dessas informações aí prá elas serem processadas com tempo.</p> | <p>17.58 - E não existia esse sombreamento. Depois da última modificação apareceu, né</p> | <p>17.58 – na última alteração curricular alguns pontos ficaram sombreados em várias disciplinas. O coordenador sugere que as áreas se encontrem para ver esta questão e solicitou que um dos professores, o que tem acompanhado o andamento geral do curso desde antes do seu reconhecimento, que ocorreu em 2002, registrasse esta constatação para que a informação não venha se perder com a rotina das atividades.</p> | <p>17.58 – constatou-se sombreamento em disciplinas, resultado da última alteração curricular, e houve o encaminhamento para as áreas discutirem e, então, proporem mudanças.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| (P8): Hoje, hoje aqui já deu...hoje aqui já deu bastante subsídio pra isso. | | | |
|--|--|--|--|

Quadro 36 - Episódio Ideográfico 17: O Currículo do curso

6.1.2 O encontro com as empresas

Os depoimentos dos representantes das cinco empresas foram transcritos na íntegra.

Tendo em mãos os textos descritivos desses depoimentos, li cada um deles várias vezes para me familiarizar com o dito dos depoentes. Em seguida destaquei trechos que respondiam à pergunta apresentada às empresas: Como o Tecnólogo em Fabricação Mecânica é entendido pela empresa?, bem como as decorrentes da interrogação que orientou este estudo, já que todas compõem o fundo da investigação.

Seguindo o caminho feito com os dados coletados na reunião docente, construí mais 5 “quadros”, do número 37 ao 41. Neste caso, eu não tinha “episódios ideográficos”, nem “cenários significativos”, mas depoimentos na íntegra, tais quais foram expressos pelos sujeitos. Desse modo, cada quadro foi denominado por um número, com o objetivo de representar as empresas, pois tínhamos firmado o compromisso de não as identificar. Por exemplo, no “Quadro 37”, o título que o nomeia é “Empresa 1”, e assim por diante, até “Quadro 41, referente à “Empresa 5”.

Os dados e as primeiras análises efetuadas foram dispostos de modo a mostrar, inicialmente, o texto descritivo com os depoimentos e nele grifados os trechos destacados em virtude da interrogação, chamados de “unidades de significado”. Acompanhando cada texto, construí um quadro com três colunas. Na primeira, foram situadas as “unidades de significado”, ou seja, os recortes da fala dos sujeitos que revelam aspectos de seu entendimento sobre o tecnólogo em fabricação mecânica.

A segunda coluna foi construída com a “interpretação” das palavras ou expressões usadas pelos sujeitos, em que busquei explicitar significados possíveis da linguagem que expressa os discursos.

Na terceira e última coluna, consta a “fala articulada” dos sujeitos, que explicita a minha compreensão sobre o que foi dito, portanto, são as unidades de significado com a articulação da linguagem expressa no meu encontro com os representantes do segmento industrial .

A seguir serão apresentados os textos com os discursos e os respectivos quadros com a análise efetuada até o momento.

Transcrição do depoimento – “Empresa 1”

Bom, [a expectativa com o tecnólogo é que realmente eles venham para desenvolver projetos e estar sendo formado para cargos de liderança, de gestão.] Hoje é bem positivo, na gestão tem um professor de vocês. Ele começou conosco no meio do curso, como eletricista, e dois anos, dois anos e meio ele veio, se transformou num coordenador e hoje a gente percebe ele como um dos nossos melhores coordenadores.

[A expectativa seria esta: estar trazendo conhecimento, a experiência que vocês têm. A formação é muito sólida aqui para dentro da empresa.]

Agora, [uma dificuldade que nós temos aqui, até em relação há quatro anos atrás, nós tínhamos muito mais tecnólogos na empresa ... são as expectativas deles, que mudaram.] [Há cinco anos atrás eles vinham, tínhamos muitas pessoas do último período ..., trazíamos para cá, mas prá onde? Formávamos na área de produção nossa.] Nossa área precisa... [Precisamos em alguns equipamentos de bons profissionais. Isso a gente estava conseguindo, e consegue ainda, de vocês essa formação.] As expectativas deles mudaram. Então, [eles vêm, adquirem experiência profissional, mas também buscam oportunidades.] Então a gente começou a perder muitos profissionais. Por quê? [Nós formávamos na operação, dávamos pra eles a prática, mas eles querem mais, querem um cargo de supervisão, liderança, ... e não têm. Nossa estrutura é, temos muitas vagas para operação e poucas para liderança.] Então não temos possibilidades para todos como tive para esta pessoa, que é um exemplo positivo aqui na empresa.

Então, [o que acontece de um tempo para cá. Mesmo as oportunidades que a gente divulga na Universidade Tecnológica eles não têm interesse, estágios que eu divulgo, as oportunidades mesmo de emprego para a operação.] Eles mesmos não se candidatam. É bastante difícil. [Eu consigo mais de outras instituições, de cursos técnicos ... até de nível superior, né, mas eu não tenho tido a procura dos alunos de vocês, nem de egresso...]

Então, até essa pessoa que trabalha hoje comigo, como coordenador, que foi promovido, ele foi uma fonte, no momento em que agente estava precisando, de estar indicando, conversando com alunos de lá. Até... essa semana eu contratei um aluno que tinha sido nosso estagiário em mecânica. A gente contratou. Terminou o estágio dele dia 30 e na segunda a gente contratou, né. Então é uma rara exceção nesses últimos anos. Então essa é uma dificuldade que eu tive, né. [A grande dificuldade é a expectativa deles e o que nós temos para oferecer].. Os cargos de liderança não são tantos e eles vêm com essa expectativa muito grande. [Mas, nos casos em que a gente pode, ... conseguiu dar a oportunidade, foi excelente, eles demonstram um perfil humano ... não só a formação técnica, que é excelente, mas com a formação humana.]

[Minhas expectativas como gestora de RH da empresa é começar a dar oportunidade para os técnicos de vocês, que vai começar,] você me falou disso...

Nós temos estagiários na tecnologia de alimentos. Na mecânica tínhamos este rapaz que foi contratado e com certeza eles são.... a formação humana... eu atribuo esta formação humana a vocês. [Eles se envolvem muito, participam do grupo de melhoria, Kaizem.] Estamos entrando no 4º Kaizem no final deste mês e sempre temos estagiários e ex-alunos de vocês participando desse Kaizem e isso significa que eles estão envolvidos com as mudanças, com ideias ...vários exemplos práticos assim prá tá passando ...

| EMPRESA 1 | | |
|---|---|--|
| Unidades de Significado | Interpretação | Fala articulada |
| 18.1 - a <u>expectativa</u> com o tecnólogo é que realmente eles venham para desenvolver projetos e <u>estar sendo formado</u> para cargos de liderança, de <u>gestão</u> . | Expectativas: <i>sf</i> situação de quem espera a ocorrência de algo, ou sua probabilidade de ocorrência, em determinado momento. Estar sendo formado: fala do preparo de profissionais para cargos de liderança, no decorrer de suas atividades. Gestão: <i>sf (lat gestione)</i> 1. Ato de gerir. 2. Administração, direção. <i>G. de negócio:</i> administração oficiosa de negócio alheio, feita sem procuração. | 18.1 – A empresa espera que o tecnólogo trabalhe na área de projetos e, no decorrer de suas atividades, seja preparado para assumir cargos de liderança, gerindo os processos produtivos da empresa. |
| 18.2 - A expectativa seria esta: estar trazendo conhecimento, a experiência que <u>vocês</u> têm. A formação é muito <u>sólida</u> aqui para dentro da empresa | 18.2 Vocês: significa a UTFPR. Sólida: 1. Derivação: por metáfora. que tem fundamento real, efetivo, verdadeiro; substancial, firme 2. Derivação: sentido figurado. Aquilo que é substancial, que tem bons fundamentos, que não é superficial, nem vazio. 3. Derivação: sentido figurado. O que é sério, durável | 18.2 – A formação consistente do tecnólogo tem favorecido a transferência do conhecimento produzido no sistema escolar, bem como a experiência da instituição de ensino para a empresa. |
| 18.3 - uma <u>dificuldade</u> [...] são as <u>expectativas deles</u> , que mudaram. | 18.3 Dificuldade: 1. o que é difícil de entender 2. o que impede, embaraça; estorvo, obstáculo 3. aquilo que age contra; objeção, oposição. as expectativas deles: os tecnólogos desejam assumir cargos de liderança, mais voltados a gestão do processos produtivos | 18.3 – A expectativa do tecnólogo para com a carreira profissional tem causado obstáculos para a empresa, pois esta não tem à disposição a quantidade de posições desejadas pelos egressos da UTFPR. |
| 18.4 - Há cinco anos atrás <u>eles vinham</u> , tínhamos muitas pessoas do último período [...] Formávamos na área de <u>produção</u> nossa. | 18.4 Eles vinham: os estudantes do curso de tecnologia estagiavam na empresa com perspectivas de trabalho na área da produção. Produção: 1. Ato ou efeito de produzir; fabricação, manufatura; | 18.4 – A empresa já teve maior número de estudantes de tecnologia e estes eram preparados para trabalhar na área de produção. |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>extração; geração.</p> <p>2.Coisa produzida naturalmente ou pelo trabalho; produto.</p> | |
| <p>8.5 - Precisamos em alguns <u>equipamentos</u> de bons profissionais. Isso a gente estava conseguindo, e consegue ainda, de vocês,essa formação.</p> | <p>18.5</p> <p>Equipamentos: Derivação: por extensão de sentido. tudo aquilo que serve para equipar; conjunto de apetrechos ou instalações necessários à realização de um trabalho, uma atividade, uma profissão.</p> | <p>18.5 - A área da produção solicita profissionais com conhecimento e competência para trabalhar em determinados equipamentos. Essa formação consistente a empresa conseguia e consegue dos alunos e egressos da UTFPR</p> |
| <p>18.6 - <u>eles vêm</u>, adquirem experiência profissional, mas também buscam <u>oportunidades</u>.</p> | <p>18.6</p> <p>eles vêm: os alunos ou egressos da UTFPR aceitam a oferta de estágio ou emprego proporcionada pela empresa.</p> <p>Oportunidades: <i>sf (lat opportunitate)</i></p> <p>1.Qualidade de oportuno. 2.Ocasião favorável; ensejo.</p> <p>3.Conveniência.</p> <p>4. oportunidade de carreira profissional, no contexto.</p> | <p>18.6 – Os alunos e egressos aceitam a oferta de estágio ou emprego disponibilizado pela empresa para adquirirem experiência. Porém, buscam oportunidades de trabalho em cargos de liderança.</p> |
| <p>18.7 - Nós formávamos na <u>operação</u>, dávamos pra eles a prática, mas eles querem mais, querem um cargo de <u>supervisão</u>, liderança, ... e não tem. Nossa estrutura é, temos muitas vagas para operação e poucas para liderança.</p> | <p>18.7</p> <p>Operação: ato ou efeito de operar</p> <p>1.faculdade ou ação de um poder, uma função, um órgão etc. que, segundo sua natureza, produz certo efeito</p> <p>2.ato ou conjunto de atos em que se combinam.</p> <p>Supervisão: • <i>sf (super+visão)</i></p> <p>1.Ato ou efeito de supervisionar.</p> <p>2.Visão superior</p> | <p>18.7 – Os alunos ou egressos do curso de tecnologia eram preparados pela empresa para trabalhar com a operacionalização dos processos. Mas, esses profissionais almejam cargos de liderança e a oferta de vagas é em maior quantidade para a operação, portanto não há vagas para todos em posições mais elevadas</p> |
| <p>18.8 - Eu consigo mais de <u>outras instituições</u>, de cursos técnicos ... até de nível superior, né, mas eu não tenho tido a procura dos alunos de vocês, nem de egresso...</p> | <p>18.8</p> <p>Outras instituições: se refere a outras instituições de ensino superior ou de formação profissional.</p> | <p>18.8 – A empresa consegue mais alunos ou egressos de outras instituições de ensino superior ou de cursos técnicos do que os da UTFPR.</p> |
| <p>18.9 - A grande dificuldade é <u>a expectativa</u> deles e o que <u>nós temos para oferecer</u>[...]</p> | <p>18.9</p> <p>a expectativa: diz respeito aos cargos de liderança, supervisão e gestão que os tecnólogos almejam.</p> <p>nós temos para oferecer: diz dos cargos para o operacional da empresa, mais ligados a produção industrial.</p> | <p>18.9- a maior dificuldade da empresa está em conciliar o que a ela tem a oferecer como possibilidade profissional com as expectativas dos tecnólogos.</p> |
| <p>18.10 - Mas, nos casos em que a gente pode, ... <u>conseguiu dar a oportunidade</u>, foi excelente, eles demonstram um <u>perfil</u> humano ... não só a formação técnica, que é excelente, mas com a <u>formação humana</u>.</p> | <p>18.10</p> <p>Conseguiu dar a oportunidade: se refere a empresa ter preenchido vaga ofertada com profissional em formação ou formado pela UTFPR.</p> <p>Perfil: 1. linha de contorno de qualquer coisa apreendida numa visão de conjunto</p> <p>2. descrição de uma pessoa em traços que ressaltam suas características básicas</p> <p>Ex.: o jornalista traçou um p.</p> | <p>18.10 – Nas oportunidades de emprego ou estágio preenchidas por egressos ou alunos da UTFPR, a empresa destacou a consistente formação técnica, evidenciando a base humanística que os profissionais revelam.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>inteligente do escritor</p> <p>3.informação concisa e informal sobre a vida de alguém.</p> <p>Formação humana: fala da formação que não se detém apenas à parte técnica específica do curso, mas que contempla as relações interpessoais, o preparo para liderança, gestão de processos e pessoas, o trabalho em equipe, o compromisso integrado entre a realização pessoal e social.</p> | |
| 18.11 - Minhas expectativas como gestora de RH da empresa é começar a dar oportunidade para os técnicos de vocês, que vai começar [...] | 18.11 Esta US mostra a necessidade da formação técnica para a indústria. | 18.11 – Muitas vagas ofertadas pela empresa se destinam a técnicos e a empresa pretende direcioná-las a esses profissionais. |
| 18.12 - <u>Eles se envolvem muito</u> , participam do grupo de melhoria, <u>Kaizen</u> . | 18.12 Eles se envolvem muito: os alunos ou egresso do curso de tecnologia que estão na empresa se envolvem muito com as atividades, ou seja, são profissionais comprometidos. Kaizen: Sistema de Trabalho Kaizen, praticado na FEMSA Cerveja México, consiste na Formação de equipes que se reúnem para encontrar formas de melhoria contínua e inovação. | 18.12 – Os alunos ou egressos do curso de tecnologia são comprometidos com a empresa e participam dos grupos de trabalho que buscam melhoria contínua e inovação. |

Quadro 37 - Empresa 1

Transcrição do depoimento – “Empresa 2”

[Na parte teórica não tem instituição melhor para a gente recrutar, o que a gente percebe que falta prática.] [Eles não têm experiência.] Essa vaga que estamos ofertando, até, tem que ter um ano de experiência. A gente não pode perder tempo tendo que ensinar.

(ruído muito grande na empresa que não permitiu compreender um trecho da fala)

Na verdade, [o aprendizado do CEFET, quer dizer da UTFPR, que passa para eles... é uma coisa realmente inovadora, embora tenha muita coisas que a gente pode ensinar para ele aqui com os nossos produtos, que é diferenciado no mercado, mas também tem muita coisa que eles nos ensinam.] [As novidades da área tecnológica eles estão muito mais do que a gente, em algumas coisas], e [nós notamos que realmente nossa empresa é uma empresa onde os alunos têm interesse mesmo em trabalhar], tanto na área mecânica como na área de automação industrial. A gente fica sabendo que muitos alunos tão lá antenados para alguma coisa aqui. Mas [a gente tem alguma deficiência ainda, temos que começar a mudar, na produção mesmo. Pegar mais estagiário para a produção.] Hoje, na produção, temos 2 só que fizeram UTFPR. Então [a gente tem que pegar pessoas para a produção porque também não é só a parte de desenvolvimento de projeto que a gente precisa...] Então, começamos a pegar alguns estagiários do SENAI e agora também da UTFPR. Na área de automação industrial é basicamente de lá que a gente pega o pessoal. [Para a produção mecânica a gente vai começar agora a pegar pessoas de lá também. ...É muito importante uma formação teórica desse gabarito aqui na empresa.]

[O tecnólogo em fabricação mecânica, basicamente, trabalha na empresa no escritório, hoje em dia.] Só que [em conversa que tivemos um tempo atrás a gente chegou a essa conclusão que não adianta apenas pegar para projetos, precisamos incrementar também nossa produção.] Prá quê? Para que pessoas que estejam lá fora se interessem mais em fazer um curso especializado. Se a gente começar a pegar pessoas sem especialização, porque as pessoas vão estudar ... começar a dar uma enxugada, uma peneirada em pessoas com mais qualificação para que todos se interessem.

(BARULHO na empresa que não possibilitou entender a fala para reproduzi-la.)

[O Paulo Rogério , hoje, ele é ... faz a parte de planejamento e controle da produção, faz parte da gestão.] [Ele e o engenheiro mecânico fazem parte do setor de mecânica da empresa...] [Ele está conosco e cada vez mais crescendo na empresa.]

Por enquanto, [ainda não temos pessoas na manutenção mecânica, [mas essa é a inovação que temos que fazer, que colocar em prática, colocar pessoas qualificadas também na manutenção da produção.]

Temos, hoje, no nosso setor eletroeletrônico bastante pessoas qualificadas e na parte de desenvolvimento, mas está deficiente ainda, nós temos alguns alunos do SENAI, mas da UTFPR

parece que tem uns dois só. Então, [a gente tem que começar a mudar isso daí. Não tirando pessoas que trabalham aqui hoje, mas assim que abrir nova vaga a gente poder ter, divulgar através da UTFPR ou outras empresas, mas colocar como item essencial que tenha-se a formação superior, ou superior da área de tecnologia.]

Inclusive para o engenheiro tá umas idéias aí de contratar mais um engenheiro para trabalhar ... externo ... Mas precisa o engenheiro em gestão ... que chegue comandando equipe, não em formação.

| EMPRESA 2 | | |
|--|---|---|
| Unidades de Significado | Interpretação | Fala articulada |
| 19.1 - Na <u>parte teórica</u> não tem instituição melhor para a gente <u>recrutar</u> , o que a gente percebe que falta <u>prática</u> . | <p>19.1 parte teórica: Teórica: <i>sf (fem de teórico)</i> O mesmo que <i>teoria</i>¹. Teoria: 1.conjunto sistemático de opiniões e ideias sobre um dado tema 2.qualquer noção abrangente; generalidade <u>Parte teórica</u> se refere ao conhecimento não aplicado que, embora dê sustentação á prática, não necessariamente significa que essa etapa da aprendizagem foi realizada. Recrutar: verbo transitivo direto 1.reunir, convocar, alistar (pessoal) para determinado fim 2.Juntar, reunir, arregimentar (pessoas para uma tarefa). Prática: <i>sf (gr praktiké)</i> 1.Ação ou efeito de praticar. 2.Realização de qualquer idéia ou projeto. 3.Aplicação das regras ou dos princípios de uma arte ou ciência. 4.Exercício de qualquer ocupação ou profissão.</p> | 19.1 – Os profissionais formados pela UTFPR têm sólida formação teórica, porém falta o conhecimento prático. |
| 19.2 - Eles não têm <u>experiência</u> . | <p>19.2 Experiência: no contexto, significa a experiência adquirida pela prática de uma profissão.</p> | 19.2 – Os alunos ou egresso da UTFPR não têm experiência profissional |
| 19.3 - o aprendizado [...] da UTFPR, que passa para eles... é uma coisa realmente <u>inovadora</u> , embora tenha muita coisas que a gente pode ensinar para ele aqui com os <u>nostros produtos</u> , que é <u>diferenciado no mercado</u> , mas também tem muita coisa que eles nos ensinam. | <p>19.3 Inovadora: que ou o que inova; inovador nostros produtos: diz do que é produzido pela empresa e do como é realizada esta produção, o que faz do produto algo diferenciado no mercado</p> | 19.3 – Considera a formação realizada pela UTFPR como inovadora e que o tecnólogo contribui com seu conhecimento para o desenvolvimento fabril. Contudo, afirma que o profissional aprende muito na empresa com o que ela produz e com o modo particular de produção. Esse é o modo como tem se dado a troca de |

| | | |
|--|--|--|
| | | conhecimento entre escola-empresa. |
| 19.4 - As <u>novidades</u> da <u>área tecnológica</u> eles estão muito mais do que a gente, em algumas coisas [...] | 19.4 Novidades: <i>sf (lat ovitare)</i> 1. Qualidade do que é novo. 2. Primeira informação a respeito de um acontecimento recente ou que se ignorava. 3. Notícia, nova. 4. Inovação, originalidade. 5. Aquilo que se vê pela primeira vez. 6. Colheita, produção. Área tecnológica: <u>tecnologia:</u> Derivação: por metonímia. 1. técnica ou conjunto de técnicas de um domínio particular 2. Derivação: por extensão de sentido. qualquer técnica moderna e complexa Área tecnológica é a aquela que mostra inovação que podem ser por instrumentos mais atuais, assim como novos meios de fazer, ou ainda, ambos, que apresentam possibilidades mais promissoras. | 19.4 – os alunos ou egressos da UTFPR estão mais por dentro das novidades tecnológicas em determinados assuntos e desse modo estão contribuindo com a empresa. |
| 19.5 - a gente tem alguma <u>deficiência</u> ainda, temos que começar a mudar, na <u>produção</u> mesmo. Pegar mais estagiário para a produção | 19.5 Deficiência: • <i>sf (lat deficientia)</i> 1. Falta, lacuna. 2. Imperfeição, insuficiência. Produção: 1. Ato ou efeito de produzir; fabricação, manufatura; extração; geração. 2. Coisa produzida naturalmente ou pelo trabalho; produto | 19.5 – A empresa constata que precisa incrementar o processo de produção e considera que será importante começar com a inserção de estagiários nessa área. |
| 19.6 – [...] a gente tem que <u>pegar pessoas</u> para a produção porque também não é só a parte de desenvolvimento de projeto que a gente precisa... | 19.6 Pegar pessoas: significa contratar profissionais qualificados ou em formação. | 19.6 - A empresa tem consciência de que deve investir em pessoas qualificadas na área de produção e não somente em desenvolvimento de projetos. |
| 19.7 - Para a produção mecânica a gente vai começar agora a <u>pegar pessoas de lá</u> também. ...É muito importante uma formação teórica desse gabarito aqui na empresa. | 19.7 De lá: quer dizer da UTFPR | 19.7 – A empresa pensa em buscar alunos e egresso do curso de tecnologia da UTFPR para integrar a equipe da produção mecânica. |
| 19.8 - O tecnólogo em fabricação mecânica, basicamente, trabalha na empresa <u>no escritório</u> , hoje em dia | 19.8 No escritório: quer dizer na área de projetos | 19.8 – O tecnólogo em fabricação mecânica atua na empresa na área de projetos. |
| 19.9 - em conversa que tivemos um tempo atrás a gente chegou a essa conclusão que não adianta apenas <u>pegar</u> para projetos, precisamos <u>incrementar</u> também nossa produção | 19.9 Incrementar: verbo transitivo direto e pronominal - tornar(-se) maior, mais desenvolvido; dar a, fomentar ou tomar incremento; desenvolver (- se), aumentar(-se) | 19.9 – A empresa constatou que necessita incrementar a área da produção com estudantes ou egressos do curso de tecnologia. |
| 19.10– O <u>Paulo Rogério</u> , hoje, ele é ... faz a parte de planejamento e controle da | 19.10 Paulo Rogério é um tecnólogo em fabricação mecânica formado pela | 19.10 – Um dos componentes da equipe que trabalha com a gestão da produção, ou seja, que |

| | | |
|--|--|---|
| produção, faz parte da <u>gestão</u> . | UTFPR. Gestão: <i>sf (lat gestione)</i> 1. Ato de gerir. 2. Administração, direção. <i>G. de negócio:</i> administração oficiosa de negócio alheio, feita sem procuração. | faz o planejamento e controle da produção da empresa é tecnólogo em fabricação mecânica. |
| 19.11 - <u>Ele</u> e o engenheiro mecânico fazem parte do <u>setor de mecânica</u> da empresa. | 19.11 Ele: o tecnólogo em fabricação mecânica. setor de mecânica: pelo contexto significa a área gerencial da mecânica. | 19.11 – A gestão da área de mecânica da empresa é feita por um tecnólogo em fabricação mecânica e por um engenheiro mecânico. |
| 19.12 - <u>Ele</u> está conosco e cada vez mais <u>crescendo</u> na empresa. | 19.12 – Ele: o tecnólogo em fabricação mecânica. Crescendo: Progressão, gradação. | 19.12 – O tecnólogo em fabricação mecânica tem progredido profissionalmente na empresa. |
| 19.13- [...]mas essa é a <u>inovação</u> que temos que fazer, que colocar em prática, colocar pessoas qualificadas também na <u>manutenção</u> da produção. | 19.13 Inovação: <i>sf (lat innovatione)</i> 1. Ato ou efeito de inovar. 2. Coisa introduzida de novo. 3. Renovação. Manutenção: • <i>sf (lat manu+tentione)</i> 1. Ato ou efeito de manter. 2. Sustento. 3. Dispêndio com a conservação de uma coisa. 4. Conjunto de revisões e operações normais na conservação de um veículo em uso. | 19.13 – Reforça a constatação de que é importante inserir pessoas qualificadas na manutenção da produção. |
| 19.14 - a gente tem que começar a mudar isso daí. Não tirando pessoas que trabalham aqui hoje, mas assim que abrir nova vaga a gente poder [...]colocar como item essencial que tenha-se a formação superior, ou superior da área de tecnologia. | | 19.14 – A inovação que entendem ser importante para a produção é a de que diante da necessidade de novos funcionários que sejam contratadas pessoas com formação em nível superior, quer seja da área tecnológica ou não. |

Quadro 38 – Empresa 2

Transcrição do depoimento –“Empresa 3”

Nós temos dois trabalhos bem distintos dos tecnólogos ... que nós utilizamos aqui na empresa. Eh... alguns, temos até alguns problemas e outros não. Porque, o que a gente enxerga bastante no tecnólogo ... [o tecnólogo ele vem para assumir, a gente percebe isso neles, não são em todos, mas ele tem uma característica de assumir uma posição hierárquica grande. Ou ele vai ser um gestor ou vai ser um coordenador] e muita gente que [a gente precisa ... que ele seja mais mão na massa, que ele esteja participando mais do processo.] Não é a questão de um cargo. [Ele pode até ter um cargo, mas é a questão dele estar passando no processo. Isso a gente sente um pouco de dificuldade na maioria deles...] em estar nesse processo.

Agora, como eu disse, [temos dois grupos bem distintos: um é o grupo que inicia com estágio e vão trabalhar nas áreas, não exatamente na área de fabricação mecânica, mas na área de projetos.] Esse é um grupo um pouquinho diferenciado. Vão trabalhar na área administrativa, tem um trabalho assim mais tranquilo, não tem tanta responsabilidade.... projeto. O que acontece, [com projetos determinados alunos, estagiários iniciam o aprendizado.] Ah, você vai acompanhar tal pessoa nesse projeto. Esse é um tipo de profissional que nós temos hoje. [Esse tem uma grande vontade de buscar uma outra formação,] a maioria deles em si. Eu tenho [um outro grupo que já estamos trabalhando há dois anos que nós chamamos de “trainee”, é uma espécie de “trainee”, é um estágio que visa criar lideranças.] [Esse já é um pouquinho diferenciado, até bateu nossas expectativas, porque ele esperava assumir um cargo de supervisão e nós estávamos querendo isso deles.] Nesse último ano nós formamos ... ano passado formamos 3 supervisores, de um total de 5 da área de tecnologia e esse ano iniciaram mais 3 no processo, sendo um... um rapaz que faz fabricação mecânica... um desempenho muito bom, porque [eles gostariam de ter acesso de assumir um cargo de supervisão. Isso no processo industrial. Então é uma área que tecnicamente eles conhecem . Então casou, caiu muito bem para nós.] Então é como eu falei, é muito difícil num programa de estágio como nós fizemos, nós tínhamos inicialmente 7 pessoas, você conseguir formar todas as 7. Nós formamos 5 e, desses 5, 3 eram do curso de tecnologia. Então foram todos muito bem.

[Uma outra área em que a gente utiliza os tecnólogos e na área de manutenção,] principalmente na criação. A área de manutenção tá com uma grande estruturação. Até pouco tempo as pessoas não conheciam, não conheciam.... Então nos últimos 3, 4 anos aí a gente iniciou a preventiva, então daí trouxemos até o pessoal, o estagiário.

Por que estagiário? [O bacana de ter estagiário é que eles vêm com uma visão da escola no processo e o estagiário tem uma gana muito grande de estar tocando o trabalho, fazendo, executando, vendo como é que tá]. Então, isso [nós conseguimos ... de pegar o estagiário, que tem essa vontade, o pessoal da gestão da empresa, que tem esse conhecimento de anos aí, juntar essas duas áreas e estar trabalhando.]

Então, [uma outra terceira, até, equipe aí de tecnólogos é na área de manutenção. Nós temos 4 pessoas na manutenção. O papel deles é fazer a gestão. Na verdade ele é responsável pelo controlar ... tanto a preditiva como a preventiva.] Então [ele é o meio de campo entre o engenheiro, que está pensando nos projetos, e a equipe de manutenção.] A equipe dos projetos geralmente bola alguma coisa ... [O projeto nasce da direção, vem prá ele, ele abre isso aí, repassa isso para o tecnólogo, que vai distribuir isso para os mecânicos, eletricitas ...] [Nós não temos nenhum técnico hoje na área de manutenção, por incrível que pareça. É um pessoal que tem uma grande experiência mas ... não tem a formação. A gente já identificou que isso é até um ponto falho nosso, a gente pode perder com isso, porque chega no limite, né. Na verdade eu tenho o engenheiro, que conhece bastante, o tecnólogo, que conhece bastante, e o mecânico que tem um limite.] Então nós estamos até... Hoje não temos problemas, mas corre o risco de amanhã ter uma falha por conta disso. Já identificamos isso, mas não pensamos em definir isso aí ainda.

[No programa de estágio, esse pessoal trouxe muita informação de fora e agregou muito.] [Vou dar um exemplo: uma dessas pessoas que esteve aqui, além de estar iniciando numa equipe dentro da produção, ele tinha, assim, um conhecimento ... sobre qualidade, sobre os aspectos da qualidade então, esse cara vai ter que ser um braço da área da qualidade, do setor da qualidade.] Então nós transformamos ele num ponto de referência onde as não conformidades da fábrica passa.... Ele é o filtro.

Então esse é um... [a forma de gestão mesmo do pessoal mudou bastante, as visões que eles têm .. da empresa, da produção em si.] Nós trabalhávamos de segunda a sábado, às vezes tinha que trabalhar um dia a mais e o pessoal: não, tem que fazer, tem que fazer,!

Esse pessoal colocou na ponta do lápis e disse: vamos ver se vale a pena, vamos calcular. Calculou item por item, tem que fazer isso, tem que fazer.... Bom, a gente sabe que precisa ser feito, mas a empresa não tem tempo para parar para fazer isso. Quem tem que fazer isso é o gestor da área. [Nós temos os gestores que ainda estão aí, mas não faziam, e esse pessoal veio com uma bagagem para fazer isso.]

Então mudou muito...

| EMPRESA 3 | | |
|--|--|---|
| Unidades de Significado | Interpretação | Fala articulada |
| 20.1 - o tecnólogo ele vem para <u>assumir</u> , a gente percebe isso neles, não são em todos, mas ele tem uma característica de assumir uma <u>posição hierárquica grande</u> . Ou ele vai ser um gestor ou vai ser um coordenador[...] | 20.1 Assumir: (<i>lat assumere</i>) <i>vtd</i> 1. Avocar, chamar para si, tomar para si; 2. Encarregar-se de, tomar conta de; 3. Apresentar, manifestar; 4. Chegar a ter; tomar; Posição hierárquica grande: <u>Posição:</u> 1. Lugar ocupado por uma | 20.1 – A empresa constatou que os tecnólogos buscam empregos em posições de destaque, como coordenação e gestão dos processos em detrimento da atividade operacional. |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>coisa ou onde está colocada uma pessoa ou coisa.</p> <p>2.Localização própria em relação a outras coisas; 3.Localização geográfica;</p> <p>4.Orientação;</p> <p>5.Disposição.</p> <p>6.Situação econômica, moral, social etc;</p> <p><u>hierarquia</u>: <i>sf (gr hierárkhios+ia)</i> - Ordem, graduação, categoria existente numa corporação qualquer, nas forças armadas, nas classes sociais.</p> <p><u>Assumir posição hierárquica grande</u> pode ser entendido como assumir posição de destaque dentro da empresa, como coordenação, gerenciamento etc.</p> | |
| <p>20.2 - a gente precisa ... que ele seja mais <u>mão na massa</u>, que ele esteja participando mais do <u>processo</u>.</p> | <p>20.2</p> <p>Mão na massa: é uma expressão que usualmente se refere ao fazer e não apenas supervisionar as ações.</p> <p>Processo: <i>sm</i></p> <p>1.ação de proceder</p> <p>2.ação continuada, realização contínua e prolongada de alguma atividade; seguimento, curso, decurso</p> <p>3.seqüência contínua de fatos ou operações que apresentam certa unidade ou que se reproduzem com certa regularidade; andamento, desenvolvimento, marcha</p> <p>4.modo de fazer alguma coisa; método, maneira, procedimento</p> | <p>20.2 – A empresa precisa que o tecnólogo participe mais do processo produtivo, operacionalizando as ações.</p> |
| <p>20.3 - Ele pode até ter um <u>cargo</u>, mas é a questão dele estar <u>passeando no processo</u>. Isso a gente sente um pouco de dificuldade na maioria deles...</p> | <p>20.3</p> <p>Cargo: 1. Encargo, incumbência.</p> <p>2.Função em empresa pública ou privada.</p> <p>3.Responsabilidade.</p> <p>Passeando no processo:</p> <p><u>Passear:</u> 1.mover-se devagar, fluir, deslizar</p> <p>2.fazer andar lentamente a cavalgadura, montando-a ou levando-a pela mão</p> <p>3.fazer (uma idéia, uma novidade, um impresso) largamente conhecido; difundir, divulgar, espalhar intransitivo .</p> <p><u>Passear no processo</u> é caminhar junto ao processo</p> | <p>20.3 – Para a empresa, o tecnólogo pode até ter uma função de chefia, mas ele precisa estar mais presente no processo produtivo</p> |
| <p>20.4 - <u>temos dois grupos bem distintos</u>: um é o grupo que inicia com estágio e vão trabalhar nas áreas, não exatamente na área de fabricação mecânica, mas na área de projetos.</p> | <p>20.4</p> <p>temos dois grupos bem distintos: a empresa desenvolve um programa de acompanhamento de estagiários e/ou profissionais em início de carreira. Os dois grupos aqui mencionados se referem ao grupo de estagiários e o grupo chamado <i>trainee</i>. Esta US está se reportando ao</p> | <p>20.4 – Um dos grupos de estagiários que atua na empresa trabalha na área de projetos</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | estagiário. | |
| 20.5 - com projetos determinados alunos, estagiários iniciam o aprendizado. | 20.5 Aprendizado: <i>SM</i> - ato, processo ou efeito de aprender; aprendizagem. Neste caso, se refere ao aprender de acordo com o processo produtivo e o produto da empresa. | 20.5 – No programa de estágio alguns alunos de tecnologia aprendem a trabalhar na área de projetos |
| 20.6 – Esse tem uma grande <u>vontade de buscar uma outra formação</u> [...] | 20.6 vontade de buscar uma outra formação: No depoimento, foi dito que esses estagiários que iniciam a aprendizagem em projeto “Vão trabalhar na área administrativa” e talvez por isso se interesse por outros curso que não os de tecnologia, como por exemplo administração de empresas. | 20.6 – Os estagiários que iniciam no programa de aprendizagem na área de projetos, trabalham no setor administrativo e isso vem despertando o interesse deles por outros cursos que não os de tecnologia |
| 20.7 - um outro grupo que já estamos trabalhando há dois anos que nós chamamos de <u>“trainee”</u> , é uma espécie de “trainee”, é um estágio que visa criar lideranças. | 20.7 – <i>trainee</i> – segundo o dicionário Michaelis é um tipo de estagiário. Para a empresa, o <i>trainee</i> se diferencia dos estagiários que trabalha com projetos, na área administrativa, pela formação voltada para criação de liderança. | 20.7 – Outro grupo de estagiário, chamado <i>trainee</i> , é formado visando à criação de liderança. |
| 20.8 – Esse já é um pouquinho diferenciado, até bateu nossas expectativas, porque ele esperava assumir um cargo de supervisão e nós estávamos querendo isso deles. | 20.8- Diferenciado: 1.ato ou efeito de diferenciar(-se); discriminação, discernimento 2.intensificação da complexidade na organização de um sistema. Expectativas: <i>sf</i> situação de quem espera a ocorrência de algo, ou sua probabilidade de ocorrência, em determinado momento. Até bateu nossas expectativas: foi além do que a empresa esperava | 20.8 – O <i>trainee</i> vem superando as expectativas da empresa pela harmonia entre os objetivos de ambos, ou seja, o tecnólogo deseja assumir um cargo de liderança e a empresa espera isso dele. |
| 20.9 - eles gostariam de ter acesso de assumir um cargo de supervisão. Isso no processo industrial. Então é <u>uma área que tecnicamente eles conhecem</u> . Então casou, caiu muito bem para nós. | 20.9 – Uma área que tecnicamente eles conhecem: Técnica: 1.Conhecimento prático; prática. 2.Conjunto dos métodos e pormenores práticos essenciais à execução perfeita de uma arte ou profissão. • o cargo de supervisão no processo industrial é a área que tecnicamente os tecnólogos conhecem pela formação acadêmica. | 20.9 – O desejo dos alunos de tecnologia de assumir cargo de supervisão no processo industrial e o conhecimento técnico que eles têm por formação acadêmica é consonante com o que a empresa espera. |
| 20.10 - <u>Uma outra área em que a gente utiliza os tecnólogos</u> e na área de manutenção [...] | 20.10 – Uma outra área em que a gente utiliza os tecnólogos: inicialmente o representante da empresa falou de 2 áreas para o estágio – projetos e <i>trainee</i> - e, no decorrer do depoimento, acrescentou a área de manutenção. | 20.10 – A manutenção é uma outra área em que o estagiário do curso de tecnologia está inserido na empresa. |
| 20.11 - O <u>bacana</u> de ter estagiário é que eles vêm como uma <u>visão</u> da escola no processo | 20.11 Bacana: <i>adj m+f</i> (do <i>genovês bacan</i>) <i>gír</i> | 20.11 - Considera importante a presença de estagiários na empresa por eles trazerem para |

| | | |
|---|---|---|
| <p>e o estagiário têm uma <u>gana</u> muito grande de estar <u>tocando o trabalho</u>, fazendo, executando, vendo como é que ta.</p> | <p>1.V <i>bacano</i>. 2.Bom, excelente. 3.Bonito. 4.Notável. <i>sup abs sint: bacanérrimo</i>.</p> <p>Visão: 1.atto ou efeito de ver 2.o sentido da vista; percepção do mundo exterior pelos órgãos da vista 3.Derivação: por metonímia. algo visto, percebido 4.Derivação: sentido figurado. Concepção ou representação, em espírito, de situações, questões etc.; interpretação, ponto de vista.</p> <p>Gana: <i>sf</i> – 1.desejo agudo ou grande apetite de algo 2.impulso, ímpeto.</p> <p>Tocando o trabalho: conforme continuação da frase, quer dizer “fazendo, executando”</p> | <p>o processo produtivo a visão da escola e por terem o desejo de realizar o trabalho e ver as coisas acontecendo.</p> |
| <p>20.12 – nós conseguimos ... de pegar o estagiário, que tem <u>essa vontade</u>, o pessoal da gestão da empresa, que tem esse <u>conhecimento de anos</u> aí, <u>juntar essas duas áreas</u> e estar trabalhando.</p> | <p>20.12 Essa vontade: se refere a vontade do estagiário de fazer, executar, realizar atividades inovadoras, ver as coisas acontecer.</p> <p>Conhecimento de anos: diz da experiência dos profissionais que trabalham na empresa há algum tempo.</p> <p>Juntar essas duas áreas: significa os grupos de trabalho de estagiário com os profissionais mais experientes da empresa</p> | <p>20.12 – Um empreendimento de sucesso foi a união entre os estagiários, que têm a visão da escola e vontade de realizar atividades inovadoras, com os profissionais mais experientes da empresa.</p> |
| <p>20.13 - <u>uma outra terceira, até, equipe aí de tecnólogos é na área de manutenção</u>. [...]O <u>papel</u> deles é fazer a <u>gestão</u>. Na verdade ele é responsável pelo <u>controlar ... tanto a preditva como a preventiva</u>.</p> | <p>20.13- uma outra terceira, até, equipe aí de tecnólogos é na área de manutenção: essa área já foi mencionado na US 20.10.</p> <p>papel: dever, obrigação legal, moral, profissional etc. ou atribuição, função que se desempenha ou cumpre</p> <p>Gestão: <i>sf (lat gestione)</i> 1.Ato de gerir. 2.Administração, direção. <i>G. de negócio:</i> administração oficiosa de negócio alheio, feita sem procuração.</p> <p>controlar ... tanto a preditva como a preventiva: controle da qualidade, que envolve a prevenção e correção.</p> | <p>20.13 – a Função do estagiário do curso de tecnologia, inserido na área de manutenção, é fazer a gestão da manutenção, se responsabilizando pelo controle da qualidade, tanto a preventiva como a corretiva.</p> |
| <p>20.14 - ele é o <u>meio de campo</u> entre o engenheiro, que está pensando nos projetos, e a equipe de manutenção.</p> | <p>20.14 Meio de campo: no caso se refere ao tecnólogo como profissional que numa empresa atua na função que perfaz o caminho entre a idealização de</p> | <p>20.14- A atuação do tecnólogo situa-se entre as atividades do engenheiro, que idealiza projetos, e as profissionais que executam as atividades</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>projetos, que se dá na direção (US 20.16) mas que se concretiza enquanto projeto na engenharia, e a execução das atividades operacionais que são realizadas pela “equipe de manutenção”.</p> | operacionais. |
| <p>20.15- <u>O projeto nasce da direção</u>, vem prá ele, <u>ele abre isso aí</u>, repassa isso para o tecnólogo, que vai distribuir isso para os <u>mecânicos, eletricitas</u> ...</p> | <p>20.15</p> <p>O projeto nasce da direção: quer dizer que a alta administração é quem lança as idéias, os desafios, ou sejam solicita os projetos que vem ao encontro das necessidades da empresa.</p> <p>Ele abre isso: ele se refere ao engenheiro. Abre isso, quer dizer que dentro das solicitações da direção, pautadas no perfil da empresa, o engenheiro desenvolve projetos que atendem às necessidades.</p> <p>mecânicos, eletricitas ...: constituem a equipe de profissionais que efetuam as ações operacionais (materializam o projeto)</p> | <p>20.15 - As ideias a serem projetadas são lançadas pela direção. O engenheiro desenvolve o projeto e o repassa ao tecnólogo. Este, por sua vez, coordena as ações, supervisionando as atividades da equipe executora do projeto.</p> |
| <p>20.16 - Nós não temos nenhum <u>técnico</u> hoje na área de manutenção. [...] eu tenho o <u>engenheiro</u>, que conhece bastante, o <u>tecnólogo</u>, que conhece bastante, e o <u>mecânico</u> que tem um <u>limite</u>.</p> | <p>20.16</p> <p>Técnico: profissional formado em curso de nível médio.</p> <p>Engenheiro: profissional formado em curso superior. Tecnólogo: profissional formado em curso superior.</p> <p>Tecnólogo e engenheiro: no caso, ambos se referem à mecânica como especificidade da área industrial. Embora concorram a uma mesma área de atuação (Mecânica) o engenheiro tem por formação o conhecimento amplo da área com maior aprofundamento científico, enquanto o tecnólogo foca um ramo da engenharia, neste caso a fabricação mecânica, e aprofunda os estudos na parte técnica/tecnológica.</p> <p>Mecânico: buscando no discurso do depoente, significa <i>um pessoal que tem uma grande experiência mas ... não tem a formação</i>. Desse conhecimento adquirido somente pela prática é que o depoente atribui o limite desse profissional.</p> | <p>20.16 - na área de manutenção, a empresa conta com três tipos de colaboradores: o engenheiro e o tecnólogo, que conhecem a área profissional pelos estudos teóricos e práticos, e o mecânico, que conhece as atividades que vem realizando na prática, portanto que tem limites como profissional pela falta de formação específica.</p> |
| <p>20.17 - No programa de estágio, <u>esse pessoal</u> trouxe muita informação <u>de fora</u> e <u>agregou</u> muito.</p> | <p>20.17</p> <p>Esse pessoal: os estagiários do curso de tecnologia.</p> <p>De fora: de fora da empresa. Portanto, como estudantes, significa que as “informações” vêm da instituição de ensino.</p> <p>Agregou: <u>Agregar</u> - (<i>lat aggregare</i>) <i>vtd</i></p> | <p>20.17 – Pelo programa estágio, o estudante tem contribuído com a empresa, agregando conhecimento produzido na instituição de ensino.</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>1.Congregar, reunir; 2.Acumular, amontoar; 3.Acumular, associar, reunir.</p> | |
| <p>20.18 - Vou dar um exemplo: uma dessas pessoas que esteve aqui, além de estar iniciando numa equipe dentro da produção, ele tinha, assim, um conhecimento ... sobre <u>qualidade</u>, sobre os aspectos da qualidade então, esse cara vai ter que ser um <u>braço</u> da área da qualidade, do setor da qualidade.</p> | <p>20.18 Qualidade: se refere a gestão da qualidade, que envolve o controle da produção, evidenciando as medidas preventivas e corretivas, dentre outros fatores. Braço: 1.Derivação: sentido figurado - poder que comanda, ou que exerce forte influência; autoridade 2.Derivação: sentido figurado - contribuição em determinada tarefa; trabalho, empenho 3.Derivação: sentido figurado - capacidade de agir; força, energia</p> | <p>20.18 – Ao falar sobre o conhecimento acadêmico, comenta o caso de um estagiário do curso de tecnologia, na área da produção, que se destacou pelo conhecimento em gestão da qualidade, o que levou a empresa a pensar nele como uma pessoa que vai transitar na produção e no setor da qualidade.</p> |
| <p>20.19 - a <u>forma de gestão mesmo do pessoal</u> mudou bastante, as <u>visões</u> que eles têm .. da empresa, da produção em si.</p> | <p>20.19 a forma de gestão mesmo do pessoal : diz do modo com os profissionais vem gerindo a produção empresarial. Visões: <u>Visão</u> 1.atô ou efeito de ver 2.o sentido da vista; percepção do mundo exterior pelos órgãos da vista 3.Derivação: por metonímia. algo visto, percebido 4.Derivação: sentido figurado. Concepção ou representação, em espírito, de situações, questões etc.; interpretação, ponto de vista.</p> | <p>20.19 – A contribuição do conhecimento acadêmico tem alterado o modo de gestão da produção da empresa.</p> |
| <p>20.20 - Nós temos os <u>gestores</u> que <u>ainda estão aí</u>, mas <u>não faziam</u>, e esse <u>pessoal</u> veio com uma <u>bagagem</u> para fazer isso.</p> | <p>20.20 Gestores: o depoente resume a função do gestor na seguinte frase: <i>a gente sabe que precisa ser feito, mas a empresa não tem tempo para parar para fazer isso. Quem tem que fazer isso é o gestor da área.</i> “A empresa não tem tempo”, pelo contexto do depoimento, está sendo entendido, como o fato da empresa não poder parar a produção para avaliar o modo como está sendo feito. Daí a importância dos gestores, que acompanham as atividades, avaliando as ações, os impactos sociais, econômicos, ambientais e , em meio a produção, fazem a coordenação e supervisão do processo produtivo. Ainda estão aí: são os gestores que já estavam atuando na empresa. Não faziam: se refere ao que o estagiário vem propondo como forma de gestão e que o depoente assim explicitou: <i>Esse pessoal colocou na ponta do lápis e disse: vamos ver se vale a pena, vamos calcular. Calculou item por item, tem que fazer isso, tem que fazer....</i></p> | <p>20.20- Os gestores que atuam na empresa não faziam a gestão da produção como vem sendo realizada com a contribuição dos estagiários do curso de tecnologia.</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | Esse pessoal: o estagiário do curso de tecnologia. Bagagem: Soma dos conhecimentos de alguém. | |
|--|--|--|

Quadro 39 – Empresa 3

Transcrição do depoimento – “Empresa 4”

[Esse profissional da fabricação mecânica está atuando hoje, mais diretamente, na manutenção.] [Nós temos, em menor quantidade alguns profissionais atuando também como técnico na produção.] [Para nós é importante porque como temos muitas máquinas, eles também dão este suporte na questão da produção.] [Na manutenção, hoje, aqui na empresa, nós temos tanto técnico, como tecnólogo, como engenheiro. E o que a gente percebe, não por parte da empresa, mas por parte dos próprios funcionários é que prá eles têm uma diferença muito grande entre um técnico e um tecnólogo e para o engenheiro.] Então, a gente percebe assim que tem uma discriminação: ah, porque o engenheiro é mais bem visto, mais bem valorizado. Isso é por parte dos próprios funcionários, dos próprios profissionais, porque a empresa acaba não tendo esta distinção entre o profissional. Na manutenção, inclusive o nosso supervisor da manutenção, veio da UTFPR, na época em que era curso técnico, depois fez curso de administração. Então nós valorizamos muito este profissional e consideramos importante ter este nível intermediário do técnico. [Muitas vezes a vaga que nós temos é de técnico e a pessoa está vindo como tecnólogo.] Então, prá nós é importante ter este meio termo, que é um nível intermediário entre uma pessoa que não tem nenhum curso técnico, e com uma formação do SENAI e uma pessoa que está em uma faculdade. É importante ter essa formação no nível intermediário do técnico.

Esse mal-estar entre técnico, tecnólogo e engenheiro é até muito mais em alimentos, porque a UEFG forma o engenheiro.

Falando um pouco da questão dos estagiários. Nós iniciamos, foi no início de 2008, um programa de acompanhamento de estagiário, em todos os níveis, desde administração, curso técnico, tecnólogo. [Temos muitos estagiários e nós não estávamos tendo um cordão, assim, com estas pessoas. Então, o que aconteceu? Desenvolvemos um programa com os estagiários com o objetivo de conhecer um pouco mais. Este programa é acompanhado pelo gerente.] Uma vez por mês os estagiários, todos eles se reúnem e têm um tema para trabalhar. Na primeira reunião foi ... eles virem até aqui, se apresentaram, falaram um pouco deles, eles montaram um material de apresentação e aí conseguimos ver o cuidado que a pessoa tem ou não tem em vender a imagem, em se colocar um pouquinho. Então, a gente fez este trabalho muito importante. Com base nisso, cada um fez um cronograma de estágio, do que ele vai fazer, do que pretende fazer, porque senão a rotina, ele acaba ficando na rotina, acompanhando uma pessoa ou outra, mas ele não tem esse projeto, o que a empresa pode ajudar. Então, direcionamos para que cada um tenha um projeto.

Eh, uma vez por mês é feita assim, uma palestra, como por exemplo, como está o mercado de trabalho hoje. [A gente percebe que as pessoas da instituição de vocês acabam se destacando. São pessoas que são mais críticas no sentido de que conseguem ter uma visão mais crítica de alguns pontos, propõem melhorias.] Eh, [muitas vezes as expectativas deles irem para uma área de gestão, uma área mais de supervisão, e muitas vezes a gente não tem esse número de vagas.] conforme a

expectativa que eles têm. [Então, ele vai para campo, fazer o trabalho mais de técnico, de tecnólogo do que chegar na área de gestão.] Então, [esse acompanhamento tá sendo muito bom para a gente, tanto para a empresa conhecer um pouco melhor cada profissional que está iniciando sua carreira como estagiário, e quando tem uma oportunidade a empresa já olha esta pessoa: é a pessoa que está mais preparada para assumir esta oportunidade na empresa,] hoje. Para nós tá sendo muito válido, a gente consegue ver esta diferenciação, assim também do desempenho de cada um e da vontade de cada um de querer ficar aqui com a gente .

Na gestão da manutenção, a gente tem um supervisor hoje, temos aqui na empresa três supervisores. A fábrica é dividida em manutenção de máquinas, pratos prontos e planejamento. Estamos em fase de contratação de mais um, que também deve ter sido aluno de vocês, o Éder, que está na Kaiser. Então, ele está vindo para cá . Vai começar a semana que vem, na supervisão. O Adriano, que é supervisor hoje, trabalhou na Tetra Pak, depois foi para Paranaguá e voltou com agente depois de um ano, dois anos, só que ele é na parte de eletrônica. Então, a gente vê que tem esse esforço, tem engenheiro de manutenção, então a empresa... ela abre... não é só engenheiro, mas precisa ter curso superior para a área de gestão, com certeza. É uma exigência da empresa. Aí entra ferramentas da qualidade, dependendo do caso, inglês, uma experiência em gestão de equipe, a empresa precisa de pessoas mais preparadas, para um cargo que exige uma qualificação um pouco maior deles na área. Então, a gente está reestruturando esta área, trazendo uma pessoa a mais para a equipe. [Também estamos contratando mais um engenheiro de manutenção, mas esse processo ainda está em andamento, ainda não fechamos e para este cargo está sendo pedido um tecnólogo ou engenheiro de manutenção.] Então, [a gente não faz essa diferenciação, a não ser que tenha alguma situação ...ah, precisa ser engenheiro elétrico porque vai ter que assinar algum documento.... mas é exigência da formação.]

Aqui nós temos os grupos de melhoria, nesses grupos eles propõem, têm propostas de melhoria, inovação, ah... No passado [teve um trabalho que foi premiado e foi de uma equipe da manutenção, eles trouxeram para a gente um reciclador de óleo. É uma inovação prá gente, para nosso processo, porque a gente não fazia, contribuiu muito para o meio ambiente e com menos custos. É um exemplo de um trabalho que é feito por este grupo, não é uma pessoa específica, mas com certeza tem contribuição desses profissionais.] Eu posso levantar mais casos com o pessoal da produção.

| EMPRESA 4 | | |
|--|---|--|
| Unidades de Significado | Interpretação | Fala articulada |
| 21.1 - Esse profissional da <u>fabricação</u> mecânica está atuando hoje, mais diretamente, na <u>manutenção</u> . | 21.1 Fabricação: <i>sf (lat fabricatione)</i> Ação, modo ou arte de fabricar; fabrico, manufatura. <i>F. em série:</i> fabricação em grande escala, segundo | 21.1 - O tecnólogo em fabricação mecânica tem atuado na empresa na área de manutenção. |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>especificações padronizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ato, processo ou efeito de produzir (algo); fábrica, fabrico. - produto deste processo. <p>Manutenção: • <i>sf (lat manu+tentione)</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ato ou efeito de manter. 2. Sustento. 3. Dispêndio com a conservação de uma coisa. 4. Conjunto de revisões e operações normais na conservação de um veículo em uso: <i>Manutenção do automóvel.</i> 5. Administração, gerência. <i>M. militar:</i> estabelecimento onde se fabrica pão para as tropas. | |
| 21.2 - Nós temos, em menor quantidade alguns profissionais atuando também como <u>técnico</u> na <u>produção</u> . | <p>21.2</p> <p>Técnico: 1.que visa formar profissionais de nível médio (diz-se de escola, curso etc.).</p> <p>2.No caso se refere ao profissional formado em curso de nível médio.</p> <p>Produção: 1. Ato ou efeito de produzir; fabricação, manufatura; extração; geração.</p> <p>2.Coisa produzida naturalmente ou pelo trabalho; produto.</p> | 21.2 – Alguns dos tecnólogos que trabalham na empresa têm atuado como técnico na área de produção. |
| 21.3 - Para nós é importante porque como temos muitas máquinas, eles também dão este suporte na questão da produção | <p>21.3</p> <p>Para nós é importante: se refere à importância de se ter tecnólogo na empresa.</p> <p>Máquinas: 1.Aparelho ou instrumento destinado a produzir, dirigir ou comunicar uma força, ou aproveitar a ação de um agente natural.</p> <p>2.Aparelho ou veículo motor ou locomotor.</p> <p>3.Qualquer instrumento ou ferramenta que se empregue na indústria.</p> | 21.3 – Para a empresa é importante ter tecnólogos trabalhando na produção, não somente pela atividade rotineira desta área, mas, também, porque eles dão suporte na manutenção dos equipamentos. |
| 21.4 - Na manutenção, hoje, aqui na empresa, nós temos tanto técnico, como tecnólogo, como engenheiro. E o que a gente percebe, não por parte da empresa, mas por parte dos próprios funcionários é que prá eles têm uma diferença muito grande entre um técnico e um tecnólogo e para o engenheiro. | <p>21.4</p> <p>Técnico: profissional formado em curso de nível médio.</p> <p>Tecnólogo: profissional formado em curso superior.</p> <p>Engenheiro: profissional formado em curso superior</p> <p>Tecnólogo e engenheiro: no caso, ambos se referem à mecânica como especificidade da área industrial. Embora concorram a uma mesma área de atuação (Mecânica) o engenheiro tem por formação o conhecimento amplo da área com maior aprofundamento científico, enquanto o tecnólogo foca um ramo da engenharia, neste caso a fabricação mecânica, e aprofunda os estudos na parte técnica/tecnológica.</p> | 21.4 – Na área da manutenção a empresa conta com a atividade profissional do técnico, do tecnólogo e do engenheiro e percebe que o valor atribuído às posições da hierarquia do quadro de profissionais da empresa é decorrente muito mais pelos profissionais do que pela empresa. |

| | | |
|---|--|---|
| 21.5 – Muitas vezes a vaga que nós temos é de técnico e a pessoa está vindo como <u>tecnólogo</u> . | 21.5 essa fala mostra a necessidade da formação técnica para a indústria. | 21.5 – Das vagas que a empresa oferta para técnicos muitas delas são preenchidas por tecnólogos. |
| 21.6 – Temos muitos estagiários e nós não estávamos tendo um <u>cordão</u> , assim, com estas pessoas. Então, o que aconteceu? Desenvolvemos um programa com os estagiários com o objetivo de conhecer um pouco mais. Este programa é acompanhado pelo gerente. | 21.6 Cordão: sucessão de pessoas ou coisas, formando uma linha ou fila ininterrupta; cadeia, corda. | 21.6 – A empresa tem muitos estagiários e, para conhecer mais as pessoas e suas possibilidades de trabalho, desenvolveu um programa de acompanhamento desses futuros profissionais. |
| 21.7 - A gente percebe que as pessoas da instituição de vocês acabam se <u>destacando</u> . São pessoas que são mais <u>críticas</u> no sentido de que conseguem ter uma visão mais críticas de alguns pontos, propõem melhorias. | 21.7 Da instituição de vocês: alunos da UTFPR, campus Ponta Grossa. Destacando: <i>adj (part de destacar)</i> 1. Que não está unido ou agrupado 2. Designado para serviço especial. 3. Que sobressai; saliente. Críticas: <i>sf (de crítico)</i> 1. Apreciação minuciosa. 2. Arte ou faculdade de julgar o mérito das obras científicas, literárias e artísticas. | 21.7 – No programa de estágio, os alunos da UTFPR se destacam pela apreciação minuciosa que fazem do trabalho que realizam, bem como na proposição de melhorias. |
| 21.8 – muitas vezes as <u>expectativas</u> deles irem para uma área de <u>gestão</u> , uma área mais de <u>supervisão</u> , e muitas vezes a gente não tem esse número de vagas.[...] | 21.8 – Expectativas: <i>sf</i> situação de quem espera a ocorrência de algo, ou sua probabilidade de ocorrência, em determinado momento. Gestão: <i>sf (lat gestione)</i> 1. Ato de gerir. 2. Administração, direção. <i>G. de negócio:</i> administração oficiosa de negócio alheio, feita sem procuração. Supervisão: • <i>sf (super+visão)</i> 1. Ato ou efeito de supervisionar. 2. Visão superior. | 21.8 – Muitas vezes o estagiário espera atuar no setor de gestão ou supervisão, mas a empresa não tem vagas suficientes para todos os candidatos. |
| 21.9 - Então, ele vai para <u>[campo]</u> , <u>[fazer o trabalho mais de técnico, de tecnólogo]</u> do que chegar na área de gestão. | 21.9 Campo: 1. Derivação: sentido figurado. área em que se desenvolve determinada atividade 2. Esfera de operação de um indivíduo, organização ou empresa. 3. Área, categoria ou divisão na qual é efetuada determinada atividade. Fazer o trabalho mais de técnico, de tecnólogo: pelo contexto indica o atuação do técnico e do tecnólogo no processo operacional e não na supervisão e gestão dos mesmos. | 21.9 – O tecnólogo atua mais no processo produtivo em si e não no processo de gestão da produção. |
| 21.10- Também estamos contratando mais um <u>engenheiro de manutenção</u> , mas esse processo ainda está em andamento, ainda não fechamos e para este cargo está sendo pedido um tecnólogo ou | 21.10 – pelo requisito profissional ser engenheiro ou tecnólogo, neste momento está se falando de “engenheiro de manutenção” como da área de atuação, ou seja, a engenharia de manutenção ou a gestão da manutenção. | 21.10 – A empresa está em vias de contratar um tecnólogo ou um engenheiro para a vaga de gestão da manutenção |

| | | |
|--|---|--|
| engenheiro de manutenção. | | |
| 21.11 – a gente não faz essa <u>diferenciação</u> , a não ser que tenha <u>alguma situação ...ah, precisa ser engenheiro</u> [...] mas é exigência da formação. | <p>21.11 Diferenciação: <i>sf</i> 1.atto ou efeito de diferenciar(-se); discriminação, discernimento 2.intensificação da complexidade na organização de um sistema</p> <p>“Alguma situação ...ah, precisa ser engenheiro”- se refere as atribuições profissionais para o tecnólogo e para o engenheiro que se diferenciam em alguns aspectos, um exemplo seria assinar projetos.</p> | 21.11 – Pela empresa não há discriminação entre o tecnólogo e o engenheiro para exercer funções de gerenciamento. Só faz exigências para a contratação de engenheiro quando o cargo requer a realização de atividade cuja atribuição pertence exclusivamente a este. |
| 21.12 – [...] <u>teve um trabalho que foi premiado</u> e foi de uma equipe da manutenção,[...] É uma <u>inovação</u> prá gente, para nosso <u>processo</u> , porque a gente não fazia, contribuiu muito para o meio ambiente e com menos custos. É um exemplo de um trabalho que é feito por este grupo, não é uma pessoa específica, mas com certeza tem contribuição <u>desses profissionais</u> . | <p>21.12 Na empresa funcionam grupos que se envolvem com o processo de melhoria, tanto de produto como de processos, conforme recorte do depoimento: <i>Aqui nós temos os grupos de melhoria, nesses grupos eles propõem, tem propostas de melhoria, inovação.</i> Nesses grupos de trabalho ficam mais evidentes as propostas que levam às inovações que impactam na empresa.</p> <p>Teve um trabalho que foi premiado: este trabalho se refere a um <i>reciclador de óleo</i> e veio de um dos grupos de melhoria, no caso do pessoal da manutenção.</p> <p>Inovação: <i>sf</i> 1.ação ou efeito de inovar 2.Derivação: por extensão de sentido. aquilo que é novo, coisa nova, novidade</p> <p>Processo: <i>SM</i> 1.ação de proceder 2.ação continuada, realização contínua e prolongada de alguma atividade; seguimento, curso, decurso 3.sequência contínua de fatos ou operações que apresentam certa unidade ou que se reproduzem com certa regularidade; andamento, desenvolvimento, marcha 4.modos de fazer alguma coisa; método, maneira, procedimento</p> <p>Desses profissionais: diz dos profissionais formados ou em formação, oriundos da UTFPR.</p> | 21.12 – Os colaboradores da empresa participam de grupos de melhoria, onde avaliam as atividades profissionais, propõem mudanças. Um determinado trabalho foi premiado por contribuir com o processo produtivo, impactando, favorecendo com a gestão ambiental. O resultado de trabalhos como este é considerado pela empresa como uma inovação. Além do mais, nesse grupo, tinham profissionais da UTFPR. |

Quadro 40 – Empresa 4

Transcrição do depoimento – “Empresa 5”

A gente é um grande tomador de mão de obra de vocês, hoje, né. [Eu acho que a maior parte dos nossos estagiários hoje, tirando o administrativo, é de técnico mesmo em manutenção, que é uma mão de obra não tão especializada.] ... mas que a gente utiliza bastante. [Muitos são alunos mesmo. Até alguns estão fazendo a graduação com vocês, tem alguns que entraram com pós-graduação na área da mecânica.] Alguns acabam procurando isso mesmo...alguns que já são funcionários mais antigos. [A empresa tenta dar suporte auxiliando com bolsa estudo para eles, pagando 60% pra ter mão de obra especializada.]

(Pesquisadora) a maioria dessas pessoas são oriundas do curso de tecnologia?

[Na fábrica sim, a maior parte são de curso técnico, técnico de manutenção.] Daí, também, a segunda grande leva que nós temos é do curso de administração. São os dois grandes braços de estagiários... que a gente está abrangendo hoje e, [com nível profissional, o técnico mesmo. Não necessariamente o tecnólogo.] É até uma deficiência bastante grande de mercado na parte de.... Até esses tempos a gente tava vendo uma questão de parceria com o SESI, SENAI, tudo mais... a falta que a gente tem de um técnico em mecânica de ferramentaria. [A gente não tem na cidade um curso disponível ... a gente precisa de profissionais formados nessa área, na área de ferramentaria mesmo... cria uma necessidade.]

Eh, porque você pega o setor de manutenção, você tem um que dirige 15, 20 pessoas que são técnicos. É a grande leva de mão de obra que a gente necessita na fábrica.

(Pesquisadora) embora seja o técnico que a empresa precisa, o tecnólogo vem assumindo as atividades?

[Vem, vem assumindo, na maior parte ele não entra como tecnólogo.] Nós temos aqui um [Ele é formado lá... em tecnólogo em manutenção, mas na realidade o cargo dele é da engenharia de projeto da fábrica. Ele vai para este ramo, um cargo mais elitizado, onde você precisa de menos profissionais.]

[O técnico é o que a gente precisa em número maior de pessoas ... não somos só nós, tá todo mundo atrás do técnico. Porque o tecnólogo acaba entrando já numa área a nível de terceiro grau.]

| EMPRESA 5 | | |
|---|--|---|
| Unidades de Significado | Interpretação | Fala articulada |
| 22.1 - Eu acho que a maior parte dos nossos estagiários hoje, tirando o administrativo, é de <u>técnico</u> , mesmo, em <u>manutenção</u> , que é uma <u>mão de obra</u> não tão especializada. | 22.1 Técnico: profissional formado em curso de nível médio. Manutenção: <i>sf (lat manu+tentione)</i> 6. Ato ou efeito de manter. 7. Sustento. | 22.1 – A maioria dos estagiários da empresa é oriunda de cursos técnicos, portanto não corresponde à mão de obra altamente qualificada. |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>8. Dispêndio com a conservação de uma coisa.</p> <p>9. Conjunto de revisões e operações normais na conservação de um veículo em uso.</p> <p>Mão de obra: <i>sf.</i> Trabalho manual por meio do qual se obtém um produto; ação de trabalhar na construção, na realização de algo; serviço</p> | |
| 22.2 - <u>Muitos são alunos mesmo.</u> Até alguns estão fazendo a graduação com vocês, tem alguns que entraram com pós-graduação na área da mecânica. | 22.2 Muitos são alunos mesmo: a empresa admite para estagiar profissionais em formação e já formados. Salienta que alguns vêm de cursos de tecnologia e outros já têm pós-graduação na área da mecânica. | 22.2 – para estagiar a empresa admite profissionais em formação, bem como os formados, sendo que alguns estão fazendo o curso de tecnologia e outros já têm inclusive pós-graduação na área da mecânica. |
| 22.3 - A empresa tenta dar <u>suporte</u> auxiliando com <u>bolsa estudo</u> para eles, pagando 60% pra ter mão de obra especializada. | 22.3 Suporte: <i>sm (der regressiva de suportar)</i> . 1.A coisa que suporta ou sustenta outra. 2.Aquilo em que alguma coisa assenta ou se firma; apoio, base de sustentação, sustentáculo. bolsa estudo: auxílio financeiro para auxiliar custeios com estudos. | 22.3 – A empresa incentiva a busca por qualificação profissional dos funcionários em cursos especializados. Para tanto, auxiliar o custeio das despesas com bolsa de estudos. |
| 22.4 - Na <u>fábrica</u> sim, <u>a maior parte são de curso técnico</u> , técnico de manutenção. | 22.4 Fábrica: quer dizer a unidade de empresa sediada em Ponta Grossa. • A pesquisadora interferiu, buscando esclarecimento sobre o profissional que estava na empresa trabalhando ou estagiando e perguntou: <i>a maioria dessas pessoas é oriunda do curso de tecnologia?</i> (conforme consta no depoimento). A resposta obtida foi sim, a maior parte são de curso técnico (US 22.4). Diante da resposta, nota-se uma confusão entre o técnico e o tecnólogo, talvez pelo profissional desempenhar o papel de técnico, independente da formação. | 22.4- Na empresa, a maioria dos estagiários e funcionários é do curso de tecnologia. |
| 22.5 – com <u>nível profissional</u> , o técnico mesmo. <u>Não necessariamente o tecnólogo.</u> | 22.5 Nível profissional: se refere aos funcionários que têm formação na área técnica industrial. Não necessariamente o tecnólogo: essa fala mostra que a empresa tem maior necessidade de técnicos (profissional formado em curso de nível médio), do que de tecnólogos (profissional formado em curso superior). Essa constatação fica mais evidente no decorrer do discurso quando o depoente fala que [...]o setor de manutenção, você tem um que dirige | 22.5 – A empresa tem mais necessidade de profissionais com formação técnica. |

| | | |
|--|---|--|
| | <i>15, 20 pessoas que são técnicos. É a grande leva de mão de obra que a gente necessita na fábrica.</i> | |
| 22.6 - A gente não tem na cidade <u>um curso disponível</u> .. a gente precisa de profissionais formados nessa área, na área de ferramentaria mesmo... cria uma necessidade. | 22.6 - Um curso disponível: significa curso técnico, mais especificamente em ferramentaria, conforme afirmação no depoimento: [...] <i>a falta que a gente tem de um técnico em mecânica de ferramentaria.</i> | 22.6 - A empresa salienta a necessidade de técnicos no processo produtivo e constata a falta de formação desse profissional na região de Ponta Grossa. |
| 22.7 – Vem, vem assumindo, na maior parte ele não entra como tecnólogo. | 22.7 – A pesquisadora interfere, novamente, perguntando: <i>embora seja o técnico que a empresa precisa, o tecnólogo vem assumindo as atividades ?</i> | 22.7 – Na maioria das vezes, o tecnólogo vem assumindo as atividades do técnico. |
| 22.8 - Ele é formado lá... em <u>tecnólogo em manutenção</u> , mas na realidade o <u>cargo dele é da engenharia de projeto da fábrica</u> . Ele vai para este ramo, um cargo mais elitizado, onde você precisa de menos profissionais. | 22.8 Tecnólogo em manutenção: o depoente fala do tecnólogo em fabricação mecânica, mas que volta suas atividades para a área da manutenção, mais especificamente para a gestão da manutenção, de acordo com a necessidade da empresa. cargo dele é da <u>engenharia de projeto da fábrica</u>: engenharia: Derivação: por metáfora - construção, criação, execução de algo em que se utilize engenho e arte. Pelo contexto, o cargo de engenharia não se refere apenas ao que tem formação no curso de engenharia, mas aos que trabalham com planejamento, coordenação, supervisão, gestão dos processos, enfim, atividades gerenciais. | 22.8 – Alguns tecnólogos em fabricação mecânica trabalham no setor de engenharia da empresa em cargos mais elitizado e que solicitam número menor de profissionais |
| 22.9 - O técnico é o que a gente precisa em número maior de pessoas ... não somos só nós, <u>tá todo mundo atrás do técnico</u> . Porque o tecnólogo acaba entrando já numa área a nível de terceiro grau. | 22.9 tá todo mundo atrás do técnico: é o entendimento da empresa sobre a necessidade do parque industrial de Ponta Grossa. | 22.9- A empresa precisa mais de técnicos do que de tecnólogos. |

Quadro 41 – Empresa 5

6.1.3 - As primeiras convergências

Conforme visto anteriormente, cada “quadro” apontou um conjunto de “unidades de significado”. Considerando os dados apresentados, a direção tomada foi buscar pelas primeiras convergências que orientariam as compreensões das descrições, sobre o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica e de seus egressos, segundo o meu entendimento.

Inicialmente, busquei em cada “quadro” a ideia que nucleava cada unidade de significado, denominando-a de “ideia nuclear”. Cada “ideia nuclear” foi identificada por uma letra maiúscula do nosso alfabeto, totalizando 19 “ideias nucleares”, a seguir: **formação profissional intermediária (A); evasão escolar ou retenção dos alunos (B); base científica (C); base tecnológica (D); base de gestão (E); avaliação MEC (F); organização curricular (G); atualização do curso (H); pré-requisitos (I); realização do curso (J); o aluno em formação (K); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); estágio (N); trabalho de conclusão de curso (O); a pesquisa (P); as distintas formações na área de mecânica (Q); função social do curso (R); inovação e desenvolvimento tecnológico (S).**

Na sequência serão apresentados os “22 quadros”, numerados de 20 a 41, com as respectivas “ideias nucleares” e, ao final da exposição, apresento a matriz ideográfica, construída com o objetivo de favorecer a visualização das articulações das primeiras convergências.

QUADRO 20 - 5 US “EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 1”

1.1 - A coordenação entende que o currículo do curso, nesse momento, não deve mudar. (H)

1.2 - Os professores acreditam que será aceita a proposta de fazer apenas as mudanças para ajustar a organização curricular ao novo Regulamento que insere trabalho de conclusão de curso em duas etapas: TCC1 e TCC2. (H)

1.3 - É retomada a decisão de não promover mudanças profundas na organização curricular. (H)

1.4- inicialmente não se pensava em mudança curricular antes de 2012 pelas dificuldades de administrar diversas grades que são estabelecidas. Porém, pelas discussões sobre o andamento do curso, entendeu-se que mudanças drásticas ocorrerão já para 2010.(H)

1.5 - Independente de pauta com tópicos pré-definidos, pela questão central da reunião - “avaliação do curso”- os docentes conseguem alavancar discussões em que os temas a serem abordados surgirão no decurso das discussões mantidas.(H)

Ideias nucleares: atualização do curso (H).

QUADRO 21 – 7 US “EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 2”

2.1 – O primeiro projeto do curso foi organizado em dois ciclos. Ao concluir o primeiro havia a possibilidade de diplomação técnica e ao concluir o segundo, a diplomação de tecnólogo. (A) (G)

2.2 – A organização curricular do primeiro projeto contemplava, no primeiro ciclo, disciplinas desarticuladas entre si, com alto grau de complexidade e que serviriam de base para a continuidade dos estudos, o que ocasionou índices elevados de reprovação. (B) (C) (D) (G)

2.3- O segundo ciclo do curso tinha fluxo contínuo, não ocasionando a retenção de alunos. Nele, os estudos eram focados na fabricação mecânica e contavam com a base obtida no primeiro ciclo. (B) (C) (D) (G) (M)

2.4 – alguns docentes consideram absurdo que no primeiro projeto pedagógico tenha sido possibilitado a diplomação técnica aos concluintes do primeiro ciclo. (A)

2.5 – Outros consideram viável a formação intermediária de técnico. (A)

2.6 – Para alguns docentes o segundo ciclo era uma rerepresentação do primeiro ciclo. (D) (J)

2.7 – Outros docentes compreendem que o segundo ciclo vai além do primeiro pelo aprofundamento, enfoque e abordagem das disciplinas técnicas. (D) (J)

Ideias nucleares: formação profissional intermediária (A); evasão escolar ou retenção dos alunos (B); base científica (C); base tecnológica (D); organização curricular (G); realização do curso (J); a fabricação mecânica (M).

QUADRO 22 – 4 US “EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 3”

3.1 - As mudanças curriculares devem ser pautadas nas necessidades do curso e da formação a que se destina. (F) (H)

3.2 - Alguns conteúdos julgados imprescindíveis para o curso não foram aprovados pela comissão de especialistas do MEC e só permaneceram por terem sido abrangidos em tópicos gerais que foram validados pela comissão. (D) (F) (G)

3.3 - Os conteúdos considerados importantes pelos professores, embora excluídos pela comissão de especialistas, foram mantidos, articulados a outros conteúdos técnicos aprovados na ocasião.(D) (F) (G)

3.4 - Para o professor as mudanças no modelo do curso de tecnologia se deveu à comissão do MEC, que na época, não teve entendimento suficiente para avaliar cursos de tecnologia, de modo contextualizado e significativo. (A) (F) (G)

Ideias nucleares: formação profissional intermediária(A); base tecnológica (D); avaliação do MEC (F); organização curricular (G); atualização do curso (H).

QUADRO 23 – 30 US “EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 4”

4.1 – A proposta pedagógica de um curso não se dá em definitivo. (G) (H)

4.2 – a proposta do currículo modular solicita a participação de docentes e o tratamento de conteúdos em prol das competências profissionais e o que vem acontecendo é um desmantelamento do módulo em função de disciplinas. (G) (J)

4.3- inicialmente pensou-se na estrutura modular focando o módulo e a qualificação a ela associada. Nessa concepção os pré-requisitos se estabelecem por módulos e não por disciplinas isoladas, sob a pena de se perder o sentido do todo. (G) (I) (J)

4.4 –Focar disciplinas isoladas do contexto modular tem dificultado o curso e gerado altos índices de evasão escolar. (B) (G) (J)

4.5 – O professor acredita que a proposta pedagógica modular permite maior aproveitamento dos estudos pela possibilidade de unificação da linguagem e pela imersão do aluno em um tema profissionalizante. (G)

4.6 – Um professor se posiciona em defesa da organização curricular modular, onde articulam-se conhecimentos e modos de trabalhar.(G)

4.7 – Outro posiciona-se em favor da reorganização curricular sequencial, em detrimento dos módulos que procuram assegurar núcleos de formação. (G)

4.8 – alguns docentes acreditam que o egresso do curso não tem atuado na fabricação mecânica.(L) (M)

4.9 – Outros argumentam que mesmo atuando na gestão da manutenção, alguns ainda têm a fabricação mecânica como o pano de fundo. (E) (L) (M)

4.10 – A fabricação mecânica, como um campo de atuação, nem sempre pode ser definida pontualmente, pois ela é uma área complexa e que se entrelaça com outras do ramo metal-mecânico. (M)

4.11-. Questiona-se sobre a competência do egresso. (L)

4.12 – Pelo que se tem notícias, alguns alunos estão tendo bom desempenho profissional. (L)

4.13 - o profissional complementa sua formação em serviço, ao desempenhar determinadas funções no mundo do trabalho. (L)

4.14 – O trabalho com a organização modular destaca o foco do curso.(G)

4.15 – a formação que estamos oferecendo não tem cumprido com o propósito anunciado no projeto pedagógico. (J)

4.16 – a minoria dos egressos deste curso é o profissional que a instituição se propôs a formar.(L)

4.17 – questiona-se o que o tecnólogo sabe e a articulação de conhecimento teórico trabalhado ao longo do curso em favor de uma aplicação prática que exija tomada de decisão. (L)

4.18 – a estrutura curricular contempla conteúdos teóricos e práticas profissionais, que permitem ao egresso uma formação consistente.(D) (G)

4.19 – o projeto pedagógico do curso permite formar profissionais com conhecimento para resolver problemas do mundo do trabalho. (D) (G)

4.20 – Um professor fala da distância entre o projeto pedagógico do curso e os resultados da prática do mesmo.(G) (J)

4.21 – outro professor reforça que para a realização do curso, além da grade curricular satisfatória, a instituição conta com professores competentes e infra-estrutura adequada.(J)

4.22 –Independente de quem e do como seja trabalhado, o projeto pedagógico contempla os conteúdos e práticas compatíveis com o profissional que se deseja formar. (D) (G)

4.23 – Pergunta-se sobre o alto índice de reprovação, bem como se a causa da retenção está na dificuldade do curso. (B)

4.24 - A estrutura modular concentra dificuldade.(G)

4.25 – O “Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia” não se refere ao formato da estrutura curricular. (G)

4.26 – A possibilidade de diplomação intermediária foi uma das virtudes destacadas no início do curso. (A) (G)

4.27 – a estrutura curricular com possibilidade de diplomação intermediária fortaleceu a organização modular do curso, com a certificação das qualificações profissionais previstas no projeto pedagógico. (A) (G)

4.28 - Outro Professor afirma não ser contra a diplomação intermediária. (A)

4.29 – O técnico formado ao concluir o primeiro ciclo do curso superior de tecnologia não tinha o mesmo perfil do técnico tradicionalmente formado em cursos específicos. Nesse sentido, o módulo, e sua respectiva qualificação, quando prevista, foi algo novo, interessante. (A) (G)

4.30- Após efetuar a experiência com o currículo modular, entendeu-se que mesmo com conteúdo técnico, nem todos os módulos poderiam proporcionar a qualificação profissional. (A) (D) (G) (H) (J)

Ideias nucleares: formação profissional intermediária (A); evasão escolar ou retenção dos alunos (B); base tecnológica (D); base de gestão (E); organização curricular (G); atualização do curso (H); pré-requisitos (I); realização do curso (J); o egresso; a fabricação mecânica (M).

QUADRO 24 – 6 US “EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 5”

5.1 – O aluno desconhece a formação que o curso oferece.(K) (M)

5.2 - a instituição trata a ocupação das vagas para estágio ofertadas pelas empresas independente da sintonia com a formação desejada.(J) (N)

5.3 – em alguns casos, a empresa desconhece o profissional que a instituição está formando e mesmo assim vem buscar estagiário.(K) (N)

5.4 - muitas vagas de estágio que surgem para mecânica são divulgadas como específicas da fabricação mecânica e nem sempre isso corresponde ao que é efetuado. (M) (N)

5.5 – é questionada a postura da instituição em fornecer estagiário, independente dele ser o profissional em formação procurado. (J) (N)

5.6 – o professor chama a atenção para ouvir as demandas do setor produtivo. (H)

Ideias nucleares: atualização do curso (H); Realização do curso (J); o aluno em formação (K); a fabricação mecânica (M); estágio (N).

QUADRO 25 – 13 US “EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 6”

6.1 -Os bons alunos vão trabalhar com a fabricação mecânica e os demais estão aceitando colocações na manutenção mecânica e isso é um desvio do profissional. (L) (M) (N)

6.2 – a gestão da manutenção é uma área em que o tecnólogo em fabricação mecânica tem atuado.(E) (L) (M)

6.3 – projetos é outra área em que o tecnólogo em fabricação mecânica tem atuado. (L) (M)

6.4 – explicita a lacuna na formação, mas, também, destaca a possibilidade do tecnólogo buscar novos horizontes por conta da formação que teve. (C) (D) (L)

6.5 – Mesmo com as lacunas na formação, a empregabilidade é muito grande. (L)

6.6 – a maioria dos tecnólogos que trabalham com a manutenção mecânica, está fazendo a gestão da manutenção. (E) (L) (M)

6.7- O alto índice de empregabilidade se deve à falta de profissionais qualificados nas diferentes possibilidades da mecânica. (L) (Q)

6.8 – a maioria dos tecnólogos que trabalham com a manutenção mecânica, está fazendo a gestão da manutenção.(E) (L) (M)

6.9 - O tecnólogo em fabricação mecânica tem assumido cargos de elite em grandes empresas do setor. (L) (M)

6.10 – o tecnólogo em fabricação mecânica está se projetando fora da região onde o curso existe e em áreas diferentes daquelas até então constatadas.(L)

6.11 - durante o reconhecimento do curso pelos especialistas do MEC frisou-se o atendimento das demandas regionais. (F) (H)

6.12 – os bons alunos estão trabalhando na área e em cargos de elite. Os demais alunos estão trabalhando, porém fora do foco de formação. (L)

6.13- muitos tecnólogos em fabricação mecânica estão atuando na área de conformação mecânica. (L) (M)

Ideias nucleares: Base científica (C); base tecnológica (D); base de gestão (E); avaliação do MEC (F); atualização do curso (H); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); estágio (N); as distintas formações na área de mecânica (Q).

QUADRO 26 – 6 US

“EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 7”

7.1 – A produção industrial é que baliza o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica. (M)

7.2 - O Curso de tecnologia que estamos ofertado se aproxima mais da produção e não da manutenção mecânica. (M)

7.3 - O Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica se define social e publicamente como aquele que forma o profissional para atuar nos processos de fabricação, planejando, controlando e gerenciando esses processos, promovendo desenvolvimento e melhoria de produtos, dos processos de fabricação e na gestão de projetos. (M) (R)

7.4 – O projeto pedagógico do curso superior de tecnologia deve contemplar conhecimento específico dos processos de fabricação elencados para o curso, aliando competências nas áreas de gestão, qualidade e controle ambiental. (D) (E) (G)

7.5 - O tecnólogo em fabricação mecânica pode atuar em empresas do ramo metal-mecânico, desenvolver pesquisa, consultoria e outras atividades correlatas. (L) (M)

7.6 – O Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica tem o foco na produção industrial. A manutenção pertence a outra subárea, a de processos industriais. (M)

Ideias nucleares: base tecnológica (D); base de gestão (E); organização curricular (G); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); função social do curso (R).

QUADRO 27 – 22 US

“EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 8”

8.1 – os alunos do curso de tecnologia apresentam defasagens na escolarização prévia. (C) (K)

8.2 – a maioria dos estudantes do curso de tecnologia é egressa de um ensino médio fraco e poucos fizeram cursinho pré-vestibular. (C) (K)

8.3 - muitos alunos que procuram o curso desconhecem que o foco de formação é a mecânica industrial. (K) (M)

8.4 – a evasão escolar, no início do curso, ocorre pelo desconhecimento do aluno de que os estudos versam sobre a mecânica industrial. (B) (K)

8.5 – outros alunos procuram o curso com a finalidade de manutenção do emprego ou promoção profissional, considerando a necessidade das empresas em que trabalham. (K) (R)

8.6 – A maioria dos alunos prioriza manter o emprego que já tinha, ou que conseguiu por conta do curso que estão fazendo, em detrimento do curso em si. (K)

8.7– muitos alunos buscam o curso de tecnologia pela formação de nível superior e não pelo desejo de ser tecnólogo.(K)

8.8 – Atualmente, o aluno tem buscado o curso de tecnologia muito mais por exigências do mundo do trabalho do que por vocação.(K)

8.9- o professor constatou que os alunos têm muita dificuldade na área de exatas, principalmente quando necessitam abstrair conceitos, visualizar determinadas possibilidades, associando-as a situações práticas. (C) (K)

8.10 - Os cursos de mecânica, em qualquer nível de escolaridade, apresentam grau elevado de dificuldade. (C) (D) (Q)

8.11 - O professor acredita que se houvesse mais base em matemática, física e química no decorrer do curso os alunos estariam mais preparados para os estudos na área técnica. (B) (C) (D) (G)

8.12 – A professora sente-se impossibilitada de promover a formação que pensa ser a apropriada para o curso em questão pela falta de prioridade para o curso e pela defasagem dos alunos nas ciências básicas. (C) (J) (K)

8.13 – Os alunos não conseguem acompanhar estudos que exijam maior aprofundamento. (B) (C) (K)

8.14 - a professora reflete sobre o enfoque do seu trabalho de modo que se aproxime mais dos objetivos do curso de tecnologia. (C) (D) (J)

8.15 – As dificuldades em formar o tecnólogo se concentram na formação básica fraca e no tempo demasiado que os alunos estão fora do sistema escolar. (C) (K)

8.16 – o aluno do curso de tecnologia apresenta deficiência em sua formação básica e o curso não permite mecanismos de nivelamento. (C) (G) (K)

8.17 – A prioridade que a maioria dos alunos atribui ao emprego tem comprometido o processo de ensino e de aprendizagem. (J) (K)

8.18 - os alunos de tecnologia oriundos de cursos técnicos têm formação mais consistente. (C) (D) (K) (Q)

8.19 – a pesquisadora chamou atenção falando que a formação técnica não é pré-requisito para o ingresso no curso de tecnologia. (I) (J) (Q)

8.20 – o aluno que estudou na UTFPR no ensino médio tem um perfil diferenciado da maioria dos estudantes de tecnologia. (C) (K)

8.21 – o curso de tecnologia é para quem não tem condição socioeconômica de se manter estudando.(R)

8.22 - Quem conhece o curso são os professores que foram alunos deste curso.(H) (L)

Ideias nucleares: evasão escolar ou retenção dos alunos (B); base científica (C); base tecnológica (D); organização curricular (G); atualização do curso (H); pré-requisito (I); realização do curso (J); o aluno em formação (K); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); as distintas formações na área de mecânica (Q); função social do curso (R).

QUADRO 28 – 8 US

“EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 9”

9. 1 – Os professores se perguntam se o curso tem uma função social. No decorrer do debate compreendem que tem, uma vez que o curso consegue arranjar emprego e autosustentabilidade para aqueles alunos com dificuldades financeiras gigantescas. Concluem que ele não pode ser extinto por esta função social estar sendo cumprida.(R)

9.2 – pelo conhecimento que se tem dos alunos e ex-alunos no setor produtivo, parece que a função social do curso está sendo cumprida. (K) (L) (R)

9.3 O curso de tecnologia tem proporcionado aos alunos formação profissional, inserção no mercado de trabalho, manutenção do emprego e condição de sustentabilidade. (R)

9.4 – Os professores compreendem que função social do curso de tecnologia é dar melhores condições de vida às pessoas, garantindo a sustentabilidade familiar. (R)

9.5 – Um dos professores argumenta que o curso técnico já preenche a função social de inserção no mercado de trabalho e conhecimento de uma área profissional, que estão falando ser de tecnologia. (Q) (R)

9.6 – A elevação do nível de escolaridade também é uma função social do curso de tecnologia. (R)

9.7- o professor questiona a importância do nível superior para o aluno da Educação Profissional. (Q) (R)

9.8- a elevação da escolarização do trabalhador tem sido uma exigência do setor produtivo. (L)(Q)

Ideias nucleares: o aluno em formação (K); o egresso (L); as distintas formações na área de mecânica (Q); função social do curso (R).

QUADRO 29 – 8 US **“EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 10”**

10.1 – ao refletir a respeito da formação do tecnólogo, consideram que o aluno que se dedica ao curso tem melhor formação em soldagem do que um engenheiro. (G) (L) (M) (Q)

10.2 – Outro professor afirma que o curso de tecnologia proporciona formação mais sólida em usinagem do que o curso de engenharia. (G) (L) (M) (Q)

10.3 – Generalizando, o curso de tecnologia proporciona formação mais consistente que a engenharia nos processo de fabricação mecânica.(G) (L) (M) (Q)

10.4 - O professor questiona a capacidade do curso em formar bons profissionais. (G) (J) (L) (M)

10.5 - Em usinagem os egressos estão correspondendo às expectativas das empresas.(L) (M)

10.6 - mesmo trabalhando em usinagem e desempenhando suas funções a contento da empresa, muitos egressos não articulam conteúdos de diversas disciplinas, bem como não os empregam na solução de problemas práticos. (L) (M)

10.7 – Pelo trabalho de conclusão de curso avaliado pelo professor o egresso está preparado. (L) (O)

10.8 - a minoria dos alunos estão saindo bem preparados.(G) (J) (L)

Ideias nucleares: organização curricular (G); realização do curso (J); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); trabalho de conclusão de curso (O); as distintas formações na área de mecânica (Q).

QUADRO 30 – 7 US

“EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 11”

11.1 – a inovação tecnológica não diz respeito apenas a produto, mas também a processos. (S)

11.2 – Há conhecimento que pra a escola faz parte do cotidiano, mas para a empresa é algo que inova o processo produtivo. (S)

11.3 - a especialidade do professor na área técnica impacta na formação do aluno, ao passo que este leva para a empresa esse diferencial que favorece a inovação tecnológica da mesma. (S)

11.4 – A contribuição da formação do curso de tecnologia para a inovação tecnológica não é perceptível no cotidiano escolar devido a falta de pesquisa nessa graduação. (J) (P) (S)

11.5- Inovação é um conceito relativo. (S)

11.6 - A pesquisa e a busca de inovação para a solução dos problemas relacionados com a indústria e seus processos têm se dado de modo tímido e viabilizado pelo trabalho de conclusão de curso.(G) (J) (O) (P) (S)

11.7 - uma boa idéia que contribui para a mudança ou incremento de um processo é uma inovação para a empresa. (S)

Ideias nucleares: Organização curricular (G); realização do curso (J); trabalho de conclusão de curso (O); a pesquisa (P); inovação e desenvolvimento tecnológico (S).

QUADRO 31 – 25 US “EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 12”

12.1 – Propõe a extinção da tecnologia, considerando que a instituição oferta o curso técnico e a engenharia, que são reconhecidos socialmente. (H) (Q)

12.2- A instituição não pode deixar de ofertar o curso de tecnologia pela função social que o curso tem. (R)

12.3 - Um professor afirma que a função de formar profissionais pode ser atendida com o aumento de oferta de vagas para o curso técnico. (Q) (R)

12.4 - O curso de tecnologia é de nível superior, portanto abre perspectiva salarial em relação ao curso técnico.(Q) (R)

12.5 – Embora as constatações oriundas da comparação entre os cursos técnico, engenharia e tecnologia, a maioria dos egressos do curso de tecnologia estão empregados. (L) (Q) (R)

12.6- o curso de tecnologia tem cumprido com sua função social. (R)

12.7 - Alguns tecnólogos trabalham fora da área da fabricação mecânica, mas mesmo assim eles estão na empresa desempenhando as atividades que se propuseram fazer. (L) (M) (R)

12.8 Hoje, o tecnólogo tem espaço no mercado de trabalho. Talvez não continue assim quando a instituição estiver formando o técnico, o tecnólogo e o engenheiro na área de mecânica. (L) (Q)

12.9 - Mesmo o curso de tecnologia cumprindo sua função social, muitos professores sentem que deveriam ampliar o conhecimento dos núcleos formadores, aprofundando-os. (C) (D) (G) (Q) (R)

12.10 – a atividade profissional do tecnólogo focaliza prioritariamente aplicações práticas. (D) (L) (Q)

12.11- Enquanto o engenheiro idealiza empreendimento o tecnólogo põe em prática cada etapa do projeto. (L)(Q)

12.12 – Um professor afirma que a qualidade do técnico é superior à do tecnólogo. (Q)

12.13 – Outro docente afirma que não dá pra comparar a qualidade entre estes dois profissionais, considerando que ainda não há no mercado de trabalho o técnico formado por este projeto novo. (Q)

12.14 - Para um professor, se este técnico que está em formação estivesse no mercado de trabalho não haveria espaço para o tecnólogo. (L) (Q) (R)

12.15 – Outro professor diz que afirmar que o técnico substitui o tecnólogo é uma especulação. (L) (Q)

12.16 – Por especulação também se pensou que o tecnólogo não conseguiria espaço no mercado de trabalho. (L)

12.17 - o perfil do técnico é distinto do perfil do tecnólogo. (Q)

- 12.18 – as competências profissionais do técnico se diferem das do tecnólogo.(Q)
- 12.19 - O mercado de trabalho tem sentido a falta de técnico e o tecnólogo é que está preenchendo esta lacuna.(Q)
- 12.20- Na área de gestão o tecnólogo supera o técnico. (E) (L) (Q)
- 12.21- O tecnólogo tem formação para gestão de pessoas. (E) (L)
- 12.22 – o tecnólogo em fabricação mecânica tem atuado na gestão da produção.(E) (L) (M)
- 12.23 – Foi proposto voltar ao foco da reunião e se um dia a empregabilidade do curso de tecnologia for prejudicada, a coordenação volta a discutir sobre sua oferta.(H) (R)
- 12.24 - inicialmente, o curso de tecnologia era entendido como etapa final da formação profissional.(H) (L)
- 12.25 – a formação do tecnólogo contempla um campo mais específico de atuação porém com conhecimento mais profundo, enquanto o engenheiro atua em um campo mais vasto, porém com conhecimento mais raso.(L) (Q)

Ideias nucleares: ; base científica (C); base tecnológica (D); base de gestão (E); organização curricular (G); atualização do curso (H); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); as distintas formações na área de mecânica (Q); função social do curso (R).

QUADRO 32 – 7 US
“EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 13”

- 13.1 O curso de tecnologia é um curso de graduação, portanto o egresso pode fazer pós-graduação.(L) (Q)

13.2 - Embora o curso de tecnologia seja de graduação, seu currículo não contempla base científica suficiente para prepara o estudante para pós-graduação.(C) (G)

13.3 – A pós-graduação para o tecnólogo em fabricação mecânica está na linha da produção mecânica e não em processos. (M) (Q)

13.4 - Um professor mostra dificuldade em pensar a produção dissociada dos processos. (M)

13.5 - No curso o aluno estuda os processo de fabricação clássicos para depois a gestão dos mesmos e isso tem funcionado muito bem. (D) (E) (G) (I) (J)

13.6 - em alguns aspectos o tecnólogo em fabricação mecânica se aproxima do engenheiro de produção mecânico. (M) (Q)

13.7 – a produção é a linha norteadora do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica. (M)

Ideias nucleares: base científica (C); base tecnológica (D); base de gestão (E); organização curricular (G); pré-requisito (I); realização do curso (J); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); as distintas formações na área de mecânica (Q).

QUADRO 33 -24 US

“EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 14”

14.1 – Os cursos da área de mecânica estão sempre associados com a física, a matemática, a química. Além disso, Português é importante pela necessidade de comunicação e informática, como uma ferramenta de trabalho. (C) (Q)

14.2 – A física e a matemática são imprescindíveis para os cursos da área da mecânica. (C)

14.3 – Os conteúdos de matemática e física, bem como o grau de aprofundamento, dependem do nível de profissionalização. (C) (Q)

14.4 – No curso de mecânica é muito importante o raciocínio típico das ciências exatas.(C)
(Q)

14.5 - os cursos da mecânica exigem muita visão espacial.(C) (Q)

14.6 – A visão espacial está relacionada com a capacidade de abstração, ou seja, visualizar uma situação sem estar com os objetos nas mãos.(C)

14.7 – Os alunos de tecnologia têm pouco conhecimento da área de exatas e estes são necessários para o curso.(C) (K)

14.8 – a área de exatas é importante para a mecânica. Os professores acreditam que o curso seria melhor se contemplasse mais conteúdos da área de exatas, mas, atualmente, entendem que no curso de tecnologia isso não acontecerá.(C) (H)

14.9 – pela experiência que estão tendo com o curso de engenharia, constaram que a forte base científica favorece os estudos da área técnico/tecnológica. (C) (D) (Q)

14.10 – O currículo do curso de tecnologia não comporta mais ênfase na base científica.(C)
(G) (H)

14.11 - o entendimento do modo como a base científica está presente no curso encaminha as discussões não mais para ampliação da carga horária mas para a reavaliação do ementário. (C)
(G) (H)

14.12 – as disciplinas da base tecnológica solicitam extensa carga horária.(D) (G) (H)

14.13 – – Ao que consta para a base de gestão é imposto pelas determinações legais.(E) (G)
(H)

14.14 – Mesmo a base de gestão sendo imposta, os professores se comprometeram com proposta para a formação profissional. (E) (G) (J)

14.15 – o professor explicita sua insegurança ao estabelecer novo ementário para Álgebra linear, reduzindo os conteúdos previstos anteriormente.(C) (G) (H)

14.16 - os conteúdos matemáticos são uma ferramenta que abre possibilidades para o raciocínio.Mesmo que esse conhecimento não seja aplicado diretamente no curso, em algum momento poderá favorecer a compreensão.(C) (D)

14.17 – Os professores discutem a dificuldade de explicar o porquê dos fenômenos mecânicos para quem não tem ferramentas suficientes para acompanhar um esclarecimento.(C) (D) (J)

14.18 – O modo como são desenvolvidas as bases do curso é que indica o como elas serão utilizadas. (G) (J)

14.19 - o professor fala de sua experiência como aluno e do estágio como um mecanismo que abre possibilidade para a inovação nas empresas.(K)(L) (N) (S)

14.20 – – O professor pondera que, quando era aluno e estagiário, ele contribui com a empresa ao transferir conhecimento acadêmico mesmo sem compreender as razões de sua validade.(K) (N) (S)

14.21- No curso, a base tecnológica acaba suprimindo as necessidades da base científica. (C) (D) (H) (J)

14.22 - a base científica é importante, mas para o curso de tecnologia a base tecnológica tem que suprir esta necessidade. (C) (D) (H) (J)

14.23 – o tecnólogo não se utiliza de base científica mais elaborada, mesmo assim ele consegue contribuir com o desenvolvimento tecnológico. (C) (L) (S)

14.24 – Não se sabe como, mas o tecnólogo tem superado essa defasagem com relação à base científica.(C)

ideias nucleares: base científica (C); base tecnológica (D); base de gestão (E); organização curricular (G); atualização do curso (H); realização do curso (J); o aluno

em formação (K); o egresso (L); estágio (N); as distintas formações na área de mecânica (Q); inovação e desenvolvimento tecnológico (S).

QUADRO 34 – 4 US
“EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 15”

15.1- No curso de tecnologia, a pesquisa tem se dado pelo trabalho de conclusão de curso. (J) (O) (P)

15.2 – No curso de tecnologia a pesquisa que vem acontecendo é a aplicada no campo profissional. (J) (P)

15.3 – A pesquisa que vem acontecendo não se destaca no processo de ensino e de aprendizagem como nos cursos superiores tradicionais. (J) (O) (P)

15.4 – No curso há pouca pesquisa e a que acontece é aplicada, o que não quer dizer que não haja desenvolvimento. (P) (S)

Ideias nucleares: realização do curso (J); trabalho de conclusão de curso (O); a pesquisa (P); inovação e desenvolvimento tecnológico (S).

QUADRO 35 – 8 US
“EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 16”

16.1 – A formação dos docentes em engenharia tem influenciado na avaliação do que é importante, bem como no aprofundamento desta base para o curso de tecnologia.(G) (H) (Q)

16.2 – o curso de tecnologia proporciona formação distinta do curso de engenharia. (Q)

16.3 – Na tecnologia a formação se dá em menos tempo do que na engenharia, e o perfil do aluno e do egresso são distintos, por isso o aluno estuda a base tecnológica desde o início do curso. (D) (G) (K) (L) (Q)

16.4 – Um professor afirma que deveria mostrar os processos de fabricação sem maiores fundamentações, focando mais as técnicas.(C) (D) (H) (J)

16.5 – Para atuar no desenvolvimento e melhoria de produtos o curso precisa contemplar algo mais do que anunciar os processo de fabricação e respectivas técnicas usuais.(D) (G) (H) (J) (M) (S)

16.6 – O curso precisa contemplar algo mais do que técnicas diretas, mas há um limite para os cálculos mais complexos. (C) (D) (G) (H) (J) (Q)

16.7- No curso de engenharia se faz disciplinas específicas para os cálculos complexos e que ocorrem no interior da área da mecânica.(C) (D) (G) (Q)

16.8 – o tecnólogo faz uso de cálculos padronizados que permitem seu desempenho profissional.(C) (D) (J) (Q)

Ideias nucleares: base científica (C); base tecnológica (D); organização curricular (G); atualização do curso (H); realização do curso (J); o aluno em formação (K); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); as distintas formações na área de mecânica (Q); inovação e desenvolvimento tecnológico (S).

QUADRO 36 – 58 US “EPISÓDIO IDEOGRÁFICO 17”

17.1- O professor acredita na necessidade de uma melhor formação nas ciências básicas para o curso.(C)

17.2 - O estudante de tecnologia tem muita dificuldade na área técnica por conta da formação básica.(C) (D) (K)

17.3 – Um dos fatores da evasão escolar é a falta de base científica. (B) (C)

17.4 – para um professor, qualquer que seja a reorganização dos módulos ela deve concentrar inicialmente disciplinas das ciências básicas.(C) (G) (H)

17.5 – A reorganização curricular precisa considerar pré-requisitos. (G) (H) (I)

17.6 – Novamente foi evidenciada a necessidade de pré-requisitos.(G) (H) (I)

17.7 - Um professor afirma que o trabalho com disciplinas técnicas auxilia na compreensão da base científica. (C) (D) (J)

17.8 – pensando mais sobre o assunto, o professor fala da possibilidade de organizar módulo com disciplinas básicas das ciências, bem como de cada especificidade do curso e ir avançando gradativamente em relação à base tecnológica. (C) (D) (G)(H)(I)

17.9 – para o professor, a organização modular, mesmo que gradativa, dificulta o fluxo dos módulos.(G) (H) (I)

17.10– A organização curricular gradual, semelhante a da engenharia, não condiz com o curso de tecnologia.(G) (H) (I) (Q)

17.11– a professora acredita que o pré-requisito, imprescindível para o curso de engenharia, não é possível para o de tecnologia.(G) (I)(Q)

17.12 – o currículo gradual requer a previsão de pré-requisitos para que o aluno não avance em disciplinas mais complexas sem ter os conceitos básicos.(G) (H) (I) (Q)

17.13- Os dois primeiros anos de engenharia são difíceis, pois o aluno estuda uma variedade muito grande de conteúdos das ciências básicas e que se justificam por si próprios. Depois, a aplicação dessas ciências na área técnica escolhida se torna mais amena.(C) (D) (G) (H) (Q)

17.14 - fortalecer a base científica é uma herança que vem da formação da maioria dos docentes.(C) (Q)

17.15 – A estrutura do curso de tecnologia é muito diferente do de engenharia e a avaliação do primeiro é difícil devido a formação tradicional da maioria dos docentes. (G) (H) (Q)

17.16 - a professora fala que a inserção do tecnólogo no mercado de trabalho está acontecendo e questiona sobre quem exigirá o conhecimento matemático mais complexo desse profissional.(C) (L) (R)

17.17 – Muitos alunos não estariam empregados se não fosse o curso de tecnologia. (R)

17.18 – Mesmo que o egresso esteja trabalhando fora do foco da fabricação mecânica, ele está na empresa e desempenhando as funções que lhe são atribuídas satisfatoriamente.(G) (L)

17.19 – o professor acredita na necessidade do currículo contemplar pré-requisito.(G) (H) (I)

17.20 – Os professores discutem a organização dos conteúdos na estrutura curricular apontando os conhecimentos prévios para a continuidade de um tópico.(G) (H) (I)

17.21 – Para o professor, a organização modular dificulta a sequência lógica do curso.(G) (H)

17.22 – um professor defende o currículo sequencial, organizado por disciplinas.(G) (H)

17.23 - outro professor afirma que a estrutura modular privilegia a simultaneidade e a imersão do aluno num determinado tema.(G) (H)

17.24 – Quando o curso foi ofertado inicialmente, as disciplinas composta por vários ramos de conhecimento não foram operacionalizadas interdisciplinarmente.(G) (J)

17.25 – Os professores são chamados a voltar ao foco da reunião, centrando a atenção no que pode ser feito para minimizar as convalidações de disciplinas no momento de alteração curricular. (G)

17.26 – O professor sugere que as alterações curriculares se encaminhem para minimizar as convalidações de disciplinas e, dentro da margem a ser ajustada, que haja uma aproximação com os pontos positivos do primeiro projeto ofertado e o que está sendo praticado.(G) (H)

17.27 – Concordando com sugestão dada em 17.26, o professor afirma que as alterações possibilitariam um currículo que aproxima o primeiro projeto do curso com o que está sendo ofertado, melhorando o que julgam necessário.(G) (H)

17.28– Outro professor corrobora com a ideia ao dizer que ficaria um curso parecido com o que é atualmente, porém gradativo e sequencial.(G) (H)

17.29– a verticalização do módulos indica sequência linear para as disciplinas modulares, que pode se dar em semestres distintos. (G)

17.30 - o professor manifesta novamente seu desejo de acabar com ensino por módulos.(G)

17.31 – O professor entende que a previsão de pré-requisito é importante para a organização curricular, mas não sabe se terá amparo legal ou institucional.(G) (H) (I)

17.32 – Na reestruturação curricular é necessário rever a carga horária das disciplinas que compõe cada módulo para a verticalização das mesmas.(G) (H)

17.33 – Há sugestão para pensar sobre novas dinâmicas de trabalho para suprir a falta de carga horária desejada.(J)

17.34 - mesmo que alguma disciplina tenha carga horária reduzida, o aproveitamento pode ser melhor se houver nova dinâmica de trabalho. (G) (J)

17.35 – o professor acha que a alteração na dinâmica de ensino pode beneficiar o curso, mas acredita que é a simultaneidade proposta na organização modular que favorece a aprendizagem do aluno.(G) (H) (J)

17.36 - o módulo de conformação tem problemas estruturais e pedagógicos que necessitam ser resolvidos.(G) (H)

17.37 - Um dos problemas do módulo de conformação está na falta de pré-requisitos. (G) (H) (I)

17.38- outro professor também fala que a formação nos processo de fabricação mecânica requerem um sequência que não pode ser seguida em uma estrutura modular. (G) (H)

17.39- Para o professor, o modo como o aluno pode seguir no curso não caracteriza uma organização modular. (G) (J)

17.40– alguns professores consideram que a organização curricular sequencial não descarta a possibilidade de certificação de qualificação profissional intermediária. (A) (G)

17.41 - a verticalização do currículo não afasta a possibilidade de formação profissional intermediária. (A) (G)

17.42 – os professores da área de gestão sugerem a inclusão da disciplina gestão empresarial que contemple conteúdos de psicologia organizacional. (E) (G) (H)

17.43 – Há a sugestão de alterar o nome da disciplina “economia e administração financeira” para administração financeira, excluindo a palavra economia, pois o ementário não abrange esta área. (E) (G) (H)

17.44 – Houve recomendação para a padronização das disciplinas básicas nos cursos de tecnologia, em função da administração do campus. (C) (G) (H)

17.45 – as necessidades do curso prevalecem à padronização das disciplinas básicas.(C) (G) (H)

17.46 – a disciplina cálculo será alteração para o curso de Mecânica.(C) (G) (H)

17.47 – Para os professores de matemática, o ementário previsto para Álgebra linear é incompatível com a carga horária de duas aulas semanais.(C) (G) (H)

17.48 – permaneceram as duas aulas semanais para a Álgebra linear e ementário se limitou aos conceitos básicos como: matrizes, determinantes, sistemas lineares e operações com vetores.(C) (G) (H)

17.49 – em física é necessário reorganizar os conteúdos previstos nas duas disciplinas, mas a carga horária permanece inalterada.(C) (G) (H)

17.50 - dos conteúdos de exatas, um dos professores só necessita dos eixos de coordenadas XYZ. (C) (H)

17.51 - Outro professor precisa de diferencial, integral e os eixos de coordenadas XYZ.(C) (H)

17.52 – Se o enfoque dado for apenas de apresentação dos elementos de máquina, sem mostrar o porquê, o professor desta disciplina não necessitará mais de diferencial e integral. (C) (D) (H) (J)

17.53 –Os professores compreendem que a padronização das disciplinas básicas para os cursos de tecnologia é importante, mas não pode ser priorizada em detrimento das necessidades de cada curso.(C) (G) (H)

17.54 – o ementário da disciplina comunicação linguística permanece inalterada.(C) (G) (H)

17.55 - nas aulas de gestão o professor recomenda que os trabalhos acadêmicos não tenham caráter científico e sim que atendam as necessidades empresariais. (E) (J)

17.56 - o trabalho de conclusão de curso deve continuar, pois tem contribuído para o amadurecimento acadêmico e profissional. (G) (J) (O)

17.57 -A base de gestão tem sido excelente para o tecnólogo.(E)

17.58 – constatou-se sobreamento em disciplinas, resultado da última alteração curricular, e houve o encaminhamento para as áreas discutirem e, então, proporem mudanças. (H)

Ideias nucleares: formação profissional intermediária (A); evasão escolar ou retenção dos alunos (B); base científica (C); base tecnológica (D); base de gestão (E); organização curricular (G); atualização do curso (H); pré-requisitos (I); realização do curso (J); o aluno em formação (K); o egresso (L); trabalho de conclusão de curso (O); as distintas formações na área de mecânica (Q); função social do curso (R).

QUADRO 37 – 12 US**“EMPRESA 1”**

18.1 – A empresa espera que o tecnólogo trabalhe na área de projetos e, no decorrer de suas atividades, seja preparado para assumir cargos de liderança, gerindo os processos produtivos da empresa. (L) (M)

18.2 – A formação consistente do tecnólogo tem favorecido a transferência do conhecimento produzido no sistema escolar, bem como experiência da instituição de ensino para a empresa. (D)(G) (J) (L) (N) (S)

18.3 – A expectativa do tecnólogo para com a carreira profissional tem causado obstáculos para a empresa, pois esta não tem à disposição a quantidade de posições desejadas pelos egressos da UTFPR. (L)

18.4 – A empresa já teve maior número de estudantes de tecnologia e estes eram preparados para trabalhar na área de produção.(K) (M) (N)

18.5 - A área da produção solicita profissionais com conhecimento e competência para trabalhar em determinados equipamentos. Essa formação consistente a empresa conseguia e consegue dos alunos e egressos da UTFPR. (G) (J) (L) (M) (N)

18.6 – Os alunos e egressos aceitam a oferta de estágio ou emprego disponibilizado pela empresa para adquirirem experiência. Porém, buscam oportunidades de trabalho em cargos de liderança. (K) (L) (N)

18.7 – Os alunos ou egressos do curso de tecnologia eram preparados pela empresa para trabalhar com a operacionalização dos processos. Mas, esses profissionais almejam cargos de liderança e a oferta de vagas é em maior quantidade para a operação, portanto não há vagas para todas as posições mais elevadas. (K)(L) (M) (N)

18.8 – A empresa consegue mais alunos ou egressos de outras instituições de ensino superior ou de cursos técnicos do que os da UTFPR. (L) (N) (Q)

18.9- a maior dificuldade da empresa está em conciliar o que a ela tem a oferecer como possibilidade profissional com as expectativas dos tecnólogos. (L) (M)

18.10 – Nas oportunidades de emprego ou estágio preenchidas por egressos ou alunos da UTFPR, a empresa destacou a consistente formação técnica, evidenciando a base humanística que os profissionais revelam. (D)(E)(G) (J) (K) (L) (N)

18.11 – Muitas vagas ofertadas pela empresa se destinam a técnicos e a empresa pretende direcioná-las a esses profissionais. (Q)

18.12 – Os alunos ou egressos do curso de tecnologia são comprometidos com a empresa e participam dos grupos de trabalho que buscam melhoria contínua e inovação. (K) (L) (N) (S)

Ideias nucleares: base tecnológica (D); base de gestão (E); organização curricular (G); realização do curso (J); o aluno em formação (K); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); estágio (N); as distintas formações na área de mecânica(Q); inovação e desenvolvimento tecnológico (S).

QUADRO 38 – 14 US

“EMPRESA 2”

19.1 – Os profissionais formados pela UTFPR têm sólida formação teórica, porém falta o conhecimento prático. (D)(G) (J) (L)

19.2 – Os alunos ou egresso da UTFPR não têm experiência profissional. (K) (L) (N)

19.3 – Considera a formação realizada pela UTFPR como inovadora e que o tecnólogo contribui com seu conhecimento para o desenvolvimento fabril. Contudo, afirma que o profissional aprende muito na empresa com o que ela produz e com o modo particular de produção. Esse é o modo como tem se dado a troca de conhecimento entre escola-empresa. (G) (J) (L) (M) (N) (S)

19.4 – os alunos ou egressos da UTFPR estão mais por dentro das novidades tecnológicas em determinados assuntos e desse modo estão contribuindo com a empresa. (G) (J) (K) (L) (N) (S)

19.5 – A empresa constata que precisa incrementar o processo de produção e considera que será importante começar com a inserção de estagiários nessa área. (M) (N) (S)

19.6 - A empresa tem consciência de que deve investir em pessoas qualificadas na área de produção e não somente em desenvolvimento de projetos.(L) (M)

19.7 – A empresa pensa em buscar alunos e egresso do curso de tecnologia da UTFPR para integrar a equipe da produção mecânica. (L) (M) (N)

19.8 – O tecnólogo em fabricação mecânica atua na empresa na área de projetos. (L) (M) (N)

19.9 – A empresa constatou que necessita incrementar a área da produção com estudantes ou egresso do curso de tecnologia. (L) (M) (N) (S)

19.10 – Um dos componentes da equipe que trabalha com a gestão da produção, ou seja, que faz o planejamento e controle da produção da empresa é tecnólogo em fabricação mecânica. (L) (M)

19.11 – A gestão da área de mecânica da empresa é feita por um tecnólogo em fabricação mecânica e por um engenheiro mecânico. (L) (M) (Q)

19.12 – O tecnólogo em fabricação mecânica tem progredido profissionalmente na empresa.(K) (L) (N)

19.13 – Reforça a constatação de que é importante inserir pessoas qualificadas na manutenção da produção. (L) (N)

19.14 – A inovação que entendem ser importante para a produção é a de que diante da necessidade de novos funcionários que sejam contratadas pessoas com formação em nível superior, quer seja da área tecnológica ou não. (L) (M) (N) (S)

Ideias nucleares: base tecnológica (D); organização curricular (G); realização do curso (J); o aluno em formação (K); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); estágio (N); as distintas formações na área de mecânica (Q); inovação e desenvolvimento tecnológico (S).

QUADRO 39 – 20 US

“EMPRESA 3”

20.1 – A empresa constatou que os tecnólogos buscam empregos posições de destaque, como coordenação e gestão dos processos em detrimento da atividade operacional.(L) (M) (N)

20.2 – A empresa precisa que o tecnólogo participe mais do processo produtivo, operacionalizando as ações.(K) (L) (M)

20.3 – Para a empresa, o tecnólogo pode até ter uma função de chefia, mas ele precisa estar mais presente no processo produtivo. (L)

20.4 – Um dos grupos de estagiários que atua na empresa trabalha na área de projetos. (M) (N)

20.5 – No programa de estágio alguns alunos de tecnologia aprendem a trabalhar na área de projetos. (K) (M) (N)

20.6 – Os estagiários que iniciam no programa de aprendizagem na área de projetos, trabalham no setor administrativo e isso vem despertando o interesse deles por outros cursos que não os de tecnologia.(K) (M) (N)

20.7 – Outro grupo de estagiário, chamado *trainee*, é formado visando à criação de liderança.(K) (M) (N)

20.8 – O *trainee* vem superando as expectativas da empresa pela harmonia entre os objetivos de ambos, ou seja, o tecnólogo deseja assumir um cargo de liderança e a empresa espera isso dele.(K) (M) (N)

20.9 – O desejo dos alunos de tecnologia de assumir cargo de supervisão no processo industrial e o conhecimento técnico que eles têm por formação acadêmica é consonante com o que a empresa espera. (G) (J) (K) (M)

20.10 – A manutenção é uma outra área em que o estagiário do curso de tecnologia está inserido na empresa. (M) (N)

20.11 - Considera importante a presença de estagiários na empresa por eles trazerem para o processo produtivo a visão da escola e por terem o desejo de realizar o trabalho e ver as coisas acontecendo.(K) (M) (N) (S)

20.12 – Um empreendimento de sucesso foi a união entre os estagiários, que tem a visão da escola e a vontade de realizar atividades inovadoras, com os profissionais mais experientes da empresa.(K) (N) (S)

20.13 – a Função do estagiário do curso de tecnologia, inserido na área de manutenção, é fazer a gestão da manutenção, se responsabilizando pelo controle da qualidade, tanto a preventiva como a corretiva. (M) (N)

20.14- A atuação do tecnólogo situa-se entre as atividades do engenheiro, que idealiza projetos, e as profissionais que executam as atividades operacionais. (Q)

20.15 - As idéias a serem projetadas são lançadas pela direção. O engenheiro desenvolve o projeto e o repassa ao tecnólogo. Este, por sua vez, coordena as ações, supervisionando as atividades da equipe executora do projeto. (Q)

20.16- na área de manutenção, a empresa conta com três tipos de colaboradores: o engenheiro e o tecnólogo, que conhecem a área profissional pelos estudos teóricos e práticos, e o mecânico, que conhece as atividades que vem realizando na prática, portanto que tem limites como profissional pela falta de formação específica. (M) (Q)

20.17 – Pelo programa estágio, o estudante tem contribuído com a empresa, agregando conhecimento produzido na instituição de ensino. (N) (S)

20.18 – Ao falar sobre o conhecimento acadêmico, comenta o caso de um estagiário do curso de tecnologia, na área da produção, que se destacou pelo conhecimento em gestão da qualidade, o que levou a empresa a pensar nele como uma pessoa que vai transitar na produção e no setor da qualidade.(K) (M) (N)

20.19 – A contribuição do conhecimento acadêmico tem alterado o modo de gestão da produção da empresa. (E)(D)(S)

20.20- Os gestores que atuam na empresa não faziam a gestão da produção como vem sendo realizada com a contribuição dos estagiários do curso de tecnologia. (M) (N) (S)

Ideias nucleares: base tecnológica (D), base de gestão (E); organização curricular (G); realização do curso (J); o aluno em formação (K); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); estágio (N); as distintas formações na área de mecânica (Q); inovação e desenvolvimento tecnológico(S).

QUADRO 40 – 12 US

“EMPRESA 4”

21.1 - O tecnólogo em fabricação mecânica tem atuado na empresa na área de manutenção. (M)

21.2 – Alguns dos tecnólogos que trabalham na empresa têm atuado como técnico na área de produção. (L) (M) (Q)

21.3 – Para a empresa é importante ter tecnólogos trabalhando na produção, não somente pela atividade rotineira desta área, mas, também, porque eles dão suporte na manutenção dos equipamentos. (M)

21.4 – Na área da manutenção a empresa conta com a atividade profissional do técnico, do tecnólogo e do engenheiro e percebe que o valor atribuído às posições da hierarquia do quadro de profissionais da empresa é decorrente muito mais pelos profissionais do que pela empresa. (M) (Q)

21.5 – Das vagas que a empresa oferta para técnicos muitas delas são preenchidas por tecnólogos.(Q)

21.6 – A empresa tem muitos estagiários e, para conhecer mais as pessoas e suas possibilidades de trabalho, desenvolveu um programa de acompanhamento desses futuros profissionais. (N)

21.7 – No programa de estágio, os alunos da UTFPR se destacam pela apreciação minuciosa que fazem do trabalho que realizam, bem como na proposição de melhorias.(K) (S)

21.8 – Muitas vezes o estagiário espera atuar no setor de gestão ou supervisão, mas a empresa não tem vagas suficientes para todos os candidatos.(M) (N)

21.9 – O tecnólogo atua mais no processo produtivo em si e não no processo de gestão da produção. (L) (M) (N)

21.10 – A empresa está em vias de contratar um tecnólogo ou um engenheiro para a vaga de gestão da manutenção. (M) (Q)

21.11 – Pela empresa não há discriminação entre o tecnólogo e o engenheiro para exercer funções de gerenciamento. Só faz exigências para a contratação de engenheiro quando o cargo requer a realização de atividade cuja atribuição pertence exclusivamente a este. (Q)

21.12 – Os colaboradores da empresa participam de grupos de melhoria, onde avaliam as atividades profissionais, propõem mudanças. Um determinado trabalho foi premiado por contribuir com o processo produtivo, impactando, favorecendo com a gestão ambiental. O resultado de trabalhos como este é considerado pela empresa como uma inovação. Além do mais, nesse grupo, tinham profissionais da UTFPR. (S)

Ideias nucleares: o aluno em formação (K); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); estágio (N); as distintas formações na área de mecânica (Q); inovação e desenvolvimento tecnológico(S).

QUADRO 41 – 9 US**“EMPRESA 5”**

22.1 – A maioria dos estagiários da empresa é oriunda de cursos técnicos, portanto não corresponde a mão de obra altamente qualificada. (N) (Q)

22.2 – para estagiar a empresa admite profissionais em formação, bem como os formados, sendo que alguns estão fazendo o curso de tecnologia e outros já têm inclusive pós-graduação na área da mecânica.(K) (L) (N) (Q)

22.3 – A empresa incentiva a busca por qualificação profissional dos funcionários em cursos especializados. Para tanto, auxiliar o custeio das despesas com bolsa de estudos. (Q)

22.4- Na empresa, a maioria dos estagiários e funcionários é do curso de tecnologia. (L) (N)

22.5 – A empresa tem mais necessidade de profissionais com formação técnica.(Q)

22.6 - A empresa salienta a necessidade de técnicos no processo produtivo e constata a falta de formação desse profissional na região de Ponta Grossa.(Q)

22.7 – Na maioria das vezes, o tecnólogo vem assumindo as atividades do técnico. (L) (Q)

22.8 – Alguns tecnólogos em fabricação mecânica trabalham no setor de engenharia da empresa em cargos mais elitizado e que solicitam número menor de profissionais. (L) (M)

22.9- A empresa precisa mais de técnicos do que de tecnólogos. (Q)

Ideias nucleares: o aluno em formação (K); o egresso (L); a fabricação mecânica (M); estágio (N); as distintas formações na área de mecânica (Q).

6.1.4 A matriz ideográfica

Como já foi dito anteriormente, a matriz ideográfica tem por objetivo favorecer a visualização dos significados presentes nos discursos, oriundas das primeiras convergências efetuadas com as unidades de significado.

Na sequência será exibida a Matriz ideográfica, construída a partir das unidades de significado articuladas para a linguagem da pesquisadora. Procedendo-se o movimento de *redução*, essas unidades foram agrupadas em unidades mais abrangentes, aqui denominadas de ideias nucleares, conforme exposto no item 6.1.3. A distribuição dos dados na tabela pode ser visualizada da seguinte maneira: na vertical encontram-se as ideias nucleares, na horizontal encontra-se os números dos “quadros”, de 20 a 41, e no cruzamento de ambas localiza-se a indicação das “unidades de significado” que se manifestam nas respectivas ideias.

| MATRIZ IDEOGRÁFICA – compreensão dos professores e de pessoas do meio empresarial sobre o “Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica” e de seus egressos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------|-------|--|-------|-------------------|-------------|---------------------------|-------|----------|-------|---|----------|--------------------------|-------|--------------|---|-------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------|-------|
| Ideias nucleares | Quadros | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | |
| | “Unidades de Significado” em que se manifestam as idéias nucleares | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A) Formação profissional intermediária | | 1, 4, 5 | 4 | 26 a 30 | | | | | | | | | | | | | 40, 41 | | | | | | |
| B) Evasão escolar ou retenção de alunos | | 2,3 | | 4, 23 | | | | 4,11, 13 | | | | | | | | | 3 | | | | | | |
| C) Base científica (ciências básicas) | | 2,3 | | | | 4 | | 1,2, 9 a 16,18, 20 | | | | 9 | 2 | 1 a 11, 15 a 17, 21 a 24 | | 4, 6 a 8 | 1 a 4,7, 8, 13, 14 16, 44 a 54 | | | | | | |
| D) Base tecnológica (ciência aplicada) | | 2, 3, 6,7 | 2, 3 | 18, 19, 22, 30 | | 4 | 4 | 10, 11 14, 18 | | | | 9,10 | 5 | 9, 12, 16, 17, 21,22 | | 3 a 8 | 2, 7, 8, 13,52 | 2, 10 | 1, 4 | 19 | | | |
| E) Base de gestão | | | | 9 | | 2, 6,8 | 4 | | | | | 20a 22 | 5 | 13,14 | | | 42, 43, 55, 57 | 10 | | 19 | | | |
| F) Avaliação MEC | | | 1 a 4 | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G) Organização curricular | | 1 a 3 | 2 a 4 | 1 a 7, 14, 18a 20, 22, 24 a 27, 29, 30 | | | 4 | 11, 16 | | 1 a 4, 8 | 6 | 9 | 2, 5 | 10 a 15, 18 | | 1, 3, 5 a 7 | 4 a 6, 8 a 13, 15, 18 a 32, 34 a 49, 53,54, 56 | 2, 5, 10 | 1, 3, 4 | 9 | | | |
| H) Atualização do curso | 1 a 5 | | 1 | 1, 30 | 6 | 11 | | 22 | | | | 1, 23, 24 | | 8, 10 a 13, 15, 21, 22 | | 1, 4 a 6 | 4 a 6, 8 a 10, 12,13,15, 19 a 23, 26 a 28, 31,32,35 a 38, 42 a 54, 58 | | | | | | |
| I) Pré-requisitos | | | | 3 | | | | 19 | | | | | 5 | | | | 5, 6, 8 a 12, 19, 20,31,37 | | | | | | |
| J) Realização do curso | | 6, 7 | | 2 a 4, 15, 20, 21, 30 | 2, 5 | | | 12, 14, 17, 19 | | 4, 8 | 4, 6 | | 5 | 14, 17, 18, 21, 22 | 1 a 3 | 4, 5, 6, 8 | 7, 24, 33a 35 39, 52, 55, 56 | 2, 5, 10 | 1, 3, 4 | 9 | | | |
| K) O aluno em formação | | | | | 1, 3 | | | 1 a 9, 12, 13, 15a 18, 20 | 2 | | | | | 7, 19, 20 | | 3 | 2 | 4, 6, 7, 10, 12 | 2, 4, 12 | 2, 5 a 9, 11, 12, 18 | 7 | 2 | |
| L) O egresso | | | | 8, 9, 11 a 13, 16, 17 | | 1 a 9, 10, 12,13 | 5 | 22 | 2, 8 | 1 a 8 | | 5,7,8, 10, 11, 14, 15,16, 20 a 22, 24, 25 | 1 | 19, 23, 24 | | 3 | 16, 18 | 1 a 3, 5 a 10, 12 | 1 a 4, 6 a 14 | 1 a 3 | 2, 9 | 2, 4, 7, 8 | |
| M) A Fabricação mecânica | | 3 | | 8 a 10 | 1, 4 | 1 a 3, 6, 8, 9,13 | 1 a 3, 5, 6 | 3 | | 1 a 6 | | 7, 22 | 3,4,6, 7 | | | 5 | | 1, 4, 5, 7, 9 | 3, 5 a 11, 14 | 1, 2, 4 a, 11, 13, 16, 18, 20 | 1 a 4, 8 a 10 | 8 | |
| N) Estágio | | | | | 2 a 5 | 1 | | | | | | | | 19, 20 | | | | 2, 4 a 8, 10, 12 | 2 a 5, 7 a 9, 12 a 14 | 1, 4 a 8, 10 a 13, 17, 18, 20 | 6 a 9 | 1, 2, 4 | |
| O) Trabalho de conclusão de curso | | | | | | | | | | 7 | 6 | | | | | 1, 3 | 56 | | | | | | |
| P) A pesquisa | | | | | | | | | | | 4, 6 | | | | | 1 a 4 | | | | | | | |
| Q) As distintas formações na área da mecânica | | | | | | 7 | | 10,18,19 | 5,7,8 | 1,2,3 | | 1,3,4, 5, 8 a 15 17,18 a 20, 25 | 1,3,6 | 1,3 a 5, 9 | | 1 a 3, 6 a 8 | 10 a 15 | 8, 11 | 11 | 14 a 16 | 2, 4, 5, 10, 11 | 1, 2, 3, 5 a 7, 9 | |
| R) Função social do curso | | | | | | | 3 | 5, 21 | 1 a 7 | | | 2 a 7, 9, 14, 23 | | | | | 16, 17 | | | | | | |
| S) Inovação e desenvolvimento tecnológico | | | | | | | | | | | 1 a 7 | | | | | 19,20,23 | 4 | 5 | | 2, 12 | 3, 4, 5, 9, 14 | 11, 12, 17, 19, 20 | 7, 12 |

Quadro 42 – Matriz ideográfica

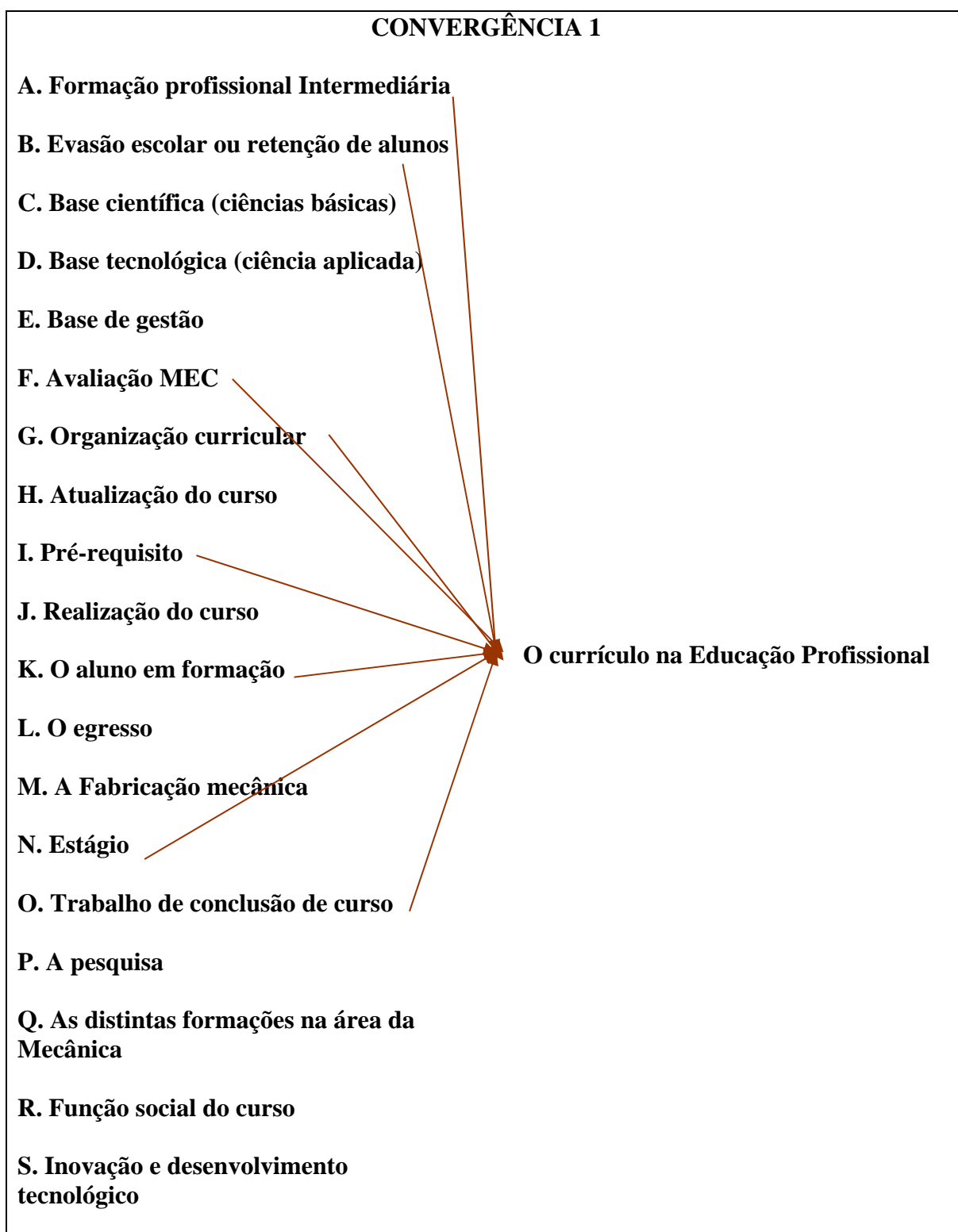
6.2 Análise nomotética

Nessa análise, o ponto de partida foram os depoimentos dos sujeitos, encaminhados em direção de generalidades, ou seja, de características básicas compreendidas nas formas de manifestação do fenômeno, passíveis de interpretação.

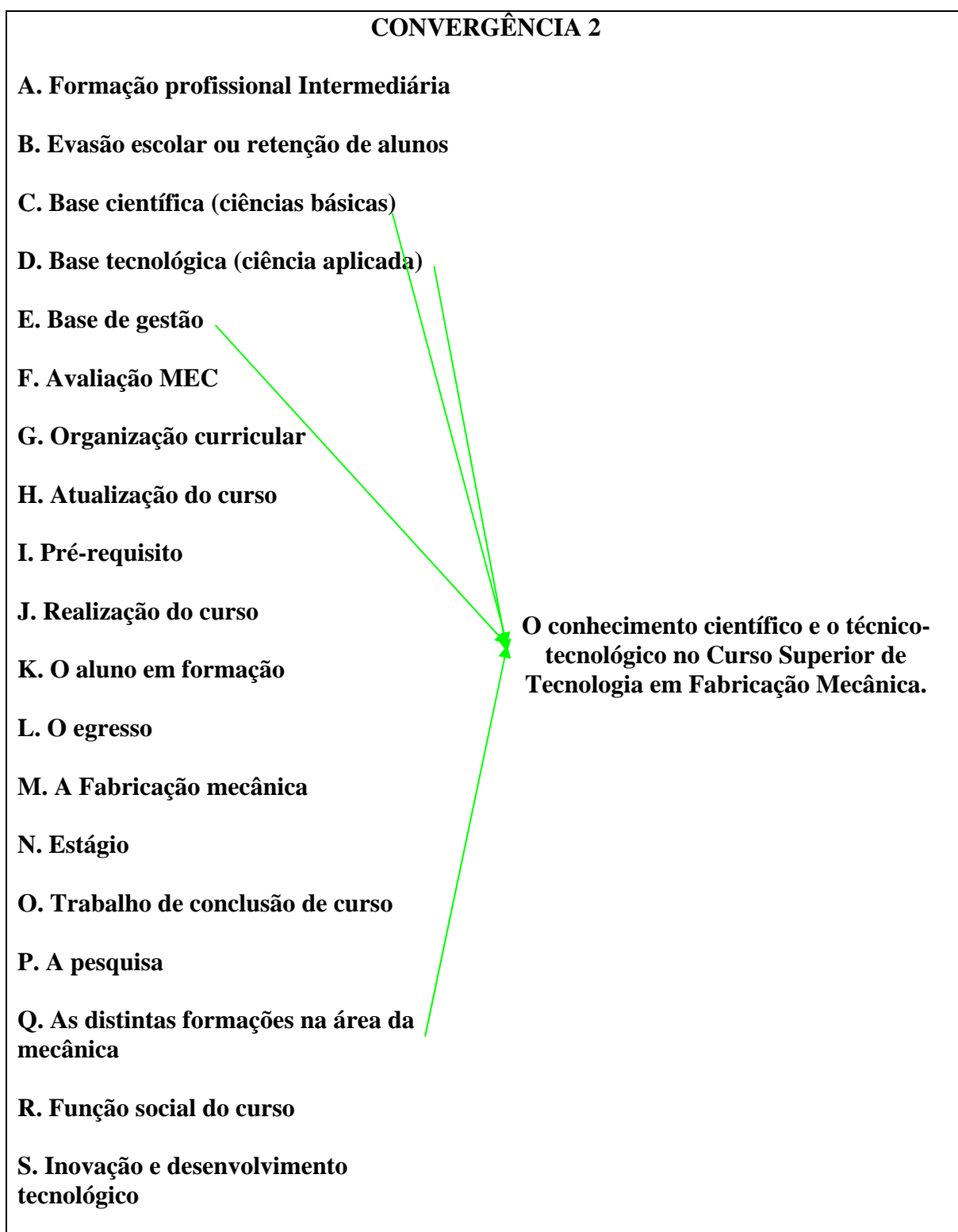
Continuando o movimento de redução, na análise nomotética, as 19 “ideias nucleares”, expostas na matriz ideográfica, foram novamente articuladas, a fim de encontrar convergências, divergências ou idiosincrasias. Desse trabalho analítico, as 19 ideias nucleares, olhadas a partir das unidades de significado que as constituíram, confluíram, cada uma a seu modo, para 6 categorias abertas. São elas:

- 1. O currículo na Educação Profissional.**
- 2. O conhecimento científico e o técnico-tecnológico no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.**
- 3. A realização e a atualização do curso.**
- 4. A fabricação mecânica como área de formação e de atuação profissional.**
- 5. O tecnólogo em fabricação mecânica.**
- 6. Participação do tecnólogo no processo de inovação tecnológica.**

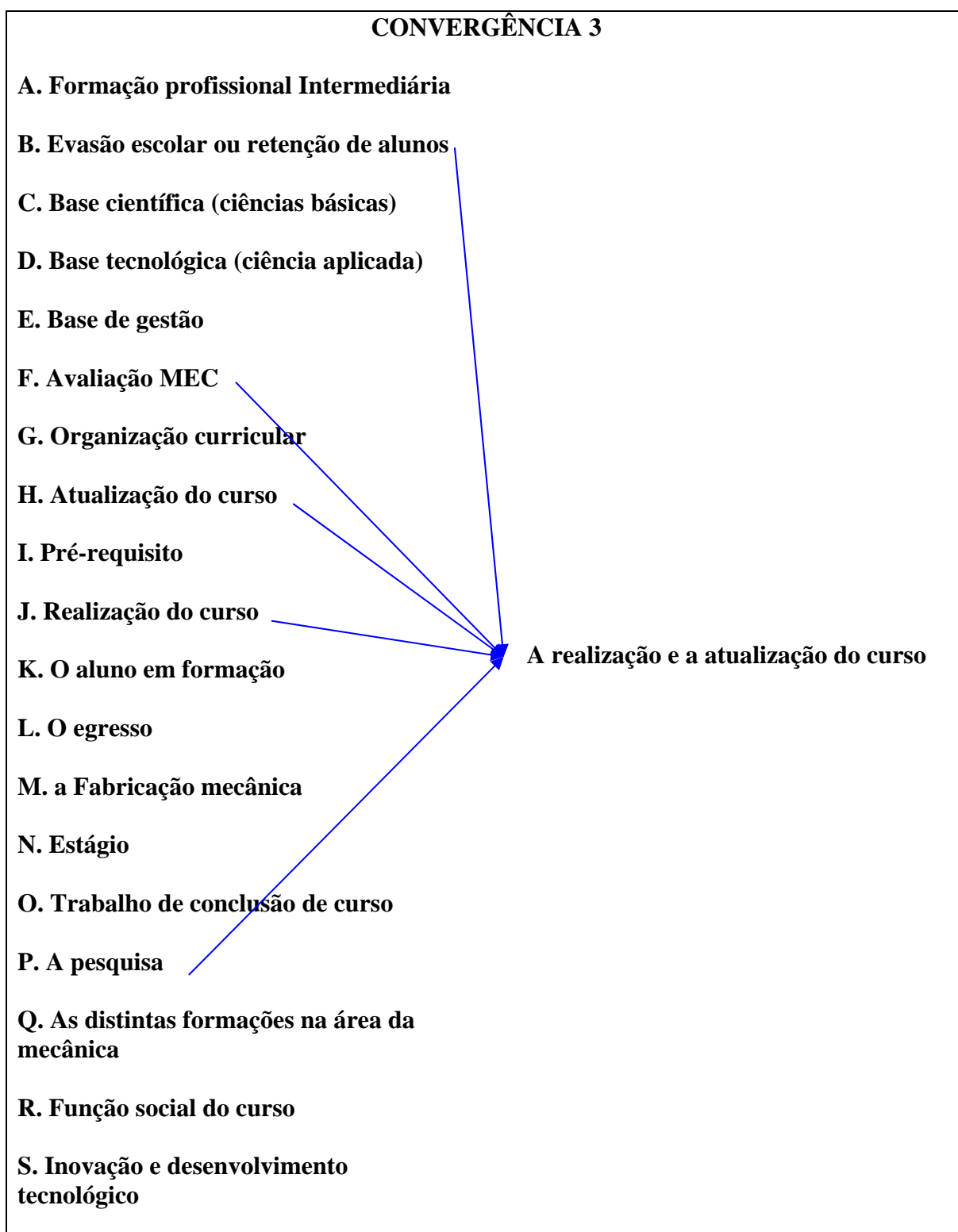
A seguir, serão apresentados 7 esquemas com o movimento de convergência para as 6 categorias abertas. Os 6 primeiros mostrarão de quais “ideias nucleares” afluiu cada categoria isoladamente, e o último permitirá uma visão geral dos agrupamentos finais.



Quadro 43 – Convergência para a categoria o Currículo na Educação Profissional

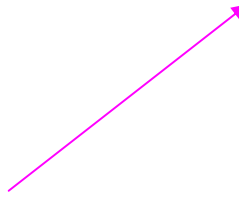


Quadro 44 - O conhecimento científico e o técnico-tecnológico no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

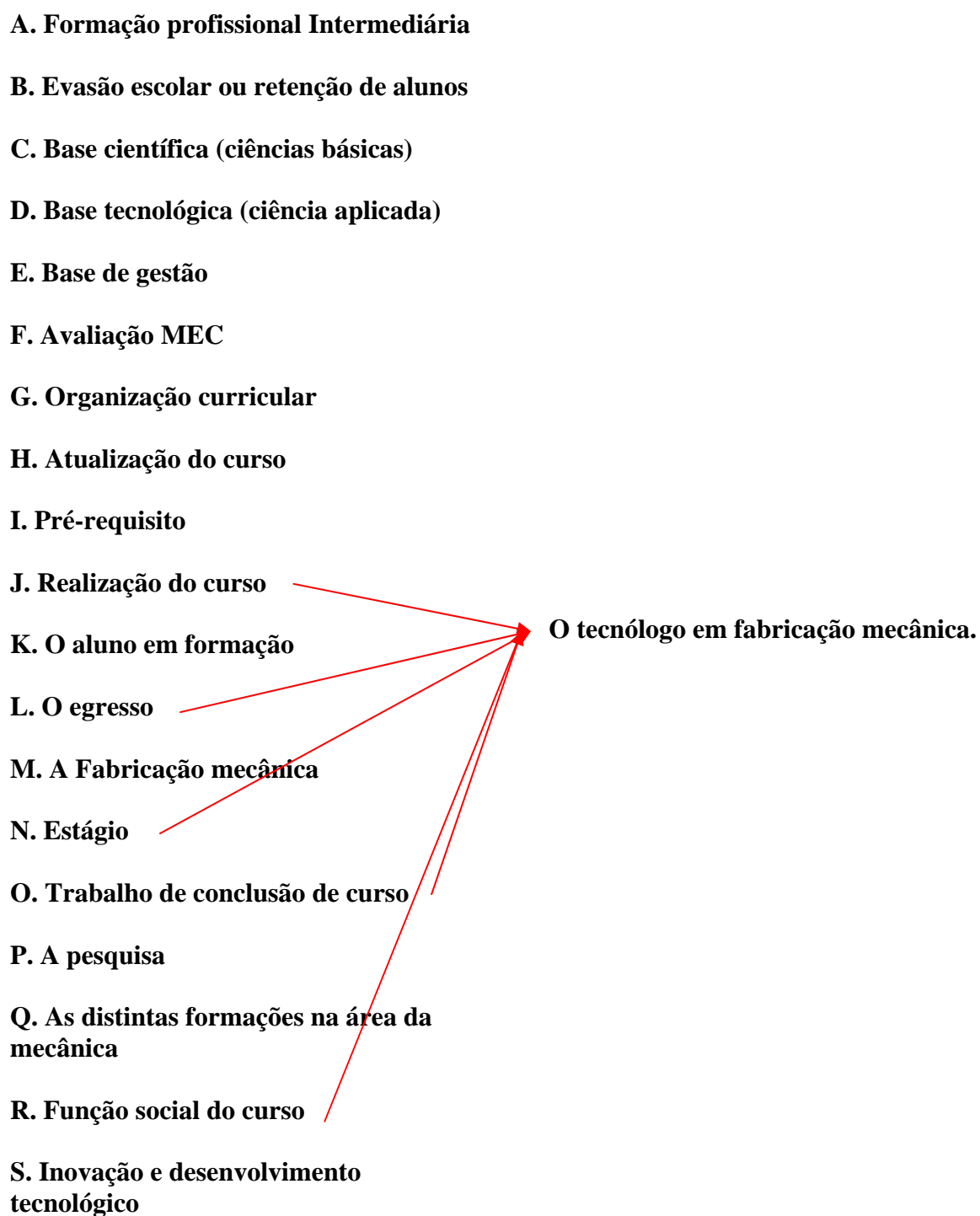


Quadro 45 - A realização e a atualização do curso

CONVERGÊNCIA 4

- A. Formação profissional Intermediária**
 - B. Evasão escolar ou retenção de alunos**
 - C. Base científica (ciências básicas)**
 - D. Base tecnológica (ciência aplicada)**
 - E. Base de gestão**
 - F. Avaliação MEC**
 - G. Organização curricular**
 - H. Atualização do curso**
 - I. Pré-requisito**
 - J. Realização do curso**
 - K. O aluno em formação**
 - L. O egresso**
 - M. A Fabricação mecânica**
 - N. Estágio**
 - O. Trabalho de conclusão de curso**
 - P. A pesquisa**
 - Q. As distintas formações na área da mecânica**
 - R. Função social do curso**
 - S. Inovação e desenvolvimento tecnológico**
- A fabricação mecânica como área de formação e de atuação profissional**
- 

Quadro 46 - A fabricação mecânica como área de formação e de atuação profissional

CONVERGÊNCIA 5

Quadro 47 - O tecnólogo em fabricação Mecânica

CONVERGÊNCIA 6

A. Formação profissional Intermediária

B. Evasão escolar ou retenção de alunos

C. Base científica (ciências básicas)

D. Base tecnológica (ciência aplicada)

E. Base de gestão

F. Avaliação MEC

G. Organização curricular

H. Atualização do curso

I. pré-requisito

J. Realização do curso

K. O aluno em formação

L. O egresso

M. a Fabricação mecânica

N. Estágio

O. Trabalho de conclusão de curso

P. A pesquisa

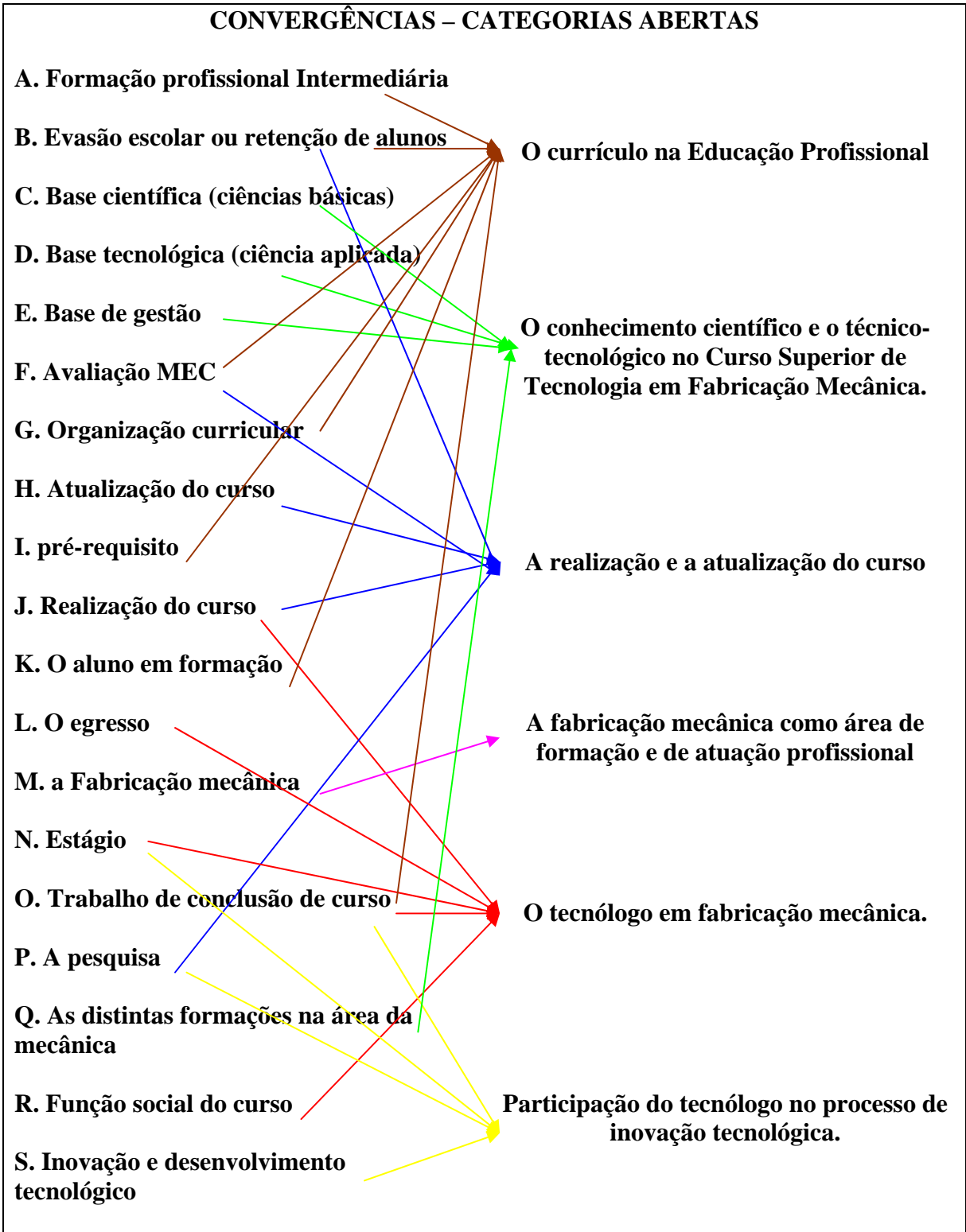
Q. As distintas formações na área da mecânica

R. Função social do curso

S. Inovação e desenvolvimento tecnológico

Participação do tecnólogo no processo de inovação tecnológica.

Quadro 48 - participação do tecnólogo no processo de inovação tecnológica



Quadro 49 – convergências para as categorias abertas

CAPÍTULO 7

Das categorias abertas à compreensão da pesquisa

O limite não é onde uma coisa termina mas, como os gregos reconheceram, de onde alguma coisa *dá início à sua essência*. (Martin Heidegger. Construir, habitar, pensar)

7.1 Interpretando as categorias abertas

O movimento efetuado durante as análises *ideográfica* e *nomotética* desvelou articulações que constituem categorias abertas que, nesta pesquisa, denominei: **O currículo na Educação Profissional; O conhecimento científico e o técnico-tecnológico no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica; A realização e a atualização do Curso; A fabricação mecânica como área de formação e de atuação profissional; O tecnólogo em fabricação mecânica; Participação do tecnólogo no processo de inovação tecnológica.**

Essas categorias **revelam** faces do fenômeno estudado, visualizadas e compreendidas a respeito do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica.

Neste momento retomo destaques das descrições apresentadas e trabalhadas na análise ideográfica e interpreto, reflito e explicito minha compreensão das grandes articulações que convergiram na direção das categorias abertas mencionadas.

7.1.1 - A fabricação mecânica como área de formação e de atuação profissional

A fabricação mecânica e suas possibilidades de trabalho vêm sendo discutidas no campus Ponta Grossa pelo “que é” previsto na formação do tecnólogo, em conjunto com o “onde” ele vem desenvolvendo atividades profissionais. Pelos depoimentos dos docentes, a pergunta: “o que é a fabricação mecânica?” se desdobra em várias outras, abarcando as dimensões da escola e da empresa, ou seja, da formação do tecnólogo em fabricação mecânica e da atuação desse profissional nesta especificidade.

A preocupação e as reflexões dos professores voltam-se à amplitude e diversidade que abrangem a fabricação mecânica, mostrando um trajeto de busca pela definição do próprio curso, dada a harmonia necessária entre o perfil do aluno egresso, explicitado no projeto do curso, e a inserção deste no trabalho, uma vez que a realização de atividades na indústria solicita profissionais formados em cursos superiores na área da mecânica. Essas questões são reveladas em 10 dos 17 “episódios ideográficos” e no depoimento das 5 empresas ouvidas nesta pesquisa.

Inicialmente as inquietações dos docentes perpassam pela capacidade teórica de o curso formar profissionais competentes. Durante a reunião discutem esse assunto, e a maioria constata que o projeto pedagógico contempla formação consistente⁸⁹, apesar de a base científica não corresponder ao que desejam para um curso superior. Com isso, deixam transparecer o pensamento linear que os conduz a atrelar o curso de tecnologia ao de engenharia, inclusive nas exigências teóricas de formação dada para as graduações tradicionalmente conhecidas. Em meio a essa discussão, um professor lança a pergunta: “mas tá saindo alguém bem formado?”(P7).

No caminho apontado, o mesmo professor busca na memória suas atividades de acompanhamento de estagiários e de egressos e, refletindo sobre o retorno dado por algumas empresas à época, expõe seu entendimento de que “talvez em usinagem sim, porque tem...tem tá lá usando” (P7). Com isso, afirma que em usinagem os tecnólogos estão correspondendo às expectativas, porque estão lá na empresa “usando” o que aprenderam e dando conta do que fica sob sua responsabilidade.

Mesmo diante da constatação de que há tecnólogos trabalhando em usinagem e atendendo ao que o mercado de trabalho espera de um profissional com formação superior

⁸⁹ Embora aqui mencionada, a discussão sobre a organização curricular será conduzida em outra categoria aberta.

para tal, “P8” questiona sobre a capacidade desse tecnólogo em articular conhecimento de campos distintos em benefício da resolução de um problema que surge em uma situação prática. Isso evidencia, novamente, a preocupação com a formação consistente e sem lacunas, o que reflete a aproximação curricular e funcional almejada com a engenharia.

Nesse sentido, os professores se lançam ao caminho de refletir sobre o que o tecnólogo tem estudado na instituição de ensino e desenvolvido no setor produtivo, iluminando o campo da fabricação mecânica como foco de atuação. Podem-se ver áreas nucleares de trabalho reconhecidas por professores e que são confirmadas pela indústria, a exemplo das seguintes falas:

(P4) a área que tá levando um monte de gente nossa que é a conformação...

(P7) Eles estão em projetos.

(P1) tão fazendo manutenção. Tão fazendo gestão da manutenção, a maior parte.

(Empresa 1) A área da produção solicita profissionais com conhecimento e competência para trabalhar em determinados equipamentos. Essa formação consistente a empresa conseguia e consegue dos alunos e egressos da UTFPR.

(Empresa 2) [...] a gente tem que pegar pessoas para a produção porque também não é só a parte de desenvolvimento de projeto que a gente precisa...

(Empresa 2) [um componente da equipe formado em “Tecnologia em Fabricação Mecânica” pela UTFPR] , hoje, ele é ... faz a parte de planejamento e controle da produção, faz parte da gestão.

(Empresa 3) eles (o estagiário, aluno do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica) gostariam de ter acesso de assumir um cargo de supervisão. Isso no processo industrial. Então é uma área que tecnicamente eles conhecem. Então casou, caiu muito bem para nós.

(Empresa 3) Uma outra área em que a gente utiliza os tecnólogos e na área de manutenção [...]

(Empresa 4) Para nós é importante (ter o tecnólogo) porque como temos muitas máquinas, eles também dão este suporte na questão da produção.

(Empresa 5) Ele é formado lá... em tecnólogo em manutenção (há uma confusão na fala pela atividade de manutenção que a fabricação mecânica tem assumido), mas na realidade o cargo dele é da engenharia de projeto da fábrica. Ele vai para este ramo, um cargo mais elitizado, onde você precisa de menos profissionais.

Pensando sobre o onde o estudante ou egresso tem atuado, os professores falam a respeito do aluno que se dedica ao curso e constatam, pela própria experiência, que, nos

processos de fabricação mecânica, o tecnólogo tem formação mais sólida que engenheiros mecânicos, conforme recortes a seguir:

(P8) o camarada que sai bem formado por soldagem aqui, sai melhor formado do que eu que fiz engenharia.

(P1) também acho a mesma coisa pra usinagem.

(P8) mesma coisa pra usinagem, mesma coisa pra conformação mecânica...

Generalizam, afirmando que o curso de tecnologia proporciona formação mais consistente que a engenharia nos processos de fabricação mecânica previstos na organização curricular.

Buscando um paralelo entre as organizações curriculares⁹⁰ dos cursos de tecnologia e engenharia ofertados no campus Ponta Grossa, vê-se que a formação de engenheiros conta com noções dos processos de fabricação, com teoria e práticas restritas a essas especificidades, sendo que alguns aprofundamentos se dão apenas em disciplinas optativas, enquanto para o curso de tecnologia esses processos se constituem no curso propriamente dito.

De um outro modo, se pensarmos na formação em “automação industrial”, o tecnólogo não contará com muitos requisitos previstos para o engenheiro. O tecnólogo estuda automação voltada aos processos de fabricação, como “automação do processo de conformação mecânica”, no módulo 4, e “Automação e controle”, no módulo 6, ambos presentes na organização curricular atual. Outras noções estão inseridas nas disciplinas técnicas em função desses processos. É um conhecimento limitado ao foco da formação que permite ao profissional reconhecer e trabalhar na área da fabricação mecânica, mas não desempenhar a função que tenha por finalidade automatizar na indústria metal-mecânica. Como visto, embora tenha estudado essa disciplina, nesse curso de tecnologia, a “automação” não compreende a ênfase necessária a quem tem a incumbência de desenvolver projetos macros na engenharia mecânica, que é diferente da tarefa de elaborar projetos ou gerenciá-los em virtude da fabricação mecânica.

Outro exemplo esclarecedor diz respeito às solicitações do mercado de trabalho de profissionais formados em nível superior para atuarem em cálculo estrutural e dimensionamento de estruturas de máquinas. Ainda que o tecnólogo tenha disciplinas que versam sobre esse assunto, como resistência dos materiais, o embasamento científico do curso

⁹⁰ O estudo dos projetos dos cursos de tecnologia e de engenharia sustentam as afirmações aqui apresentadas e constam no capítulo 4 deste trabalho.

de engenharia permite que esse profissional seja um “projetista calculista”, o que não ocorrerá com o tecnólogo em função dessa atribuição não pertencer ao seu escopo de trabalho.

Portanto, o que se revela muitas vezes como defasagem na base científica para o tecnólogo pode ser um indicativo de que a incumbência desse profissional não requer determinados aprofundamentos, mesmo considerando sua participação no desenvolvimento e inovações da área.

Assim, enquanto o engenheiro projeta, calcula resistência e estabelece materiais específicos para a concepção de um produto final, o tecnólogo, por sua vez, tem o conhecimento do como fabricar essa peça-estrutura muito mais nítido do que o engenheiro, em função dos estudos teóricos e práticos que realizou na área de fabricação. Ambos, engenheiro e tecnólogo, trabalham com tomadas de decisão. Talvez a diferença resida na atribuição que lhes é dada, fazendo de cada um deles um profissional distinto e necessário ao trabalho.

Nas jornadas empreendidas nos estágios e colocações de egressos no mercado de trabalho, alguns docentes expressam percepção de preconceito gerado pelo desconhecimento “de quem é o tecnólogo”, bem como de “qual a sua atribuição” e acreditam que ele não tem atuado na fabricação mecânica, aceitando exercer funções não previstas no rol de atividades que ele pode assumir, de acordo com o que a instituição planejou e que estão consoantes com as ações previstas na “Classificação Brasileira de Ocupações - CBO”. Isso pode ser depreendido das seguintes falas:

(P2) que estão trabalhando no foco do curso mesmo, processo de fabricação, não chega a 10%.

(P7) o cara que é bom, que tá saindo bom, ele vai trabalhar na área e vai fazer a dele, mas o cara que é mais ou menos ele vai trabalhar em manutenção.

(P1) Alguns tecnólogos trabalham fora da área da fabricação mecânica, mas mesmo assim eles estão na empresa desempenhando as atividades que se propuseram fazer.

Outras vezes, o que ocorre tem relação com a limitação de vagas, dada a estrutura de uma fábrica em comportar tecnólogos, engenheiros, técnicos formados e demais trabalhadores para assumirem ações técnicas. Assim, ao tecnólogo muitas vezes cabe atuar no operacional do processo produtivo: “[...]ele vai para campo, fazer o trabalho mais de técnico, de tecnólogo, do que chegar na área de gestão” (EMPRESA 4).

Os professores se dedicam às áreas em que os alunos ou egressos estão atuando na tentativa de buscar dimensões da fabricação mecânica, não se restringindo apenas às que

postulam enquanto formadores nessa área. Focam a meta de que não pode haver o desvio de função, e o tecnólogo deve trabalhar em posições que abranjam os processos de fabricação. Assim, um docente enfatiza que o aluno ou o egresso “ não deve, ele não tem que ir para a manutenção” (P 4).

Enquanto discutem a pertinência da atividade de manutenção industrial com a fabricação mecânica, na fala da Empresa 2, percebe-se a necessidade de empregar esse tecnólogo nessa área por entender que a manutenção compreende o processo produtivo e, portanto, exige profissional com qualificação para isso. Assim, existe a afirmação:

(Empresa 2) [...] mas essa é a inovação que temos que fazer, que colocar em prática, colocar pessoas qualificadas também na manutenção da produção.

Pelas discussões sobre os postos de trabalho em que a indústria têm acolhido o tecnólogo e o acompanhamento que fazem nas atividades de estágio e ao egresso, os docentes constataam que o trabalho realizado pelos tecnólogos envolve a manutenção como um campo da fabricação mecânica. Afirmam:

(P1) eles tão fazendo gestão da manutenção. Poucos deles tão fazendo manutenção.

(P7) é que na gestão da manutenção, tem gente que vai pra a fabricação mesmo.

(P7) e ele vai pra gestão. Eles vão lá ...cuidar da, da Sadia... da gestão da manutenção.

O que é corroborado pelas empresas:

(Empresa 4) Esse profissional da fabricação mecânica está atuando hoje, mais diretamente, na manutenção.

Os docentes percebem, também, que de certo modo, o tecnólogo se aproxima do Engenheiro de Produção, pela formação que tem em gestão, daí se afirmar que “ele estaria.entre aspas, não concorrendo, mas junto com o engenheiro de produção...” (P4).

Para algumas empresas, a exigência de um engenheiro no corpo técnico se dá pela atribuição que seja exclusiva deste profissional, como projetar e assinar os projetos. Assim, na área de gestão, supervisão, coordenação que envolva a especificidade do curso, as vagas ofertadas possibilitam a concorrência de ambos.

Pelos depoimentos empresariais, pode-se ver mais nitidamente essa convergência para o perfil de liderança que há na formação dessas duas profissões:

(Empresa 2) A gestão da área de mecânica da empresa é feita por um tecnólogo em fabricação mecânica e por um engenheiro mecânico. Portanto, essa é a equipe que lidera.

(Empresa 4) a gente não faz essa diferenciação, a não ser que tenha alguma situação ...ah, precisa ser engenheiro [...] mas é exigência da formação.

(Empresa 5) Ele é formado lá... em tecnólogo em manutenção, mas na realidade o cargo dele é da engenharia de projeto da fábrica. Ele vai para este ramo, um cargo mais elitizado, onde você precisa de menos profissionais.

Nesse sentido, um representante do setor produtivo afirma que na empresa há um programa interno destinado a estagiários, chamado de *trainee*, visando à criação de liderança. Dessa experiência constata-se que

(Empresa 3) O *trainee* vem superando as expectativas da empresa pela harmonia entre os objetivos de ambos, ou seja, o tecnólogo deseja assumir um cargo de liderança e a empresa espera isso dele.

(Empresa 3) O desejo dos alunos de tecnologia de assumir cargo de supervisão no processo industrial e o conhecimento técnico que eles têm por formação acadêmica é consoante com o que a empresa espera.

Para ilustrar a constatação da competência do tecnólogo no gerenciamento de atribuição concernentes a sua formação, o professor destaca a atuação desse profissional, afirmando, em forma de pergunta:

(P4) quem que está na frente da engenharia,...da engenharia da Impa, que é a maior fundição do Estado do Paraná? Quem é? O tecnólogo do CEFET. Quem que está na frente da supervisão da Santa Cecília, Smagon na usinagem e na fundição?

Pela análise dos diversos estágios do projeto pedagógico do curso de tecnologia aqui estudado, a base de gestão se impõe durante todo o trajeto formativo, pois, além de ser tratada como um tópico de formação específica para gestão da fabricação, em um módulo isolado, focando a gestão da produção e a gestão industrial, noções de gestão e de empreendedorismo perpassam todos os módulos do curso.

A gestão é uma forte vertente de formação do tecnólogo em fabricação mecânica que tem contribuído com o setor produtivo, mas essa não é a única possibilidade de trabalho, como já foi visto. Essa ênfase, aliada às expectativas do tecnólogo de assumir função de liderança, mostra uma face da visão que as empresas têm desse profissional:

(Empresa 3) a gente precisa ... que ele seja mais mão na massa, que ele esteja participando mais do processo.

(Empresa 4) muitas vezes as expectativas deles irem para uma área de gestão, uma área mais de supervisão, e muitas vezes a gente não tem esse número de vagas.[...]

(Empresa 1) A grande dificuldade é a expectativa deles e o que nós temos para oferecer[...]

Ao se reportarem às ocupações que o tecnólogo vem assumido, os docentes estreitam a ligação entre o previsto teoricamente para o curso e o que tem se dado na prática, como núcleo balizador das ações que favorecem a atualização do curso. Sustentam, durante a reunião, a importância da coexistência e interação entre a escola e a empresa em benefício do projeto de formação humana. Acreditam que, embora a empresa não possa ditar o que a escola deva fazer, a escola não é um sistema independente da vida em sociedade, principalmente na Educação Profissional, dadas as características dos cursos inseridos nessa modalidade, entre as quais, a que mais os afeta têm sido as restrições à formação científica, que julgam necessária para uma “sólida formação superior”.

Suas falas mostram o que tem chamado atenção pelo que os estudantes ou egressos têm feito e como estão se realizando como profissionais que optaram por um curso de tecnologia, o que contribui para firmar a identidade dessa graduação.

Ao ouvir as empresas já mencionadas, encontramos, também, rastros desse entendimento. Este segmento da sociedade considera a formação realizada pela UTFPR como inovadora e que o tecnólogo contribui com seu conhecimento para o desenvolvimento fabril. Contudo, a maioria concebe que o profissional aprende muito na empresa com o que ela produz e com o modo particular de produção. Nesse sentido o trabalho com estagiários tem trazido resultados favoráveis aos processos produtivos.

(Empresa 2) o aprendizado [...] da UTFPR, que passa para eles... é uma coisa realmente inovadora, embora tenha muita coisa que a gente pode ensinar para ele aqui com os nossos produtos, que é diferenciado no mercado, mas também tem muita coisa que eles nos ensinam.

(Empresa 1) A empresa espera que o tecnólogo trabalhe na área de projetos e, no decorrer de suas atividades, seja preparado para assumir cargos de liderança, gerindo os processos produtivos da empresa.

Ao avançarem nos significados que a fabricação mecânica tem assumido no setor produtivo, visualizam interfaces entre a produção e a manutenção. Um professor afirma:

(P3)O Curso de tecnologia que estamos ofertando se aproxima mais da produção e não da manutenção mecânica..

(P3) O Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica tem o foco na produção industrial. A manutenção pertence a outra subárea, a de processos industriais.

Atentos a essa interface, os docentes destacam que a fabricação mecânica está envolta em um campo vasto de atribuições, dado que ela é uma área complexa que se entrelaça com outras do ramo metal-mecânico. Daí decorre ser muito difícil definir “precisamente” o que seja a fabricação mecânica, pois “as coisas se confundem muito”.(P1)

De um modo geral, os docentes compreendem que a atuação do tecnólogo perpassa os processos de fabricação, não se limitando ao aspecto operacional da ação de produzir, mas ao focarem a gestão que envolve a produção como um processo, veem que enlaça projetos, manutenção e supervisão. Este fato vai ao encontro do que vem se estabelecendo como atribuição para o tecnólogo em fabricação mecânica, que, de um modo geral, mostra-o como um profissional formado para assumir funções, como: “Gestor de processos de fabricação”, “Supervisor de manutenção”, “Supervisor de produção”, “Gestor de produção”, “Projetista de molde para fundição”, “Projetista de ferramentas e dispositivos de usinagem”, “Projetista de gabaritos para solda”, “Projetista de ferramentas de conformação mecânica”, “Mecânico de manutenção de sistema hidráulico e pneumático”. Essas são algumas das funções destacadas nos projetos do referido curso apresentado no capítulo 4 desta tese.

Seguindo essa linha de pensamento, os professores veem a “Produção” como balizadora da formação e da atuação de profissionais na fabricação mecânica: “o tecnólogo ele tá dentro de produção e quem tá lá, não tá virando caixa. Ele vira caixas pra mostrar pra equipe dele” (P4). O exemplo mencionado serve para mostrar que o serviço mecânico não é o cotidiano desse profissional, mas ele gerencia o trabalho efetuado e precisa mostrar como as coisas funcionam no grupo que coordena. Para comandar, é preciso saber fazer!

Focando ainda mais o que anuncia o “Catálogo dos Cursos Superiores de Tecnologia”, um docente chama atenção para a inserção deste curso na categoria “produção industrial” e não em “controle e processos industriais”.

Nesse documento, a “produção industrial” está relacionada “aos processos de transformação de matéria-prima” e abrange planejamento, instalação, operação, controle e gerenciamento no ambiente industrial. A produção enfatiza o objeto da produção e os processos que envolvem o “produzir”.

Os cursos focados no “Controle e processo industriais” compreendem “os processos mecânicos, eletro-eletrônicos e físico-químicos.” Entre as atividades profissionais

está o planejamento, manutenção e inspeção de “sistemas elétricos e mecânicos industriais”. Portanto é uma área que se fundamenta nas tecnologias da eletricidade e mecânica.

Segundo o referido catálogo, a “Produção”, linha em que se situa a fabricação mecânica, se desenvolve pela transformação de materiais, pois ela produz algo. “Controle e processos”, que engloba a manutenção industrial, tem por linha mestra a manutenção e inspeção na linha de produção. Desse modo, a atividade de manutenção de equipamentos e sistemas é pertinente a um profissional que tenha estudos enfáticos na área.

Tendo essa clareza e voltada aos discursos, pela fala das empresas e dos docentes, verifico que a manutenção a que os tecnólogos em fabricação mecânica têm se dedicado, na maioria dos casos, se refere à gestão da manutenção, o que pode estar contemplado no projeto de formação desse tecnólogo pelo que se anuncia na gestão da produção, planejamento da manutenção, entre outras unidades curriculares.

Diante das discussões arroladas e da menção de processo como uma linha de trabalho distinta da produção, P1 manifesta a dificuldade que sente em pensar a produção dissociada dos processos que a envolvem e expressa sua inquietação pela pergunta: “a produção não passa pelos processos?”

De modo enfático, P3 afirma ser a “produção” a linha norteadora do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, reportando-se sempre ao “Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia”.

Na esteira desse argumento, outro professor lança mão do que está nesse catálogo e, fazendo leitura do texto, tenta compreender com seus pares o que está preconizado neste documento orientador sobre a fabricação mecânica:

(P2) O Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica se define social e publicamente como aquele que forma o profissional para atuar nos processo de fabricação, planejando, controlando e gerenciando esses processos, promovendo desenvolvimento e melhoria de produtos, dos processos de fabricação e na gestão de projetos.

(P2)Exerce suas atividades em empresas do ramo metal-mecânico, incluindo indústrias manufatureiras e ferramentarias, podendo ainda atuar em institutos e centros de pesquisa, órgãos governamentais, escritórios de consultoria, dentre outros.

A área de produção tem sido destacada no setor empresarial, mas muitos ainda focam a produção pelo que é realizado operacionalmente, legando-a a atividades mecânicas desenvolvidas por pessoas que tenham habilidades e não, necessariamente, competência profissional. Essa competência envolve a habilidade, mas avança no sentido da formação que possibilita compreender a ação realizada, gerando e gerindo o produto/processo. Contudo,

esses segmentos da sociedade, que assim têm anunciado o trabalho efetuado pelos tecnólogos, mostram clareza sobre a importância de mudanças.

(Empresa 2) a gente tem alguma deficiência ainda, temos que começar a mudar, na produção mesmo. Pegar mais estagiário para a produção.

(Empresa 2) [...] a gente tem que pegar pessoas para a produção porque também não é só a parte de desenvolvimento de projeto que a gente precisa...

No mais,

Costumamos considerar que produzir é uma atividade cujos procedimentos devem alcançar um resultado, a saber, a construção acabada. Essa é, sem dúvida, uma representação possível do que seja produzir. Com ela pode-se apreender corretamente o que seja o produzir mas não se consegue encontrar a essência do produzir. Em sua essência, *produzir* é conduzir para diante de..., é pro-duzir. (HEIDEGGER, 2006a, p.138)

“Pro-duzir” aponta para o entendimento de lançar à frente, presentificando o que está velado. Significa conduzir o “aparecer” e o “apresentar-se” desvelado não só pelo conhecimento, pela ação reflexiva que envolve meios e fins, mas, sobretudo, pelo que perpassa esses extremos, não se limitando ao produto gerado pela ação. A “pro-dução” se funda no processo que leva ao desvelamento, no que conduz à vigência e possibilita o viger.

A produção mecânica pensada no sentido direto e usual da expressão produzir, pode se afastar dos processos que concretizam algo, da manutenção disso que foi gerado, do desenvolvimento desses processos e dos caminhos que levam a efeito o produto gerado e convocam a supervisão e gestão do que se realiza na fabricação mecânica. O produzir pelo resultado final se recolhe “à técnica” do que é “técnico”, mostrando a edificação como o produto de um projeto de cuja decisão muitas vezes o profissional não participou, mesmo tendo a permissão legal para isso.

Produzir é construir, desde que a essência do “construir” esteja no “deixar-habitar”. Construir, neste sentido, não é uma mera edificação que põe algo vigente, mas é pensar no que instaura a necessidade ou demanda para construir, ou seja, do que já se mostrou emergente ser feito e do que tem possibilidade de vir a ser. O que já se anunciou como fundamental e o que poderá ser, mesmo que ainda não sinalizado visivelmente, são faces da produção iluminadas pelo pensar a profissão ao assumir as incumbências e responsabilidades que elaboram e sustentam o projeto de ser do humano. Projeto este que tem nas dimensões do trabalho a profissão como uma marca que o identifica na sociedade e não apenas o fato de que ele, o trabalho

produz um mundo artificial de coisas nitidamente diferentes de qualquer ambiente natural. Dentro de suas fronteiras habita cada vida individual, embora esse mundo se destine a sobreviver e a transcender todas as vidas individuais. A condição humana do trabalho é a mundaneidade. (ARENDR, 2007a, p.15)

7.1.2 O currículo na Educação Profissional

Colocar em evidência o “currículo” como uma região de generalização do compreendido e interpretado sobre o fenômeno em estudo se deve aos significados que o termo abrange. De imediato, há um consenso no ambiente escolar de se reportar ao currículo pelas disciplinas, atividades extraclasse e cargas horárias dispostas no tempo mínimo para integralização de créditos. Sem dúvida, essa é uma perspectiva do currículo, talvez a mais visível e por isso a que se associa diretamente ao termo. Por esse viés, está implicitamente contemplado, no mínimo, o que a legislação traz à organização do curso, às políticas públicas e às políticas institucionais entendidas pelos “valores” que permeiam a escola. Há, também, as disciplinas que os elaboradores do projeto julgam imprescindíveis para a formação profissional, que, de certo modo, reflete a cultura educacional prevalecente, o perfil do egresso, sinais das práticas educativas, bem como a capacidade física e humana do estabelecimento de ensino de investir na empreitada antevista. São os dados que vêm endereçados a professores, alunos e à sociedade em geral e mostram o que está “prescrito” para ser seguido.

Com toda essa veia teórica, é na prática pedagógica que o currículo deságua e lá se depara com trajetos variados, envolvendo os elementos que compõem a organização curricular e, sobretudo, o movimento de atualização da proposta pedagógica, já que esta está sempre em “curso”, dirigindo-se a uma formação pretendida.

O que emerge desse campo de vivências vem de modo “oculto” a essa representação teórica. Para Sacristán (2008), o sistema curricular pode ser definido por uma composição vetorial entre o “currículo prescrito” e o “currículo oculto” na multiplicidade que cada um abarca. Porém, sua compreensão só é possível no “sistema social” em que ele está inserido. Em síntese,

O currículo, que num primeiro momento se configura e se objetiva como um projeto coerente, já é por si o resultado de decisões que obedecem a fatores determinantes diversos: culturais, econômicos, políticos e pedagógicos. Sua realização posterior ocorre em um contexto prático no qual se realizam tipos de práticas muito diversas. Assim, o projeto configura em grande parte a prática pedagógica, mas é, por sua vez, delimitado e limitado em seus significados concretos por essa mesma prática que existe previamente a qualquer projeto curricular. (SACRISTÁN, 2008, p.26)

Portanto, o currículo

[...] não é algo que se desenhe, se escolha, se ordene, se classifique *a priori* para depois transmiti-lo e desenvolvê-lo em um esquema, em uma organização escolar e em um sistema educacional. Surge como fato cultural real das condições mesmas da escolarização, a partir das pautas de funcionamento institucional e profissional. No melhor dos casos, aquilo que se desenha como programa e intenções ou conteúdos culturais será sempre reinterpretado pelas condições institucionais da escolarização. (SACRISTÁN, 1996, p.36-37)

Desse entendimento, a categoria “o currículo na Educação Profissional” foca as complexidades que envolvem o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica e mostra como vem se dando esta formação ao longo de sua existência no campus Ponta Grossa da UTFPR, com base no que tem previsto no projeto do curso e na realização do planejado. Aparentemente são duas dimensões, uma teórica e uma prática, contudo em cada uma há uma variedade e complexidade de intenções, ações e interações que se dão entre si.

Da teoria sobre o curso à sua prática, com esta pesquisa constata-se que as discussões docentes se desenvolvem em torno de oito “ideias nucleares”: Formação profissional intermediária (A); Evasão escolar ou retenção dos alunos (B); Avaliação do MEC (F); Organização curricular (G); Pré-requisito (I); O aluno em Formação (K); Estágio (N); Trabalho de conclusão de curso (O).

Ao falarem sobre o curso, os professores tecem uma teia de considerações. Rememoram o primeiro projeto pedagógico e a partir dele encaminham as discussões para o que está sendo praticado. Dessa caminhada por uma história reflexiva sobre o curso, o que mais se destaca é a organização curricular. Lembram que, quando ofertaram o curso pela primeira vez, as atividades programadas se davam de modo sequencial, segundo a lógica que julgavam coerente para o desenvolvimento das atividades, dentro das possibilidades apresentadas pelas políticas internas que regulavam a oferta desses cursos. Essa sequência se estendia às disciplinas ofertadas em toda a trajetória do curso e também às práticas extraclasse, como o estágio, trabalho de conclusão de curso e atividades complementares, nominadas no capítulo 4, item 4.2 desta tese.

Da experiência de aproximadamente 10 anos com o curso, os professores entendem que basicamente trabalharam com duas organizações distintas: a sequencial e a modular. Enquanto a primeira vem do hábito instalado em organizar cursos, garantindo uma programação previsível de ações verticalizadas, a segunda nasce da comissão do MEC designada para avaliar as “condições de oferta e continuidade do curso”, que para eles teve uma atuação descontextuada e impositiva. As Diretrizes Curriculares Nacionais foram

promulgadas em 2002, mesmo ano em que o reconhecimento do curso foi efetuado. Nessa legislação os módulos formativos são uma possibilidade de organização, mesmo assim as comissões que vinham de treinamento pela SETEC⁹¹ traziam uma linha padronizada a ser instituída em todo Brasil. Sem se desviar do que receberam como instrução, os especialistas apresentaram um modelo a ser seguido, o modular, destacando as competências profissionais. Além disso, argumentaram sobre a validade e a permanência do estágio e do trabalho de final de curso, aprovando sua estrutura curricular sem esta última atividade acadêmica. Contudo, depois do resultado da avaliação, que coroou o curso com o “conceito A”⁹², os professores recorreram aos conselhos internos da instituição e fizeram valer a importância que julgavam ter o trabalho de final de curso.

Desde o reconhecimento do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica até o presente, a coordenação vem questionando a validade do trabalho de diplomação e sua permanência no currículo, já que, inclusive nas DCN, esta atividade não é entendida como um dos núcleos articuladores do curso. Atualmente, os professores chegaram à conclusão de que o trabalho de final de curso tem contribuído para o amadurecimento profissional dos estudantes e é por intermédio dele que vem ocorrendo a pesquisa nesta graduação. P1 explicita que na rotina do curso não há muito espaço para se criar, inovar. Porém “isso acaba acontecendo no trabalho de diplomação[...] ali acontece [...] de testar, ir lá, eh, fazer o cara testar, verificar o porquê, entende, da coisa e procurar inovar, muitas vezes”.

⁹¹ Os cursos de tecnologia ficavam a cargo da SETEC, e os demais cursos superiores eram avaliados pela Secretaria de Ensino Superior (SESU) que tem uma larga experiência com os cursos superiores, já que é uma secretaria destinada a esse nível de ensino. Enquanto em todos os campi da instituição os cursos de tecnologia estavam passando pela avaliação, alguns cursos de engenharia, ofertados em Curitiba, também estavam sendo avaliados nos moldes de sempre. Isso gerou uma inconsistência entre os cursos superiores da UTFPR, pois as políticas internas e as características da instituição não foram consideradas.

Dentre as peculiaridades da instituição, convém destacar que, dada a reforma na Educação Profissional pelo Decreto nº. 2208/97, à época a maioria dos CEFETs optaram por substituir os cursos técnicos integrados ao ensino médio, impossibilitados de continuidade pelo referido Decreto, pelos cursos técnicos subsequentes ou concomitantes ao ensino médio. O Cefet-PR, atual UTFPR, não se lançou nesse projeto, pois entendia que a Educação Profissional solicitava caminhar com a elevação do nível de escolaridade dos estudantes. Assim, em 1998, ofertou o ensino médio, não profissionalizante e, em 1999, iniciou com os cursos de tecnologia dentro dessa nova legislação. Enquanto alguns dos membros da comissão do MEC estavam tendo uma experiência primeira com o novo modelo para os Cursos Superiores de Tecnologia, o Cefet-PR já estava realizando tal formação há mais tempo. Mesmo assim, a experiência da instituição não foi levada em conta durante a referida avaliação, o que fez com que muitas atividades fossem extintas do currículo, mesmo sendo argumentado sobre a validade que os professores viam sobre o que ofertavam.

⁹² Esse conceito máximo foi conquistado pelo trabalho dos docentes em reorganizar o curso em três dias, pelas condições físicas e de pessoal do campus para a continuidade de sua oferta, mas o principal fator se deveu à concordância ao modelo imposto à época, mesmo que forçado. Essa era condição declarada pela comissão na reunião inicial com os docentes e a direção do campus. Relato esse fato por ter participado desse processo, assumindo duas posições profissionais distintas: uma como professora do curso e outra como “Gerente de Ensino e Pesquisa” (equivalente à vice-direção) da então “unidade de Ponta Grossa”.

Esse processo de reconhecimento do curso pelo MEC, realizado em três dias, mudou o eixo articulador do currículo. As disciplinas que desencadeariam o ensino cederam lugar aos módulos, compostos por unidades curriculares, nos quais o foco são as prováveis competências dos profissionais que deveriam ser trabalhadas por intermédio de um projeto integrador. A ação da comissão avaliadora conduziu-me aos seguintes questionamentos: O que isso significava para a instituição? O que seriam tais competências? Como articular o ensino e a aprendizagem por essas competências? Como elaborar e desenvolver o projeto integrador? Como ficariam os conteúdos imprescindíveis para a formação planejada? Como organizar a formação de tecnólogos em processos de ensino e aprendizagem nucleados por um projeto que integra os conteúdos, as diversas áreas e os distintos profissionais em cada módulo formativo, focando o horizonte das competências individuais num programa coletivo? A instituição certifica a “competência”, mas quem legitima? Ou ainda, o que é legitimado: a instituição educacional, o egresso desse curso de um modo geral ou cada pessoa em sua atuação?

A prescrição de novo “desenho curricular” veio desacompanhada de um entendimento sobre esta proposta. Com relação a esse tópico, um professor se faz porta-voz dos demais, afirmando: “chegaram o MEC... chegaram aqui e falaram não, vocês têm que fazer assim. Nem eles sabiam o que era pra fazer”(P2). Desse modo, entendem que a estrutura do curso foi alterada não por inconsistência da formação que vinham promovendo, mas porque nem os especialistas do MEC estavam compreendendo o significado da formação de tecnólogo, nem o modelo que estavam apregoando e, assim, imputaram ao curso o que se aproximava daquele ofertado em suas instituições, elaborados dentro daquilo que a SETEC estava orientando, tanto na legislação como nos treinamentos dos especialistas. Nesse contexto, as comissões chegaram e não se abriram às possibilidades distintas daquelas com que estavam tendo contato há pouco tempo⁹³.

Além do modelo, da falta de esclarecimentos sobre as mudanças que vinham para o curso após um curto tempo de discussão, os professores apontam o impacto do processo de reconhecimento no que diz respeito à seleção e à aprovação de conteúdos curriculares pela comissão de especialistas. Os seguintes recortes dão idéia das ingerências dos avaliadores do

⁹³ A experiência dos professores designados para avaliar as condições de oferta e continuidade do curso eram muito recentes e se pautavam no que vinham organizando em suas instituições de origem que seguia, de certo modo, as prescrições da SETEC. Em contraponto, o então Cefet-PR, que tinha iniciado a oferta em 1999, vinha fazendo história na “Rede Federal de Educação Tecnológica” pela iniciativa que tivera diante da Reforma na Educação profissional, vinda pelo Decreto nº. 2.208/97, de pensar num modelo que pudesse atender a oferta de cursos inseridos na Educação Profissional, integrado à elevação do nível de escolaridade do aluno. Nesse sentido, iniciaram nessa época as discussões sobre a organização que os cursos de tecnologia poderiam ter. Esse assunto foi relatado em partes no capítulo 4 desta tese.

MEC e do desconhecimento técnico e pedagógico sobre uma proposta de formação de tecnólogos:

(P1) Nós tivemos que esconder dentro dos módulos. [...] a gente teve que esconder elementos de máquinas lá dentro de usinagem. [...] é ruim de você pensar um curso de mecânica sem elementos de máquina. Elementos de máquina são os componentes. Sem estudar aqueles, você estudar resistência daquilo, cálculo daquilo ... pois bem.

(P7) automação, também.

(P1) a gente teve que esconder automação dentro de conformação porque o MEC não queria[...]

A avaliação do MEC pode ser considerada um divisor de águas. Situou os docentes diante de uma mudança radical, daquilo que já sabiam, inclusive a constatação de algumas mazelas que envolviam o curso, para o novo, aqui caracterizado pela obscuridade e não pela abertura que as novidades ensejam. Disso decorreu o gerenciamento das necessidades para o curso diante da arbitrariedade dos especialistas. À época, o corpo docente administrou o que achava incoerente pela articulação implícita a outros conteúdos técnico-tecnológicos aprovados.

Os professores passaram a trabalhar com fragmentos do currículo modular, uma vez que o que tinha sido aprovado durante o reconhecimento não foi considerado na íntegra⁹⁴. Isso porque não tinham clareza sobre o significado de módulos, de competências, de currículo baseado em competências, nem de como desenvolver um trabalho em função dessas competências considerando o projeto nucleador de cada módulo focado em atribuições profissionais.

Dessa experiência decorreu o impasse sobre que estrutura é mais apropriada para a formação do tecnólogo em fabricação mecânica. Os professores avaliam o trabalho desenvolvido na proposta modular que vem ocorrendo desde 2002. Explicitam que enquanto conduziam as mudanças que julgavam necessárias entre o que tinha sido aprovado pelo MEC e o que seria introduzindo na instituição, discutiram os conceitos que estavam explícitos e tiveram o entendimento primeiro de que a estrutura modular deveria conduzir a validação de competências profissionais e não de disciplinas isoladas, desconectadas do foco de formação. Os pré-requisitos que esta estrutura comportaria seriam os próprios módulos e não fragmentos que permitissem ao aluno frequentar frações de distintos módulos em um mesmo período. Contudo, entre o que está firmado e o que vem sendo feito, há uma distância, e “como”o

⁹⁴ Maiores detalhes sobre as mudanças e os procedimentos adotados podem ser encontrados no capítulo 4, item 4.2.

trabalho vem sendo realizado na organização modular pode ser depreendido das seguintes falas:

(P4) [...] o aluno, ele tá fazendo disciplinas do módulo anterior e tá fazendo novas disciplinas do módulo atual.

(P6) tá fazendo disciplinas de três módulos.

(P4) [...]na realidade ele tá fazendo uma grade sequencial, né. [...] eu vi, em fundição o número de desistentes, desistentes é muito grande.

(P3) não é só fundição. Isso é no curso inteiro.

Fazendo uma síntese das constatações, afirmam que há incongruência entre o que o currículo prescreve e a flexibilização possibilitada em termos da quebra dos requisitos prévios de conclusão de cada módulo para o avanço vertical no curso, o que tem gerado altos índices de desistência. Isso se deve à fragmentação curricular, ou seja, no lugar de focar o módulo como horizonte de formação, vêm se destacando as disciplinas isoladas que permitem que o aluno curse dois ou mais módulos parcialmente.

Da constatação do como vem se dando a operacionalização dos módulos que organizam cada período do curso e da experiência anterior com a “grade curricular”, instala-se uma polêmica entre a organização modular e a sequencial. Os docentes elencam argumentos pró e contra cada um dos “desenhos curriculares” já trabalhados.

Por um lado veem que a organização modular traz implícita a articulação entre conhecimentos e modos de trabalhar. Focar o módulo permite maior aproveitamento por parte dos alunos pela imersão em um tema-assunto de formação profissional, em virtude de se poder unificar a linguagem e diminuir as distâncias entre as disciplinas estanques. Destacar o módulo significa focar a formação a que se destina em cada etapa do processo de ensino e isso beneficia a aprendizagem do aluno, que tem a oportunidade de ver as coisas interligadas.

Por outro lado, a estrutura modular concentra dificuldade ao condensar uma qualificação em um único período. Período esse em que são trabalhados vários tópicos concomitantes, sem que se preveja uma sequência lógica dos assuntos tratados num intervalo maior do que um semestre. Essa posição é defendida visando ao amadurecimento de um tema pelo aluno para, então, haver articulação com outros em períodos letivos distintos. Um exemplo da dificuldade que a organização modular traz para o ensino e para a aprendizagem, pode ser ilustrado pela experiência de um dos docentes:

(P7) [...] teve um semestre que eu dei aula na sexta, eu tinha duas aulas, pegou três feriados na sexta. Quando eu cheguei prá falar prá eles o que é calor, eles já tinham fundido tudo.

Com todas as controvérsias, em um ponto os docentes concordam: quer seja a estrutura modular, quer a sequencial, as ciências básicas e os fundamentos técnicos para o curso devem ser tratados inicialmente, para que os conceitos mais elaborados não antecedam os conceitos básicos. Um exemplo dessa situação é exposto por P1 da experiência no módulo de fundição:

(P1) No módulo fundição nós temos um problema com usinagem. Chego na terça-feira e vou dizer lá: olhe, essa aula é sobre processos especiais de usinagem. Eles normalmente são aplicados onde os outros não. Daí o cara diz: que outros? Eu tô vendo usinagem agora! [...].Eh, nós enfrentamos isso.

Tratando-se da organização de conteúdos em cada módulo, em vários momentos foi verificada a discrepância entre a ordem em que as coisas estão postas, a ordem em que elas acontecem por conta do calendário escolar, o paralelismo em que as qualificações são tratadas, o que não tem trazido benefícios à aprendizagem.

Ponderam sobre os dois modos de organização curricular e chegam a um consenso de que a estrutura sequencial atende aos propósitos do curso, minimiza as convalidações de disciplinas, dá uma sequência lógica aos conteúdos e pode contemplar eixos condutores de qualificação profissional intermediária que certifiquem o estudante antes da conclusão do curso, não mais de modo horizontal, mas vertical. Isso é possível desde que, durante a reformulação curricular, fiquem definidos os trajetos formativos necessários a cada certificação possibilitada. Acham esse um aspecto relevante do projeto, mas não em todos os percursos identificados, pois alguns servem de fundamentação científica, outros de embasamento específico, que associados tornam possíveis as qualificações intermediárias.

A decisão assumida é que as alterações sejam encaminhadas no sentido de se ter um novo desenho curricular aproximando-o do que julgam melhor no primeiro projeto de curso, ofertado em 1999, e aproveitando os pontos positivos do projeto que estão efetuando. Há concordância de que deva ser mantida a discussão sobre a carga horária para os ajustes necessários.

A polêmica sobre o modelo curricular abrange o perfil do aluno que busca essa graduação. Para esses professores, o estudante é caracterizado pela deficiente escolarização prévia, por efetuar uma escolha pautada nas facilidades de ingresso, diante das necessidades expressas pelas empresas ou do desejo de fazer um curso superior, e como desconhecedor da realidade do curso no que concerne à área de atuação do tecnólogo e aos estudos que abrangem a mecânica industrial.

Os professores ponderam que a proposta de formação de tecnólogos ainda não é compreendida pela comunidade em geral, mas, por ser da Educação Profissional, ofertada por uma instituição pública, gratuita e reconhecida na região, desperta a atenção principalmente de um público que tem prioridades profissionais.

Diante da constatação de que os alunos encontram dificuldades em virtude do desconhecimento de conteúdos da Educação Básica, os docentes buscam, e não encontram, meios de administrar essa defasagem. Isso acarreta um sentimento de impotência.

Apesar de considerarem necessário um maior aprofundamento em certos conteúdos a fim de melhorar a qualidade do curso, os professores em questão compreendem que o currículo das graduações inseridas na Educação Profissional não comporta estudos restritos para as ciências básicas, nem em carga horária, tampouco no enfoque dado como disciplinas de base científica sem articulação com a área técnica. Destacam que, dos seis semestres em que o curso é organizado em função de unidades curriculares desenvolvidas na instituição, os conhecimentos técnico-tecnológicos relacionados à fabricação mecânica permeiam os estudos. Durante esse período, os conteúdos específicos se sobressaem aos das ciências. Constam no projeto do curso como forma de disciplinas escolares que solicitam teorias e práticas acadêmico-profissionais desde o primeiro período.

Desse modo, a organização curricular, diante do que preveem as orientações legais (Parecer CNE/CES nº436/2001, Resolução CNE/CP nº. 03/2002), não dá abertura para mecanismo de nivelamento na base científica do curso, nem para inclusão de conteúdos com fins neles mesmos, como ocorre no curso de engenharia⁹⁵, ofertado nesse mesmo campus.

Olhando esses aspectos apontados pelos docentes, mas focando a avaliação externa do curso, as empresas ouvidas nesta pesquisa trazem subsídios que contribuem com esse debate pelo modo como estão vendo o tecnólogo, ao executarem o trabalho. Sinalizam a articulação entre teoria e prática e, pelas suas falas, dão pistas do quanto o que está previsto e o que está sendo feito tem refletido na indústria:

(Empresa 1) A formação consistente do tecnólogo tem favorecido a transferência do conhecimento produzido no sistema escolar, bem como experiência da instituição de ensino para a empresa.[...]

Nas oportunidades de emprego ou estágio preenchidas por egressos ou alunos da UTFPR, a empresa destacou a consistente formação técnica, evidenciando a base humanística que os profissionais revelam.

⁹⁵No curso de “Engenharia Mecânica” ofertado no campus Ponta Grossa, os dois primeiros anos estão praticamente voltados a estudos que versam sobre as ciências, com o grau de aprofundamento compatível com o nível superior, ressaltando as exatas. Somente depois é que o estudante vai em direção a possíveis articulações entre a ciência, a técnica e a tecnologia.

Os alunos ou egressos do curso de tecnologia são comprometidos com a empresa e participam dos grupos de trabalho que buscam melhoria contínua e inovação.

(Empresa 2) Considera a formação realizada pela UTFPR como inovadora e que o tecnólogo contribui com seu conhecimento para o desenvolvimento fabril. Contudo, afirma que o profissional aprende muito na empresa com o que ela produz e com o modo particular de produção. Esse é o modo como tem se dado a troca de conhecimento entre escola-empresa.

(Empresa 3) O desejo dos alunos de tecnologia de assumir cargo de supervisão no processo industrial e o conhecimento técnico que eles têm por formação acadêmica é consonante com o que a empresa espera.

(Empresa 4) No programa de estágio, os alunos da UTFPR se destacam pela apreciação minuciosa que fazem do trabalho que realizam e ao proporem melhorias.

Diante das inquietações expressas pelos professores e que sombreiam a proposta de formação de tecnólogos em fabricação mecânica, um dos pontos positivos destacados no curso se refere à sintonia entre a teoria e a prática para a gestão dos processos de fabricação mecânica.

Os docentes reforçam que a base de gestão está no curso por conta das políticas públicas e recomendações legais, como as presentes no “Catálogo dos Cursos Superiores de Tecnologia” e na Resolução nº. 3/2002 – DCN dos Cursos Superiores de Tecnologia. Entendem que a base de gestão é imposta com um peso muito grande no currículo. Assumem que é preciso aceitar a Resolução, mas que as atividades desenvolvidas sejam bem elaboradas de acordo com o projeto do curso. Percebem os reflexos desse trabalho no acompanhamento dos estagiários e dos egressos, ao verificar que essa ênfase tem sido muito importante na vida do profissional, o que é corroborado pelo setor produtivo.

A empresa 3 declara que “a contribuição do conhecimento acadêmico tem alterado o modo de gestão da produção da empresa”. Comenta, ainda, “o caso de um estagiário do curso de tecnologia, na área da produção, que se destacou pelo conhecimento em gestão da qualidade, o que levou a empresa a pensar nele como uma pessoa que vai transitar na produção e no setor da qualidade.”

Ao refletirem sobre os impactos da base de gestão na formação e as atribuições do “Tecnólogo em Fabricação Mecânica” e a do “Engenheiro de Produção Mecânico”, os docentes têm constatado que em alguns aspectos esses profissionais se aproximam. Concebem que o trabalho do tecnólogo “[...] estaria, entre aspas, não concorrendo, mas junto com o engenheiro de produção” (P4).

Nas oportunidades que têm de parar e pensar sobre a formação proporcionada ao tecnólogo, avaliam a consonância do que está previsto para o curso por unidades curriculares organizadas e viabilizadas no interior da instituição, nos horários e ambientes destinados ao curso, e as atividades curriculares que permitem ao estudante transitar por caminhos que não os delineados dentro da universidade em processo sistemático de ensino. Nesse sentido, concebem que o trabalho desses profissionais é para ser efetuado em atmosfera de colaboração: o trabalho de conclusão de curso e o estágio como construtores da formação inicial.

O estágio propicia a muitos estudantes a experiência da atividade profissional muito cedo, às vezes antes que esse componente curricular seja validado para o discente. Constatam que a procura frequente das empresas por alunos da fabricação mecânica e o alto índice de empregabilidade do curso vêm ao encontro dessa concepção.

O TCC também tem a função de promover a aproximação escola-empresa, porém sua característica principal se revelou no curso como fonte de pesquisa, no qual as técnicas, a ciência, a tecnologia estudadas se solicitam no desenvolvimento da atividade profissional e se mesclam em função da resolução de um problema prático e aplicado. Para eles essa atividade tem o potencial de levar inovação à academia e ao parque industrial da região na qual o tecnólogo está atuando.

Convém destacar que o estágio e o trabalho de diplomação, “aos olhos” das diretrizes curriculares, não balizam a formação de tecnólogos, fato este destacado na Resolução nº.3/2002, que vê estas atividades em caráter opcional, dependendo da natureza da atividade profissional.

Pelo estudo realizado, entendo que essas duas atividades têm destaque especial na formação do tecnólogo, pois possibilitam, além do que já foi dito, a autonomia profissional e estudantil do discente. Ao realizarem-nas, os alunos enfrentam as complexidades da vida profissional e terão que mostrar a competência individual, num processo coletivo, com a formação que estão recebendo na academia e as que terão que buscar por conta do que estão empreendendo.

São atividades que colaboram para a formação do perfil do tecnólogo, ao cumprir a função social de integrar o aluno à atividade profissional e por aí dar condição para que a qualificação aconteça e a competência se mostre. Além disso, possibilita o atendimento do que preconizam as DCN no Art 2º, com relação aos “deveres” dos cursos da Educação Profissional no que diz respeito a:

- I – Incentivar o desenvolvimento da capacidade empreendedora e da compreensão do processo tecnológico em sua causa e efeito;
- II – Incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho;
- III- Desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços;
- IV- Propiciar a compreensão e a avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais resultantes da produção, gestão e incorporação de novas tecnologias;
- V- 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.

O entendimento da escola que se dedica à Educação Profissional somente pelas atividades teóricas e pelas práticas que colocam o aluno em situações próximas às vividas, ou as que simulam a atividade profissional, não dá conta das dimensões anunciadas nas diretrizes curriculares. A prática efetiva, e se possível transversal ao currículo, é que pode colaborar para o entendimento dos processos técnico-tecnológicos, amadurecimento profissional e com experiências que articulem a atividade acadêmica e a profissional. Favorece também, a gestão do conhecimento pessoal, da formação de competências de empregabilidade “ necessárias para conseguir um emprego [...] (bem como) capacitar-se posteriormente” (MERTENS, 1996, p.38) . A prática realizada de modo concreto, junto a situações reais vividas, “são indispensáveis para ascender certas aprendizagens: relações e normas no interior de uma organização produtiva, tecnologias usuais, desempenho de tarefas específicas” (MERTENS, 1996, p.38). Além disso, são oportunidades de avançar nas habilidades básicas com as ferramentas e esquemas que a escola pode proporcionar aos alunos e ir em direção ao educar para terem

capacidade de capturar o mundo circundante, ordenar suas impressões, compreender as relações entre o que observa e agir em conformidade. Isso não requer uma memorização de assuntos sem sentido, nem sequer a aquisição de habilidades relativamente mecânicas, se não saberes transversais suscetíveis de serem atualizados na vida cotidiana, que se manifeste na capacidade de resolução de problemas diferentes dos apresentados em sala de aula.(MERTENS, p.37-38)

Assim, cabe à instituição de ensino “formar”, tendo em vista a qualificação do profissional em função do que será legitimado no trabalho em *locus*. Contudo, esta “formação” não pode se resumir em capacitar alguém para o desempenho de práticas em uma ocupação predefinida. Deve buscar a qualidade da formação de tecnólogos, que necessariamente abranjam essas práticas, compreendendo-as mediante o enfoque teórico. Essa concepção vai ao encontro do perfil do tecnólogo quanto às atribuições desejadas e às

antevistas para a formação profissional-humanística. Nesse sentido, envolve a qualidade implícita na prática pela articulação e mobilização da teoria científico-tecnológica que permita ao profissional movimentar-se com um grau elevado de liberdade na vida em sociedade, da qual o exercício de sua profissão faz parte.

A Educação Profissional de nível superior visa à capacitação teórica e prática para desempenhar uma atividade, administrar a vida pessoal, vislumbrar caminhos para a obtenção de êxitos diante das complexidades advindas da vida em sociedade. A competência, para realizar o que é devido a cada um e ao mesmo tempo a todos, não é um fazer isolado de um contexto. A Educação Profissional tem o compromisso com o presente que não para, que não congela num “posto de trabalho”, mas que, ao se endereçar ao agora, tem em vista o que está por vir.

O que compete não está relacionado apenas à execução instrumental de uma tarefa, por mais definida que ela esteja no escopo de suas responsabilidades. Competência envolve o saber e a capacidade para ativar o que se sabe de modo a produzir⁹⁶ para além da materialização de algo. Essa produção não se satisfaz e nem se esgota no caráter técnico que se atribui de imediato ao resultado de uma realização, nem no apelo de representar a ação pela exploração técnica independente dos impactos dessa ação. É uma produção fundada no compromisso com o que se produz agora e com os caminhos a que se destina. Solicita o pensar reflexivo sobre o que já foi e o que está sendo realizado para retornar a ação à luz do contexto social, político, econômico, cultural, histórico e humano em que esteja inserido.

Para falar sobre competência, principalmente na organização de um curso nascido na Educação Profissional, é imprescindível se ter clara a concepção de competência que será trabalhada, já que ela tem assumido muitas conotações⁹⁷ e se mostrado na linha de frente das orientações legais para a construção e realização curricular. Parece que essa discussão esclarecedora passa longe do grupo de docentes, talvez como reflexo dos encaminhamentos dados pela instituição. Contudo, a obscuridade em torno desse tema vem na própria lei.

⁹⁶ Um abordagem mais detalhada do que significa o produzir aqui referido pode ser encontrada na categoria “a fabricação mecânica como campo de atuação profissional”.

⁹⁷ Não há como negar que por competência há muitas (in)compreensões. Também não há como negar a disseminação de discursos sem um entendimento sobre o termo e das conotações que ele pode assumir em diferentes perspectivas de trabalho profissional, do qual a academia faz parte. Porém, as confusões que mais se destacam são as referentes a competências e objetivos. A esse respeito Pacheco(2001) esclarece que a competência associa-se ao “que é necessário para se percorrer um dado caminho”, enquanto o objetivo diz do “resultado que se deve alcançar no final desse caminho”. Afirma que a pedagogia por competências tem sido entendida como um prolongamento daquela que trata por objetivos. Um estudo detalhado sobre currículos e competências, com várias conotações e base teórica, pode ser encontrado, entre outros autores, em Silva(2008) e Ramos(2001;2002), relacionados nas referências dessa tese.

A Resolução nº. 3/2002 assevera que a graduação tecnológica tem por objetivo “garantir [...] o direito à aquisição de competências profissionais” (Art1º). Portanto, “deverão” desenvolver competências profissionais tecnológicas, gerais e específicas, para a gestão de processos e a produção de bens e serviços” (Art 2º, item 3). Dispõe, ainda, que o histórico escolar “deverá incluir as competências profissionais definidas no perfil profissional de conclusão do respectivo curso” ou do módulo que possibilite “certificado de Qualificação Profissional”(Art 4º§1º e Art 5º,§2º). Para tanto, a organização curricular desses cursos “deverá contemplar o desenvolvimento de competências profissionais e será formulada em consonância com o perfil profissional de conclusão do curso[...]” (Art6º). Durante o trajeto formativo, se o aluno já realizou algum curso ou tem experiência profissional, para fins de continuidade de estudos, “é facultado [...] o aproveitamento de competências profissionais anteriormente desenvolvidas” (Art 9º). Estas competências profissionais “adquiridas em outros cursos regulares serão reconhecidas mediante análise detalhada dos programas desenvolvidos à luz do perfil profissional de conclusão de curso”, enquanto as adquiridas no trabalho “serão reconhecidas através da avaliação individual do aluno” (Art 9º, §1º e 2º).

Esses dados extraídos da lei possibilitam o entendimento de competência pela estreita ligação que eles têm com as ocupações que o tecnólogo poderá assumir. Portanto, podem ser traduzidas como atribuições profissionais que a escola foca em seus processos de ensino com o objetivo de o aluno aprender tais prescrições, localizadas em postos de trabalho. Por assim ser, se o estudante realizou outros estudos, por comparação de registros escolares, há abertura para que se validem “competências” já “desenvolvidas”, ou seja, conteúdos já trabalhados com os alunos, independentemente de elas terem sido compreendidas ou não pelo estudante. Podem ser vistas como atribuições referentes ao fazer profissional. De outra forma, há a possibilidade de submeter o aluno-trabalhador a uma avaliação pontual, no aconchego da escola, para legitimar uma prática dominada, convertendo-a em competência profissional, que constará no assentamento escolar. Nesse sentido, a competência diz do que compete ao tecnólogo no exercício da profissão, formalizada em tópicos passíveis de serem analisados pelo que é anunciado no projeto do curso. Portanto, é uma concepção que se aproxima mais da qualificação de um trabalho do que da complexidade que comporta a “formação para o trabalho”⁹⁸, em toda extensão da vida, cuja ênfase está na formação e não no trabalho como exercício de uma profissão. Estar preparado para o trabalho significa estabelecer uma relação

⁹⁸ Essa expressão tem sido usada por Pereira de Souza (1984) em contraposição a qualificação. Esse autor fala que, enquanto a formação se dirige ao trabalho com toda a sua rede complexa situada no âmbito social, político, econômico e educacional, a segunda fixa um determinado trabalho dado por uma ocupação definida e muitas vezes momentânea.

de compromisso pela construção do mundo. Para tanto é importante ter “competência de educabilidade, isto é, capacidade de aprender; competência relacional; competência técnica básica relacionada com os diferentes campos do conhecimento” (BRUNO,1996, p.97).

Ao mesmo tempo em que a lei dá abertura para um entendimento, mesmo que limitado, sobre o que seja a competência profissional, aparece uma definição pseudo-orientadora de pro-tensões, já que não apresenta subsídio para que o “definido” enlace as dimensões de competência já sinalizadas. São duas conotações estanques e isoladas entre si. O Art 7º diz:

entende-se por competência profissional a capacidade pessoal de mobilizar, articular e colocar em ação conhecimentos, habilidades, atitudes e valores necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho e pelo desenvolvimento tecnológico.

Se por um lado há a competência como o que compete, por outro, existe a competência como capacidade individual. Uma podendo ser analisada em termos de teoria sobre o curso e a outra transcende esta possibilidade, incluindo a tendência de ser orientadora da construção curricular dos cursos de tecnologia e das ações subjacentes ao projeto de formação.

Diante das lacunas trazidas nos documentos que orientam a organização dos cursos superiores da Educação Profissional, como concatenar as ideias, planejar e efetuar o planejado, tendo por solo as competências?

Acredito que deva ser deflagrado um amplo debate institucional a fim de se estabelecer um acordo, de modo que, ao lançar mão do conceito de competência no projeto de formação profissional, se tenha um entendimento primeiro para não traduzi-lo ingenuamente, ora como objetivo de ensino, ora como ocupações nos postos de trabalho dentro da fabricação mecânica, ou como outra perspectiva que vá surgindo no trajeto de realização-atualização do curso. Um consenso semântico sobre esse termo não pode se eximir do sentido etimológico⁹⁹ da palavra, tampouco se limitar a uma de suas variações. Deve abranger um conhecimento contextualizado socialmente, que envolva os agentes sociais que não só fundam a organização de um currículo na Educação Profissional, a exemplo da indústria, mas que situem, no centro

⁹⁹ Machado (2006) apresenta uma variedade de vocábulos que estão na raiz da palavra competência, por considerar que elas podem favorecer o entedimento desse termo no contexto da educação. Elenca derivações como: “com+petere”, do latim, que significa *pedir junto com os outros, buscar junto com os outros*; “competitio”, afirmado significar “acordo ou rivalidade”; “competentia” que relaciona a capacidade de “responder adequadamente em dada situação” e a ligação com capacidade que, ao vir de “capacitas” abrange o sentido de aprender ou compreender algo. Reforça, em toda sua explanação, a ideia de competência pela articulação dessas possíveis raízes, portanto, todas se mostram profícuas, já que falam da importância do contexto, da busca conjunta para a compreensão.

dessa compreensão, a escola para que se avance na intenção proclamada de reformulação curricular com foco em competências profissionais.

A escola não pode ficar alheia ao segmento da sociedade onde o trabalho se efetua, segmento este entendido como aquele em que é produzida uma artificialidade que passa a ser necessária à vida das pessoas tornando-se condição humana (ARENDETT, 2007a), portanto uma das faces do mundo-vida. Contudo, a educação não pode se render a esse apelo de produção exploradora que desvela as coisas pela revelação daquilo representável num horizonte aplicado, prático, dominável, passageiro, facilmente obsoleto, ou de busca de garantia de estabilidade das “funções”. A instituição que se dedica à educação de profissionais solicita focar o que está emergente no exterior de sua estrutura organizacional de modo articulado a sua razão de ser enquanto formadora de profissionais, de opinião e elaboradora de estratégias para um sistema sócio-político-histórico-cultural. Um agente historicamente ativo. É importante procurar as dimensões da competência profissional no campo de realização da profissão, na instituição escolar, na vida das pessoas, com respeito e compromisso para com a manutenção da vida: o futuro da humanidade.

A compreensão do currículo como uma representação organizada de métodos, técnicas de ensino, avaliação, disciplinas, conteúdos, atividades extraclasse, do acervo de conhecimentos em espaços e tempos escolares deixa brechas para que não se atente no indivíduo que está em processo formal de aprendizagem. Portanto, na educação, em particular na Educação Profissional, pela história pregressa que designa o modo preconceituoso de se ver a formação para o trabalho, sem buscar o que esse termo significa para além do esforço braçal, se faz mister entender que o currículo

[...] é a própria vida do indivíduo numa situação de mundo – o mundo da educação, lugar onde estão localizadas a escola, a comunidade, a natureza, as coisas dentro da natureza mesma. Tudo isso dentro de sua concepção de consciência de...; e da atribuição de significados por essa consciência.(MARTINS, 1992, p.89)

7.1.3 - O conhecimento científico e o técnico-tecnológico

“O conhecimento científico e o técnico-tecnológico”, no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, é um tema que perpassa toda a reunião docente. Embora seja predominante a fala dos professores, também mostra um viés do depoimento das empresas, que, ao falarem da formação dos alunos desse curso, pela experiência que estão vivendo com estagiários ou com egressos, evidenciam o desempenho deles em função do que tiveram na universidade.

Com relação aos docentes, as discussões que tangem os conteúdos acadêmicos são mais enfáticas quando se trata daqueles advindos da ciência, pois entendem que é por eles que a área técnico-tecnológica se desdobra e se inova. Gostariam que o Curso de Tecnologia contemplasse mais conhecimento científico, pela sua importância para o entendimento dos processos decorrentes da fabricação mecânica, a exemplo do modo de ser dos fenômenos físicos e químicos que regem o curso e do próprio núcleo técnico em questão.

Pode-se observar pelas falas dos professores que as ciências básicas, aquelas importantes para qualquer curso superior, concentram as complexidades que envolvem o entendimento que têm sobre o currículo na Educação Profissional¹⁰⁰, bem como aspectos sobre as dificuldades em promover o ensino que julgam ser compatível com uma graduação, pela defasagem dos alunos¹⁰¹ com relação à escolarização prévia.

Os depoimentos dos professores mostram que, mesmo com a caminhada de aproximadamente 10 anos de oferta do curso em Ponta Grossa, a formação de engenheiros é o que “baliza” a formação do tecnólogo. O seguinte recorte sintetiza a percepção recorrente na coordenação de mecânica:

(P1) É claro que a gente tem a tendência, a maior parte dos professores são... formados em engenharia [...]. Então, tem uma tendência a, a levar praquela história assim ... vamos arrebentar com o básico. Por que, o que acontece na engenharia? Durante 2 anos [...] fica recebendo cálculo, química, física,...., álgebra e daí tá com a cabeça prontíssima pro que vier logo em seguida.

O básico ao qual P1 se refere diz das ciências que “alicerçam” as engenharias em geral. Entre elas os professores compreendem que a matemática está em destaque, pois seus

¹⁰⁰ Currículo entendido nesse momento pelo modo como as disciplinas ou unidades curriculares estão organizadas, que envolve, principalmente conteúdos, cargas horárias e a distribuição coerente numa estrutura que vise à formação.

¹⁰¹ A esse respeito, afirmam que o perfil do aluno que busca essa graduação tem interferido na condução das atividades que integram o curso, conforme arrolado na categoria “o currículo na Educação Profissional”.

conteúdos estão presentes nas atividades decorrentes da fabricação mecânica, bem como em distintos modos disciplinares da ciência. Por exemplo, encontra-se nas atividades desenvolvidas para ensinar física, informática e em núcleos específicos pertencentes a cada processo de fabricação mecânica. Expondo sua compreensão sobre a base científica, os professores disseram da necessidade do cálculo de força, de velocidade, de consumo, de remoção, de volume, de área, enfatizando a importância de o aluno ter uma boa visão espacial, confirmando a participação efetiva da física e da matemática.

Contudo, os conteúdos matemáticos, muitas vezes, são citados pelos cálculos mais complexos e que se justificam por si só, sem aplicação direta. Acreditam que servem ao desenvolvimento do raciocínio, ao qual se referem a um modo de pensamento particular. Para eles é imprescindível que o estudante desenvolva o raciocínio típico das ciências exatas. Esse modo de pensar é associado com a “[...] capacidade de abstração [...] uma questão de você visualizar as coisas sem necessariamente estar com elas nas mãos” (P 3).

Os conteúdos matemáticos são vistos pelos docentes como constituindo uma “ferramenta” que contribui para o desenvolvimento desse raciocínio, abrindo possibilidades para os estudos no campo da mecânica industrial. É admitido que, mesmo que esse conhecimento não seja aplicado diretamente no curso, em algum momento poderá favorecer a formação do aluno. Nesse sentido, a dificuldade de explicar o porquê dos fenômenos mecânicos a quem não tem embasamento suficiente para acompanhar um esclarecimento foi questionada.

Envolvido pela discussão sobre a falta de “ferramentas” para a compreensão dos porquês do funcionamento das ações, instrumentos e técnicas da mecânica, um professor, que foi aluno desse curso, revisitando na memória o estágio curricular obrigatório que fez quando estudante, comentou perceber que nessa atividade acadêmica ele contribuiu com a melhoria dos processos da empresa na área de projetos. Nessa época, compartilhou com seus pares modos de solucionar problemas, mesmo sem saber justificar cientificamente por que funcionavam, apenas sabia que funcionavam, assim como sabia tomar decisões entre o que conhecia, pelo que teve na universidade, e as particularidades da empresa. Dessa experiência constatou que favoreceu a empresa e o grupo com quem trabalhou, donde entende que o tecnólogo não se utiliza de base científica, com os requintes exigidos na engenharia, para contribuir com o desenvolvimento tecnológico.

Destacam os docentes o modo como as ciências básicas, no caso a matemática, estão nos Cursos de Engenharia e de Tecnologia com as seguintes falas: “no curso de engenharia se faz disciplinas específicas para os cálculos complexos e que ocorrem no interior da área da

mecânica”(P8). No Curso de Tecnologia, essa ciência vem entrelaçada à base tecnológica, pois os cálculos são padronizados de modo que o aluno se utiliza de regras práticas, tabelas de conversão, que permitem ao profissional movimentar-se em seu campo de atuação, promovendo o desenvolvimento da área. Concordam que seria importante algo mais de ciência básica na organização curricular, porém enfatizam que há um limite e que no curso não cabe dedicação a cálculos complexos.

Mesmo com a tendência de ver pelas lentes do hábito instalado durante a história de atuação como professor do curso e o anseio de aproximar os currículos de tecnologia com os de engenharia, há o entendimento de que os trajetos de formação nesses cursos se distinguem. Afirmam entender que na tecnologia a formação se dá em período de tempo menor do que aquele em que a engenharia trabalha sua proposta, portanto tem que ser realizada com uma organização curricular mais enxuta¹⁰² no que concerne às ciências básicas, já que não podem prejudicar a área técnico-tecnológica.

Sem dúvida, a base científica, revestida pelos conhecimentos que abrangem matemática, é a que se sobressai nas discussões pelos impasses provocados pelas formações já conhecidas em mecânica, caso da engenharia e dos cursos técnicos. Também se sobressai a hegemonia da matemática como viabilizadora de um pensamento correto, concreto, exato, que se doa à abstração pelas regras instituídas no interior de sua teoria e pela linguagem que permite ler ou traduzir as coisas do mundo de um ponto de vista objetivo.

Pelas avaliações que vêm ocorrendo sobre os conteúdos e sua importância para o currículo de tecnologia, os professores argumentam que as disciplinas que não se relacionam diretamente com a qualificação para um trabalho precisam se afinar com a proposta de formação do curso.

Uma constatação importante de núcleos que se diferem das ciências exatas é a de que a “base gestão”, embora não signifique o interesse dos professores, conforme visto na categoria “o currículo na Educação Profissional”, tem se revelado como um diferencial na formação do tecnólogo. A maioria dos professores considera que os alunos, quando fazem a manutenção mecânica de uma empresa, estão atuando mais acentuadamente na “gestão” da manutenção, por exemplo. A sedimentação da base de gestão no curso é tão forte que P4, ao refletir sobre

¹⁰² A formação no Curso de Tecnologia em Fabricação Mecânica ofertado na UTFPR tem duração de quatro anos, sendo que destes, três estão destinados a disciplinas, quer de base científica, tecnológica, quer de gestão, e um ano é reservado ao estágio e ao trabalho de diplomação, caso o estudante não tenha oportunidade ou condições pessoal-profissionais de realizá-los concomitantemente a períodos indicados no trajeto de formação para as atividades programadas em ambientes e horários pré-determinados pela universidade. Esse fato, aliado ao perfil do aluno e do egresso, afasta a possibilidade de pensar em um currículo como o da engenharia.

esse foco na formação do tecnólogo, afirma que “em alguns aspectos o tecnólogo em fabricação mecânica se aproxima do engenheiro de produção mecânica”.

As empresas que têm acolhido o estudante ou egresso da fabricação mecânica, na oportunidade em que foram ouvidas, manifestaram seu entendimento sobre esse tecnólogo:

(Empresa 1) A expectativa seria esta: estar trazendo conhecimento, a experiência que vocês têm. A formação é muito sólida aqui pra dentro da empresa.

[...] não só a formação técnica, que é excelente, mas com a formação humana.

(Empresa 2) as novidades da área tecnológica eles estão muito mais do que a gente, em alguma coisas [...]

(Empresa 3) a contribuição do conhecimento acadêmico tem alterado o modo de gestão da empresa.

(Empresa 5) eu acho que a maior parte dos nossos estagiários hoje, [...] é de técnico, mesmo, em manutenção, que é uma mão de obra não tão especializada.

As empresas destacam a formação da UTFPR em Fabricação Mecânica como algo que faz a diferença para o parque industrial de Ponta Grossa, mas afirmam que esse setor se ressentem de mais formação técnica, pois desse curso saem os profissionais de que precisam em maior quantidade no processo produtivo. Em alguns casos, essa carência de profissionais é suprida pelos tecnólogos, o que vem gerando descontentamento no meio acadêmico pelo desvio de função e por considerarem a falta de reconhecimento das qualidades do tecnólogo. Contudo, essa ocupação indevida de profissionais em atividades que supostamente não condizem com a formação não é um problema apenas dos “Cursos Superiores de Tecnologia”, tampouco exclusivo da “Fabricação Mecânica”. Há um descompasso no mercado de trabalho que vem ocorrendo há longa data, ganhando proporções gigantescas em nossos dias entre a oferta e a procura de empregos¹⁰³.

¹⁰³ Nesta pesquisa não há a intenção de abordar a empregabilidade do tecnólogo e o fenômeno do desemprego nacional. Mas, buscando entender alguns aspectos desse tema, em Silva (1999) podem-se encontrar traços dessa inquietação. Esse autor fala que a sociedade atual convive com a falta de empregos, e nem o treinamento, nem a educação vão criar frentes de trabalho. Exemplos podem ser vistos em vários meios de comunicação a respeito do concursos públicos cuja exigência de escolaridade fica em torno do nível fundamental ou médio e, entre os concorrentes, estão profissionais graduados nos mais diversos cursos superiores. Gilio (2000) afirma que o papel da educação não está em criar novos empregos, revertendo esse quadro. Para esse autor, a educação é uma estratégia para a construção de um caminho que colabore com a qualidade de vida que “é diretamente dependente e proporcional ao nível de educação e de qualificação profissional” (GILIO, 2000, p.82). Contudo, há que se atentar para que o foco da escola no preparo das pessoas não incida somente para os postos de trabalho existentes, pois se assim o fizer, “deixa de considerar o trabalho que falta”. Silva (1999, p.78) atenta para a pergunta: “qual será a educação não para o trabalho, mas para a falta de trabalho?”. Interrogação que acredita ser

Assim, ao se tratar da base técnico-tecnológica, os docentes afirmam, após algumas discussões, apresentadas na Categoria “a fabricação mecânica como campo de atuação profissional”, que o estudante que se dedica ao curso tem formação mais consistente nos processos de fabricação mecânica contemplados no projeto do que um engenheiro mecânico. Falam isso partindo da própria experiência que têm em ser engenheiros mecânicos e em trabalhar na formação desse profissional e na do tecnólogo, concomitantemente.

Pelos depoimentos, vê-se que praticamente a base científica é trabalhada de modo articulado com a base tecnológica e, pela estrutura curricular, constata-se que poucas são as disciplinas que se justificam no projeto por seus conteúdos e com promessas de aplicações futuras. Cálculo e álgebra linear são dois exemplos de trabalho isolado, embora o que é previsto no currículo para estas duas disciplinas tenha o propósito apenas de introdução ao tema, sendo vistas como técnicas de matemática e não de estudos de uma ciência. A química, que no projeto inicial tinha uma “cadeira” reservada, atualmente está inserida em “materiais”. Assim, das ciências exatas e da natureza, ficaram apenas matemática e física com distinção frente às unidades técnico-tecnológicas.

As constatações e inquietações abordadas na reunião docente levaram esses professores a refletir sobre a realização do curso, quando colocaram em pauta que o ensino dos temas abordados pode ser conduzido de várias maneiras, dependendo, essa diversificação de estratégias das ferramentas que se têm em mãos. No Curso de Tecnologia, o encaminhamento dado necessariamente na “base científica” precisa focar as possibilidades que se ajustem ao enfoque da “base tecnológica” prevista no projeto. A utilização de caminhos que exijam maior complexidade pode prejudicar a trajetória acadêmica do aluno, além de não atender ao perfil profissional do tecnólogo.

Assim, ao falarem da formação do tecnólogo e da sua participação no processo de desenvolvimento e inovação tecnológica, a maioria concorda que

(P1) O cara não sabe fazer uma diferencial, não sabe fazer uma, um cálculo mais elaborado, mas ele consegue desenvolver alguma coisa tecnologicamente. De alguma maneira acaba superando. Como? Não sei!

Essa fala expõe a necessidade de pensar mais demoradamente sobre o curso, sobre sua capacidade de formar profissionais, mas também mostra uma síntese compreensiva da ação já efetuada.

A tarefa principal dos professores está em discutir as estratégias pedagógicas que viabilizem o ensino e a aprendizagem de conteúdos, focando a especificidade profissional em articulação com conhecimento científico.

Reconhecem que a articulação entre as ciências básicas e as técnico-tecnológicas é fundamental para a realização do curso. É uma constatação emersa de uma síntese do que vem sendo o curso, pelo trabalho em sala de aula e pelas atividades que integram a universidade com o segmento industrial, a exemplo do estágio supervisionado e do trabalho de conclusão de curso. Isso indica que há um caminho aberto à “superação” das amarras que vinham orientando o curso em função de outras formações superiores tradicionalmente conhecidas em nossa sociedade. Quer dizer que deixa abertura para reflexões sobre o que seja o curso, sobre o eixo condutor da formação, sobre a aceitação de novas possibilidades profissionais iluminando o debate sobre a formação inicial de tecnólogos no cenário nacional.

Assim como os docentes do curso, entendo que toda ciência básica é necessária “para a preparação de profissionais capazes de compreender os processos tecnológicos e estar em condições para posicionar-se perante os diferentes ciclos tecnológicos ao longo de sua vida” (ROMANO, 2000, p.84). Como vimos anteriormente, quanto mais nos aproximamos da contemporaneidade, mais amalgamadas vem se dando a ciência e técnica das quais emerge a tecnologia como um modo de expressão dessa proximidade. Portanto, são imprescindíveis os conhecimentos da ciência, da técnica, da tecnologia, de humanidades, das relações estabelecidas na sociedade na formação do tecnólogo para que ele não se limite ao exercício de atividades que compreendem práticas profissionais, distantes do entendimento delas e do como participar ativamente do desenvolvimento de sua área com compromisso e responsabilidade pelo que está produzindo.

O fazer solicita reflexão sobre a prática e durante a prática, mas essa dimensão não se dá alheia à compreensão teórica dessa ação. Nesse sentido, teoria e prática mostram faces dos processos de ensino e aprendizagem para a preparação para o trabalho. Contudo, não garantem que a pessoa que está ativa nesse processo, que tenha certificado de suas qualificações profissionais¹⁰⁴, tenha competência para o trabalho, mas sinalizam um caminho nessa direção. A competência profissional abrange a qualificação, entendida pelo saber fazer localizado em uma ocupação, assim como envolve o preparo da pessoa para o trabalho, que se dirige a essa ocupação e ao seu entorno histórico, social, cultural, político e pessoal. Ainda,

¹⁰⁴ A qualificação profissional se refere a “posto de trabalho”, situa-se, portanto, na atividade delineada por uma ocupação predefinida. Segundo Souza (apud GÍLIO, 2000, p.81), “Qualifica-se para um trabalho e prepara-se para o trabalho.”

avança no sentido de saber articular as variáveis que colaboram para que se torne real tal qualificação e preparo em função do projeto de cada humano que se endereça à vida em sociedade e lá demonstra o *logos* dessa formação, ou seja, a inteligibilidade pessoal. Nesse sentido, é dever da instituição educacional um constante re-pensar o projeto e a prática desse projeto na escola, com vistas na vida em sociedade. Uma reflexão que tem um lance desse olhar direcionado não só ao segmento que solicita esse profissional, para que compreenda “quem” está sendo requerido, mas também para “o que” é importante nessa formação, atuando em direção ao atendimento das necessidades, sem esquecer da criação de demandas que se mostram abertas ao vir a ser de cada um e de todos.

Entretanto, essa importância não pode ser traduzida apenas pela permanência de conteúdos que vêm sendo mantidos por práticas e modos cristalizados de ver a formação acadêmica de nível superior, independentes da formação desejada e do público a quem a proposta de formação profissional se destina. Antes, os cursos da Educação Profissional solicitam caminhar em sintonia com as necessidades e demandas emergentes da vida em sociedade, ou seja, da articulação imprescindível entre ensino, aprendizagem, cultura, trabalho, ciência e tecnologia, a fim de que se situe no núcleo da ação educativa a “pessoa” em formação.

Pelo que foi evidenciado nas falas, ciência e técnica, no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, solicitam-se em função da notoriedade intelectual do trabalho e não apenas de um conhecimento prático, nem tampouco de um saber tácito sobre processos técnicos do fabricar. O curso de tecnologia se desenvolve em torno de uma sistematização de teoria e práticas, que aproxime o fazer profissional da própria atuação possível pelas unidades curriculares que refletem a universidade no setor industrial. Portanto, no curso de tecnologia, as ciências não podem ser renunciadas em nome do fazer mecânico, da centralização da produção nos atos de produzir, mas no processo que leva a um des-velamento, nas mais distintas etapas em que possa levar a um feito, seja ele uma ideia, uma modificação do estágio técnico, uma materialização de um instrumento, uma organização genuína etc.

Nos dias atuais há uma presença maciça da tecnologia no mundo, ou seja, o que a ciência absorvida “pela” ou absorvendo “a” técnica pode nos oferecer como disponível. É nesse sentido que Heidegger fala da tecnologia como nossa condição no mundo, como nossa herança e nosso futuro. É por esse caminho que esse filósofo alerta sobre os perigos, não dessa condição, mas do como nos posicionamos perante a compreensão do mundo e das coisas que produzimos. O perigo não está no que se endereça a nós, mas no como tratamos e

enviamos o que recebemos. Esse proceder depende do como compreendemos essa condição da tecnologia em nossas vidas.

Quando mais imersa no desenvolvimento tecnológico esteja a atuação do tecnólogo, mais é exigido dele o entendimento desses processos, portanto ele necessita ser formado para habitar¹⁰⁵ o mundo com as complexidades e riscos que aí estão. Essa compreensão passa, necessariamente, pela liberdade para se mover no campo da técnica e da ciência, enfatizando: que conhecimentos e compreensão se têm desses processos para tomadas de decisões? Esse conhecimento não se satisfaz com o acúmulo de dados que se possa armazenar, mas pelo pensamento meditativo que possibilita articular o conhecimento em função dos significados que são atribuídos, dos sentidos que vão se fazendo e do que solicita ser conhecido. “Os conhecimentos não são produtivos ‘em si’. Tornam-se produtivos pelo seu uso, exatamente no exercício da inteligência prática” (ZARIFIAN, 2003, p.156).

Desse modo, pensar em garantir tudo que se reserva na estrutura curricular que visa à formação de engenheiros, aceitando que os conhecimentos estarão lá para que um dia sejam solicitados, seria considerar o próprio ser humano como um receptáculo, um ambiente de arquivo que tem a possibilidade de ser acessado por ligações diretas. Além do mais, essa postura pode ser mais uma tentativa frustrada que servirá apenas para sufocar o curso com coisas desnecessárias e obsoletas. Mas, compreender a “formação” apenas no âmbito da prática pode tirar a autonomia necessária aos profissionais de se manterem em processo constante de aprendizagem, acompanhando as tendências da área profissional e interferindo nesse trajeto de modo a contribuir reflexivamente com o que está sendo e para a formação de novas frentes de atuação.

É importante buscar subsídios que favoreçam a compreensão do curso e por ele ressignificar os modos disciplinares da ciência e da tecnologia à luz desse entendimento, para que se formem pessoas para habitar o mundo, atentas ao fato de que na atualidade “O saber científico e o saber laborativo mesclam-se mais diretamente no mundo produtivo contemporâneo sem que o primeiro ‘faça cair por terra’ o segundo” (ANTUNES, 2007, p.123). Isso vale dizer que, na prática de um projeto da Educação Profissional Tecnológica,

¹⁰⁵ Habitar o mundo se opõe ao viver à margem dele, num mundo paralelo. No sentido euclidiano, esse andar em paralelas significa andar sem nunca esbarrar ou cruzar os caminhos que aí estão. No mundo, as urgências nas ações para a obtenção de resultados que revertam em mais rendimento por menos custo, menos tempo, menos etapas nos processos e, como consequência direta, menos gente, se fazem proeminentes. Habitar este mundo não significa aceitar incondicionalmente o que temos à disposição para fazer valer a lei de funcionamento da sociedade, nem tampouco rejeitar, ou ignorar o que está se apresentando como característico dos nossos tempos, mas questionar e caminhar na direção de nossas inquietações.

essas duas dimensões só poderão se manter mediante o pacto da integração efetiva dos núcleos científicos e profissionalizantes.

7.1.4 Participação do tecnólogo no processo de inovação tecnológica

Inovação é um termo que vem sendo largamente utilizado, principalmente quando envolve as relações produtivo-comerciais que incidem diretamente no desenvolvimento social e econômico.

Dada a importância da inovação pelo que se produz no cotidiano, o preparo formal de profissionais, em qualquer segmento que a diversidade sociocultural comporta, tem por premissa a participação do egresso no desenvolvimento tecnológico da sociedade da qual faz parte. Essa é uma face do modo tecnológico de ser e de revelar as coisas em benefício do mundo em que vivemos e da elevação do grau de conforto das pessoas.

No que se refere aos cursos de tecnologia, o Art 2º das DCN (Resolução nº. 03/2002), no item II enfatiza que eles “devem” “incentivar a produção e a inovação científico-tecnológica, e suas respectivas aplicações no mundo do trabalho”. Embora o verbo “incentivar” não abranja o compromisso pelo fazer isso acontecer, a formação do tecnólogo em fabricação mecânica, pelo que mostra a organização curricular, tem contemplado conhecimentos e ações que possibilitam isso acontecer.

O modo pelo qual os professores têm percebido o curso e as empresas têm compreendido a atividade do tecnólogo dão pistas da participação desse profissional no processo de inovação.

Para os docentes, se algo é ou não “inovação”, depende saber quem está na mira para então definir na prática este conceito. Entendem que inovar não requer altas pretensões científicas, já que “pequenas ideias [...] muda processo [...] economiza dinheiro... é inovação incremental de processo” (P14). Há conhecimentos que fazem parte do cotidiano acadêmico, mas, ao serem aplicados na empresa, transformam o processo produtivo. Assim, compreendem por inovação as mudanças que abrangem tanto o produto quanto o processo que gera e gerencia a produção.

O que os docentes explicitam, mostra uma perspectiva da concepção de inovação que se propaga socialmente. Ao estabelecer um diálogo com pesquisadores que tomaram o tema inovação tecnológica para estudo encontrar-se uma multiplicidade de compreensões sobre o que seja inovar. Moraes (2007), ao se ancorar em vários autores¹⁰⁶, estabelece uma síntese não conclusiva das “noções” que este termo carrega com a “percepção” que tem de cada

¹⁰⁶ Moraes se refere em seu estudo aos trabalhos de Schumpeter (1971, 1982), Freeman (1991), Ribeiro (2001) e Firjan(2004).

perspectiva. Destaca, ainda, que as possibilidades vislumbradas que levam a inovar são dotadas de um caráter de complementaridade e articulação, uma vez que essas noções não são isoladas, estanques e autônomas. Expõe sua compreensão no Quadro 50:

| Relação entre noção e percepções conceituais de Inovação | |
|---|--|
| Noção | Percepção Conceitual |
| Novidade | <ul style="list-style-type: none"> • Inovação é o atributo intrínseco daquilo que não se conhecia e com o que se depara. |
| Renovação | <ul style="list-style-type: none"> • Inovação é o atributo intrínseco daquilo que já se conhecia, mas que ora apresentava predicativos outros que são relevantes. • Inovação é o atributo intrínseco de algo que foi aperfeiçoado de tal modo que se apresenta diferente do que era originalmente. • Inovação é o atributo intrínseco de um jeito de fazer melhorado a tal ponto que se distingue de seu modo original. |
| Ineditismo | <ul style="list-style-type: none"> • Inovação é a característica de algo, alguma coisa ou algum jeito de fazer que é totalmente inédito sob aspectos relevantes. • Inovação é a característica que confere originalidade ímpar a algo. |
| Fazer diferente | <ul style="list-style-type: none"> • Inovação é o que confere a um processo se tornar distinto do que lhe precedia. • Inovação é readequar um <i>modus operandi</i> incrementando-o ou simplificando-o de tal modo que se torne mais vantajoso. |
| Dar emprego diferente | <ul style="list-style-type: none"> • Inovação é o uso de algo já existente em uma condição de aplicabilidade até então não vislumbrada. |
| Composição | <ul style="list-style-type: none"> • Inovação é o emprego material de nova(s) substância(s) na confecção de objetos ou artefatos. • Inovação é a mudança estrutural que confere novas características a um construto físico ou cultural. |
| Melhoria | <ul style="list-style-type: none"> • Inovação é o aprimoramento de desempenho, eficácia, eficiência ou performance de um processo ou produto. |
| Tecnologia | <ul style="list-style-type: none"> • Inovação é o uso contextualizado de tecnologias (enquanto saberes, materiais, aparelhos ou artefatos de base microeletrônica, ou química, ou informacional, ou de gestão, ou logística, ou numérica, ou biotecnológica, ou mecânica, etc.) no planejamento e execução de produtos, serviços ou processos. |

Quadro 50 - Relação entre noção e percepções conceituais de Inovação
 FONTE: MORAES (2007, p. 88-90)

Desse modo, por inovação entende-se tudo aquilo que faz a diferença em produto, em processo produtivo ou em processos de gestão. Ao inovar, traz-se o novo ou renova-se o que se tem previamente a fim de garantir condições mais promissoras, desde que as mudanças venham acompanhadas de uma alteração substancial no que já estava sendo praticado ou materializado. É um processo que não ocorre ao acaso, como algo descomprometido da necessidade cotidiana, de investimentos financeiros, de políticas públicas, de iniciativas do setor privado e, primordialmente, do patrimônio intelectual da humanidade.

Nicolisky¹⁰⁷ (2001, 2006, 2009, [20--?]; 1996) e Moraes (2007) apontam em seus textos entendimentos afins, mas o primeiro autor fornece mais subsídios para se pensar em inovação tecnológica pela influência com que a ciência e a tecnologia têm para o desenvolvimento econômico nacional. De um modo geral, Nicolisky verifica que um indicador de dependência tecnológica está no desequilíbrio entre pesquisas que versam sobre ciência pura e sobre ciência aplicada, tomando por referências, respectivamente, as publicações científicas e as patentes. O Japão é citado como um exemplo de país em que as patentes superam, em aproximadamente três vezes, o número de artigos científicos, o que tem revelado o crescimento da produção tecnológica acima da média mundial. Em contraponto, tece considerações sobre a Índia, país com tradição científica, mas que apenas recentemente tem mostrado uma reação favorável em termos tecnológicos. Os novos rumos indianos se deram com a Lei de incentivo à inovação, promulgada em 1995. Hoje, essa nação conta com aproximadamente seis vezes mais patentes que o Brasil e se sustenta, nessa área, com a “inovação incremental”, ou seja, efetuando melhorias nas tecnologias já existentes.

Por esses e outros dados levantados em seus estudos, Nicolisky afirma:

[..]fazer quase que só “ciência pura”, sem geração de tecnologia, resulta sempre em uma situação estacionária e por sua vez declinante. É o que ocorre nos países subdesenvolvidos ou tecnologicamente atrasados. Por outro lado, desenvolver a pesquisa tecnológica acarreta, necessariamente, no desenvolvimento científico, pois este é o formador da capacitação humana indispensável a qualquer tipo de pesquisa.[...] Conclui-se, pois, que a base científica, embora seja uma condição absolutamente necessária, não é suficiente para o desenvolvimento tecnológico do país. Há uma questão, porém: não se faz pesquisa tecnológica válida sem a participação direta e relevante do setor produtivo que irá usá-la. (NICOLSKY, 1996, p. 1-2)

Essa fala mostra que, para além da pesquisa científica, há outras frentes em que o país tem que atuar. Mostra, também, que se o objetivo da pesquisa desenvolvida pela universidade abranger a natureza científico-tecnológica, esta instituição deverá manter uma relação mais estreita com o setor produtivo e fazer da indústria um dos seus polos de atuação acadêmica. Nesse sentido, a diversidade nas formações proporcionadas pode ser um caminho a ser seguido para o enfrentamento da realidade em que nos encontramos socioeconomicamente. É um trajeto em que a caminhada vai em direção do poder posicionar-se diante dos países que iluminam a economia mundial, entendendo o que está sendo produzido, como essa produção tem se dado, o que é importado, bem como o papel de cada um nessa trama produtivo-comercial.

¹⁰⁷ Roberto Nicolisky é diretor-geral da Sociedade Brasileira Pró-Inovação Tecnológica (PROTEC) desde sua fundação, em 2002.

Entendo que a formação de tecnólogos vai ao encontro do que se almeja para avançar no processo de industrialização. Talvez, ao pensar o tecnólogo como aquele profissional que tem a incumbência precípua de percorrer trajetos entre a indústria e a escola, veja-se sua existência no cenário brasileiro e seus conhecimentos necessariamente científico-tecnológicos como um constructo para o desenvolvimento de nosso país. Dentre suas funções, destaca-se a capacidade que deve ter em promover inovação de cunho tecnológico mais do que outros profissionais que se enveredam para as ciências puras como a base de produção.

Por essas leituras, compreendo um caminho sincrônico entre os docentes e indústria sobre o modo como o tecnólogo em fabricação mecânica tem participado do processo de inovação e desenvolvimento tecnológico do parque industrial em que atua e as tendências mais profícuas sinalizadas por pesquisadores. Essa atuação tem se dado concomitantemente aos processos de ensino e aprendizagem e mostra-se com mais nitidez nas atividades que estreitam os laços entre universidade e empresa. São concretizações que ocorrem no âmbito da prática profissional quando os estudantes realizam o estágio e o trabalho de final de curso.

O estágio é considerado pelos docentes como um dos mecanismos que têm favorecido a quebra de barreiras entre a escola e a indústria. Por essa atividade o aluno tem contato com a profissão ainda no processo de formação inicial. Além disso, é uma unidade curricular que abrange atividade formativa de interesse do aluno, da empresa e da escola.

No estágio, alguns estudantes têm suas primeiras experiências profissionais e passam a aplicar a teoria que vêm trabalhando na academia ao seu foco de atuação, com o produto e processo específico de cada empresa. O interesse centra-se, principalmente, no pôr em prática o que estão aprendendo em uma situação real, o que permite contextualizar seus estudos e mostrar-se como profissional.

No setor industrial, há uma tendência¹⁰⁸ para considerar o estágio como a porta de entrada dos profissionais na empresa. Caracteriza-se, também, como um mecanismo que estão encontrando para incrementar o processo produtivo ao contar com a colaboração de pessoas que estão tendo qualificação assentada em conhecimento teórico sistematizado.

Com relação à instituição escolar, pelo acompanhamento do desempenho do estudante nas particularidades expressas em cada empresa, abre-se a oportunidade de se deparar com novas perspectivas de práticas cunhadas por conhecimentos científico-tecnológicos em ações específicas do ambiente profissional. São possibilidades de renovação dos processos de

¹⁰⁸ Essa tendência é nacional. Basta ver as matérias jornalísticas que destacam a importância de o aluno viver o cotidiano do trabalho durante a formação e os editais de empresas e programas que acolhem estagiários e “trainee”.

ensino e aprendizagem que podem trazer para a universidade modos de atualizar e realizar o projeto pedagógico, que venham ao encontro de sua razão de ser, ou seja, formar profissionais sustentados pela educação do ser humano.

Pelo que foi pontuado nos depoimentos coletados nesta pesquisa, o estágio como um dos caminhos que se abre à inovação é mais evidente na fala das empresas. Porém, para os docentes, as maiores novidades geradas pelos alunos são as realizadas no trabalho de conclusão de curso. Existe a afirmação compartilhada de que no curso não há espaço declarado para os alunos criarem e desvelarem novidades. Mesmo assim, de um modo tímido, essas coisas vêm acontecendo pelo TCC. Compreendem essa atividade como o canal pelo qual se realiza a pesquisa aplicada ao campo profissional, distinto do que acontece nos cursos tradicionalmente conhecidos em nossa sociedade. Afirmam que esse modo diferenciado da pesquisa se dar “não quer dizer que não haja desenvolvimento ”(P1).

Vejo que a prática realizada nas atividades acadêmicas assume um lugar de destaque para a formação do tecnólogo em fabricação mecânica. Considerando que “cada etapa de aprendizagem de um trabalho é diferente da experiência de qualquer outro, tendo implicações sobre a maneira de ver, entender e viver o mundo e o trabalho” (PELIANO,1998, p.28), as práticas pedagógicas in *locus* revelam-se, na formação do tecnólogo pela possibilidade de conhecer e reinventar com o que se depara na atividade profissional, como um caminho de aprendizagem e expansão do conhecimento teórico e prático.

Essas atividades são as vias de concretização do processo que leva a inovar, porém sua base está sedimentada nos conhecimentos técnico-tecnológico-científicos que os estudantes e egressos constroem ao longo do processo de formação profissional. Destarte, os professores afirmam que além do que a organização curricular prevê, a formação dos docentes influencia fortemente o desenvolvimento industrial, pois “a especialidade do professor na área técnica reflete na formação do aluno, ao passo que este leva para a empresa esse diferencial que favorece a inovação tecnológica da mesma” (P1).

De fato, as atividades que compõem os trajetos formativos contribuem para dimensionar conteúdos, tempos escolares e articulações na prática entre ciência pura e ciência aplicada. Contudo,

A sociedade da tecnologia não é a sociedade industrial mais desenvolvida. Trata-se de algo novo, que não modifica a essência do modo de produção capitalista, mas lhe traz novos contornos. Não se trata de um movimento evolucionista com meras alterações quantitativas. As inovações introduzem mudanças qualitativas que atingem os métodos de produção.(MACHADO, apud GÍLIO, 2000, p.47)

Com isso se faz mister refletir sobre o papel da ciência e da tecnologia na era contemporânea e nos modos como uma tem solicitado a outra para suas “performances”. Cabe, também, voltarmos-nos à importância de contar com profissionais distintos que participem ativamente do desenvolvimento industrial em três frentes de ação: nos modos disciplinares da ciência; na tecnologia, que, ancorada na ciência, incide sobre a ciência e a tecnologia suscitando o desenvolvimento de ambas; nas que enlacem as atividades que realizam o concebido e planejado no campo da ciência e da tecnologia. Nesse contexto, o engenheiro, o tecnólogo e o técnico são profissionais que assumem extrema importância no cenário profissional, portanto no educacional.

Se na dimensão da profissão, um aspecto importante é preencher a brecha que tem dificultado o trânsito entre a ciência e a tecnologia - existente e denunciada na história do ensino de ofícios-, na educação surge como um dos caminhos para inaugurarmos uma cultura científico-tecnológica.

Tratar a formação para o trabalho pela educação significa não se perder no modo ingênuo de qualificar pessoas para a ocupação de postos de trabalho. Esses postos delegam ao indivíduo prazo determinado de vida útil profissional sem lhes proporcionar condições de autoaprendizagem, da sistematização dos fazeres em processos de ensino e aprendizagem, bem como de leitura e interpretação do mundo, com as complexidades que aí estão.

Aproximar trabalho e educação é assumir o papel de cuidar da formação das pessoas. Esse cuidado, no sentido heideggeriano, se refere à atenção e ao acompanhamento do estudante, para que ele não esteja entregue às causalidades advindas dos processos formativos reclusos em objetivos internos de cada disciplina. O cuidado atende para que a educação não se traduza em reprodução de sistemas formais de treinamento em técnicas e estilos de sobrevivência no sistema escolar ou na empresa, que nem sempre são os necessários e suficientes para a vida em sociedade.

Achar o lugar do tecnólogo no processo de desenvolvimento econômico e social contribui para a definição de sua identidade. Talvez o foco não esteja em discutir a competição científica que tem tomado conta das vozes que buscam definir categoricamente tecnólogo e engenheiro.

A sociedade, em particular a economia, tem se mostrado afeita pela ininterrupta luta para vencer os desafios trazidos pela necessidade de inovação. Nesse contexto, as pessoas, produtos e processos têm sido tratados como objetos de consumo, com vida útil demarcada pela capacidade que cada um, isoladamente ou em conjunto, tem de se tornar competitivo. Conhecer esse traço cultural nos mostra caminhos para a educação de profissionais que não

deixa à margem a consciência ética e política, a promoção da emancipação pessoal imbricada na autonomia da pessoa e nos valores que regem e nutrem a vida em sociedade. Possibilita, assim, tratar de frente os contrastes socioculturais, muitos dos quais abrangem o perfil dos estudantes que buscam os cursos de tecnologia¹⁰⁹.

Na educação de profissionais, as relações sociais são o fundo do qual se destaca a pessoa que está em processo de formação. O exercício de uma profissão é um dos componentes dessa relação, portanto, nesta pesquisa, o mundo do trabalho, para a Educação Profissional, não é uma instância independente da vida do estudante, mas um perfil assim como tantos outros do mundo-vida. Assumindo isso, não cabe falar de mundo do trabalho, mundo escolar, mas do mundo, onde o trabalho e outras manifestações imprescindíveis à vida estão presentes.

No núcleo formativo que rege a Educação Profissional, está o preparo para o trabalho exercendo uma força que possibilita dar forma à pessoa numa direção intencionada pela escola. Se o setor produtivo imprime um modelo de trabalhador a ser fabricado, a escola tem a função de trazer essas questões para um debate crítico que colabore com a percepção da lógica dessa exigência e o enfrentamento do que vem por esse trajeto.

Não é papel da educação aceitar as imposições externas, tampouco negá-las, mas tratá-las tendo a clareza de que não é o produto gerado pelo trabalho que “conforma” o indivíduo, mas “o processo material e social de sua consecução, [...] não são os conhecimentos formais, mas o processo de sua aquisição e as relações sociais e materiais nas quais eles são adquiridos o que constitui a fonte fundamental da formação escolar” (ARROYO, 1999, p. 28.).

Não se pode ignorar que vivemos em uma sociedade evidenciada pela propagação e desenvolvimento da ciência cada vez mais aplicada, que, desde a Revolução Industrial, tem sido caracterizada pelo termo tecnologia. Essa proximidade que vem ocorrendo mais fortemente na atualidade tem dificultado estabelecer fronteiras e tratá-las, ciência e tecnologia, como duas instâncias de conhecimento. Também não podemos negar que os aspectos científico-tecnológicos ainda estão distantes dos tratamentos disciplinares que ocorrem na educação formal. Tendo esse panorama por fundo, como a escola pode participar do processo de inovação tecnológica diante da diversidade exposta e imposta pela vida em sociedade?

Essa é uma questão que está longe de ser respondida de modo certo, dada a dinâmica das relações estabelecidas em sociedade. Talvez o ponto disparador esteja em

¹⁰⁹ O perfil do aluno do curso de tecnologia foi abordado na categoria o currículo na Educação Profissional.

assumir na prática que a escola não é uma empresa. Isso significa que o processo de ensino, com vistas na aprendizagem do estudante, é que deve balizar a gestão escolar, quer seja em termos pedagógicos, quer das interfaces necessárias com os segmentos externos à instituição escolar. Quer dizer, também, que a aprendizagem do estudante não é aquela pautada nos meios de consumo de regras impostas pela academia e pela indústria, mas, sim, aquela que situa no centro do processo a pessoa em formação, ancorada na proposta de auxiliar o indivíduo “a tornar-se eminentemente humano ao atualizar suas possibilidades” (BICUDO, 2006, p.57).

Não ser empresa não significa ignorar o que se faz fora da instituição de ensino, mas, ao contrário, ao considerar o que emerge do campo profissional, chamar para si o debate e o desenvolvimento do tema atentando para que a lógica da educação tenha por meta o cuidado com a formação das pessoas, de modo que o ser do humano seja o eixo nucleador da produção de valores, de compromisso consigo e com os outros, de respeito, de produtos, de processos, de ciência, de tecnologia.

Um caminho que se abre é “pensar” o tecnólogo mais como uma ponte entre a indústria e a escola, um profissional formado na íntima relação entre tecnologia e ciências, em consonância com o que tem caracterizado a atualidade. Além disso, traz para a escola a responsabilidade de realizar o cumprimento da função social, ao compreender e assumir a educação não apenas daqueles que mantêm uma relação mais harmoniosa com disponibilidade de tempo, dinheiro e base cultural.

7.1.5 - Realização e a atualização do curso

A categoria “a realização e a atualização do curso” mostra mais diretamente a fala dos professores nesse processo. Abrange as empresas no que se refere à legitimação da formação efetuada na escola pelo modo como compreendem o profissional formado ou em formação. A realização e a atualização do curso se sustentam nas seguintes idéias nucleares: Evasão escolar ou retenção de alunos (B); Avaliação do MEC (F); Atualização do Curso(H); Realização do curso (J) e A Pesquisa (P).

Desde 1999, quando o curso foi inicialmente ofertado, os professores têm se empenhado na compreensão do seja que esta graduação, embora esbarrem constantemente em imperativos que dificultam essa empreitada. Todas essas questões já foram abordadas em outras “categorias abertas”. Agora, são retomadas em alguns aspectos a fim de se esclarecer a ação para o movimento do fazer o curso andar pela prática do que está prescrito, bem como o movimento para reestruturar o registro de intenções, ou seja, o projeto a se apresentar à comunidade em geral. São movimentos que ocorrem em direções diversas, mas que se fundam na realização-atualização do curso . Enquanto a primeira, neste trabalho, se pauta no que os docentes efetuem, dado o que tem anunciado para o curso, a segunda envolve a reflexão sobre essa ação associada às mudanças legais, provocadas em âmbito nacional ou na própria instituição, e às tendências educacional e profissional. São dimensões que abordam e tratam as perspectivas que alteram rumos ou trajetos do curso por registros que vão guiar novas ações. É um movimento constante, ora em função do desvelamento do solo real do curso, por presentificar o que daquilo prescrito tem se efetivado e o modo como tem se efetivado, ora em função de mostrar o que atualmente é válido para formação pretendida.

As exposições são marcadas por um confronto aberto entre o que os docentes julgam relevante para uma formação em nível superior e as barreiras que encontram pelo caminho e que de um modo ou de outro precisam ser vencidas. Deflagram a reunião fazendo uma incursão por uma história compreensiva do curso, buscando subsídios para entender o que aí está. Dessa condução, prontamente focam a visita dos especialistas do MEC para avaliar as condições de oferta e continuidade do curso como a mudança mais traumática pela qual poderiam ter passado. Não pelo fato de terem que alterar elementos da organização curricular, mas por terem que forjar uma re-forma profunda, abalando o entendimento que eles estavam

construindo sobre o curso, inserindo-lhes conceitos abstratos, e desconsiderando a trajetória que a instituição já tinha percorrido.

A realização e a atualização do curso são duas dimensões interconectadas que se dão sincronizadas aos atos que permitem refletir sobre a ação realizada pelos docentes, avaliando os caminhos percorridos, os passos que estão prestes a dar e os que se remetem a um horizonte mais distante de reorganização curricular. Também se dão pautadas nas exigências legais e institucionais, mas, primordialmente, pelo que os docentes têm experienciado ao realizarem o curso.

As experiências vividas pelos professores que formam o tecnólogo em fabricação mecânica, principalmente aquelas que se reportam à formação universitária que tiveram, refletem com maior incidência sobre a realização-atualização do Curso de Tecnologia, em contraponto ao significado do curso “por ele mesmo”. Muitas vezes as exigências acadêmicas para o tecnólogo passam primeiro pelo que julgam necessário à formação do engenheiro, principalmente ao que concerne aos estudos destinados às ciências da natureza, por entenderem que elas alicerçam a área técnico-tecnológica. Assim, reconhecem que postulam o curso, mas, também, dão indícios de abertura para compreensões sobre ele pelo que tem sido, pelo que eles tem efetuado no cotidiano da universidade e das relações que esta estabelece com o parque industrial de Ponta Grossa.

Conforme foi visto na categoria “o currículo na Educação Profissional”, ao discutirem o que é o curso hoje e o que poderão fazer para um melhor encaminhamento para a reorganização curricular, os professores percorrem um caminho de retorno ao primeiro projeto e às alterações pelas quais o curso passou, culminando com o que ele tem hoje. Nesse trajeto, compreendem dois modos de organizarem o curso: um deles se refere à estrutura linear que marcou o início de sua oferta e com a qual estão familiarizados pela vida estudantil que tiveram e o outro, ao que foi “ditado” pelos especialistas do MEC durante o processo de “reconhecimento do curso”. Nesses termos, discutem o curso pelo que ele era e pelo que está sendo, à luz do que essa imposição representa. Ressaltam vantagens do primeiro projeto como a possibilidade de certificação de qualificação profissional intermediária ao aluno antes mesmo de ele concluir o curso e a sequência linear com estudos gradativos das três bases que orientam o curso- a científica, a tecnológica e a de gestão- de modo verticalizado em função de trajetos formativos. Isso vem em detrimento da organização modular que concentra uma determinada qualificação em um período sem deixar margem para uma interconexão desse conhecimento com outros. Consideram que um processo de fabricação, não necessariamente, exclui outro e que certos conteúdos básicos, quer sejam científicos, quer técnico-tecnológicos,

podem ser a sustentação de mais de um módulo formativos, donde atestam a necessidade de estabelecer pré-requisitos por unidades curriculares.

A atualização do curso percorre o caminho do que foi realizado e aquele das influências político-pedagógicas que envolvem as esferas governamental e institucional. Assim, há a intenção proclamada de cisão com o modelo que está sendo praticado, não pela organização curricular em torno de competências, embora não explicitem uma compreensão sobre ela, mas pelo entendimento da maioria de que o módulo aprisiona disciplinas em torno de uma atividade profissional, dá ênfase ao exercício de uma atividade técnica relacionada à fabricação mecânica e não à formação de um profissional graduado. Além disso, dificulta a mobilidade do aluno no curso ao permitir uma sequência aos estudos independente da conclusão integral de um determinado módulo. Essa condução da atividade oferece um perigo maior do que um desenho curricular que mostre claramente as disciplinas e como elas poderão se dar durante a formação de acordo com os processos de fabricação mecânica. Entendem que linearidade entre unidades curriculares não dispensa a possibilidade de certificação intermediária, apenas reorganiza trajetórias formativos em dois ou mais períodos.

Essa é uma intenção que está sendo projetada para um futuro próximo, mas não como resultado imediato da reunião. Durante o encontro, os docentes disseram acreditar que qualquer mudança radical no curso poderia prejudicar a administração dele pela coordenação, além de provocar mudanças que precisarão ser pensadas mais profundamente, sob pena de realizarem uma reforma curricular importante em pouco tempo, experiência essa que não querem repetir.

Assim, pensam em alterar coisas que já estão em pauta nas reuniões e as que vêm como orientação institucional. Explicitam que uma das mudanças será em direção do ajuste da organização curricular ao novo “Regulamento” que insere o trabalho de conclusão de curso em duas etapas: TCC1, com 60h, onde o aluno elabora, desenvolve e aprova o projeto que pretende realizar de acordo com as normas científicas e a aceitação dos interessados na instituição e no setor produtivo e TCC2, com 200h, onde o aluno realizará o projeto. Outra direção se refere às mudanças que visualizam na prática cotidiana do curso no tocante a ementários e nomes de disciplinas.

Diante das alterações que estão promovendo, mais especificamente em redução de conteúdos da base científica, previstos nas unidades em que a matemática comparece sem ser entrelaçada ao conhecimento técnico-tecnológico, há o receio de que isso possa prejudicar o andamento do curso e a aprendizagem do aluno. Com esse sentimento aflorado, o coordenador solicitou uma nova avaliação dos colegas sobre a importância das ciências que

julgam alicerçar o referido curso, no caso a matemática e a física, pois a química já se dá totalmente integrada em unidades específicas da mecânica. Dirigiu-se aos docentes da área técnica perguntando pelo que eles usam nas aulas de matemática e de física. Obteve avaliação diversas que não interferem no que está previsto e uma mais enfática no que tange à estruturação de uma determinada unidade curricular. O professor afirma:

(P2)Eu uso diferencial, uso uma parte de integral, trabalho com os eixos[...] Nesse enfoque que eu vou dar pra elementos de máquina não trabalho mais. [...] só apresentação, dizer pra ele o que que é, o que não é...não ficar quebrando a cabeça do cara pra explicar interferência de uma engrenagem com a outra, por exemplo. Não é a função dele. É construir e vai ver os métodos de construção de engrenagem. Como é que ele constrói engrenagem? Pega uma tabelinha...joga na máquina. O negócio dele é na máquina e fabricar. Perdeu um pouco do...enfoque do Meca...., do mecânica.

Essa avaliação mostra o descontentamento do professor ao não poder trabalhar como acha que o curso deveria ser. Complementa que, diante da oferta do curso técnico integrado ao ensino médio e da engenharia de produção mecânica, o curso de tecnologia deveria ser extinto.

Aparentemente essa é uma opinião isolada, o que deveria ser considerado como uma divergência entre os docentes. Alguns professores defenderam a continuidade do curso, alegando o cumprimento da função social que ele está desempenhando, do alto índice de empregabilidade, opinião que a maioria acompanha verificada pela menção de apoio explícita com gestos e não com depoimentos. Porém há aqueles que não se envolveram em nenhum dos debates, deixando assim margem para pensar que essa idéia de extinção desse curso não é causa individual.

De um modo geral, cientes de que “a proposta pedagógica de um curso não se dá em definitivo” (P7), houve o encaminhamento para as coisas imediatas e a sinalização de que esse é o trajeto que perfazem para promover alterações no curso: reuniões gerais e específicas por áreas, em que tratam os conflitos, as recomendações legais e encaminham as possíveis soluções.

Eh, eh, a questão é a seguinte: Eh, P11, documenta isso aí, porque senão a gente vai fazer em cima da hora e vai sombrear de novo. Essa informação... vai se perder. Documentar! Cada um sabe das suas disciplinas, sabe onde tem sombreamento, sabe onde tem problemas, sabe onde tem erros de ementário. Temos que começar a juntar um bolo dessas informações aí pra elas serem processadas com tempo. (P1)

Hoje aqui já deu bastante subsídio pra isso. (P8)

7.1.6 O Tecnólogo em Fabricação Mecânica

A formação do tecnólogo foi discutida em todas as categorias, fazendo-se presença sob várias perspectivas: na organização curricular, nas ocupações possibilitadas pela fabricação mecânica, nas assumidas pelos estudantes e egressos, no perfil do aluno que tem buscado esse curso, no modo de os docentes realizarem o projeto de formação de profissionais, bem como no que se amparam para atualizar a proposta pedagógica. São aspectos relevantes que têm por meta compreender “que Curso é este, a Tecnologia em Fabricação Mecânica?”. Mas, essa interrogação abriu um campo perceptivo muito amplo, conforme já vimos, e dele emergem inquietações que trazem a pergunta: quem é o tecnólogo em fabricação mecânica?

Mostrar características que revelem a identidade do tecnólogo em fabricação mecânica traz uma discussão recorrente em toda a reunião: a lacuna na formação científica. Esta é uma constatação que não se esgota apenas focando os pontos negativos de defasagem de conteúdos e de compreensão das coisas que circundam as atividades concernentes à mecânica industrial. Sinaliza, também, outra via que permite o acesso a quem seja o tecnólogo e sua mobilidade profissional. Exemplos elucidativos puderam ser encontrados durante muitos momentos da reunião, mas dois deles merecem destaque especial, pois fornecem subsídios para pensar em quem seja esse profissional, dada a formação acadêmica que teve, sem passar pelas lentes do que se postula a outros graduados.

O primeiro se refere à experiência de P5, professor do curso e tecnólogo em fabricação mecânica. Ao atestar a existência de brecha na formação pelo raso conhecimento científico que o curso proporciona, sendo mais contundente ao que se referente à matemática, demonstra a superação dessa defasagem com a capacidade teórico-prática com que empreendeu certos estudos requeridos em sua atuação na indústria por conta do que teve na universidade. O modo como este tecnólogo enfrentou os desafios trazidos pelo exercício de sua profissão vai ao encontro do que preconizam as diretrizes curriculares nacionais para este curso e mostra que a realização da proposta pode ter ido além do “incentivar” o desenvolvimento de competências técnico-científicas que favorecessem a participação do egresso nos processos de inovação tecnológica.

O segundo exemplo situa-se na fala de P1. Afirma que o curso focaliza os processos técnico-tecnológicos em todos os trajetos formativos, inclusive na grande maioria das unidades curriculares. Esse modo de conduzir, embora não represente o modelo que idealizam

para uma graduação, tem contribuído para a aprendizagem, num caminho reverso ao que estão acostumados. Ou seja, a teoria e a prática dos processos de fabricação em mecânica é que têm suscitado e conduzido a aprendizagem das ciências básicas. Portanto, a extensão e a profundidade dos conhecimentos científicos dependem diretamente da especificidade denominada ao tecnólogo, no caso, ao que envolve a fabricação mecânica.

São recortes de uma discussão que mostram faces de quem é o egresso do curso, apresentando pistas para que se compreenda a superação afirmada por alguns docentes de que o tecnólogo, mesmo sem saber conceitos avançados, por exemplo, de cálculo diferencial e integral, tem feito diferença no trabalho que executa, nas funções que assume e nas ideias que tem vislumbrado para área.

O campo de atuação, suas possibilidades e limitações já foram apontados nas categorias anteriores, porém, em nenhum momento, aspectos da história desses cursos foram abordados ou se mostraram relevantes para pensar a proposta que está sendo efetuada e o profissional por ele formado. No máximo, os depoimentos recolhidos na universidade esbarram no preconceito que, desde a aprendizagem formal de ofícios, vem recortando a Educação Profissional. Indicam muito mais as mazelas socioculturais da população brasileira do que alternativas que vise à educação dessas pessoas para o enfrentamento consciente, portanto intencional, das complexidades de uma sociedade de conhecimento, onde a ciência cada vez mais se diferencia pela racionalidade tecnológica.

Como já foi dito, as vozes que se constituíram em dados para esta pesquisa não acusam a trajetória pregressa da formação de profissionais em “cursos de curta duração”¹¹⁰ para se pensar o tecnólogo. Contudo, essa história, os aspectos que se revelaram como decisivos para a oferta e a (des)continuidade de propostas pedagógicas diferenciadas pode contribuir para a compreensão das dificuldades que envolvem a formação de tecnólogos, ainda nos dias de hoje.

Os docentes e as empresas, quando falam do tecnólogo em fabricação mecânica, se referem ao profissional que está sendo formado desde 1999. Isso significa que, se por um lado não se prendem aos ranços remanescentes dos “cursos de curta duração”, por outro iniciam uma discussão que já tem precedente na história. Ao não se valerem das experiências já consolidadas, patinam em questões que dificultam avançar na direção da busca dos sentidos que esse profissional faz ou pode fazer para a sociedade.

¹¹⁰ Parte do texto que apresenta aspectos históricos dos cursos de curta duração foi apresentado no XV endipe, referenciado nesta tese (MOCROSKY; BICUDO, 2010).

Como já anunciado neste trabalho, o tecnólogo não é um novo profissional lançado no cenário brasileiro em 1997 pelo Decreto 2.208/97. Tampouco é uma formação exclusiva do Brasil. A semente desses cursos foi plantada com as discussões ocorridas a partir da década de 1940, que culminaram no projeto da Lei 4.204/61 que no Art 104¹¹¹, trata da possibilidade de organizar formações superiores com duração, métodos e currículos diferentes dos até então ofertados.

Diante da abertura que se anunciava para essa Lei, foram deflagrados estudos, convênios internacionais, planos políticos, entre outras iniciativas que suportassem a criação de cursos que inserissem a sociedade brasileira num panorama mais promissor ao desenvolvimento econômico. Em 1962, o Conselho Federal de Educação solicitou à Diretoria de Ensino Superior (DES)¹¹² proposta para a criação de cursos que diversificassem a formação de engenheiros.

Pelo Parecer 60/63, o CFE aprovou a proposta de criação da “Engenharia de Operação”¹¹³ e, em fevereiro de 1965, pelo Parecer 25/65, definiu o currículo mínimo para esses cursos, que foram caracterizados como “formação profissional tecnológica, de nível superior”. Inicialmente esta modalidade de engenharia foi possibilitada apenas para aos estabelecimentos que ministravam as engenharias tradicionais, conforme consta no Decreto Federal nº 57.075/65.

As políticas para esses cursos nasceram antes do golpe militar de 1964, mas foram reafirmadas com o regime por ele instaurado. Com o novo governo, as medidas já iniciadas passaram a ser uma necessidade eminente, haja vista a “Aliança para o Progresso” proposta pelos Estados Unidos para enfrentar o comunismo soviético que assolava os países subdesenvolvidos, principalmente os da América Latina. A potência econômica que os Estados Unidos representavam levou a ofertar uma política exterior “benevolente” pela “[...] convicção de que seu próprio bem-estar dependia do bem-estar de outros países, que a prosperidade americana não podia existir na ausência de uma prosperidade global.” (KAGAN, 2003 apud RIBEIRO, 2006).

¹¹¹O artigo 104 da Lei 4.024/61 permite a “organização de cursos ou escolas experimentais, com currículos, métodos e períodos escolares próprios, dependendo o seu funcionamento para fins de validade legal da autorização [...] do Conselho Federal de Educação, quando de cursos superiores [...]” Este artigo foi revogado pela Lei 9.394/1996.

¹¹² Esse departamento passou a ser chamado de Departamento de Assuntos Universitários (DAU).

¹¹³ Essa modalidade nasceu para “atender demandas da indústria, em especial da automobilística que, em função do crescente desenvolvimento tecnológico, passou a exigir um profissional mais especializado em uma faixa menor de atividades, capaz de encaminhar soluções para os problemas práticos do dia a dia da produção, assumindo cargos de chefia e orientando na manutenção e na superintendência de operações” (BRASIL, CNE, 2002).

Plantou-se, assim, um projeto sustentado pelas necessidades de trazer ao país um ritmo diferente que contribuísse para sua industrialização. Sob a égide da modernização, buscava-se aproximar a estrutura da universidade e a formação universitária do modelo econômico subordinado aos interesses dos Estados Unidos. A meta só seria alcançada com o preparo de mão de obra qualificada que atendesse aos interesses das multinacionais que estavam vindo ao Brasil.

Instaurou-se, assim, um programa de cooperação entre os Estados Unidos e países da América Latina, visando ao desenvolvimento social, político e econômico das nações partícipes. Firmou-se parceria com organismos internacionais como a *United States Agency for International Development* (USAID), criada em 1961, o Banco Mundial para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O acordo firmado com o Brasil ficou conhecido por MEC-USAID¹¹⁴, e o convênio passou a vigorar em maio de 1963.

Segundo Correa ([20--?]), os acordos MEC-USAID são o marco de uma política que propunha a modernização do ensino superior brasileiro, deflagrada no regime militar. Por meio dele, americanos e brasileiros estudariam uma forma de articular as mudanças necessárias aos interesses governamentais, sem causar prejuízos ou ameaças ao poder vigente. É nesse contexto que foi gestada a Lei 5.540/68, que dispõe sobre a “organização e funcionamento do ensino superior” e possibilita a oferta de “cursos profissionais de curta duração, destinados a proporcionar habilitações intermediárias de grau superior” (Art 23, § 1º).

Um grupo de trabalho nascido da cooperação MEC-USAID, e que contava com o apoio da Fundação FORD, no tocante à profissionalização para a indústria, recomendou ao MEC a expansão dos cursos de curta duração. Afirmavam serem as Escolas Técnicas Federais¹¹⁵ as mais apropriadas a efetuarem essa formação, pois as instalações que elas possuíam à época, principalmente pela excelência em laboratórios¹¹⁶, iam ao encontro da

¹¹⁴ A parceria com os Estados Unidos não teve início com esse acordo. Em 1946 foi criada a Comissão Brasileiro-Americana de Ensino Industrial (CBAI) extinta em 1962 pelo governo brasileiro. Algumas funções, da parte americana, foram absorvidas pela USAID, instaurada em novembro de 1961 (FALCÃO; CUNHA,, 2009, *on-line*).

¹¹⁵ O capítulo 4.1.1 mostra as transformações da UTFPR desde 1909, passando pela implantação dos cursos de Engenharia de operação em 1974. A Escola Técnica Federal do Rio de Janeiro foi a primeira da rede a oferecer o curso de engenharia de operação, em 1966, “sob a orientação de consultores norte-americanos [...] ligado a Oklahoma State University[...] e com apoio da Fundação FORD” (NASCIMENTO, 2007, p. 295)

¹¹⁶ O acordo MEC/BIRD I, firmado em 1971, previa, entre outras ações, a construção de seis centros de engenharia de operação nas escolas técnicas federais, sendo elas as de São Paulo, Paraná, Minas Gerais, Bahia e Pernambuco. Somente os três primeiros foram concluídos e, portanto, somente os três, inicialmente, mas em épocas diferentes, ofertaram esses cursos.

“natureza prática e tecnológica que eles requerem”. Essa recomendação se deveu, também, pela constatação dos especialistas sobre a tradição acadêmica das escolas de engenharia, que “não emprestavam nem aos seus cursos de cinco anos de duração, nem àqueles cursos de três anos de duração implantados, a necessária objetividade tecnológica e prática de que necessitavam”. (NASCIMENTO, 2007, p.292)

Os Cursos de Tecnologia vieram na esteira dos cursos de “curta duração”. Contudo, os primeiros ofertados com flexibilização de carga horária, métodos e currículos, ocorreram em 1965 com a “Engenharia de Operação”¹¹⁷. Organizados com duração de três anos, foram criados nos termos do Parecer nº 60/63, do Conselho Federal de Educação para “suprir gradativamente e crescentemente as necessidades de dirigentes, supervisores e condutores de operações industriais” (NASCIMENTO, 2007, P.283).

A lógica das tendências econômicas é que permeou a implantação desses cursos. Portanto, convém trazer para este texto a insatisfação expressa por educadores sobre a ênfase dada aos conhecimentos científicos. O receio não estava nos cursos que ampliavam as oportunidades de educação formal à população mais carente, mas sim na reestruturação universitária que vinha eliminando as ciências nos currículos, por exemplo. Florestan Fernandes sintetiza o sentimento que perpassava a visão socialista de alguns pesquisadores. Para ele, era fato que a sociedade brasileira estava carente de “[...] uma universidade totalmente nova – educacionalmente criadora, intelectualmente crítica e socialmente atuante, aberta ao povo e capaz de exprimir politicamente os seus anseios mais profundos”. Contudo, essa nova instituição tinha que estar “[...] à altura das exigências educacionais da civilização baseada na ciência e na tecnologia científica.” (FERNANDES, 1975, p.60)

Os primeiros cursos de “curta duração”, a Engenharia de Operação, sofreram fortes ataques, principalmente pela formação aligeirada¹¹⁸ que, sem dúvida, trazia uma forma mais enxuta de ver as ciências básicas, comparada àquelas das engenharias tradicionais, com cinco anos. Mas esta questão só serviu de fundo para que o corporativismo da classe de engenheiros criasse obstáculos a ponto de o sistema Confea/Crea se posicionar contra o reconhecimento das atribuições dos profissionais formados por esses cursos. Segundo Nascimento (2007), essa

¹¹⁷ O modelo de curso pensado pelos Estados Unidos eram os propagados na Europa, mais especificamente na Alemanha, ofertados nas Fachschshulem, e na França, nas IUTs com as reformulações que as engenharias passaram após a II Guerra Mundial. Eles serviram de referência, pois tinham por concepção acelerar a qualificação de profissionais visando à reconstrução econômica, social e física desses países. Por julgarem um modelo consistente para as necessidades brasileiras, as ações de assistência técnica e qualificação docente foram deflagradas pelo governo americano em parceria com a Fundação Ford

¹¹⁸ Segundo depoimento de um docente da UTFPR, que atuou na ETFPR, apresentado na Dissertação de mestrado de HUCZOK(2002, p.71), o engenheiro de operação não era um “engenheiro cientista, mas um engenheiro de campo”.

entidade de classe se apegou ao fato de que a operação e a manutenção, atribuições especificadas para o engenheiro de operação, expressas no Parecer CFE 25/65, de 04 de fevereiro de 1965, relatado pelo Professor e engenheiro Pedro Viriato Parigot de Souza, eram as atividades que representavam as ocupações assumidas com maior frequência pelos engenheiros tradicionais.

Essa era uma das contradições que talvez fosse salutar ser retomada em algumas discussões que envolvem tecnólogos e engenheiros em nossos dias. À parte toda questão política que se refere à preservação de poder e a reprodução de uma sociedade a serviço do capital, havia uma ideologia que perpassava essa reforma para os cursos de engenharia.

[...] alto grau teórico do preparo do engenheiro tradicional e do preparo empírico e pragmático do técnico de nível médio e, no final das contas, pela carência de mão de obra adequada, via-se ou ainda se vê, a indústria lançando mão do engenheiro tradicional para as tarefas industriais ou recorrem à importação de técnicos estrangeiros. (Relatório do GT sobre a criação dos centros de engenharia, instituído pela portaria 441/74, apud NASCIMENTO, 2007, p. 337-338).

O relatório elaborado pelo Grupo de trabalho responsável por conduzir estudos sobre a criação dos centros de engenharia recomendava a análise cuidadosa dos objetivos que norteavam as distintas formações que se dirigiam à indústria. Isso para que, antes da rejeição, se buscasse conhecer o lugar de cada um e a importância de todos no processo de industrialização do país. Os relatores afirmam:

É o leque que vai se abrindo, pela exigência maior de expansão da tecnologia (como os cursos de tecnólogo em implantação), todos úteis e exigindo a formação de profissionais tanto de um como de outro, de modo a servir ao desenvolvimento industrial brasileiro (NASCIMENTO, 2007, p.338-339)

A falta de reconhecimento da classe profissional e a resistência em aceitar uma proposta diferenciada para um curso superior criou impactos que influenciaram a regulamentação da profissão. Os estudos conduzidos à época resultaram no Parecer nº 862/65, que aprovou a alteração do título de “engenheiro de operação” para “técnico em engenharia de operação” (OLIVEIRA, 2003). Essa solução envolveu esses cursos de formação de técnico em engenharia de operação em uma névoa opaca, diferenciando-os dos demais cursos ofertados no nível superior da educação brasileira em termos de uma avaliação subestimada.

Esse fato trouxe insatisfações com dimensões maiores. O Parecer CFE 4.434/76 foi ao encontro de uma possível solução. Ao tecer uma análise sobre os problemas que envolviam a “Engenharia de Operação”, apontou para o seu fim e, conseqüentemente, indicou a criação de

uma nova modalidade que atendia à formação de engenheiros mediante cursos com duração de cinco anos, a “Engenharia Industrial”. Em 1977, com a Resolução 05, de 25 de fevereiro de 1977, regulamentou-se a extinção dos Cursos de Engenharia de curta duração¹¹⁹.

Em meio a esse percurso, em 1969 nasceu, na Faculdade de Tecnologia de Bauru, o primeiro Curso de Tecnologia¹²⁰, focando a área de construção Civil, na modalidade “Edifícios”. A intenção do governo do estado de São Paulo era atender a uma necessidade evidente por profissionais que preenchessem lacunas de mão de obra para operar intermediariamente entre o técnico e o engenheiro (OLIVEIRA, 2003) e dar vazão à demanda reprimida para cursos superiores.

A formação de engenheiros de operação e tecnólogos, desde o início, geraram confusões quanto à atribuição, competência e sobreposição entre esses profissionais. O primeiro foi concebido com base em um currículo compacto da engenharia, possível de ser efetuado, em vez de cinco anos, em apenas três anos. A ênfase estava na prática das atividades que regiam a engenharia e não na teoria, por isso essa redução de tempo e a implementação de metodologia que privilegiassem as práticas profissionais.

O curso de tecnologia nasceu com uma proposta distinta desses. Não teve por meta ser uma forma reduzida da engenharia, mas visava a uma formação específica. Essa diferença já constava no relatório do MEC/DAU, em 1977:

O tecnólogo não é um profissional de nível superior menos bem formado ou formado mais rapidamente. O tecnólogo tem figura própria e essa figura há de emergir como decorrência da formação própria que ele receba. (BRASIL, 1977, apud VITORETTE, 2001 , p.29)

Durante o trajeto já mencionado, dois planos setoriais da educação (PSEC) foram lançados, um para o triênio 72/74 e outro para 75/79. O primeiro marcou mais profundamente o desejo de disseminação dos cursos de curta duração. Essa idéia foi elaborada no “Projeto 19”¹²¹, cuja meta era “incentivar a ampliação de Cursos superiores de curta duração”. O segundo, o “Projeto 15”, estabelecia as políticas da educação para as propostas traçadas na versão anterior. Diante de toda a mobilização ocorrida e dos investimentos dispensados,

¹¹⁹ Com a extinção desses cursos, uma solução encontrada foi a transformação das três escolas técnicas federais que ofertavam esses cursos em Centros Federais de Educação Tecnológica e a passagem da Engenharia de operação para a engenharia industrial, conforme previa a Lei.

¹²⁰ No auge das discussões sobre a reforma universitária, que mobilizou, principalmente, educadores e estudantes, criticou-se muito a importação de um modelo educacional distante da realidade brasileira. Nesse cenário, o Governo de São Paulo, o mais industrializado do Brasil, pela Resolução nº2001/68, amparado pela Lei 5.540/68, criou um grupo de estudos com o objetivo de implantar cursos de tecnologia no Estado.

¹²¹ Este projeto contou com a participação de dois consultores norte-americanos, que remodelaram as propostas de formação de curta duração com base no que vinha sendo ofertado nos Colleges e nos Community Colleges pelos programas Two Years Programs.

muitos estudos foram conduzidos tendo em vista avaliar as ações efetuadas. Entre as tantas considerações, aspectos dos relatos do Dr. Victor Spathelf, em 1974, sobre as carreiras de curta duração, e do Dr. Jerry J.Halterman, em 1975, sobre os cursos de tecnologia na área de agricultura, apresentados ao MEC/DAU (VITORETTE, 2001), para mim, resumem um quadro típico para esse cursos. Deles destaco dificuldades que ainda se fazem presentes no Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica e talvez nas tecnologias de modo geral: a necessidade de convencer a comunidade sobre a importância dessa formação; que a implantação desses cursos em universidade com tradição em ofertar cursos superiores tratou essa formação de modo preconceituoso e sem a devida atenção pela falta de “status” social dos alunos e dos profissionais por ele formados; a animosidade dos docentes em se dedicarem a uma formação que, pelas características que envolviam a estrutura curricular e o perfil dos alunos, exigia muito mais deles do que os cursos tradicionais.

Além disso, uma das grandes barreiras que os egressos enfrentaram foi a aceitação em pós-graduação pela carga horária relativamente baixa com que muitos dos cursos de tecnologia foram organizados. O preconceito com a Educação Profissional levou à afirmação de que o tecnólogo não precisava de estudos em nível de pós-graduação, “pois havia o entendimento que o profissional deveria ser especializado para aquela atividade e que a tecnologia era terminal” (ROMANO, 2000, p.60). A esses argumentos, Peterossi (1980) acrescenta a falta de prestígio do egresso desses cursos no setor empresarial, a insatisfação dos alunos com as restrições de atuação profissional e com o patamar salarial inferior ao dos engenheiros.

Numa história mais recente, Machado (2008) salienta que um dos fatores que tem dificultado assumir esses cursos como graduação se deve ao entendimento que muitas instituições tiveram das orientações legais advindas com o Decreto nº 2.208/97 para a construção curricular. Essa autora afirma:

Surgiram cursos que não passam de cursos técnicos com a aparência modificada, versões compactas e empobrecidas de bacharelados já existentes e propostas excessivamente especializadas com prejuízo da formação geral que toda graduação deve proporcionar. (MACHADO, 2008, p.16)

De um modo geral, os cursos de tecnologia foram pensados com base em modelos que já vinham sendo realizados em outros países. Nesse sentido, é importante uma visão geral sobre como nações que serviram de modelo para o Brasil têm tratado a formação sobre as distintas possibilidades para a área de engenharia.

Vejam os a França. A partir da década de 1980, aproximadamente, nem todo engenheiro passava por escolas que visavam à formação de um cientista. Segundo Silveira et.al (2006), além dos cursos tradicionais, há mais oito modos distintos de formar profissionais para as funções da engenharia e nem todos atribuem ao egresso o título de engenheiro, como fazem as “Grandes Écoles”. Um exemplo é o modelo efetuado nos “Institut Universitaire Technologique” (IUT). A formação é de 2 anos em escola técnica de nível superior, com estudos que enfatizam a especialidade em uma área, e o egresso recebe o Diplôme Universitaire Technologique (DUT). A esse profissional, são reservadas condições de continuidade de estudos em nível superior ao comprovar pelo menos 5 anos de experiência na indústria e mais um ano de estudos na academia. Concluída essa nova fase, ele recebe o título de engenheiro, cujo perfil é o de um “engenheiro técnico de formação longa”, com a característica principal de ser um profissional especializado. Nesse país, o prestígio profissional do engenheiro formado pelas “Grandes Écoles” é diferente, por exemplo, do profissional formado pelos IUTs, mas existe um crescente interesse pelos cursos destes institutos. Philippe Pierrot, presidente da assembleia dos diretores de IUT em 2004, explica que isso se deve ao fato de que nos IUTs é privilegiada a “experimentação em detrimento da abstração”, o que tem levado alguns estudantes realizarem “estudos brilhantes depois do seu IUT porque eles tiraram proveito desta pedagogia”(BRONNER, 2004, *on-line*). Além do mais, a designação “engenheiro” não é regulado por um órgão profissional, como acontece no Brasil, apenas o título “Engenharia de Pós-Graduação” é controlado e protegido por Lei.

Na Alemanha, no final do século XIX, as engenharias foram reformuladas com forte proximidade com a indústria. Nesse país há duas propostas distintas de formação: uma feita nas *Fachhochschulen*” (Universidades de Ciências Aplicadas) e outra na “*Technische Universität*”¹²²(TU, com destaque nos estudos teórico-científicos). Na primeira, a formação é prioritariamente técnica e o sistema de ensino é “dual”, ou seja, ocorre na dimensão escola-empresa. Ao longo dos três anos de curso, o estudante, com assessoramento docente, realiza estudos práticos que se assemelham a estágios na indústria, recebendo na instituição de ensino a sustentação teórica. Silveira et.al (2006) comentam que este profissional tem o perfil de um “engenheiro técnico de formação curta”. Na segunda, a formação se dá em 5 anos e, atualmente, é fornecido o título de “Bacharel em Engenharia”, no final do terceiro ano, e “Ingenieur” ou de “Master em Engenharia”, ao término do quinto ano. Segundo esse autor, na sociedade alemã, embora haja uma nítida diferença no “status” desses dois engenheiros, há o

¹²² Essa universidade foi conhecida por “*Technische Hochschulen*”

reconhecimento da importância de uma formação mais técnica e o respeito por esse profissional.

Ainda na Europa, a classificação do *Engineering Council*, da Inglaterra, mostra três níveis de formação para atender a indústria:

- *Technician engineer (Eng Tech)* – um técnico especializado, não sendo considerado um ‘*higher education degree*’;
- *Incorporated engineer (IEng)* – um engenheiro com formação de 3 anos, orientada para a indústria, com pouco embasamento científico;
- *Chartered engineer (CEng)* – engenheiro com formação de 4 anos e boa base científica (DALLABONA, 2008, p. 10).

Nos Estados Unidos a formação para as áreas de engenharia, que não atribuem diploma de engenheiro, existe desde o início do século XIX com os “*Juniors Colleges*”. Atualmente estas escolas são também conhecidas por “*Community College*” e equivalem a faculdades estruturadas com programas de acordo com as necessidades da região em que estão localizadas. Os cursos têm duração de dois anos e proporcionam ao concluinte diploma de “*associate*” ou certificado. Ao portador do diploma é dada a possibilidade de complementação dos estudos em universidades para a obtenção de um bacharelado (*Bachelors Degree*) (STAFORD, 2006).

De um modo geral, as instituições que promovem a formação de profissionais na Europa¹²³ e na América do Norte desempenham papel fundamental para a educação e o desenvolvimento industrial desses países. Verifica-se que muitos alunos aprovados em universidades tradicionais, ao invés de ingressarem imediatamente nos estudos, protelam o início do curso pretendido para realizar estudos profissionalizante. Entendem que estes possibilitam adquirir conhecimentos práticos que julgam importantes para os estudos científicos almejados em formação mais extensa e teórica. Enfim, são experiências que vêm orientando algumas iniciativas educacionais no Brasil sem, contudo, ter sido compreendida a importância da diversificação para as áreas correlatas à engenharia em nosso país.

As ponderações apresentadas não dão conta das complexidades que envolveram a formação de tecnólogos e que ainda estabelecem um campo de batalha, mas já mostram que as dificuldades de promover uma formação com períodos, currículos e métodos diferentes não são questões novas.

¹²³ A Educação Superior na Europa está passando por profundas mudanças. O “Processo de Bolonha”, iniciado em 1998 com a Declaração de Sorbone, mas firmado em 1999 com a Declaração de Bolonha, trata basicamente de uma proposta de criação de um modelo europeu de ensino superior que vise a atender a mobilidade de alunos, a competitividade e empregabilidade no espaço europeu e a cooperação entre as nações criando um sistema de créditos, afinando os discursos das graduações.

Transpor os obstáculos postos para as carreiras profissionais de duração distinta das já conhecidas em nossa sociedade, desde a década de 60, tem se mostrado um desafio. O entendimento de que o Brasil solicita “novas” frentes de formação, levou o Ministério da Educação (MEC), na década de 1990, a retomar essa empreitada de modo mais enfático. O objetivo era valorizar a Educação Profissional de nível superior pela possibilidade de essa formação indicar “uma das principais respostas do setor educacional às necessidades e demandas da sociedade brasileira” (Conselho Nacional de Educação, 2001). Contudo, reflexos da experiência vivida com esses cursos na década de 1960, direta ou indiretamente, incidem nessa nova perspectiva para a oferta dos cursos superiores, mesmo que sua abrangência seja explicitada em termos de curso de graduação, “[...] com características especiais, bem distintos dos tradicionais [...]” (Parecer CNE/CP nº 436/2001) e sem a pretensão ingênua de ser um técnico melhorado ou a frustração de servir como uma engenharia reduzida.

Dadas as complexidades que envolvem a Educação Profissional, que vão desde o preconceito herdado da história pregressa dos cursos que abrangem essa modalidade à hegemonia das ciências nas graduações, o tecnólogo em fabricação mecânica, talvez o tecnólogo em geral, está em busca de sua identidade.

Essa identidade emerge do cenário onde a formação está se realizando, no solo onde ele encontra sustentação para desenvolver o projeto de formação planejada, mas, sobretudo, nas inquietações que dificultam a criação de região de estabilidade. A identidade dos cursos de tecnologia solicita olhar para a organização curricular e para o mercado de trabalho, mas precisa avançar no sentido de buscar no que ele se distingue das demais formações que aí estão pelo trabalho do profissional legitimado na relação escola-empresa. Do mesmo modo, se faz necessária a compreensão de que falar da engenharia¹²⁴ como uma área se distingue de falar da engenharia como uma titulação.

A identidade foi destacada nesta tese com o que se “identifica” com outras formações e no que ele se “distingue” daquelas que concorrem no mesmo eixo profissional e já estão consolidadas nas culturas escolar e profissional. A identidade do curso de tecnologia e por consequência do tecnólogo, fala do igual, no sentido de formar profissionais graduados, assim como outros cursos que adquiriram notoriedade nos cenários acadêmico e profissional. Essa igualdade se mantém, porém ele se define como outro, com outros propósitos, intenções, já

¹²⁴ Uma das definições encontradas no léxico para engenharia é a de uma área em que ocorre “a aplicação de métodos científicos ou empíricos à utilização dos recursos da natureza em benefício do ser humano”. Portanto, não se limita às atribuições do profissional que tem o título de engenheiro.

que cada curso intenciona uma formação e assim se dirige a um público. Um curso e um profissional distinto na sua especificidade, mantendo sua importância, não por si só, mas por existirem outros. Ele e os outros se dispõem num horizonte.

O curso de tecnologia é um curso como outro superior. Ele tem por meta formar tecnólogos não apenas para um mundo isolado do trabalho, mas para o mundo. Portanto, na sua concepção estão implícitas as dimensões sociais, culturais, políticas, econômicas, científicas, tecnológicas e humanas que, com outras formações, se unem para uma unidade que é o universo de profissionais. Ao mesmo tempo em que se identifica pela igualdade de direitos, ele é diferente, e essa diferença recolhe em si os significados da intenção proclamada enquanto projeto de formação humana.

Nesse sentido, identidade fala de modalidades em que o idêntico se revela. Por exemplo, o que se mostra e o que está velado no reconhecimento da capacidade de um curso em formar profissionais? A que vem o curso de tecnologia se nos libertarmos das amarras do prestígio instaurado e mantido pela tradição em formar profissionais no nível superior da educação brasileira?

O debate que vem sendo construído, desde que se vislumbraram formações diferenciadas para a educação superior, vem apontando a precariedade no conhecimento científico e o caráter prático dos profissionais formados como empecilhos. Acredito que a formação do tecnólogo no Brasil só fará sentido ao assumirmos a tecnologia e a ciência como copartícipes da educação que visa à formação humana. É uma formação que não se limita a fazer. Ela ocorre no fazer, no entender esse fazer e retornar com essa compreensão ao ciclo produtivo, sem, no entanto, fixar estudos científicos existentes por si próprios para então buscar uma articulação com a prática.

Pelo diálogo estabelecido com os depoimentos obtidos para este trabalho e com a literatura estudada, entendo a teoria e a prática na formação de tecnólogos em fabricação mecânica como dimensões de um conhecimento difuso e renovável. A prática não significa, aqui, o uso de um conceito abstrato em uma tarefa, mas uma ação com significado expresso no interior da formação para o trabalho. Isso porque a prática solicitada neste tipo de curso vem de uma teoria e volta assim para ela gerando novas práticas, novos modos de fazer, de pensar e de abstrair, realizando ações significativas e teorias aplicadas: é um modo tecnológico de ser na contemporaneidade.

Ciência e tecnologia, para as formações que não se reservam à ciência por ela mesma, cada vez mais têm indicado um único caminho. Dada a proximidade dos campos científicos

puro e aplicado, uma requisita a outra para a sua atividade, assim como uma provoca a outra para o seu desenvolvimento.

Compreendo que a formação de tecnólogos, em qualquer eixo tecnológico em que o curso esteja centrado, solicita se dar no contexto da educação profissional tecnológica, ou seja, aquela que necessariamente supera a segmentação entre ciência, técnica, simulação de práticas e o exercício profissional ao integrar todas essas dimensões à formação da “pessoa” para um sociedade em movimento.

A Educação Tecnológica, num sentido mais amplo, ultrapassa as dimensões do ensino tradicionalmente cognominado de técnico. Por nascer da educação, transcende aos conceitos fragmentários e pontuais de ensino, aprendizagem e treinamento, pela interação renovada do saber pelo fazer, do repensar o saber e o fazer, enquanto objetos permanentes da ação e da reflexão crítica sobre a ação(BASTOS, 1997, p.23).

O tecnólogo se revela como produto dessa educação tecnológica, ao passo que seu ser profissional só pode se manifestar nos termos desejados se houver a conjugação efetiva entre teoria e prática de modo que, numa relação de reciprocidade dialética, teoria e prática se transformem e se convertam entre si, dando um caráter teórico à prática em consequência de um estilo prático da teoria.

CAPÍTULO 8

A identidade do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação

Mecânica: a caminho de uma síntese de compreensão

Que quer que pensemos e qualquer que seja a maneira como procuramos pensar, sempre nos movimentamos no âmbito da tradição. Ela impera quando nos liberta do pensamento que olha para trás e nos libera para um pensamento do futuro, que não é mais planificação.

Mas somente se nos voltarmos pensando para o já pensado, seremos convocados para o que ainda está para ser pensado. (Martin Heidegger. Identidade e diferença)

Concebendo a identidade do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica como o que o caracteriza em termos históricos da ciência, da tecnologia e de currículos, bem como do ponto de vista da historicidade da realização e atualização do trabalho dos profissionais que forma, coloco-me a caminho de articular uma síntese, não conclusiva, sobre os aspectos que o especificam no contexto da graduação tecnológica. São aspectos que se enredam uns nos outros de tal maneira que ora se destacam alguns de um fundo, ora o destacado se torna o fundo e outros aspectos são iluminados. Isso significa que a unidade perseguida não se define como um núcleo isolado e monódico, mas vai se revelando como o diferente e o igual que se mostram em um mesmo movimento.

Olhando-o na historicidade de seu acontecer, destaco aspectos significativos que revelam os modos de sua constituição, do cenário brasileiro e de países que influenciaram o modelo de formação profissional em nível superior.

Nos 100 anos da Educação Profissional no Brasil, pode-se dizer que, por aproximadamente 40 anos, vêm se discutindo modos diversificados de promover cursos superiores. A maioria das tentativas, desde as mais remotas, situa-se no âmbito da formação para o desenvolvimento industrial, transitando, portanto, por caminhos afins aos dos cursos técnicos e das engenharias. Essa ligação tem servido de fundo para criar obstáculos e padrões de comparação que não permitem avançar no entendimento de quem seja o tecnólogo e do que ele possa representar para a sociedade brasileira.

No cenário brasileiro, prescrições legais que tratam da formação de tecnólogo são significativas para a compreensão da identidade do curso em foco. Em linhas gerais, falam da organização e reconhecimento dos cursos e da fiscalização dos profissionais no exercício de suas funções.

No âmbito da legislação educacional, as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de tecnologia proclamam uma formação com pistas sutis sobre o que a estrutura do curso deve contemplar. Ao sinalizar uma articulação lacônica no tocante à presença das ciências básicas e técnico-tecnológicas para essas graduações, externam apenas o “desejo” de que os egressos participem do desenvolvimento socioeconômico do país e cuidem de sua formação continuada. Não há um comprometimento instituído na esfera governamental com a efetivação de um projeto inovador que saia do lugar comum do “modelo” em que os cursos superiores vêm sendo reproduzidos. Falta a dimensão do entendimento da ciência vista pelas lentes da tecnologia, considerando a importância da inserção do estudante no universo da especialidade focada pela valoração da prática profissional e, principalmente, a clareza sobre o egresso que se deseja formar.

No contexto da entidade de classe, ora representado pelo sistema Confea/Crea, a legislação praticada não tem deixado abertura para se pensar o tecnólogo pelo que ele tem efetuado na indústria, nem como uma profissão por ela mesma. As atribuições determinadas para a fiscalização do exercício das profissões de técnico, tecnólogo e engenheiro já revelam hierarquização desejada e mantida pela classe profissional, que desde a década de 1970, vem comparecendo na forma de proteção de mercado por parte do engenheiro. A discriminação vem disseminada em termos que recortam a legislação desse Conselho, por exemplo, ao tratar o tecnólogo como “técnico de nível superior” (Resolução nº 313, de 26 de setembro de 1986) e ao atribuir a condição de graduação plena apenas às licenciaturas e bacharelados (Resolução

nº. 1010, de 22 de agosto de 2005). Embora não seja declarado o termo “curta duração”, há um discurso subliminar vindo desse Conselho que mantém, para a tecnologia, as características de uma formação reduzida, segmentada, portanto de um profissional limitado no âmbito da engenharia, produzindo superposição de formação profissional e ambiguidades valorativas.

Existe, no cenário nacional, o entendimento de que a direção a ser tomada em cada curso de tecnologia é a de uma especialidade como foco de formação e que deve emergir das necessidades do setor produtivo. Machado (2008) afirma ser essa uma das características que têm contribuído com as dificuldades de dizer quem é o tecnólogo, já que isso é comum a todos os cursos que visam à formação de profissionais. Contudo, nesse *igual* há uma reserva que distingue a especialidade focada na Lei. Pelo estudo realizado “sobre” e “com” a fabricação mecânica, entendo que esta especialidade não significa falar das grandes áreas em que as graduações vêm sendo organizadas, por exemplo, Administração, Economia, Mecânica, Direito, Química, Medicina etc.

Os cursos de tecnologia são propostos *não* para atender, por exemplo, a mecânica industrial em todas as variações que se evidenciam, mas em segmentos das tantas especialidades que essa área possa ofertar, como a fabricação mecânica, a manutenção industrial, entre outras. Podem, ainda, reunir condições de mais de uma área para compor uma formação, por exemplo, mecatrônica, ao transitar pelo campo da mecânica e da eletrônica.

Pensando nas grandes áreas, os cursos tradicionais podem representar uma formação plena. Porém, assumindo a concepção de cursos em especialidades, à tecnologia pode-se atribuir a condição de graduação plena na especificidade adotada. Um exemplo elucidativo sobre a consistência do curso com ênfase na fabricação mecânica mostra-se a partir da constatação dos docentes da UTFPR sobre a profundidade dos conhecimentos do tecnólogo que estão formando nos processos¹²⁵ que possibilitam *o fabricar* em mecânica, em termos comparativos àqueles do engenheiro mecânico, o que mostra a especialidade como uma vertente de formação.

A abertura em termos de especialidades, organização curricular, conteúdos e duração sinaliza a flexibilidade imprescindível à graduação tecnológica. Mas, por esse caminho, uma mesma denominação de curso, por exemplo, fabricação mecânica, pode mostrar projetos distintos, colocando sob suspeita a sustentação de cada um como graduação. De um modo geral, há preocupações ainda maiores. A flexibilidade exacerbada que a lei preconiza e a falta

¹²⁵ A discussão sobre a ênfase e a profundidade na formação do tecnólogo nos processos de fabricação mecânica é encontrada na categoria “ A fabricação mecânica como área de formação e de atuação profissional”.

de mecanismos mais requintados, para acompanhar a oferta e a continuidade dos cursos, têm gerado interpretações diversas, e muitos deles não passam de um projeto que mais se assemelha à formação técnica, prejudicando a consolidação dos cursos de tecnologia (MACHADO, 2008).

Na complexidade da diferença e da igualdade, a especialidade da formação muitas vezes tem sido fechada à concepção de “posto de trabalho” (BRANDÃO, [20--?], *on-line*). Porém, essa investigação me levou a ver a “fabricação mecânica” como uma região da especificidade que a mecânica industrial possibilita. É certo que ela pode comportar postos de trabalho e, ainda, se resumir a eles se a universidade investir em qualificar para funções específicas, atendo-se apenas às operações que serão executadas pelo trabalhador em funções predefinidas.

A intencionalidade para esses cursos precisa estar voltada para que a especialidade se constitua em uma região mais ampla do que uma função definida no horizonte da produção. Tratar a fabricação mecânica como um lugar estanque de exercício profissional seria desconsiderar toda a complexidade que envolve o “fabricar”, que estabelece processos para fazer, que valida ações, que estuda meios diferentes para produzir, que busca inovar. Onde postos de trabalho podem ser definidos em qualquer área, para qualquer graduação¹²⁶.

Numa visada aos modos como os cursos que se dirigem à indústria têm sido organizados em alguns países, verifico que o modelo seguido na UTFPR está em sintonia com aqueles que se mostraram e se mostram ainda eficientes na Alemanha, França, Inglaterra e nos Estados Unidos. Contudo, a cultura brasileira não tem permitido uma visão mais ampla da universidade como aquela que assume a Educação Profissional para além do traço “assistencialista”, que vem acompanhando a formação para o trabalho desde as primeiras legislações educacionais e de fiscalização da atividade produtiva. Visão esta que a entenda como uma possibilidade importante pela legítima contribuição que os profissionais podem oferecer e não apenas como uma vertente educacional para a criação de oportunidades de estudos e vagas em universidades aos menos favorecidos, sem compromisso com o “ser” profissional de cada pessoa e com a sociedade.

Outro aspecto que se mostrou relevante é falta de prestígio do tecnólogo, a qual nasce na academia, tendo sua raiz no entendimento dos professores sobre os modos como a ciência

¹²⁶ Ser professora de Matemática de turmas específicas pode ser traduzido como postos de trabalhos que a licenciatura comporta e que tem uma estrutura mais cristalizada do que qualquer área industrial.

comparece na formação. É nesse sentido que a engenharia é tomada como modelo ideal a ser reproduzido.

O modo atual de ser do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica evidencia a ideologia predominante em nossa cultura que valora as graduações pelo confronto estabelecido entre o “rigor” e a “relevância” dos conteúdos que devem ser tratados. A reprodução do modelo de “currículo normativo hierarquizado” (SCHÖN, 2000) tem servido de fundo para dizer que um curso é “pleno” se ele se edifica tendo por base, inicialmente “[...] as ciências básicas relevantes, em seguida a ciência aplicada relevante e, finalmente, um espaço de ensino prático no qual se espera que os estudantes aprendam a aplicar o conhecimento [...]” (SCHEIN, apud SCHÖN, 2000, p.19).

Portanto, a tradição da universidade em definir o *status* do curso e a notoriedade de cada profissão perante a sociedade é que vem orientando a construção curricular das graduações, condição essa em que o Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica se insere.

A legitimidade do referido “Curso” tem sido balizada pelo que essa tradição vem apontando como imprescindível e incontestável no currículo dos cursos universitários. Contudo, a concepção da graduação tecnológica não corrobora essas prescrições, mesmo diante do “palpite” de que garantir uma reserva de conhecimento favorece a ação e o pensamento que empreendem na direção do desenvolvimento tecnológico.

Assim, pelo viés da prática pedagógica, que não é alheia às marcas que a história da Educação Profissional tem deixado, destaca-se como uma componente dessa identidade a imagem estereotipada do aluno da graduação pelos cursos de engenharia, direito e medicina, dos quais o estudante de fabricação mecânica, por sua história de vida, nem se aproxima.

As comparações com o que vem na esteira da tradição são inevitáveis já que elas mostram o solo onde nossas experiências ocorrem. Ao mesmo tempo disparam alerta, pois são perigosas se acatarmos o que nos é enviado não dando oportunidades para brechas que vislumbrem outros horizontes e permitam sair o confronto entre o “rigor” e a “relevância”. Para Schön (2000), este impasse que vem prevalecendo na formação de profissionais em cursos superiores faz com que a academia não se atente ou não se permita tratar para cada caso os conteúdos e experiências necessários ao profissional em formação.

O significado das disciplinas científicas no curso de tecnologia não corrobora a hegemonia das ciências presentes nos cursos de engenharia mecânica. Entendo que é salutar que assim seja, considerando que a formação de tecnólogos não esbarra no propósito de transformá-los em engenheiros. Se abrirmos currículos de engenharia mecânica, engenharia

de produção mecânica, engenharia industrial mecânica e outras variações da engenharia, dificilmente encontraremos uma organização curricular que difira do repertório das ciências básicas¹²⁷. Para estes cursos, os dois primeiros anos são prioritariamente de sustentação científica, com evidência em matemática. O “pacote” (in)formativo, por exemplo, de cálculo diferencial e integral pode ser transferido de engenharia a engenharia, em que o docente e as aulas podem fazer parte dessa agenda. A base científica, pelo rigor implícito em cada uma das ciências, é um dos pilares desses cursos. Paulatinamente, as aplicações técnicas vão ocorrendo. Esse tem sido o tempo das engenharias. A pedagogia do aproveitamento vigora, possibilitando grandes classes, reunindo vários cursos para as disciplinas que reservem certa similaridade e equivalência em conteúdos e carga horária.

Num panorama geral, o engenheiro mecânico tem formação “ampla em ciência”, bem como conhecimento abrangente da mecânica industrial. As teoria científica e técnico-tecnológica são asseguradas, enquanto a prática colabora com menor intensidade. Ele não é formado para operar uma máquina, por exemplo, mas para idealizar, traçar planos, projetar, calcular etc, podendo, a qualquer momento, investir em estudos que aprofundem áreas da mecânica, já conhecidas de um modo mais “raso”, por exemplo, a fabricação mecânica.

A tentativa de transferência de qualquer “pacote”¹²⁸ (in)formativo da engenharia ao curso de tecnologia não pode lograr êxito, pois sua concepção é da especialidade enquanto formação inicial, com a teoria imbricada na prática.

Diferente da engenharia, a tecnologia tem na fabricação mecânica a espinha dorsal para os estudos. Além disso, conta com outros aspectos da mecânica industrial, como materiais e automação, que devem estar focados na especialidade, não se propondo a abranger todo campo da mecânica. Por esta característica, entendo que o tecnólogo seja um profissional que, no cotidiano da fábrica, ao se deparar com as complexidades advindas da realização de seu trabalho, pode enfrentar a falta de conhecimento geral das regiões de abrangência da área da mecânica que deverá buscar para solucionar problemas. Nesse sentido, a prática na formação acadêmica inicial é um desafio a ser enfrentado pelas instituições de ensino, considerando que ela, necessariamente, solicita “superar as barreiras entre o teórico e o aplicado, entre o academicamente relevante e o prático, entre o artificialismo da sala de aula ou da bancada do laboratório e as realidades do chão da fábrica” (CASTRO, [s/d], p.21).

¹²⁷ Chamo de ciências básicas a Matemática, a Física, a Química, que podem ocorrer com fim nelas mesmas, sem necessariamente haver uma articulação com conhecimentos especializados.

¹²⁸ Skovsmose (2007) fala em pacote como uma unidade ou bloco que constrói, edifica.

O Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica tem como característica a efetivação da prática ocorrendo em toda a extensão da formação¹²⁹. Prática como uma atividade de ação reflexiva que envolve o estudante com as adversidades dos processos de produção, experienciando, concomitantemente, o interesse específico da empresa e o conhecimento acadêmico. Prática considerada no sentido de ser possível pelo conhecimento teórico que a sustenta, com a formalização do processo que leva a um produto; e não limitado ao conhecimento da estrutura científica subjacente. Um caminho de formação que não se desvia da ciência pura, ou seja, aquela com fins nos seus métodos e objetos, mas que subjaz ao requerido na especificação do curso, de cunho aplicado.

O tecnólogo em fabricação mecânica mostrou-se como o profissional que nos processos de fabricar infere mais o prático do que o teórico. Mas, o significado de “teoria” vem sendo constituído. Ele já significou um sistema de verdades dadas à “razão e aos sentidos”. Entretanto, na atualidade, ele também diz do estilo da ciência moderna: “uma hipótese de trabalho que muda conforme os resultados que produz e que depende, para sua validade, não do que ‘revela’, mas do fato de funcionar” (ARENDDT, 2007b, p.68).

Assim, para o profissional que tem por especialidade o que produz ao fabricar em mecânica, lançando mão dos processos que possibilitam um empreendimento, da manutenção e gestão do que sustenta esses processos, o foco está no princípio, no meio e nos fins da fabricação. Portanto, a teoria interfere na dinâmica do fazer reflexivo, que considera a função das técnicas, dos materiais utilizados e dos objetivos do projeto de produção. Não é a supremacia do processo, tampouco uma simples ação sem compromisso com o resultado.

No olhar a academia, esta investigação mostrou, também, o quanto a matemática ainda atua como protagonista para se pensar esse curso. É fato que no elenco das ciências, a matemática, a passos largos, foi se estabelecendo como uma região do conhecimento que tem sido majorada pela tradução das coisas do mundo em processo que levam, ou não, a realizações aplicadas. Ela sinaliza, também, a base do desenvolvimento tecnológico pelo seu modo de codificar e de-codificar as coisas do mundo e assim produzir um futuro promissor, pela funcionalidade que possam ter, dentro de um padrão previsível e dominável de acertos-erros. Os conteúdos aos quais se desdobram os modos disciplinares da ciência, a natureza física, incluindo o próprio ser humano, se dispõem nessa malha tecida pela lógica moderna como “fundo de reserva”.

¹²⁹ Essa característica não tem amparo legal. Revela-se na fala dos docentes ao atestarem que a maioria dos alunos ou já trabalham na indústria ou conseguem estágio muito cedo, mesmo antes dele valer como unidade curricular.

Essa visão ampla da matemática, como um pilar de sustentação das profissões que se assentam nas bases das ciências exatas e da natureza, tem não só proporcionado contribuições para consagrar ainda mais as graduações consolidadas ao longo da história da educação brasileira, mas também servido para demonstrar a incapacidade e o empenho desnecessário de certas formações que não acompanham as concepções cristalizadas.

Assim, a matemática é destacada não apenas pelos conteúdos que devem servir de pré-requisitos, quer da escolarização prévia, quer daqueles trabalhados ao longo do curso e articulados em função da “fabricação mecânica”, como também pela possibilidade de eles favorecerem o “pensamento matemático”. Nesse modo de “pensar”, encontra-se o raciocínio típico das exatas, visto como fundamental para desencadear os conhecimentos das demais ciências que participam da organização do curso, por exemplo, a física e a química, bem como o desenvolvimento do aluno na especificidade do curso.

A valoração da matemática sobre as demais ciências vem disseminada desde o discurso legal, o que não causa estranheza seu reflexo na fala de professores que se reportam à engenharia para pensar a tecnologia. Por exemplo, na Resolução nº11/2002 –DCN dos “Cursos de Graduação em Engenharia”, o Art 4º, inciso I, estabelece que um dos objetivos da formação de engenheiro está em dotar este profissional de competências e habilidades para “aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia”. A matemática é vista como um corpo de conhecimento diferenciado de qualquer um que possa ser classificado no âmbito da ciência, da tecnologia e de referência instrumental, a ponto de não se identificar se essa concepção propagada pela lei é que tem impactado no discurso dos profissionais ou já está cristalizada, de modo que reflète automaticamente na lei. Isso tem contribuído para afinar o discurso sobre a hegemonia da matemática.

Considerando a matemática como a protagonista da maioria das discussões que atestam a ineficiência da formação de tecnólogos para a área da indústria, “Como poderia a Educação Matemática contrariar a tendência de estabelecer grupos como ‘dispensáveis’”? (SKOVSMOSE, 2007, p.189).

Muitos autores que se debruçam sobre a Educação Matemática, na tentativa de minimizar os reflexos negativos que matemática escolar possa representar na vida das pessoas, sinalizam contextos diversificados de aprendizagem como estratégias para promover o seu ensino. Afirmam não haver uma única organização dessa ciência que dê conta de todos os propósitos, mas que diferentes modos de tratar a matemática desempenham papéis distintos na formação de profissionais (D’AMBROSIO, 1997, 2002; SKOVSMOSE, 2007).

Assim, buscar o significado que a matemática revela para os processos de fabricação mecânica e demais ciências que compõem o currículo pode favorecer o entendimento do curso pelo modo como ciência, técnica, tecnologia ali se presentificam. Um caminho é focar a atenção no que o pensamento matemático, anunciado pelos sujeitos desta pesquisa como fundamental para o movimento do ensino e da vida profissional, significa para o que está em curso: as disciplinas, os conteúdos, o aluno, o ser profissional do estudante e do professor, o atendimento das necessidades e o surgimento de demandas industriais.

Ao falar sobre o que seja esse curso, o “pensar matemático” se tornou central, pois, dado o “modelo” de ensino que vem sendo praticado desde a educação básica, ele se mostra como algo cada vez mais complexo. Talvez o pensamento matemático seja mais difícil do que a aprendizagem da matemática ensinada nas escolas. Enquanto esta solicita o domínio de regras prontas e a execução mecânica de tarefas e exercícios definidos previamente, o pensamento matemático não se dá assim, isolado de um contexto. Pensa-se matematicamente algo. O pensamento matemático se dá integrado a outros assuntos ou campos do conhecimento.

Disso decorre que

Uma atenção à mudança de significado pode abrir possibilidades para um entendimento de como a matemática está operando como um elemento no aparato da razão e de como a matemática abre novos espaços para a ação tecnológica. Em particular, isso significa que devemos abandonar qualquer hipótese sobre a possibilidade de transferência do conhecimento matemático (SKOVSMOSE, 2007, p.185).

Nesse sentido, Bicudo (2008) e D’Ambrosio (1997) ponderam modos de trabalho em que as disciplinas dialoguem entre si em função de contextos mais abrangentes que os dos conteúdos particulares de cada uma. São perspectivas que se abrem com os conceitos que transcendem o emprego de duas ou mais disciplinas em função de um assunto. A direção tomada é da interdisciplinaridade à transdisciplinaridade, ou seja, da condução das atividades pedagógicas pela relação articulada das disciplinas à perda dos limites de cada uma em virtude do contexto do curso. Não significa a rejeição de disciplinas, mas a compreensão das interconexões que tecem a rede de conhecimentos.

Mas, o que sustenta essa transdisciplinaridade?

Segundo D’Ambrosio,

A fundamentação teórica que serve de base à transdisciplinaridade repousa sobre o exame, na íntegra, do processo de geração, organização intelectual, organização social e difusão do conhecimento. Esse exame depende de uma crítica que emerge, inevitavelmente, da nossa tradição disciplinar. Nesse contexto, poder-se-ia dizer que o projeto transdisciplinar é intra e

interdisciplinar, abarcando o que constitui o domínio das ciências da cognição, da epistemologia, da história, da sociologia, da transmissão do conhecimento e da educação.

Somente com a visão do processo cíclico de geração, organização sócio-intelectual e difusão do conhecimento e da dinâmica associada, é que podemos nos situar num contexto mais amplo. Podemos transcender nossa existência, avaliando nossa dimensão como indivíduos na realidade cósmica. Não há, na descrição do conhecimento – tanto o individual quanto o dos grupos e da humanidade como um todo –, um começo, delineado e preciso, nem um fim. É tudo parte de um processo em que o passado e o futuro se encontram para determinar o instante. (D'AMBROSIO, 1997, p.15)

A novidade necessária é a compreensão do tecnólogo que se deseja formar, libertando-se das amarras da comparação, criando um espaço para ele, a começar pela universidade ao acreditar e creditar a formação ofertada. Se no ambiente educacional não houver clareza sobre a importância do tecnólogo pelo que ele tem representado para o “parque industrial”, pela função social do curso, pela compreensão do que a ciência e tecnologia representam na contemporaneidade, o curso pode ficar à deriva, mesmo com a legitimação da indústria.

No movimento de elaboração da síntese anunciada, é preciso ir além da reunião dos aspectos que se mostram significativos e presentes na sua identificação no cenário da graduação tecnológica. É preciso pensar o significado da própria técnica e da tecnologia na ciência e desta naquelas. Esse significado abre possibilidades de compreender a proclamada reunião teoria-prática a ser trabalhada no currículo de graduação tecnológica.

No mundo contemporâneo, a palavra tecnologia vem carregada de valorização¹³⁰ e, em consequência, do desejo de se perseguirem e atingirem os níveis mais sofisticados de realização em cada segmento produtivo-comercial da sociedade. Nesse sentido, acredito que um dos fatores que têm dificultado a compreensão dos cursos de tecnologia encontra-se no próprio título profissional.

Tem-se criado a noção de que o tecnológico, no âmbito das formações, envolve o domínio irrestrito da tecnologia da área focada, a geração de inovações que promove o desenvolvimento e assume o compromisso e a responsabilidade para com o progresso no campo de atuação. Nesse sentido, convém trazer, novamente, um entendimento para o título de tecnólogo pelo que a palavra significa, para que não ocorra a avaliação do ser do tecnólogo pelo que o ser tecnológico tem suscitado na sociedade contemporânea.

¹³⁰ Rodrigues (2002) destaca a valorização e o atendimento às demandas da sociedade como característica de nossos dias. Indica a necessidade de enfrentamento dessa realidade que vem se mostrando, donde a educação tem por compromisso trazer em seu projeto reflexões sobre os valores. Nesse sentido, D'Ambrosio (1986) e Skovsmose (2007) chamam a atenção para, ao tratar a tecnologia e o desenvolvimento que ela proporciona, refletir sobre o que e como ela produz, de modo a não considerar, ingenuamente, desenvolvimento tecnológico como sinônimo de progresso, já que este é uma atribuição de valor que nem sempre vem acompanhado de desenvolvimento.

Tecnólogo em fabricação mecânica é aquele que tem a inteligibilidade da técnica do fabricar em mecânica. Aquele que conhece os processos, que estuda os desdobramentos da fabricação, ciente de que ela “ possui um início definido e um fim previsível: ela chega a um fim com o seu produto final, que não só sobrevive à atividade de fabricação como daí em diante tem uma espécie de ‘vida própria’” (ARENDDT, 2007b, p.91).

No compromisso e na responsabilidade com o que se fabrica, fica explícita a ética na profissão. Isso quer dizer que é um ato consciente e de atenciosidade para com todas as etapas da fabricação, o destino que será dado e as inovações que possam ser feitas, sempre no horizonte da construção do mundo e da preservação da humanidade. O perfil tecnológico põe em destaque um contexto aplicativo que se sobressai ao da ciência, já que esta tem no centro do seu projeto o desinteresse da aplicação (ARENDDT 2007a,b; HEIDEGGER 2006b, GRANGER, 1994).

A tecnologia a que se refere o tecnólogo não é exclusiva ao que é de “ponta”, mas aquela que assume a lógica da sociedade tecnológica como pano de fundo para o desenvolvimento. Um profissional ciente de que pertence a si assumir o que produz numa relação dialética entre saber-fazer e que não exclui a participação de outros profissionais.

As considerações elaboradas neste estudo evidenciam-se a partir do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica, mas avançam no sentido de que muitas dessas indagações são perplexidades que perpassam a formação de tecnólogos de uma maneira geral. Assim sendo, colaboram para reunir o que pertence a cada uma das possibilidades de modo a construir a unidade, ou seja, a identidade dos tecnólogos.

Portanto, a identidade envolve a que vem o curso em termos de “forma-ação” (BICUDO, 2003) profissional. Que forma é tomada pela ação político-pedagógica projetada “no” e “pelo” curso e que ação esta forma revelada reconduz para o curso? É uma relação dialética entre forma e ação, uma alimentando e reconduzindo a outra. Enquanto a ação modela a forma idealizada no projeto do curso, essa forma está sempre em condição de “vir a ser”, portanto ela provoca a ação para a sua completude. Contudo, essa completude é sempre esperada, o que mostra o curso como movimento em direção à totalidade num horizonte em que a totalidade nunca se dá. Essa “forma”, que é a do ser tecnólogo, está sempre em busca desse “ser” e é nesse sentido que compreendo a formação, como a busca contínua do que

[...] imprime direção ao movimento. Porém, movimento que se efetua com o que se move, e isso que se move também tem sua força, o que significa que a *forma* não pode conformar a *ação*, mas a própria *ação*, ao agir com a *matéria*, imprime nela a forma. (BICUDO, 2003, p.31).

Talvez o tecnólogo seja assim definido: um profissional na busca constante pela sua forma!

Pelas reflexões possibilitadas neste estudo, acredito que uma contribuição para a formação anunciada é repensar o currículo do ensino superior na Educação Profissional, atentando para:

- 1) O compromisso institucional, de modo que os docentes compreendam a formação e trabalhem no curso e pelo curso. É necessário um envolvimento que supere a incumbência de ser professor ao promover uma formação da qual não podem se eximir em nome de outras. É esse trabalho que se compromete com o curso e com o egresso, dando-lhes credibilidade, que poderá dar a maior contribuição para definir a identidade desses profissionais. Afinal, como fazer a sociedade aceitar se a academia não o fez?
- 2) Focar a prática não apenas como um modo de fazer, mas pela oportunidade de, no seio da universidade, dar-se à dialética teoria-prática, evidenciando sua unidade. Entendo que as ações conduzidas pelos docentes não se configuram como meras tarefas, mas carregam consigo teorização implícita ao fazer, cuja ação conduz o ensino e a aprendizagem de modo a efetuar a dialética referida em movimentos sucessivos de ação-reflexão.
- 3) Assumir a prática do exercício profissional como um unidade pedagógica que perpassa os trajetos formativos do curso, colaborando para a aproximação e compreensão da ciência e da tecnologia, diferente do que preconizam as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Tecnologia.
- 4) Atribuir significado às disciplinas da base científica em consonância com a dimensão que elas assumem no interior de cada curso e não tomá-lo em uma dimensão universal e transferível.
- 5) Efetuar um trabalho consciente de que uma das metas da Educação Profissional é ampliar os horizontes do ensino superior, dando oportunidades válidas, necessárias e de criação de demandas à sociedade em geral e à cada pessoa em particular.
- 6) O conhecimento dos docentes da área do curso, para que as unidades curriculares façam sentido à formação pretendida, não ocorrendo com o objetivo precípua de satisfação particular do professor ou da disciplina estanque.
- 7) O fortalecimento de uma rede de pesquisa aplicada, incentivada institucionalmente pelos programas de iniciação científica, em que se crie a cultura do tecnólogo como partícipe das investigações.

9. Referências

- ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho**: ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. 9.ed. São Paulo: Boitempo editorial, 2007, 264p.
- ARENDT, H. **A condição humana**. Tradução de R. Raposo. 10.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007a, 352 p.
- ARENDT, H. **Entre o passado e o futuro**. Tradução de mauro W. Barbosa. 6. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007b, 348p. (Debates; 64)
- ARROYO, M. G. As relações sociais na escola e a formação do trabalhador. In: FERRETTI, C. J; SILVA JR, J. dos R; OLIVEIRA, M. R. N. S (Orgs). **Trabalho, Formação e Currículo**: para onde vai a escola? São Paulo: Xamã, 1999, p. 13-41.
- BASTOS, J. A. L. Educação e Tecnologia. **Educação & Tecnologia**. Revista Técnico Científica dos Programas de Pós-graduação em Tecnologia dos CEFETs PR/MG/RJ. Curitiba, ano 1, n. 1, p. 4-29, abr. 1997.
- BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R. **Resistência dos materiais**. Tradução de P. P. Castilho. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.
- BELLO, A. A. **Introdução à Fenomenologia**. Tradução de Ir. J. T. Garcia e M. Mahfoud. Bauru, SP: Edusc, 2006, 101 p.
- BICUDO, M. A. V. Sobre a Fenomenologia. In: BICUDO, M. V.; ESPÓSITO, V. H. C. (Orgs). **A pesquisa qualitativa em educação**: um enfoque fenomenológico. Piracicaba: Editora Unimep, 1994, p.15-22.
- BICUDO, M. A. V. **Acompanhamento e avaliação dos cursos de graduação da UNESP**. São Paulo: UNESP, 1995, 88 p.
- BICUDO, M. A. V. A contribuição da Fenomenologia à Educação. In: BICUDO, M. A. V.; CAPPELLETTI, I. F. (Orgs). **Fenomenologia**: uma visão abrangente da educação. São Paulo: 1999, p.11-51.
- BICUDO, M. A. V. **Fenomenologia**: confrontos e avanços. São Paulo: Cortez Editora, 2000, 167 p.
- BICUDO, M. A. V. A formação do professor: um olhar fenomenológico. In: BICUDO, M. A. V (Org). **Formação de professores?** Da incerteza à compreensão. Bauru, SP: EDUSC, p. 19-46. 2003 (Coleção Educar).
- BICUDO, M. A. V. O pré-predicativo na construção do conhecimento geométrico. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Orgs). **Educação Matemática**: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004, p. 77-91.

BICUDO, M. A. V. A Filosofia da Educação centrada no aluno. In: MARTINS, J.; BICUDO, M. A. V. **Estudos sobre Existencialismo, Fenomenologia e Educação**. 2 ed. São Paulo: Centauro: 2006, p. 57-104

BICUDO, M. A. V. A pesquisa interdisciplinar: uma possibilidade de construção do trabalho científico/acadêmico. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, V. 10, p. 137-158, 2008.

BRONNER, L. **Franceses trocam a universidade humanista pelo ensino técnico**. 20 de junho de 2004. Disponível em: < <http://www.drashirleydecampos.com.br/noticias/11690> >. Acesso em: 24 de dez. 2009.

BRASIL. Decreto n. 7.566, de 23 de setembro de 1909. In: FONSECA, C. S. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: Escola Técnica Nacional do Rio de Janeiro, 1961, p. 163-166, v.1.

BRASIL. Decreto -Lei n. 4.073, de 30 de janeiro de 1942. **Lei orgânica do Ensino Industrial**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/1937-1946/Del4073.htm>. Acesso em 29 fev. 2008.

BRASIL. Lei n. 3.552, de 16 de fevereiro de 1959. **Dispõe sobre nova organização escolar e administrativa dos estabelecimentos de ensino industrial do Ministério da Educação e Cultura e dá outras providências**. Disponível em <<http://www.soleis.adv.br/ensinoindustrialestabelecimento.htm>>. Acesso em 5 mar. 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. In: **Educação Profissional: legislação básica**, 5 ed., Brasília, Ministério da Educação p.11 -36.

BRASIL. Decreto n. 2.208/97, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o §2º do Art 36 e os arts. 39 a 42 da Lei Federal nº 9.394/96, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. In: **Educação Profissional: legislação básica**, 5 ed., Brasília, Ministério da Educação p.51-58.

BRASIL. Decreto 3.860, de 9 de julho de 2001. **Dispõem sobre a organização do ensino superior, a avaliação de cursos e instituições e dá outras providências**. Disponível em <<http://www.jusbrasil.com.br/legislacao/101351/decreto-3860-01>>. Acesso em 15 dez.2007.

BRASIL. Decreto nº 5.154/2004, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o §2º do Art 36 e os arts. 39 a 41 da Lei Federal nº 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e dá outras providências. In: **Educação Profissional e Tecnológica: legislação básica**. 6 ed., Brasília, Ministério da Educação, seção Decretos, p.05-07.

BRASIL. **Lei n. 11.184 de 07 de outubro de 2005**. Dispõe sobre a transformação do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná em Universidade Tecnológica Federal do Paraná e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11184.htm >. Acesso em 29 fev. 2008.

BRANDÃO, M. **Cursos Superiores de Tecnologia: Democratização do acesso ao Ensino Superior?** [20--?] Disponível em <<http://www.anped.org.br/reunioes/29ra/trabalhos/trabalho/GT09-2018--Int.pdf>>. Acesso em: 28 fev. 2009.

BRUNO, L. **Educação e trabalho no capitalismo contemporâneo**. São Paulo:Atlas, 1996.

BRÜSEKE, F. J. **Heidegger como Crítico da Técnica Moderna**. Disponível em: <<http://www.filoinfo.bem-vindo.net/doc/htecnica.pdf>>. Acesso em : 27 fev. 2006.

CAPALBO, C. **Fenomenologia e Ciências Humanas: uma nova dimensão em antropologia, história e psicanálise**. Rio de Janeiro: J. Ozon, 1973.

CASTRO, C. M. **Os Recursos Humanos para a Ciência e Tecnologia: Novas Estratégias de Formação**. S/d. Disponível em:

<<http://www.claudimouracastro.com.br/upload/Os%20Recursos%20Humanos%20para%20a%20Ci%C3%Aancia%20e%20Tecnologia%20Novas%20Estrat%C3%A9gias%20de%20Forma%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em 26 fev. 2010.

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. Câmara da Educação Superior. Parecer nº.776, de 3 de dezembro de 1997. Orienta para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. In: **Educação Profissional e Tecnológica: legislação básica**. 6 ed., Brasília, Ministério da Educação, seção Pareceres, p.15-17.

CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO. Câmara da Educação Superior. Parecer nº.436, de 2 de abril de 2001. Cursos superiores de Tecnologia: formação de tecnólogos. In: **Educação Profissional e Tecnológica: legislação básica**. 6 ed., Brasília, Ministério da Educação, seção Pareceres, p.51-65.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Confea. Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em 27 fev. 2008.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Confea. Resolução nº 313, de 26 de setembro de 1986. Dispõe sobre o exercício profissional dos Tecnólogos das áreas submetidas à regulamentação e fiscalização instituídas pela Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/normativos/>> Acesso em 27 fev. 2008.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Confea. Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005. Dispõe sobre a regulamentação da atribuição de títulos profissionais, atividades, competências e caracterização do âmbito de atuação dos profissionais inseridos no Sistema Confea/Crea, para efeito de fiscalização do exercício profissional. Disponível em: <<http://www.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em 27 fev 2008

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. Confea. Resolução nº 1016, de 4 de setembro de 2006. Altera a redação dos arts. 11, 15 e 19 da Resolução nº 1.007, de 5 de dezembro de 2003, do art. 16 da Resolução nº 1.010, de 22 de agosto de 2005, inclui o anexo III na Resolução nº 1.010, de 2005, e dá outras providências. Disponível em:<<http://www.confea.org.br/normativos/>>. Acesso em 12 de mar. 2009.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Conselho Pleno. Resolução nº 011/2002, de 11 de março de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://www.utfpr.edu.br/prograd/arquivos/legislacaobasica/legislacaoengenharia/direngCES112002.pdf>> Acesso em 29 fev. 2008.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. Conselho Pleno. Resolução nº 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. In: **Educação Profissional e Tecnológica: legislação básica**. 6 ed., Brasília, Ministério da Educação, seção resoluções, p.33-36.

CORREA, L. **Resenha crítica da lei Universitária dos Militares**. [20--?]. Disponível em: <<http://xoomer.alice.it/direitousp/resenha1.htm>>. Acesso em: 28/02/2008.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação**. Reflexões sobre a educação e matemática. São Paulo: Summus, 1986.

D'AMBROSIO, U. **Transdisciplinaridade**. São Paulo: Palas Athena, 1997.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

DALLABONA, C. A. UTFPR- 30 anos de educação em engenharia. In.: **Tecnologia e Humanismo**. Ano 22, n.35, 2º semestre de 2008, p. 8-36.

DESCARTES, R. **Discurso do Método**. Tradução de M. E. Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 1996, 202 p. (Clássicos)

DETONI, A. R.; PAULO, R. M. A organização dos dados da pesquisa em cena. In: BICUDO, M. A. **Fenomenologia: confrontos e avanços**. São Paulo: Cortez Editora, 2000. p. 141- 167.

DUBOIS, C. **Heidegger: Introdução a uma leitura**. Tradução de B. B. C. De Oliveira. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2004, 244 p.

FALCÃO, L. Q.; CUNHA, L. A. **Ideologia, Política e Educação: a CBAI (1946/1962)**. P. 149-173.

FERNANDES, F. **Universidade brasileira: reforma ou revolução?** São Paulo, Alfa Ômega, 1975.

FINI, M. I. Sobre a Pesquisa Qualitativa em Educação, que tem a Fenomenologia como suporte. In: BICUDO, M. V.; ESPÓSITO, V. H. C. (Orgs). **A pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico**. Piracicaba: Editora Unimep, 1994, p.23-33.

FOGEL, G. Martin Heidegger, *et coetera* e a Questão da Técnica. **O que nos faz pensar**, Rio de Janeiro v.2, n.10, p. 37-67, out. 1996.

FONSECA, C. S da. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: Escola Técnica Nacional do Rio de Janeiro, 1961, v.1, 669 p.

GADAMER, H-G. **Verdade e método** – traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Tradução de F. P. Meurer. Petrópolis: Vozes, 1997, 731 p.

GÍLIO, I. **Trabalho e educação**: formação profissional e mercado de trabalho. São Paulo: Nobel, 2000, 110 p.

GOLDENBERG, M. **A arte de Pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Record, 1997, 107 p.

GRANGER, G. G. **A ciência e as ciências**. Tradução de R. L. Ferreira. São Paulo: Editora da UNESP, 1994, 122 p. (Ariadne)

GUERRA, J. A. **Meditación acerca de nuestra época**: una era técnica. Ediciones del Departamento de Filosofia de la Universidad de Chile. Santiago de Chile, 2007, 23p.
Disponível em: <<http://igeo.ufrj.br/gruporetis/tecnica/modules/news/article.php?storyid=514>>
Acesso em: 29 ago 2008.

HEIDEGGER, M. **Conferências e escritos filosóficos**. Tradução e notas de E. Stein. São Paulo: Editora Nova Cultura, 1996a, 304 p.

HEIDEGGER, M. **Entrevista concedida por Martin Heidegger ao Professor Richard Wisser**. Tradução de A. Abranches. O que nos faz pensar, Rio de Janeiro, v.1, n.10, p. 10-17, out. 1996b.

HEIDEGGER, M. **Ser e Tempo**. Tradução de M. S. Cavalcante. 8. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 1999, 325 p. v. I.

HEIDEGGER, M. **Ensaio e conferências**. Tradução de E. C. Leão; G. Fogel; M. S. C. Schuback. 3. ed. Petrópolis: Vozes; Bragança Paulista: Editora Universitária São Francisco, 2006a, 269 p. (Coleção Pensamento Humano)

HEIDEGGER, M. Identidade e Diferença. In: **Que é isto, a Filosofia?/Identidade e diferença**. Tradução de Ernildo Stein. Petrópolis, RJ: Vozes; São Paulo: Livraria Duas Cidades, 2006b, p. 35-52.

HEIDEGGER, M. **Um discurso comemorativo de Martin Heidegger**. Tradução de M. A. V. Bicudo. Disponível em: <<http://www.sepq.org.br/trabalhos/30/mariaaparecidalista.html>>. Acesso em: 05 maio 2007.

HEIDEGGER, M. **A caminho da linguagem**. Tradução de M. S. C. Schuback. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes; Bragança Paulista, SP: Editora Universitária São Francisco, 2008, 229 p.

HUCZOK, R. **O Processo Decisório e o Sistema Eletivo numa Instituição Pública de Ensino Superior**: O Caso do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, No Período 1975 a 2000. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção). Florianópolis, UFSC, 2002.

INWOOD, M. **Dicionário Heidegger**. Tradução de L. B. de Holanda. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002, 211 p.

LIMA FILHO, D. L. Formação de Tecnólogos: lições da experiência, tendências atuais e perspectivas. **Boletim Técnico do SENAC**. V. 25, n.3, set/dez, 1999. Disponível em: <<http://www.senac.br/BTS/253/boltec253d.htm>>. Acesso em 29 nov.2009.

MACHADO, L. O profissional Tecnólogo e sua formação. **Revista da Rede de estudos do Trabalho (RET)**. Ano II – Número 3, 2008, 28p. Disponível em: <<http://www.estudosdotrabalho.org/LuciliaMachado.pdf>>. Acesso em :26 nov. 2009.

MACHADO, N. J. **Sobre a idéia de competência**. Seminários de Estudos em Epistemologia e Didática (SEED). FEUSP – Programa de Pós-Graduação 2º. semestre de 2006. Disponível em: <http://www.educarede.org.br/educa/img_conteudo/File/CV_132/2006-08-04-Sobre_a_ideia_de_competencia.doc> . Acesso em 12 jan. 2010.

MARTINS, J. **Um enfoque fenomenológico do currículo: educação como poiésis**. São Paulo: Cortez, 1992, 142p.

MARTINS, J.; BICUDO, M. A. V. **Estudos sobre Existencialismo, Fenomenologia e Educação**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2006, 112 p.

MERTENS, L. **Competência laboral: sistemas, surgimientos y modelos**. Montevideo: Cinterfor, 1996, 119p.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**.

MOCROSKY, L.; BICUDO, M. A. V. Aspectos históricos dos cursos de curta duração como contributo para a identidade da graduação tecnológica. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 15, 2010, Belo Horizonte . **Anais Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: políticas e práticas educacionais**. Belo Horizonte : UFMG, 2010. v. 1. p. 1-12.

MORAES, P.E.S. **Estratégia de Pesquisa sobre Gestão da Qualidade e da Inovação Tecnológica: o caso de serrarias do pólo madeireiro de Telêmaco Borba, Paraná**. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal). Curitiba: UFPR, 2007.

NASCIMENTO, O. V. do. **Cem anos de Ensino Profissional no Brasil**. Curitiba: Editora IBEPEX, 2007, 461 p.

NICOLSKY, R. **Ciência, tecnologia e desenvolvimento**. 1996. Disponível em <<http://www.protec.org.br/imprimir.asp?tipo=2&cod=22>> . Acesso em 29 set.2009.

NICOLSKY, R. Inovação tecnológica industrial e desenvolvimento sustentado. **Parcerias estratégicas**. Número 13, p. 80-108, Dez, 2001. Disponível em <<http://ftp.unb.br/pub/download/ipr/rel/parcerias/2001/3536.pdf>>. Acesso em 23 out. 2009.

NICOLSKY, R. Imitando é que se aprende. **Folha de São Paulo**. Coluna Opinião, 27 de julho de 2006.

NICOLSKY, R. **Tecnologia e aceleração do crescimento**. [20--?]. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf2/artigos_roberto.pdf> . Acesso em 29 set. 2009.

OLIVEIRA, R. M. **A questão da Técnica em Spengler e Heidegger**. Belo Horizonte: Argvmentvm; Tessitura, 2006, 132 p. (Scientia / UFMG; 6).

OLIVEIRA, R. R. C. Cursos superiores de “curta duração”- esta não é uma conversa nova. **Revista Educação Tecnológica**. Belo Horizonte, v.8, n.2, p.18-25, jul./dez.2003. Disponível em <<http://www2.cefetmg.br/dppg/revista/arqRev/revistan8v2-artigo3.pdf>>. Acesso em: 02/03/2008

PETEROSSI, H. G. **Educação e Mercado de trabalho**: análise crítica dos cursos de tecnologia. São Paulo: Edições Loyola, 1980.

RAMOS, M. N. **Da qualificação à competência**: deslocamento conceitual na relação trabalho-educação. Tese de Doutorado. Niterói: Universidade federal Fluminense, 2001.

RAMOS, M. N. A Educação Profissional pela pedagogia das competências: para além dos documentos oficiais. **Educação e Sociedade**, v. 23, n. 80, 2002.

RIBEIRO ,R. A. **A teoria da modernização, a aliança para o progresso as relações Brasil – Estados Unidos**. Perspectivas, São Paulo, 30: 151-175, 2006. Disponível em: <[http://www.fclar.unesp.br/seer/index.php?journal=perspectivas&page=article&op=viewFile&path\[\]=368&path\[\]=253](http://www.fclar.unesp.br/seer/index.php?journal=perspectivas&page=article&op=viewFile&path[]=368&path[]=253)> Acesso em: 13/05/2009.

RODRIGUES, A. M. M. Por uma Filosofia da Tecnologia. In: **Educação Tecnológica**: desafios e perspectivas. GRINSPUN, M. P. S (Org.). 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2002, p.75-129.

ROMANO. C. A. **O Desafio de uma Proposta para a Graduação na Educação Profissional**: O caso do CEFET/PR. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção). Florianópolis: UFSC, 2000.

RÜDGER, M. **Martin Heidegger e a questão da técnica**: Prospectos acerca do futuro do homem. Porto Alegre: Sulina, 2006, 247 p.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. Trad. Ernani F. da F. Rosa. 3ª. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2000. 352 p.

SACRISTÁN, J. G. Escolarização e cultura: a dupla determinação. In: SILVA, L. H. et al **Novos mapas culturais, novas perspectivas educacionais**. Porto Alegre : Sulina, 1996, p.34-57.

SCHÖN, D.A. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 256 p.

SKOVSMOSE, O. **Educação Crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. Trad. M. A. V. BICUDO. São Paulo: Cortez, 2007, 304 p.

STAFFORD, S. H. **Community College: Is it right for you?** Hoboken,NJ: Wiley Publishig, Inc., 2006.

STEIN, E. Nota do tradutor. In: HEIDEGGER, M. **O que é metafísica?** Tradução de E. Stein. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996, p.43-48. (Os Pensadores)

SCHUITEK, A. J. **Processos de Usinagem.** Apostila elaborada em outubro de 2007. Disponível no Departamento de Mecânica da UTFPR, campus Curitiba.

SILVA, M. R da. **Currículo e competências: a formação administrada.** São Paulo: Cortez, 2008, 165 p.

SILVA, T. T. da. Educação, Trabalho e Currículo na era do Pós-Trabalho e da Pós-Política. In: FERRETTI, C. J; SILVA JR, J. dos R; OLIVEIRA, M. R. N. S (Orgs). **Trabalho, Formação e Currículo: para onde vai a escola.?** São Paulo: Xamã, 1999, p. 75- 83.

SILVEIRA, M. A da; PALMEIRA, C.F.B.; PARISE, J.A.dos; CARMO, L.C.S; CAMPOS. R.C.de. **Rumo ao engenhario internacional.** Anais XXXIV COBENGE. Passo fundo:Ed Universidade de Passo Fundo. Setembro de 2006, 11p (12.45 – 12.55). Disponível em: <http://www.dee.ufma.br/~fsouza/anais/arquivos/12_46_150.pdf>. Acesso em 03/09/2009.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **PPI - Projeto Político-Pedagógico Institucional.** Curitiba. Disponível em <<http://www.utfpr.edu.br/documentos/PPI1041207.pdf>>. Acesso em 18 nov. 2007.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **UTFPR/100 anos.** Edição comemorativa ao I centenário da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Tiragem 25mil exemplares. Curitiba: setembro de 2009.

VALE, J. M. F. Projeto Político-Pedagógico como instrumento coletivo de transformação do contexto escolar. In: BICUDO, M. A. V.; SILVA JR., C. A. (Orgs). **Formação do educador e avaliação educacional: conferências, mesas-redondas.** São Paulo: Editora UNESP, 1999, v.1. (Seminários e Debates).

VARGAS, M. **Para uma Filosofia da Tecnologia.** São Paulo: Editora Alfa Omega, 1994, 287p.

VITORETTE, J. M. B. **A implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia no CEFET-PR.** Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia).Curitiba: CEFET-PR, 2001.

ZARIFIAN, P. **O modelo da competência: trajetória histórica, desafios atuais e propostas.** São Paulo: SENAC São Paulo, 2003, 192p.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)