

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Rosani Sgari Szilagyí

**HUMANISMO E TECNOLOGIA NOS CURSOS DE  
ENGENHARIA CIVIL**

Porto Alegre  
2008

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

Rosani Sgari Szilagyí

HUMANISMO E TECNOLOGIA NOS CURSOS DE  
ENGENHARIA CIVIL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Orientadora:  
Profa. Dra. Maria Estela Dal Pai Franco

Porto Alegre  
2008

#### DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

---

S998h Szilagyi, Rosani Sgari

Humanismo e tecnologia nos Cursos de Engenharia Civil [manuscrito] / Rosani Sgari Szilagyi, orientadora: Maria Estela Dal Pai Franco. – Porto Alegre, 2008.

283 f. + Anexos.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2008, Porto Alegre, BR-RS.

1. Curso de Graduação – Engenharia Civil. 2. Engenheiro Civil – Formação. 3. Humanismo. 4. Inovação tecnológica. 5. Ensino superior – História. I. Universidade de Passo Fundo. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. III. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. IV. Franco, Maria Estela Dal Pai. V. Título.

CDU – **378.4(816.51)**

Rosani Sgari Szilagyí

Humanismo e Tecnologia nos Cursos de Engenharia Civil

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Educação.

Aprovada em 28 de fevereiro de 2008.

---

Profa. Dra. Maria Estela Dal Pai Franco – Orientadora

---

Profa. Dra. Denise Balarine Leite – FACED - UFRGS

---

Prof. Dr. Ricardo Rossato – UFSM - RS

---

Profa. Dra. Araci Hack Catapan – UFSC - SC

---

Ao meu marido e companheiro  
Carlos Alejandro,  
Aos nossos filhos  
Carlos Leonardo e Bruna Irene!

“Vidas sagradas e sacramentadas em meu coração”!

## **AGRADECIMENTOS**

**À minha Orientadora:** Dra. Maria Estela Dal Pai Franco.  
Herança de um Projeto Humano e Técnico.

**À Banca Examinadora:** Dra. Denise B. C. Leite;  
Dr. Ricardo Rossato;  
Dra. Araci Hack Catapan.  
Heranças que honram a ciência e a virtude.

**Aos Familiares:** pais Leo e  
Lory,  
aos irmãos Anastásia e Régio,  
à irmã de coração, Cristine.  
Heranças de sangue e afeto.

**Às Instituições colaboradoras:**  
UPF, UFRGS e PUC RS;  
professores entrevistados;  
colegas de longas jornadas;  
e Especialmente,  
Universidade de Passo Fundo.  
Heranças dos conhecimentos Humanos.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos, proposições, indicadores teóricos e definição de termos.....	42
Figura 2 – Categorias referenciais, conceituais: abordagens e teorias.....	46
Figura 3 – Visão panorâmica das universidades criadas nos países latino-americanos no século XIX.....	111
Figura 4 – Escolas superiores, embriões de futuras universidades brasileiras .....	120
Figura 5 – Cursos de engenharia pertinente às universidades gaúchas.....	153
Figura 6 – Nascimento cronológico das universidades do Rio Grande do Sul.....	154
Figura 7 – Formas de Organização das Instituições de Ensino Superior que possuem cursos de engenharia no Rio Grande do Sul.....	157
Figura 8 – Categoria administrativa das Universidades que possuem cursos de engenharia no Rio Grande do Sul.....	158
Figura 9 – Universidades Gaúchas com respectivos cursos de engenharia civil.....	162
Figura 10 – Quadro de docentes da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.....	182
Figura 11 – Sinopse evolutiva da Escola de Engenharia /Universidade Técnica de Porto Alegre.....	191
Figura 12 – Núcleos temáticos – Dimensões e Unidades de Significação:DirUniA1, A2, e A3; CoordCurA1, A2, A3; CoordPGStric A1, e A3, ProfUnivA1, A2, A3a e A3b.....	199
Figura 13 – Análise das categorias temáticas – unidades de significação.....	208
Figura 14 – Síntese de evidências no movimento da evolução técnico-científica e suas relações com o humanismo na engenharia civil da UPF, PUCRS e UFRGS.....	273



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Data de criação dos cursos de engenharia das universidades Gaúchas.....	153
Gráfico 2 – Formas de organização das Instituições de Ensino Superior que possuem cursos de engenharia no Rio Grande do Sul .....	158
Gráfico 3 – Categoria administrativa das universidades que possuem cursos de engenharia no Rio Grande do Sul .....	160

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABENGE: Associação Brasileira de Ensino de Engenharia  
ABET: Accreditation Board for Engineering and Technology  
ACOFI: Associação Colombiana de Física  
ASEE: Sociedade Americana de Educação e Engenharia  
ASIBEI: Associação Ibero-americana de Insituições de Ensino de Engenharia  
COBENGE: Congressos Brasileiros de Ensino de Engenharia  
COMGRAD: Comissão de Graduação  
FAHOR: Faculdade Horizontina  
FEEVALE: Centro Universitário FEEVALE  
FENT: Faculdade de Engenharia de Taquara  
FURG: Fundação Universidade Federal do Rio Grande  
ICEE: International Conferences on Engineering Education  
INEER: Internationa Network for Engineering Education and Research  
Inep: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais  
Iseb: Instituto Superior de Estudos Brasileiros  
MEC: Ministério de Educação e Cultura  
Ongs: Organizações não governamentais  
PRODENGE: Programa de Desenvolvimento das Engenharias  
PUCRS: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
REENGE: Reengenharia do Ensino de Engenharia  
SEFI: Sociéte Européene Pour la Formation des Ingénieurs  
SETREM: Faculdade de três de Maio  
UCPEL: Universidade Católica de Pelotas

UCS: Universidade de Caxias do Sul

UERGS: Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

UFPEL: Universidade Federal de Pelotas

UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFSC: Universidade Federal de Santa Catarina

UFSM: Universidade Federal de Santa Maria

ULBRA: Universidade Luterana do Brasil

UNICRUZ: Universidade de Cruz Alta

UNIFRA: Centro Universitário Franciscano

UNIJUÍ: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul

UNILASALLE: Centro Universitário La Salle

UNISC: Universidade de Santa Cruz do Sul

UNISINOS: Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Univates: Centro Universitário Univates

UPF: Universidade de Passo Fundo

URCAMP: Universidade da Região da Campanha

URI: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

## RESUMO

SZILAGYI, Rosani Sgari. **Humanismo e Tecnologia nos Cursos de Engenharia Civil.** – Porto Alegre, 2008. 283 f. + Anexos. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Porto Alegre, 2008.

O trabalho possibilitou a transposição de uma tensão social para uma investigação: analisar e interpretar a evolução técnico-científica do Curso de Engenharia Civil de universidades gaúchas (Federal, Confessional e Comunitária) e sua aproximação e/ou afastamento do humanismo e da tecnologia. A tese parte da proposição de que os Cursos de Engenharia Civil revelam níveis diferenciados na conduta de projetos de formação do engenheiro, de acordo com a concepção e o modelo de universidade. A hipótese é de que há diferenças na gestão de projetos em vigor nesses cursos de Engenharia Civil em relação ao humanismo, à tecnologia e à inovação.

O estudo de casos múltiplos foi o método utilizado para desvelar as proposições numa abordagem qualitativa, descritiva e comparativa, dado o critério de escolha: comunitária (UPF); confessional (PUCRS) federal (UFRGS). A entrevista semi-estruturada foi o instrumento, sendo que as evidências provenientes dos documentos proporcionaram o encadeamento e a triangulação dos dados. Foram atores do processo de investigação, os diretores e os coordenadores dos cursos de Engenharia Civil, bem como os coordenadores dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia, além dos professores mais antigos e, ou mais experientes dessas universidades, totalizando 12 professores-participantes. Humanismo e tecnologia são as categorias teórico-referenciais; reforma e mudança, ter ou ser, técnica e tecnologia, inovação (radical e por obsolescência), conduta de projeto (unicidade, singularidade, gestão da complexidade, da incerteza e da exploração de oportunidades) são as categorias conceituais. Autores como Boutinet (2002), Pinto (2005), Serres (2003), Popkewitz (1997), Fromm (1987), Rossato (1998, 2002) ancoram a construção teórica e num tom dialético promovem junto aos atores não apenas a confirmação da proposição de tese e da hipótese, como ampliam e incluem novas variáveis: as condutas de projetos ocorrem em níveis diferenciados considerando a concepção e o modelo de universidade, a concepção de homem e de sociedade de cada ator e a formação do ator.

Palavras – chave: **1. Curso de Graduação – Engenharia Civil. 2. Engenheiro Civil – Formação. 3. Humanismo. 4. Inovação tecnológica. 5. Ensino superior – História. 6. Universidade de Passo Fundo. 7. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 8. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.**

## ABSTRACT

This work made possible the transposition of a social tension to an investigation: to analyze and to interpret the technical-scientific evolution of the university Civil Engineering Courses in Rio Grande do Sul (Federal, Confessional and Communitarian) and their approximation and/or removal from the humanism and from the technology. The thesis starts on the proposition that Civil Engineering Courses disclose differentiated levels in the conduct of engineers formation project, considering the conception and the model of university. The hypothesis is that there are differences in the Civil Engineering Courses project management in operation, concerning the humanism, the technology and the innovation.

The study of multiple cases was the method used to reveal the proposals in a qualitative, descriptive and comparative approach, concerning the criterion of choices: communitarian (UPF); confessional (PUCRS) federal (UFRGS). The semi-structured interview was the instrument and the evidences from documents had provided the data chaining and triangulation. The directors and the coordinators of the Civil Engineering Courses, as well as the coordinators of the Engineering Post-graduation Programs have been the actors of the investigation process, besides the oldest and/or more experienced professors of those universities, totalizing 12 participants. Humanism and technology are the theoretical-referential categories. The conceptual categories are: reform and change, to have or to be, technique and technology, innovation (radical and for obsolescence), conduct of project (uniqueness, singularity, complexity management, the uncertainty and the exploration of chances). Authors as Boutinet (2002), Pinto (2005), Serres (2003), Popkewitz (1997), Fromm (1987), Rossato (1998, 2002) anchor the theoretical construction and in a dialectic tone they not only promote to the actors the confirmation of the thesis proposal and the hypothesis together, as they extend and include new variables: the conducts of projects occur in differentiated levels considering the conception and the model of university, the conception of man and society of each actor and the actor formation.

**Keywords: 1. Course of Graduation - Civil Engineering. 2. Civil Engineer - Formation. 3. Humanismo. 4. Technological innovation. 5. Superior education - History. 6. University of Passo Fundo. 7. Pontifical University Catholic of the Rio Grande Do Sul. 8. Federal university of the Rio Grande Do Sul.**

## SUMÁRIO

<b>1. A PESQUISA E SEU OBJETO EM MOVIMENTO .....</b>	<b>16</b>
<b>2. TRILHAS METODOLÓGICAS .....</b>	<b>35</b>
2.1 DO ESTUDO DE CASO AO ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS .....	36
2.2 FONTES DE EVIDÊNCIAS, ESTRATÉGIAS DE ANÁLISE E SUJEITOS .....	38
2.3 COMO SAÍ DE “LÁ” PARA CHEGAR ATÉ “AQUI”? .....	41
2.4 DO INVENTÁRIO DE CATEGORIAS TEÓRICO-METODOLÓGICAS À SELEÇÃO DE CATEGORIAS .....	44
<b>2.4.1 Categorias Referentes .....</b>	<b>47</b>
<b>2.4.2 Categorias Conceituais .....</b>	<b>48</b>
2.4.2.1 Do Projeto à Conduta de Projeto .....	48
2.4.2.2 Inovação Radical e Inovação por Obsolescência de um Projeto .....	53
2.4.2.3 Sobre Reforma e Mudança .....	55
2.4.2.4 Ter ou Ser? .....	62
<b>3. HOMEM: projeto humano e técnico .....</b>	<b>70</b>
3.1 TÉCNICA E TECNOLOGIA .....	73
3.2 HUMANISMO E HUMANIDADES .....	81
<b>4. A EVOLUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE .....</b>	<b>92</b>
4.1 DO ANTEPROJETO AO PROJETO DE UNIVERSIDADE .....	94
<b>4.1.1 Sobre a Primeira Infância da Universidade (ano de 1500) .....</b>	<b>99</b>
4.2 O DEVIR DE UM ESPAÇO DO PROJETO AO ESPAÇO OBJETO.....	103
<b>4.2.1 Nuances de um Projeto em Movimento na América Latina .....</b>	<b>108</b>
<b>4.2.2 Sobre a Meninice da Universidade (1600-1900) .....</b>	<b>112</b>
4.3 A UNIVERSIDADE NO BRASIL: fluxos e refluxos .....	116

<b>5. NEOLIBERALISMO E UNIVERSIDADE: TRAÇOS E RETRATOS .....</b>	<b>127</b>
5.1 SOBRE A GÊNESE DO NEOLIBERALISMO NA AMÉRICA LATINA:	
possíveis fatores .....	130
5.2 SOBRE O DESEMPENHO COGNITIVO DO NEOLIBERALISMO	
NA UNIVERSIDADE .....	133
5.3 SOBRE O DESEMPENHO SOCIAL DO NEOLIBERALISMO NA	
UNIVERSIDADE .....	137
5.4 SOBRE OS FRUTOS DO NEOLIBERALISMO: O DESAMPARO APRENDIDO	
DO PROFESSOR AQUI E AGORA .....	140
<b>6. DA TRIAGEM DE DADOS AO RETRATO DAS INSTITUIÇÕES .....</b>	<b>149</b>
6.1 FACETAS DA ENGENHARIA NO BRASIL .....	149
6.2 FACETAS DA ENGENHARIA NO RS.....	151
6.3 MAPEAMENTO DAS UNIVERSIDADES E CURSOS EM FOCO: UPF,	
PUCRS e UFRGS .....	163
<b>6.3.1 A Universidade de Passo Fundo .....</b>	<b>163</b>
6.3.1.1 Do Caráter Comunitário .....	167
6.3.1.2 Da Faculdade e Curso de Engenharia Civil .....	169
<b>6.3.2 A Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul .....</b>	<b>171</b>
6.3.2.1 Do Caráter Confessional .....	175
6.3.2.2 Da Faculdade e Curso de Engenharia Civil .....	176
<b>6.3.3 A Universidade Federal do Rio Grande do Sul .....</b>	<b>179</b>
6.3.3.1 Do Caráter Público .....	183
6.3.3.2 Curso de Engenharia Civil .....	183
6.3.3.3 Um Projeto Atípico: a Escola de Engenharia de Porto Alegre .....	186
<b>7. DAS INSTITUIÇÕES AOS RETRATOS E TRAÇOS DOS ATORES .....</b>	<b>193</b>
7.1 IDENTIFICANDO OS ATORES DO ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS .....	193
<b>7.1.1 UnivA1 - UPF.....</b>	<b>194</b>
<b>7.1.2 UnivA2 - PUCRS .....</b>	<b>196</b>
<b>7.1.3 UnivA3 - UFRGS .....</b>	<b>197</b>
7.2 DAS INSTITUIÇÕES AOS ATORES E DESTES ÀS INSTITUIÇÕES .....	200
<b>8. HUMANISMO E TECNOLOGIA NA ENGENHARIA A PARTIR DOS</b>	
<b>ATORES .....</b>	<b>206</b>
8.1 O QUE PENSAM OS ATORES SOBRE HUMANISMO E TECNOLOGIA .....	209
<b>8.1.1 O Que Dizem os Atores da UPF .....</b>	<b>210</b>

<b>8.1.2 O Que Dizem os Atores da PUCRS .....</b>	<b>217</b>
<b>8.1.3 O Que Dizem os Atores da UFRGS .....</b>	<b>222</b>
<b>8.2 O QUE PENSAM OS ATORES SOBRE A EVOLUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DA ENGENHARIA .....</b>	<b>230</b>
<b>8.2.1 O Que Dizem os Atores da UPF.....</b>	<b>231</b>
<b>8.2.2 O Que Dizem os Atores da PUCRS .....</b>	<b>237</b>
8.2.2.1 Da Cultura de um Projeto de Desenvolvimento .....	240
<b>8.2.3 O Que Dizem os Atores da UFRGS .....</b>	<b>242</b>
8.2.3.1 Do Mercado de Perfis Profissionais .....	245
<b>8.3 O QUE PENSAM OS ATORES SOBRE AS REFORMAS E MUDANÇAS CURRICULARES NA ENGENHARIA .....</b>	<b>249</b>
<b>8.3.1 O Que Dizem os Atores da UPF .....</b>	<b>249</b>
<b>8.3.2 O Que Dizem os Atores da PUCRS .....</b>	<b>255</b>
8.3.2.1 Do Objetivo e o Exercício da Compreensão Dialética .....	259
<b>8.3.3 O Que Dizem os Atores da UFRGS .....</b>	<b>260</b>
8.3.3.1 Da Gestão de Conduta dos Desvios Patológicos nas Reformas Curriculares .....	264
<b>9. PAUTANDO CONCLUSÕES E AGENDANDO PROPOSIÇÕES .....</b>	<b>267</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>277</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>284</b>
Anexo A – Especificação de Amostra e Abreviaturas .....	285
Anexo B – Roteiro de Entrevista Semi-Estruturada .....	286
Anexo C – Estrutura Curricular Curso de Engenharia Civil Noturno - UPF.....	287
Anexo D – Estrutura Curricular Curso de Engenharia Civil Diurno - UPF.....	290
Anexo E – Estrutura Curricular Curso de Engenharia Civil – PUCRS .....	293
Anexo F – Estrutura Curricular Disciplinas Eletivas/Optativas de Engenharia Civil - UFRGS .....	295
Anexo G – Estrutura Curricular Curso de Engenharia Civil - UFRGS .....	297



## 1. A PESQUISA E SEU OBJETO EM MOVIMENTO

“Temos físicos, geômetras, químicos, astrônomos, poetas, músicos, pintores; não temos mais cidadãos, ou, se ainda nos restam alguns, dispersos pelos nossos campos abandonados, lá perecem indigentes e menosprezados”. (J.J. ROUSSEAU)

A presente pesquisa sempre esteve inscrita num ambiente complexo. “Destinada a administrar a indeterminação de uma situação problemática, feita da interdependência de vários parâmetros, exigindo que tal situação não seja impropriamente simplificada, mas ao contrário, tomada em toda a sua complexidade”. (BOUTINET, 2002, p.235). Ela possibilitou a transposição de uma tensão social para uma investigação: **analisar e interpretar a evolução técnico-científica do curso de Engenharia Civil de universidades gaúchas (Federal, Confessional e Comunitária) e sua aproximação e, ou afastamento com o Humanismo e a Tecnologia.** A Tese consiste na proposição de que o curso de Engenharia Civil revela conduta de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro, levado em conta a concepção e o modelo de universidade. A Hipótese submete à investigação à proposição de que há diferenças na gestão de projetos em vigor nos cursos de Engenharia Civil (Federal, Confessional e Comunitária) em relação à conduta de projeto.

Um problema de pesquisa que não foi descoberto, como diria Corazza (2002, p.119), mas, engendrado. “O que funciona, é exercitar a suspeição sobre a própria formação histórica que nos constituiu e, constitui interrogá-la sobre se tudo o que dizemos, é tudo o que pode ser dito, bem como, se aquilo que vemos, é tudo o que se pode ver.”

As relações entre o tema eleito para pesquisa e a vida da pesquisadora foram e são expressivas neste sentido; a incorporação da experiência vivida pôde realmente conferir alma

à pesquisa, mas não cedeu às verdades cristalizadas e esquemas reducionistas a fim de não incorrer na mortificação da mesma. A possibilidade de atribuir vida ao estudo não o transformou numa grandiosa realização e nem o converteu “num substantivo abstrato, estado final de um processo de degenerescência lógica e ponto de partida para adoçada atividade especulativa dos fabricantes de impressionismos filosóficos” como infere Pinto (2005, p.49).

Incluído no curso de uma história contínua, tentou retirar da produção intelectual poeiras de artificialismo, que recobrem parte da pesquisa acadêmica ou, senão isso, que acabam contribuindo para “a representação social da universidade como redoma, imagem que ainda encontra ressonância no conjunto da sociedade”. (OLIVEIRA 1998, p.19).

A remissão da faculdade de justificar e apresentar uma tese de doutorado incentiva o proponente para o poder criador, crítico e inovador dum homem que não pode renunciar, senão quimERICAMENTE, à transitividade da sua existência e ao caráter situado de todo o saber; conforme Grácio (1993 p.80), “conduz a que não seja mais possível dissociar, liminarmente, teoria e prática, conhecimento e ação, razão e vontade”.

Na verdade registrou-se a interdependência de experiências profissionais vividas e aqui descritas que promoveram a construção e o desenvolvimento desta tese, que, nesse momento mobiliza sentimentos ambivalentes: ao tempo em que parece inaugurar uma fase que ora se encerra, ao contrário do que possa ensejar, não se encerra; caracteriza uma discussão que evolui entre avanços e recuos, uma vez que está longe de ser encerrada. Por outro lado, representou uma ruptura com a inércia porque a proposta se lançou e repercutiu na emergência da necessidade de aprofundar a reflexão crítica sobre o que parecia dizer respeito apenas às Ciências Técnicas. Assim sendo, a direção é dada aos episódios que justificam substancialmente o desenvolvimento desta pesquisa e que promoveram a sua tematização de forma científica, enquanto tese de doutorado.

Em meados de 2000, do dia dez ao dia dezenove de janeiro propriamente, a Divisão de Graduação - Núcleo de Apoio Pedagógico da Universidade de Passo Fundo, através do Programa de Formação Pedagógica Continuada organizou um Módulo Pedagógico para a Faculdade de Engenharia e Arquitetura, a pedido da direção e coordenação do curso de Arquitetura. Num diálogo de confrontação entre a finalidade e valores do módulo estabelecido, coordenação e ministrantes do módulo<sup>1</sup> intitulada “Relação pedagógica professor-aluno” após leitura e análise da situação apresentada, perceberam que a proposta

---

<sup>1</sup> Eu, professora Rosani Sgari Szilagyi e Maria Aparecida T. Estacia – Psicólogas e com formação em Dinâmica de Grupo e Relações Interpessoais.

tinha por aspiração, intervir no processo pedagógico ensino–aprendizagem via relacionamento interpessoal que preocupava os atores e instâncias desta Faculdade.

Não negligenciamos o desafio, (mas confesso) entretanto, a sua realização intercalada num espaço de dois dias foi o tempo necessário para refazer energias e não permitir que um caráter caótico e anedótico dele tomasse conta. E não tomou. Outros módulos se concretizaram após esse e todos foram frutos de uma legitimação, a priori, do pedido dos atores envolvidos. Foram inspiradores, enriquecedores e instigantes.

Destarte, incluo também o desfecho de outras estratégias de gestão desenvolvidas pela Faculdade de Engenharia e Arquitetura da UPF. Nos idos de 2001 até 2006,<sup>2</sup> inúmeros convites foram realizados ao Curso de Psicologia, dada as dificuldades dos cursos de Engenharia Civil, Mecânica e Elétrica: alto índice de reprovação e desistência, o desinteresse, desmotivação e a não-participação dos alunos em sala de aula; as dificuldades de relacionamento entre professor e aluno e a ausência de objetivos, perspectivas e ou projetos. Tais questões são corroboradas por Bazzo, Pereira & Linsingen (2000, p.71): “existe uma fragilidade incontestada no sistema de ensino tecnológico clássico, que estaria a reclamar maiores atenções para os seus problemas [...] no plano das relações, os altos índices de desistência e reprovação, a forte passividade em sala de aula, a não participação e desinteresse tanto de alunos quanto de professores nas questões referentes ao processo educacional”.

O baixo índice da procura pelos Cursos de Engenharia na década de 2000<sup>3</sup>, também foi crucial às universidades, especialmente, às privadas; inúmeros questionamentos foram e ainda são realizados pelos gestores das instituições sobre as possíveis causas desta “ausência” ou falta de interesse. Todavia, independente dos dados estatísticos, a formação do engenheiro ou o ensino na engenharia, passou a fazer parte do rol das grandes temáticas de congressos, simpósios e outros. Tal informação é confirmada por Silveira (2005, p.2): como avaliar os resultados obtidos e informar à sociedade o que está, de fato, lhe sendo oferecido?

---

<sup>2</sup> Tanto eu quanto outros colegas da área, recebemos convites para palestrar para alunos, para conversar com os alunos e alguns professores.

<sup>3</sup> Ainda que a partir de 2005, tenha ocorrido uma maior procura pelas engenharias de forma geral, com certeza, 2007, está sendo considerado por muitos educadores dos Cursos de Engenharia Civil, como o ano da “virada”.

A relevância atual destas questões gerou o aumento de sua discussão nacional e internacional. Várias sociedades e organizações foram criadas em torno destes temas (ABENGE, ASIBEI, SEFI, ASEE, INEER, ABET, etc.), promovendo um grande número de conferências (Congressos Brasileiros de Ensino de Engenharia – COBENGE, os enormes congressos da ASEE, e as International Conferences on Engineering Education – ICEE, e.g.), além de programas governamentais especialmente dedicados. (Engineering Education Coalizations/NSF/EEUU, e PRODENGE/REENGE, e.g.).

O que caracteriza o domínio, a partir do qual se desenvolvem estudos com relação ao Curso de Engenharia Civil por parte dos engenheiros é, também, o que caracteriza em parte esta tese de doutorado: quando a experiência, enquanto critério é objeto de discussão e de interpretação, então estamos no campo da argumentação e da pesquisa.

Neste sentido, o da experiência<sup>4</sup>, é pertinente comentar a respeito de uma solenidade de formatura do Curso de Arquitetura e Engenharia Civil na UPF. Enquanto vinte e dois formandos arquitetos adentravam solenemente ao som de uma trilha sonora tipicamente alegre, os oito engenheiros civis adentravam solenemente com a célebre trilha sonora do filme “Missão Impossível”. Um riso misto de interrogação e alegria tomou conta da platéia, pois, o seu significado simbólico se fazia pronunciar: é quase impossível tornar-se um engenheiro civil!

Destarte, apesar da inserção deste comentário, é tarefa deste capítulo introdutório, fornecer mais subsídios para enfrentar a tese construída, ainda em nível de experiência: a busca quase cega do diploma como única possibilidade de ascensão social, que parece ser algo comum nas realidades evidenciadas pela UPF e UFSC.

Os autores Bazzo, Pereira & Linsingen (2000), ainda citam a incapacidade de articulação dos conhecimentos, o enfrentamento de problemas que surgem em consequência da busca de soluções prontas, a reprodução pura e simples de conhecimentos e o desestímulo à criatividade. Não obstante é justo reconhecer que também a UFRGS, através da própria Escola de Engenharia, revela notável preocupação com as questões relativas ao Ensino na Engenharia. Schnaid, Zaro & Timm (2006), problematizam a Engenharia e os engenheiros em obra recente publicada pela editora da Universidade – *Ensino de Engenharia: do positivismo à construção das mudanças para o século XXI*. Preocupados com o novo desafio – o de

---

<sup>4</sup>Registro a participação na solenidade de formatura em 25 de janeiro de 2008, de dois cursos, a saber: arquitetura e engenharia civil. Na condição de espectadora e de pesquisadora, não pude me furtar de registrar o sentido simbólico desta escolha: formar-se engenheiro civil é praticamente uma missão impossível.

preparar engenheiros, inserindo-os num contexto social muito mais amplo que o tecnológico. Um dos capítulos destaca que:

É forçoso reconhecermos que estamos lamentavelmente despreparados para enfrentar os desafios impostos pelas novas tecnologias e necessários à formação do engenheiro do século XXI. Talvez seja preciso que os professores e pesquisadores do ensino de engenharia observem o processo de ensino aprendizagem também como um complexo problema de múltiplas variáveis a serem modeladas dinamicamente, gerando possivelmente soluções de várias (e algumas novas) áreas de Engenharia – a engenharia pessoal, a engenharia econômica, a engenharia do conhecimento, a engenharia da educação – cada uma das quais com sua respectiva necessidade de observação prática, quantificação, qualificação, análise e síntese, sua própria ciência e sua respectiva tecnologia, já existente ou a ser desenvolvida. (SCHNAID, BARBOSA & TIMM, 2006, p.56-57).

Mais adiante, as autoras salientam que os próprios professores, poderiam, quem sabe, vivenciar em si mesmos os processos de autoconhecimento, desenvolvimento de habilidades de comunicação, transformando a pesquisa em ensino e em ambiente obrigatoriamente interdisciplinar, do qual façam parte à “Neurociência, a Ciência Cognitiva, a Psicologia cognitiva e experimental e as suas interfaces computacionais, filosóficas e educacionais”. (Idem, 2006, p.57). Esta percepção crítica nos remete, novamente, a experiência acadêmica profissional relativa ao ensino na Engenharia. O tempo cronológico (2002, 2004 e março de 2006) <sup>5</sup>, reservou e proporcionou significativa reflexão. O Curso de Especialização anteriormente citado, na sua primeira edição, dispunha à disciplina 15 horas aula e por solicitação dos alunos, ela passou a ser trabalhada num período de 30 horas. Ao final da segunda e terceira edição, num processo de avaliação da disciplina realizada em sala de aula, os alunos não só salientavam a necessidade da ampliação da carga horária, como recomendavam que a disciplina ocorresse no início do curso, a fim de promover *comunicação e integração* entre os *colegas e professores* na *arrancada* do curso e não somente na sua *finalização*.

De forma implícita ou explícita, o grupo denunciava a mutilação do diálogo e a necessidade de suspender as interdições à comunicação no transcorrer do curso. As tão conhecidas “cabeças de engenheiros” pareciam solicitar a ação do restante do corpo e de tudo o que nele habita. À medida que processos pedagógicos se revestiam de competência técnica e interpessoal no transcorrer da disciplina, os profissionais e então pós-graduandos provenientes

---

<sup>5</sup> Ministrei a Disciplina de Psicologia na Engenharia de Segurança do Trabalho, Comunicação e Treinamento, novamente com minha colega Professora Maria Aparecida T. Estacia.

dos Cursos de Engenharia Civil chamavam a atenção em meio ao universo de engenheiros mecânicos, elétricos, agrônomos e arquitetos, pelos extremados pólos comportamentais: ou se rendiam excessivamente às Humanidades ou a elas recusavam qualquer tipo de valor ou tributo. Posições que, no seu uso excessivo, pareciam eternizar-se ou absolutizar-se de tal forma, que, nas entrelinhas do perfil profissional, era possível detectar uma *solidariedade a todo o sistema das significações práticas existentes*. A conhecida expressão “cabeça de engenheiro” se fazia notar! Tais fatos passaram a animar as investigações.

O que aqui pode ser ressaltado, na qualidade de justificativa a partir da experiência na Pós-Graduação, é a empobrecida e caótica familiaridade dos professores e profissionais da Engenharia com as Ciências Humanas e/ou Humanidades. A sua proeminente dificuldade em dialogar interdisciplinarmente; o seu receio em apostar na inovação de uma conduta de projeto, como diria Boutinet (2002). Temores informados parecem governar a vida destes profissionais muito mais do que os dados objetivos dos problemas que costumam discutir. Sujeitos portadores de um monoglotismo científico e/ou cultural muito forte. Ribeiro (2001) supõe que,

O monoglotismo científico ocorre quando uma língua – por exemplo, a de uma ciência – aparece como a única ferramenta pela qual um pesquisador, ou um estudante, ou mesmo qualquer pessoa aborda o mundo. Em primeiro lugar, dificulta o avanço na pesquisa, já que é bastante improvável que uma língua, seja ela qual for, dê conta da variedade dos fenômenos. Em segundo lugar, dificulta o amadurecimento do pesquisador, que tenderá a confinar-se num só campo de sua formação e terá maiores empecilhos para crescer e, sobretudo inovar. (2001, p.33).

A dificuldade em liberar tensões, suspender constrangimentos e excesso de formalismos destes profissionais, associados a uma racionalidade que reencontre o homem no dinamismo interativo das suas faculdades e no desempenho humano da sua condição humana, foram percepções decisivas para formular, articular e desenvolver o problema da pesquisa: **como se dá à evolução técnico-científica do curso de Engenharia Civil de Universidades Gaúchas (Federal, Confessional e Comunitária) e sua aproximação e/ou afastamento com o Humanismo e a Tecnologia? Analisar a gestão de projetos nos Cursos de Engenharia Civil nestas Universidades se tornou um objetivo e uma tarefa imperiosa.**

Nesta perspectiva, os pressupostos para uma análise de conduta de projeto lançados por Boutinet (2002), foram o fio condutor de toda a tese de doutorado: a unicidade da elaboração e da realização, a singularidade de uma situação a ser ordenada, a gestão da

complexidade e da incerteza e a exploração de oportunidades em um ambiente aberto. Em que pese o esforço teórico desenvolvido na fundamentação, com o objetivo de aprofundar conceitualmente tais premissas, assinalando-se que esta categoria teórica contribuiu para além de uma reflexão crítica e contextualizada. Ao extrair do exame dos registros das entrevistas e documentos a construção dos projetos dos cursos de Engenharia Civil, foi possível apreciar os indicadores da gestão de conduta de projetos dos atores.

Em definitivo, esta conduta de projeto permitiu a compreensão dos projetos e sua aproximação ou afastamento com Humanismo e Tecnologia. O princípio fundador da conduta de projeto, segundo Boutinet (2002) passa, necessariamente, por quatro premissas básicas, sem as quais não haveria conduta de projeto. Destaco a globalidade do projeto do curso que dá acesso ao sentido do projeto, (unicidade da elaboração e da realização); ela possibilitou a análise da concepção e da realização do projeto. Por sua vez, a análise da singularidade destes projetos, permeou o caminho das categorias do particular e do singular – qual o caráter idiossincrático destes projetos e o resultado do seu enfrentamento com o grupo que o desenvolve. Ambas premissas desembocaram nos atuais ambientes complexos e a forma de condução desta complexidade e incerteza (gestão da complexidade), e, na construção de um projeto em um ambiente aberto, capaz de ser modificado (quarta premissa). No capítulo 2 – *Trilhas Metodológicas*, encontramos a figura 1, dedicada a precisar estes indicadores teóricos, os objetivos, proposições e definição de termos, utilizados ao longo de todo o texto – e já utilizados nesta introdução.

Neste caso, os Cursos de Engenharia Civil são os próprios projetos e estes nos remetem aos seus autores – Acadêmicos, Professores, Coordenadores de Curso, Coordenadores de Programas de Pós-Graduação e Diretores das Faculdades de Engenharia.

Deste modo, é perceptível que o relato dos episódios anteriormente feitos, refletem algo mais do que um simples estudo a respeito do **Humanismo e Tecnologia na Formação do Engenheiro Civil**. Uma das questões centrais, de fato, permanece sendo a inexorável complexidade e interpretação do conhecimento humano e, portanto, dos significados pessoais em todas as tentativas para compartilhar ou aplicar tal conhecimento. Limitada pelo contexto ou horizonte da (minha)? própria experiência, aqui se expande a (minha)? compreensão sobre (a minha) esta tese de doutorado: o desvelamento entre o ser e o tornar-se através da história das idéias e da epistemologia evolutiva.

Ao término destas narrativas pessoais que justificam o problema da pesquisa e pontilham o objetivo geral, cita-se ainda que ao tempo em que a autora encerrava o mestrado em Educação (2000), cujo projeto estava envolto com a temática “O Humano e o Técnico nos

Cursos de Engenharia Agrônômica e Medicina Veterinária das Universidades Gaúchas” – resultados que endossaram e alimentaram a presente pesquisa – crescia a curiosidade com relação ao grau de instrução do corpo docente da Faculdade de Engenharia. Ela detinha um número expressivo de Mestres e Doutores que num primeiro instante, geraram ingênuas expressões de interrogação: como pode uma Faculdade com tantos Mestres e Doutores, revelar tantas dificuldades relativas à formação do engenheiro? No universo da UPF era a Faculdade que detinha o maior número de mestres e doutores se comparada a outras unidades de ensino, e, ao mesmo tempo dela eram provenientes os maiores números de problemas de toda ordem e natureza pertinentes ao processo-ensino aprendizagem.

Diversos procedimentos na época, sugestionavam para que se atribuisse aos *doutores* um papel diretor de maior *responsabilidade* e *resultados* na formação do engenheiro. Um engenheiro cujos saberes não estivessem fragmentados e confinados a um só campo de formação. Daí a importância estratégica de um projeto em movimento<sup>6</sup> que se constituiu em uma tese. A visão acrítica e ingênua de outrora, também, revelava um confinamento nas Humanidades. Logo, se o problema, talvez, residisse nas posições unilaterais das áreas Técnicas e Humanas e, se *a inclusão* nas áreas Técnicas através das experiências profissionais, exigiu o despojar da área das Humanas, porque não resgatar junto o que Ribeiro (2001, p.34), chama de poliglotismo cultural? “Se o problema reside no unilingüismo, a saída rumo ao poliglotismo cultural não estará em apenas sobrepor linguagens ou línguas, mas em alterar a própria forma como estas se relacionam – e se contestam”.

A visão ingênua de outrora também possibilitou o aprofundamento e o amadurecimento de alguns *insights* de natureza teórica, no contexto histórico da evolução do conhecimento. O primeiro está relacionado à história da universidade. Estas ao nascerem humanas no século XI e tornaram-se técnicas a partir do século XVIII; validam uma mentalidade tecnocrática e cientificista sem precedentes, principalmente na América Latina, Brasil e no Rio Grande do Sul, onde a Engenharia Civil foi primogênita. Ora, a interação entre o indivíduo ou grupo criador e o seu meio ambiente preocupa uma vez que pode ser comandada por um conjunto de imposições e de estruturas coercitivas. Daí advém à preocupação de Pinto (2005, p.38): “atualmente o que excita espanto e entusiasmo é o

---

<sup>6</sup>Sem recusar as contribuições da lógica formal, os conceitos correlativos de uma razão que assume a sua historicidade aqui se fazem perfilar. Portanto, na transitividade se constitui uma condição da qual não posso me furtar: um projeto em movimento que em confronto com o meio ambiente fluído, promove impasses. Estes impasses transformam-se em atualizações no espaço da construção do projeto e promovem a continuidade da experiência. Privilegio o transitivo, não a fluidez; o modo característico de mover-se. Privilegio a razão; a razão humana que em sua essência e em seu movimento, em seu estado transitivo não pode ser esvaziada de conteúdo e nem desligada de toda a referência a valores e convicções.



conjunto dos objetos e procedimentos artificiais que nos cercam. Daí a fácil conversão dessa atitude em ideologia.”

O segundo *insight* aponta à percepção de que o Humanismo não é um produto da modernidade. Voltado para um maior saber crítico e um conhecimento do homem e uma cultura capaz de desenvolver as potencialidades humanas, se constitui num real patrimônio da humanidade para a humanidade. Ribeiro (2001), refere com propriedade que as Humanidades não submetem a sua produção ao critério de falseabilidade definido por Popper e, que a sua história não é passível de refutação. O seu resultado é diferente das ciências técnicas, onde prevalece a última descoberta, quase *on-line*. É uma história concebida como patrimônio sem a prevalência de relações de reverência e ou de congelamento. “Seu corpus constitui um patrimônio, o que não teria sentido para as ciências: tudo o que nelas se produziu continua dotado de validade. Sua história não é um processo de perda (do que é refutado ou contestado) de progresso (pelo qual o moderno se mostra superior ao antigo): é uma história concebida como patrimônio”. (idem, 2001, p.35).

O terceiro *insight* trouxe a condução da pesquisa para a dualidade – humanismo e tecnologia; exigiu muito estudo, reflexão e consciência para não permitir que a sua denominação nesta investigação se constituísse numa atividade especulativa impressionista filosófica; um ingênuo estado de espírito que, ao tentar entender a realidade da tecnologia, “retira da história o ato técnico e conduz, muito explicavelmente, a essa forma particular de inversão idealista, que consiste em fazer da história um produto da técnica” como bem sinaliza. (PINTO, 2005, p.50).

Por conseguinte, foi preciso muito esforço para entender que há algo de forma-homem na forma-trabalho e há algo de forma-trabalho na forma-homem: só há saber novo com avanço técnico e este não pode ser dissociado das bases no processo social produtivo. O eixo do processo histórico gerador de todas as técnicas passadas, presentes e futuras e, o motor que impele à substituição de umas pelas outras, suscitou o interesse no objetivo específico de **examinar comparativamente os Cursos de Engenharia Civil das Universidades Federal, Confessional e Comunitária, com momentos marcantes de identificação de reformas e mudanças curriculares e a inserção da tecnologia.**

O princípio da intelecção teórica no problema do entendimento da tecnologia que absorve agora a quase totalidade dos aspectos do mundo onde vivemos, oscila, segundo Boutinet (2002), entre o justo reconhecimento do estado de admiração e sua imediata correção pelo pensamento historicista, dialético. Neste sentido, Freitas (2005, p.21), assinala que “reconhecer que a técnica é coetânea ao homem, significa reconhecer que a história dos

homens é, no fundo, a história do trabalho que fazem e que cultura é a forma como fazem”. Importa registrar que o pensamento historicista, socialmente dimensionado, alimentando-se do discutível e estimulando-se na discussão, é, também, responsável pela produção deste conhecimento científico, baseados no próprio princípio dialético que zela pela capacidade de integrar e articular as contribuições dos vários domínios do saber e de seu sentido de inacabado. Implicitamente esta atitude implica num comportamento de conduta de projeto.

Um ajuste entre o possível e o desejável se estabeleceu na pesquisa. Com um mínimo de coerência entre o explicitado no projeto e, um mínimo de pertinência em relação ao analisado, é que se construiu a tese. Não se trata de sobrepor linguagens ou termos, ou de pronunciar e vivificar uma relação de antinomia insuperável entre os pólos do Humanismo e Tecnologia como já salientei. Trata-se de circunscrever o seu percurso na notável continuidade institucional da universidade. Oxalá tenha a pesquisa se lançado em um procedimento de inovação, pois não se trata de um paliativo, um simples sucedâneo instaurado para alcançar um fim. Não esteve afeto a dualidade de atores senão do enfrentamento desse encontro e dos seus possíveis frutos para a universidade e a sociedade.

A tese se reveste de relevância política social e política pedagógica, pois além de ser concebida em um ambiente aberto, capaz de ser explorado e modificado, privilegiou o espaço, o lugar, o tempo, as pessoas, a transitividade, o movimento, as possibilidades de mudança e inovação. Concebida na razão dialógica, a tese proporciona ao Ensino da Engenharia um percurso dialético entre o lógico-conceptual e as percepções ou convicções.

É capaz de auxiliar na discussão da formação do professor e do profissional de engenharia e, revelar que assim como um profissional pode ser professor, também um professor pode exercer a sua profissão, por exemplo; que a análise permanente da conduta de projeto possibilita a compreensão de que o Engenheiro Professor Universitário é um profissional reconhecido da Educação Superior e, que o “ego do professor”, talvez seja o ponto cego do ensino, a sua aproximação ou afastamento com o Humanismo e Tecnologia. A qualidade da educação superior depende de quem a produz e, que muito provavelmente, o ensino se caracteriza muito mais pela inexistência de fórmulas rígidas, pois passa necessariamente pelo comportamento. Para Laclaustra (2006)<sup>7</sup>, “não queremos mudar; alcançamos a perfeição. Se estamos, somos perfeitos; não podemos ser professores. A formação docente tem a honra de ser simultaneamente o pior problema e a melhor solução na educação”.

---

<sup>7</sup> Professor Vicente Albeniz Laclaustra, Presidente da ACOFI – Associação Colombiana de Física ao participar de uma mesa redonda por ocasião do COBENGE 2006.

A tese contribui com o caráter profissional da formação docente; norteada pelas premissas básicas de uma conduta de projeto que traz elementos para pensar sobre construção e condução dos projetos dos cursos, bem como sobre o perfil do engenheiro; sobre quais conhecimentos e atitudes empreender. Pela inovação radical<sup>8</sup> pressupõe que o estudante possa enamorar-se do conhecimento; e, que ao enamorar-se é mais produtivo do que ser seduzido pela novidade (inovação por obsolescência)<sup>9</sup>. Não se trata de uma programação da criatividade, senão de um enriquecimento dos processos perceptivos. Segundo Boutinet (2002, p.259), “passamos a largo de numerosas disponibilidades por não poder identificá-las.”

É procedente que uma última pontuação se realize, nesta introdução, antes de delinear de forma sintética a estrutura geral do trabalho. É justo e necessário pontilhar a força e o pioneirismo da UFRGS, que, através da Escola de Engenharia de Porto Alegre, nos idos de 1896, já contava com cinco cursos na área; em 1917 mantinha seis Institutos e em 1922 criava a Escola Técnica de Porto Alegre (FRANCO, MOROSINI & LEITE, 1991). A sua contribuição é ponto pacífico; tornou-se um marco na história da Engenharia para o Rio Grande do Sul.

A filosofia geral do projeto proposto pela então Escola Técnica de Porto Alegre, através de seus diferentes componentes e de suas relações, finaliza a justificativa desta pesquisa, pois ao que tudo indica os cursos de Engenharia Civil revelam uma conduta de projeto em níveis distintos quando comparados entre si. A UPF, PUC/RS e UFRGS – atores deste estudo de caso, apesar de desfrutar da condição de espaço de produção, reprodução e socialização do conhecimento enquanto projetos em movimento, são constantemente desafiados a alimentar e manter uma concepção de Universidade capaz de sustentar e justificar o pluralismo filosófico e político.

Os motivos invocados agora repousam. Aguardam a apresentação da metodologia utilizada para o desenvolvimento desta tese, os principais instrumentos utilizados e procedimentos utilizados na coleta de dados. Traduzem os efeitos secundários surgidos, mas não necessariamente desejados. Como bem lembra Boutinet (2002, p.248) “concepção e realização no interior do projeto são, ao mesmo tempo, muito ligadas entre si e autônomas uma em relação à outra. A realização sempre apresenta suas surpresas em relação àquilo que a concepção anunciava”. De qualquer forma, vale acrescentar também a perspectiva de que: “todo o projeto traz em si uma série de ameaças e uma série de soluções”, (idem, 2002, p.248), e por mais que o tempo atual nos remeta ao sintoma de uma patologia das condutas de

---

<sup>8</sup> Indicador Teórico descrito na figura 1 – inciso no Capítulo 2 – Trilhas Metodológicas.

<sup>9</sup> Indicador Teórico descrito na figura 1 – inciso no Capítulo 2 – Trilhas Metodológicas.

idealização do projeto, que possamos pelo menos, dominar com habilidade esses processos culturais a fim de evitar desvios patológicos crassos.

Por fim, ao entender que o objeto em movimento deve compreender e justificar-se por um cruzamento de múltiplas abordagens teóricas, passa-se a delinear a estrutura do trabalho. Além desta parte introdutória, o estudo foi desenvolvido em capítulos, cada qual tomado pela preocupação da cientificidade, da interrogação e da reflexão, destacando elementos susceptíveis a correlações.

**O capítulo 2 – Trilhas Metodológicas** responsabiliza-se pela inserção do método utilizado, as fontes de evidências, estratégias de análise e sujeitos. Inclui o plano lógico chamado como saí de “lá” para chegar até “aqui”, a construção de proposições, um conjunto inicial de questões que direcionaram o escopo do estudo. Autores como Kaplan (1975), Minayo (1994), Oliveira (1998) Bogdan & Biklen (1994), Diehl & Tatim (2004) e Goldenberg (1999) amparam e alargam conceitos relacionados ao campo da metodologia e da argumentação; são complementados por Yin (2005, p. 20) que de antemão no seu prefácio avisa:

o estudo de caso há muito foi (e continua a ser) estereotipado como o parente pobre entre métodos de ciência social [...] Esse estereótipo dos estudos de caso, que começou no século XX, continua no século XXI, especialmente se fizermos a comparação com os avanços da informática na ciência social quantitativa marcada por técnicas de entrevista por telefone assistida por computador, projetos experimentais de pesquisa clínicos e comunitários, e técnicas analíticas como modelagem de equação estrutural e modelos lineares hierárquicos.

É um capítulo que além de definir o que a ele compete, se preocupa igualmente com o fato de como permanecer na metodologia sem comprometer a autonomia e a criatividade.

Previamente estabelecido o alcance teórico através das fontes e dos procedimentos, se fez necessário delinear neste mesmo capítulo, um inventário e seleção de categorias, para dar conta do corpo teórico-metodológico. Explicitam-se e desenvolvem-se as categorias referentes e conceituais, são realizadas aproximações analítico-categoriais do objeto de estudo.

As categorias referenciais – Humanismo e Tecnologia delimitam os contornos de abrangência do objeto de estudo e, as categorias conceituais marcam teórica e metodologicamente o trabalho, bem como, direcionam o olhar: técnica e tecnologia, humanismo e humanidades; inovação radical e inovação por obsolescência; conduta de

projeto e suas quatro premissas básicas: unicidade na elaboração e realização de um projeto; singularidade de uma situação a ser ordenada; gestão da complexidade e, incerteza e gestão da exploração de oportunidades em um ambiente aberto. São baseados e orientados por Almeida & Pinto (1995), e Franco & Wittmann (1998).

Ao adentrar nas premissas básicas da categoria conceitual da conduta de projeto, é realizado um alinhamento teórico com o termo projeto, ou, a faculdade de projetar, uma vez que esta é uma forma de ser essencialmente humana à luz de Boutinet (2002) e Pinto (2005). A reafirmação é que as premissas ou elementos que constituem a conduta de projeto estão precisamente delineados na figura 1 em forma de indicadores teóricos, bem como os objetivos, proposições, e definição de termos, incluso neste capítulo. Da mesma forma, neste mesmo espaço, os indicadores teóricos são comentados nos sub-capítulos pertinentes às categorias conceituais:

A reflexão teórica e conceitual sobre conduta de projeto, sobre a inovação radical e a inovação por obsolescência ou incremento, na perspectiva teórica de Boutinet (2002), nos remete à categoria da *reforma e mudança* na perspectiva teórica de Popkewitz (1997) e as categorias do *ter* ou *ser* na perspectiva teórica de Fromm (1987). A ele associa Bazzo, Pereira e Linsingen (2000), Serres (2003), Pinto (2005) e Birman (2003). A primeira vista podem parecer contraditórios; todavia são complementares e multidisciplinares. Na qualidade ou condição de ser multidisciplinar cada qual contribui com suas pesquisas para o foco desta pesquisa.

O movimento dialético apresentado por Popkewitz (1997) entre reforma e mudança, também é apresentado por Fromm (1987) entre o *ter* ou *ser* e, inclusive por Pinto (2005), quando referenda a importância potencialmente libertadora, da técnica. Cabe esclarecer que a categoria – conduta de projeto abordado por Boutinet (2002), no sentido original apresenta-se como “Metodologia da Conduta de Projeto”. O sentido da expressão “metodologia” é equivalente ao sentido da expressão “conduta” de projeto. Para facilitar a sua compreensão e interpretação, desde a introdução até a finalização desta tese, será utilizada a expressão ou categoria conceitual – *conduta de projeto*, sem que isto implique em qualquer modificação ou dano à idéia original do autor.

No **capítulo 3** – Entusiasta por um método e uma atitude analítica e argumentativa apresenta-se **Homem: - Projeto Humano e Técnico**; destacando as categorias conceituais anteriormente já citadas: técnica e tecnologia, humanismo e humanidade que, se assentam especialmente em Pinto (2005), Boutinet (2002), Serres (2003), Rossato (1998/2002), Neradau (2000) e Mason (2001). Este capítulo revela que a racionalidade de nossas opiniões

não pode ser garantida de uma vez por todas. É no esforço, sempre renovado, para fazer aquilo que consideramos, em cada domínio, a universalidade dos homens razoáveis, que se elaboram e se refinam a dialética dos conceitos.

Observa-se que o animal humano – o homem, ao inventar se insinua em difícil terreno, onde se exige perspicácia, agudeza de visão e de criação para caminhar. Uma lógica que parece inspirar um homem na condição de projeto humano e técnico. Sua posição teórica encontra ressonância nas concepções teóricas de Serres (2003), ao acreditar que construímos nosso corpo por meio de produtos de nosso corpo, uma vez que os objetos técnicos a eles se assemelham. Trata-se de um processo de auto-hominização, ou seja, nós mesmos nos construímos.

Em vista disso nasce o **capítulo 4 – A Evolução Técnico-Científica na Universidade** que têm a tarefa de inscrever historicamente, em grandes pinceladas, tanto no nível dos atores individuais quanto dos grupos culturais, o emergir da história das idéias – “universidade, um projeto em movimento”, desde o seu surgimento até o horizonte da modernidade.

Isso quer dizer que a proposta de investigação passa pela leitura dos impasses, avanços, recuos, fluxos e refluxos da universidade no mundo, na América Latina e no Brasil. Vale dizer que não se trata simplesmente de um relato, senão de uma pequena interpretação e análise dos seus principais movimentos até a modernidade. Certamente que não se pode entender adequadamente a posição estratégica da categoria de projeto – sem que se considere esse horizonte histórico e antropológico, ainda que de forma limitada. Este capítulo não tem a menor pretensão e nem está em condições de dar conta da complexidade da história da universidade; ele dispõe de tópicos que podem ser valorizados na qualidade do razoável.

Em ato contínuo, está o **capítulo 5 – Neoliberalismo e Universidade: traços e retratos**. De imediato, três esclarecimentos se fazem notar. O primeiro está relacionado à sua intenção: uma reflexão que examina o neoliberalismo e sua inclusão na Universidade brasileira. Por isso seu início está pontuado nos fatores pertinentes a sua gênese na América Latina e sua gradativa inserção na instituição universitária em nível de desempenho cognitivo e social. Ele atinge o seu ápice quando avalia os frutos do neoliberalismo no professor universitário: o desamparo aprendido aqui e agora, na perspectiva de Martin Seligman.

Neste contexto, surge o segundo esclarecimento: há a valorização do encontro da Psicologia e da Educação ou vice-versa, associadas em forma de analogia, os pressupostos da Psicologia do desenvolvimento e personalidade aos pressupostos do desenvolvimento do neoliberalismo e suas repercussões na universidade brasileira e nos cursos de engenharia. A construção dos sub-capítulos relacionados ao desempenho cognitivo e social do

neoliberalismo na universidade desemboca num tema que clama por reflexão: está o professor universitário, sob o efeito de um catatônico enlevo, aprendendo o desamparo diante da gestão da educação? Pode instaurar-se a aprendizagem do desamparo humano? Da ausência e da reação?

A análise da conduta de projeto, ao perpassar as premissas básicas apontadas por Boutinet (2002), perpassa igualmente a gestão dos projetos nacionais educacionais, sócio, político e econômicos. Estes, por sua vez, são ingredientes essenciais à conduta de projeto dos cursos de graduação e pós-graduação. Interferem no ensino, pesquisa e extensão.

O capítulo é um gesto de demarcação de agendas ocultas ou não, que passam a intervir nas políticas públicas de educação, mais precisamente, nas décadas de 80, 90 e na atualidade. A primeira considerada por alguns estudiosos como a “década perdida para a educação” preparou o terreno para a década de 90. Como foi possível observar, as universidades nestas décadas viveram um tempo circular e linear. Mais herdeiras que construtoras, cumpriram a tarefa da inclusão dos processos e resultados das décadas de 60 e 70 desenvolveram projetos exclusivamente tecnológicos.

Os projetos se fizeram frutificar através das Leis de Diretrizes e Bases Nacionais e das Políticas de Educação no Ensino Superior. Foram tão surpreendentes que, na atualidade, centram-se, na extrema desigualdade das condições de ensino, na pesquisa e extensão e, dos poucos afortunados intelectuais que delas desfrutaram integralmente no restrito círculo das comunidades científicas de universidades públicas e privadas de nosso país. *Aqui e agora* o professor sente-se privado de uma base segura de relações e interações no meio acadêmico científico.

Nasce o desamparo aprendido – *learned helplessness*: condição que resulta da percepção de que não temos controle sobre nosso ambiente. A muito custo alguns se mantêm no ensino, outros tantos na extensão, e algumas pérolas raras se mantêm na pesquisa. A idéia deste sub-capítulo é proporcionar uma profunda reflexão para com o tema e fazer esta transposição não somente para o Professor do Curso de Engenharia Civil, senão para todo e qualquer professor universitário.

O terceiro esclarecimento se relaciona às expressões “traços e retratos”. Como eles fazem parte dos títulos pertinentes aos capítulos 4, 5 e 6, convém limitar o seu campo de atuação teórica. Seu sentido pode variar de autor, área do conhecimento ou época. O conceito aqui aplicado está afeto ao Dicionário Houaiss, da língua portuguesa, a saber:

Traço – característica determinante da essência ou da natureza de um ser ou coisa; caráter, qualidade marcante de sua personalidade [ ] vestígio, rastro; conjunto de elementos que delinea alguma coisa; esboço, delineamento; [ ] o que acontece ou aconteceu; fato ocorrido; episódio, caso, lance; [ ] a menor unidade identificável, material ou não, que distingue uma cultura (por exemplo, artefato típico, comportamento característico etc.). (2001, p.2745).

O capítulo traz consigo esta particularidade. Ao tempo em que realiza uma analogia entre a Psicologia e a Educação, sublinha características determinantes na gênese do neoliberalismo, no desempenho cognitivo e social do neoliberalismo na universidade e nos respectivos frutos deste sobre o professor universitário. Uma série de *traços* emerge neste contexto, ou seja, uma série de elementos ou delineamentos se realiza através de episódios ocorridos. Por conseguinte ou por conseqüência, constituem-se os *retratos*. Segundo Houaiss,

retrato é modelo ou exemplo de pessoa ou coisa detentora de certas características em alto grau; descrição pormenorizada dos traços, do caráter de uma pessoa, ou de tudo que se relaciona com o homem; [ ] conjunto das características genéricas capazes de representar uma categoria de indivíduos ou coisas; fotografia; arte ou processo de reproduzir imagens sobre uma superfície fotossensível, pela ação de energia radiante. (2001, p.2448).

O *retrato* enquanto conjunto das características genéricas capazes de representar uma categoria de indivíduos ou coisas, aqui se imprime; ainda que por algum momento “estático” em seu bojo traduz a descrição pormenorizada dos traços. Novamente o movimento dialético se instala; ora pela dinamicidade dos traços, ora pelo retrato – momento captado, produzido e reproduzido pela pesquisa. Estático e flexível; genérico e pormenorizado; humano e técnico.

Empreendidos tais contornos, o projeto no seu movimento faz aflorar o **capítulo 6 – Da Triagem de Dados ao Retrato das Instituições**. O presente capítulo cumpre várias funções. Ao tempo em que promove a triagem de dados documentais pertinentes ao estudo dos casos múltiplos, realiza a análise e empreende paralelamente, um retrato das instituições. Ao tempo em que atendeu um princípio norteador da própria coleta de dados, auxiliou na triagem documental e inseriu a passos largos a análise dos mesmos, permitindo o seu confronto com o problema da pesquisa: **como se dá à evolução técnico-científica do curso de Engenharia Civil de Universidades Gaúchas (Federal, Confessional e Comunitária) e sua aproximação e/ou afastamento com o Humanismo e a Tecnologia?** Assim sendo, permeia as múltiplas facetas da Engenharia no Brasil e Rio Grande do Sul e mapeiam os três



universos institucionais, realidades independentes e interdependentes sobre as quais e com as quais se desenrolam os fenômenos aqui analisados.

Desdobramentos se concretizam no **capítulo 7 intitulado – Das Instituições aos Retratos e Traços dos Atores**. Ao tempo em que permite uma aproximação com todas as instituições através da sua identificação *UnivA1 – UPF*, seguida da *UnivA2 – PUC-RS*. e, *UnivA3 – UFRGS*, (ver especificação de amostra e abreviaturas em anexo 1), desenvolve uma espécie de retroalimentação com relação às percepções ocorridas diante dos distintos graus de acessibilidade às Instituições Universitárias, com os quais houve deparações na fase de coleta dos dados. O retrato captado a partir de um conjunto das características genéricas capazes de representar as instituições no capítulo 6, na sua transitividade, permite a pontuação de características determinantes da essência ou da natureza das instituições e dos atores.

Todo o seu desenlace, sob o escopo contextualizador inicial até as vias teóricas de fato, produz o **capítulo 8 – Humanismo e Tecnologia na Engenharia a partir dos Atores**. Instiga a partir daquilo que foi estudado, coletado e analisado, respostas ao objetivo geral da tese: analisar e interpretar a evolução técnico-científica do Curso de Engenharia Civil de Universidades Gaúchas (Federal, Confessional e Comunitária) e sua aproximação e, ou afastamento com o Humanismo e a Tecnologia. Na vitalidade do diálogo com os atores, a proposição da Tese, se confirma nos mais distintos momentos da análise e discussão dos resultados: o Curso de Engenharia Civil revela condutas de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro, levando em conta a concepção e o modelo de universidade.

O capítulo inaugurou uma nova fase na tese: “a função da reflexão aberta à palavra do outro, ao texto contraposto ao (meu) texto em construção”. Casper & Humboldt (1997, p.10). Então, aliada a Bardin (1979) nessa reflexão, foi dirimida à tarefa de desenvolver o corpo analítico: construção de *categorias temáticas* para os grupos de respondentes e respectivas instituições universitárias, que, baseadas em *dimensões*, agrupam questões da entrevista semi-estruturada e do núcleo documental, apresentado em forma de figura. Integram as categorias referentes e conceituais que possibilitaram a constituição das grelhas categorias.

Ao apresentar as unidades de significação, também se apresenta à estrutura das grelhas, a fim de facilitar o seu entendimento. Feito isto, se discute e analisa os resultados da pesquisa nos sub-capítulos: **8.1 O que pensam os atores sobre Humanismo e Tecnologia**; compreendem as falas e subsequente análise daquilo que dizem os atores da UPF, PUCRS e UFRGS com relação ao conceito de Humanismo e Tecnologia. A discussão se remete à proposição de tese: o *curso de Engenharia Civil revela condutas de projetos em níveis*

*diferenciados na formação do engenheiro, levando em conta a concepção e o modelo de universidade.* Os indicadores teóricos relativos à conduta de projeto são aqui revisitados através das suas premissas básicas: unicidade na elaboração e realização de um projeto, singularidade de uma situação a ser ordenada, gestão da complexidade, da incerteza e gestão da exploração de oportunidades em um ambiente aberto. A análise comparativa aflora, dado o caráter do estudo de casos múltiplos: UPF, PUCRS e UFRGS.

Em seguida o sub-capítulo **8.2 O que pensam os atores sobre a evolução técnico-científica da engenharia.** Seu contexto analítico está vinculado à proposição hipótese: *há diferenças na gestão de projetos em vigor nos cursos de Engenharia Civil (Federal, Confessional e Comunitária) em relação à inovação.* Também ele se dedica a analisar aquilo que dizem os atores da UPF, PUCRS e UFRGS; um número crescente de *insights* se efetiva, favorecendo a construção de uma categoria substantiva: **8.2.2.1 Da cultura de um Projeto de desenvolvimento.** Em ato contínuo, à medida que a interpretação avança, surge outra categoria substantiva a partir dos atores: **8.2.3.1 Do mercado de perfis profissionais.**

**Por fim, o sub-capítulo 8.3 O que pensam os atores sobre reformas e mudanças na engenharia.** Examina comparativamente os cursos de Engenharia Civil (Federal, Confessional e Comunitária) identificando momentos marcantes de reformas e mudanças curriculares e a inserção da tecnologia. Novamente se apresentam as grelhas categorias respectivas às falas dos atores de cada instituição. Neste capítulo, fica difícil analisar cada qual, uma vez que os resultados brotam comparativa e naturalmente. Duas novas categorias substantivas se anunciam: **8.3.2.1 Do objetivo e o exercício da compreensão dialética;** e **8.3.3.2 Da gestão de conduta dos desvios patológicos nas reformas curriculares.** Este último, ao tempo em que antecipa algumas conclusões, cria condições para pautá-las e agendar proposições.

Em toda a tese, o princípio da dialética se faz pronunciar; mas, na discussão de análise dos resultados, ele é chamado para fundamentar e desenvolver o exercício da consciência crítica e dialética. Conforme Grácio (1993, p.44): “o da integralidade (capacidade de integrar e articular as várias categorias conceituais), o da dualidade (implica o inacabamento do saber, duplicidade), o da revisibilidade (decorrente dos anteriores: nenhum saber se encontra, a priori, ao abrigo de uma revisão) e o da responsabilidade (que estabelece a ligação entre conhecimento e opção e introduz o elemento humano e moral no trabalho científico).” Um produtivo diálogo se pronuncia via reflexões, correlacionando as falas aos fundamentos teóricos e às respectivas categorias conceituais, referenciais e substantivas.

**O capítulo 9 – Pautando conclusões e agendando proposições** é o espaço que, no quadro desta tese, desempenha a função de assinalar pontos estratégicos de chegada e partida. Reveste-se de três traços fundamentais: 1º – Conclusões diretamente vinculadas à interpretação dos resultados do estudo, buscando a explicação do seu real significado em relação ao problema da pesquisa e as proposições da tese. 2º - Propriedade heurística, ou seja, sugestões da pesquisadora para investigações posteriores, a partir de novos fatos que surgiram. 3º- Lições que mais me marcaram: traços e retratos. É como infere Foucault (1995, p.21): “O que olha e o que é olhado permutam-se incessantemente. nenhum olhar é estável, ou antes, no sulco neutro do olhar que traspassa a tela perpendicularmente, o sujeito e o objeto, o espectador e o modelo invertem seu papel ao infinito [...] Somos vistos ou vemos?”

Seguem as Referências Bibliográficas que se constituíram em importantes antecedentes intelectuais, bem como os anexos que foram grandes dispositivos documentais na qualidade de fonte primária.

“É preciso recomençar do ponto em que estamos agora, pois não existe outra possibilidade. Lancemos, pois, nossos dados, como dizia Mallarmé, nos infortúnios da atualidade”. (BIRMAN, 2003, p.26).

## 2. TRILHAS METODOLÓGICAS

Na obra *A Conduta na Pesquisa*, Kaplan (1975, p.26-27) anuncia que “a metodologia está muito longe de constituir-se em condição suficiente para a realização científica”, mas certamente, “auxilia a desobstruir as vias de investigação”. Protesta contra a concepção do *metodologista* como dirigente esportivo, a ditar regras, ou como juiz, com poder de expulsar o jogador insubordinado. Segundo o autor, “o metodologista é, quando muito, um treinador e o mérito de seus conselhos apóia-se, por completo, naquilo que o desenrolar do jogo mostra ser eficaz” (p.28).

A evolução desta pesquisa consistiu no desobstruir de vias, no desenrolar do jogo, trilhando caminhos; percorrendo-os sem afastar-se da idéia mestra trabalhada por Minayo (1994, p.19): “a pesquisa vincula pensamento e ação, ou seja, nada pode ser intelectualmente um problema, se não tiver sido, em primeiro lugar, um problema da vida prática”. Um despretenhoso zelador do consórcio entre teoria e prática, que reserve a cada movimento da pesquisa, a reflexão aconselha Oliveira (1998, p.21), ainda que não seja difícil encontrar quem ainda conceitue método como um conjunto de técnicas, o que significaria, operar de forma muito reducionista. Tarefa engenhosa essa, para não dizer ingrata, pois permanecer no foco da metodologia sem comprometer o princípio da autonomia e da criatividade na investigação, não parece uma tarefa simples; implica num amadurecimento expressivo do trabalho, do olhar científico. Todavia, como aperfeiçoar e amadurecer senão através do exercício contínuo da pesquisa?

Nesta perspectiva, foi possível definir a partir de uma lógica reconstruída o tipo de abordagem pertinente a esta pesquisa: qualitativa e descritiva. Apesar da grande diversidade conceitual entre os investigadores qualitativos, destaca-se uma característica citada por Bogdan & Biklen (1994, p.47-48) que é fundamental: “o ambiente natural é fonte direta de

dados, e os investigadores qualitativos freqüentam os locais de estudo por entender que as ações podem ser mais bem compreendidas, quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência”. Destaca-se ainda em nível de importância conceitual, a citação de Diehl & Tatim

Os estudos qualitativos podem descrever a complexidade de determinado problema e a interação de certas variáveis, compreender e classificar os processos dinâmicos vividos por grupos sociais, contribuir no processo de mudança de dado grupo e possibilitar, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos. (2004, p.52).

Por conseguinte, acrescentam os autores que um estudo apresenta-se em forma descritiva, quando o seu enfoque está voltado para a compreensão e a interpretação à luz dos significados dos próprios sujeitos e de outras referências afins da literatura. Sem desviar-se do problema da pesquisa e, sem centrar-se excessivamente na metodologia, expressamos que ela se revestiu de grande interesse filosófico, a partir da análise de elementos históricos críticos.

Isso terminou por aproximar a abordagem qualitativa, descritiva e comparativa *ao método de Estudo de casos múltiplos* numa perspectiva dialética uma vez que o problema da pesquisa se centrou no como e no porquê. Dispensou o controle sobre eventos comportamentais e focalizou acontecimentos contemporâneos. O tom dialético que assumiu, se deu em função da interpretação dinâmica e totalizante da realidade, “segundo o qual os fatos não podem ser tomados fora de um contexto social, político, econômico”. (DIEHL & TATIM, 2004, p.50).

## 2.1 DO ESTUDO DE CASO AO ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS

Ao focalizar a atenção sobre o problema de pesquisa - Como se dá à evolução técnico-científica do curso de Engenharia Civil de Universidades Gaúchas (Federal, Confessional e Comunitária) e sua aproximação e/ou afastamento com o Humanismo e a Tecnologia, percebe-se de imediato outra pergunta implícita: por quê?

Quando as questões de pesquisa se centram mais no “como e porque”, elas estão desvelando as primeiras condições para caracterizar um estudo de caso. Para Yin (2005, p.25)

“estas questões são mais explanatórias e é provável que levem a estudo de casos, pesquisas históricas e experimentos como estratégias de pesquisas escolhidas. Isso se deve ao fato de que tais questões lidam com ligações operacionais que necessitam serem traçadas ao longo do tempo, em vez de serem encaradas como meras repetições ou incidências”.

Por outro lado, convém lembrar que o estudo de caso é a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos, mas quando não se podem manipular comportamentos relevantes. O método conta com muitas das técnicas utilizadas pelas pesquisas históricas, por exemplo, mas acrescenta duas fontes de evidências que usualmente não são incluídas no repertório de um historiador: observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados e entrevistas das pessoas neles envolvidas.

Fica claro aquilo que Yin (2005, p.27) estabelece com propriedade: “o poder diferenciador do estudo de caso é sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações – além do que pode estar disponível no estudo histórico convencional”.

Por que o método de estudos de casos múltiplos? Inicialmente porque os fundamentos que justificariam a adoção de um estudo de caso único não se aplicam ao problema de pesquisa e nem a pesquisadora. Nenhuma das Universidades gaúchas representa um *caso decisivo* para testar uma teoria bem formulada e não satisfaz todas as condições para testar as proposições e indicadores teóricos. Da mesma forma, no universo das universidades gaúchas não é possível detectar o fundamento lógico em que um único caso esteja representando um *caso raro ou extremo*. Tais constatações afastam a pesquisa desta modalidade e a aproximam do método de estudos de casos múltiplos.

Outrossim, Yin (2005) informa que o mesmo estudo pode conter mais de um estudo de caso único. Quando isso acontece, o estudo utilizou um projeto de casos múltiplos. Cada caso deve ser cuidadosamente selecionado de forma a prever resultados semelhantes (uma replicação literal) ou produzir resultados contrastantes apenas por razões previsíveis (uma replicação teórica).

Ainda é bom lembrar os benefícios analíticos resultantes de três casos; eles ocorrem da mesma forma como ocorreriam com três experimentos. Para Yin (2005, p.76), eles serão “mais contundentes do que aquelas que surgem apenas de um caso único ou experimento único”. Ampliam a capacidade externa de generalização das descobertas quando comparadas a um único caso.

Por outro lado, os três estudos de casos aqui desenvolvidos ofereceram situações de contraste – UFRGS (Federal), PUCRS (Confessional) e UPF (Comunitária), e, seus resultados

representam aquilo que Yin (2005, p.76) chama de “um início poderoso em direção à replicação teórica – outra vez fortalecendo amplamente a validade externa de suas descobertas em comparação àquelas retiradas de um estudo de caso único”.

Por último, o acréscimo de dois dados: o primeiro se refere a um modesto conselho proferido por Yin (2005, p.75):

A primeira palavra de aconselhamento que se pode dar é que, embora todos os projetos possam levar a estudos de caso bem-sucedidos, quando você tiver escolha (e recursos), é melhor preferir projetos de casos múltiplos a projetos de caso único. Mesmo que você só possa fazer um estudo de caso “de dois casos”, suas chances de fazer um bom estudo de caso serão melhores do que usar um projeto de caso único. Os projetos de caso único são vulneráveis no mínimo porque você terá apostado “todas as suas fichas num único número”. Mais importante do que isso, os benefícios analíticos de ter dois ou mais casos podem ser substanciais.

O segundo dado se relaciona a um fato: a decisão de estudar o curso de Engenharia Civil em três universidades foi anterior a constatação de que se tratava de um *estudo de casos múltiplos*. A possibilidade de comparar dados analíticos é praticamente objeto de paixão desta pesquisa.

## 2.2 FONTES DE EVIDÊNCIAS, ESTRATÉGIAS DE ANÁLISE E SUJEITOS

Cada caso deve ser cuidadosamente selecionado de forma a prever resultados semelhantes (uma replicação literal) ou produzir resultados contrastantes apenas por razões previsíveis (uma replicação teórica), infere Yin (2005). Pois bem, tais critérios foram observados e acabaram por influir na escolha dos casos: UFRGS (Federal), PUCRS (Confessional) e UPF (Comunitária).

No Rio Grande do Sul, as Universidades oferecem atualmente 15 cursos de Engenharia Civil. Dentre estes, 01 é denominado de Engenharia Civil Empresarial. Destas, três passaram a fazer parte do estudo de casos múltiplos, atendendo a critérios como: o curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela anterioridade do tempo e criação primeira do curso de Engenharia Civil no Estado. Trata-se de um clássico, segundo os sujeitos entrevistados, pois foi criado em 1896, um curso centenário pertinente a

uma Universidade Pública e Federal. O Curso de Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – criado em 1959, 63 anos após a UFRGS; uma Universidade Confessional, também enquadrada como Privada Filantrópica. E, a Universidade da qual a pesquisadora faz parte e que provocou a problematização da pesquisa: Universidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul. Enquadrada como Privada Filantrópica se caracteriza pela criação do Curso de Engenharia Civil em 1988; 29 anos após a PUC e 82 anos após a UFRGS. Embora as variáveis relacionadas ao tempo de criação instiguem o estudo comparativo, o que realmente se constitui enquanto critério, são os modelos das universidades: pública, confessional e comunitária.

Uma variedade de evidências foi analisada: documentos, entrevistas e observações – foram aqui utilizados: projetos de origem dos cursos de engenharia, os Projetos Políticos Pedagógicos atuais dos cursos seus currículos, ementas, reformas curriculares e sujeitos das instituições.

Vários caminhos são possíveis, comenta Oliveira (1998, p.24). O leque de possibilidades é variado: “passa pelas fontes e as ciladas que escondem para um entendimento, que supere as aparências e penetre nas entranhas dos reais interesses em jogo, nas ações dos sujeitos interlocutores numa dada época; pelo processo de produção do conhecimento, ou seja, pela transformação dos dados”. Passa, necessariamente, pelos instrumentos e procedimentos utilizados na investigação qualitativa. Embora o emprego de entrevistas e questionários seja detectar o grau de veracidade dos depoimentos, é bom lembrar que a forma como se estrutura os mesmos, interferem no tipo de respostas obtidas de seus entrevistados Goldenberg (1999, p.86).

A proposta incluiu o uso de entrevistas semi-estruturadas que baseado num roteiro (anexo B) apresentou questões com respostas abertas, não previamente codificadas. Tanto podiam discorrer livremente sobre um tema proposto ou pergunta formulada, como poderiam apresentar algumas indagações com respostas previamente codificadas. A coleta de documentos existentes e a sua análise, leva em conta o problema da fidedignidade das informações e o recurso sistemático à comparação com outras fontes de dados – triangulação, aqui se fez presente.

As fontes receberam atenção distinta. As entrevistas semi-estruturadas foram o alvo maior e as evidências provenientes dos documentos e registros em arquivos não menos importantes, proporcionaram o encadeamento e a triangulação dos dados, ligações explícitas entre as questões feitas, os dados coletados e as conclusões a que se chegou.



Neste sentido a análise de conteúdo de Bardin (1979) foi muito boa enquanto técnica de análise de comunicação. Visou obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitissem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens. A sua riqueza consiste no mérito indiscutível de que esta técnica se constitui em um modo criativo e ao mesmo tempo rigoroso de leitura sistemática do material coletado, com a finalidade de atingir uma interpretação que ultrapassa os significados manifestos.

Esta estratégia analítica permitiu a transposição dos resultados para a criação de grelhas categoriais. Logo, as evidências coletadas foram dispostas nestas grelhas e criaram novas categorias, as quais serão apresentadas mais adiante.

À medida que se definiam os casos, planejava-se a sua condução e preparação para a coleta de dados. Entretanto, mesmo que as universidades estivessem definidas, a realidade empírica a ser estudada a partir das concepções teóricas que fundamentam o objeto de investigação, exigiu a justificação de mais um componente: quais sujeitos? Para estabelecer tais respostas em forma de critérios de amostragem e reconstruindo a pergunta de Minayo (1994 p.43): “quais indivíduos sociais têm uma vinculação mais significativa para o problema a ser investigado?”.

Foram atores do processo de investigação, os Diretores das Faculdades de Engenharia, os Coordenadores dos Cursos de Graduação – Engenharia Civil, os coordenadores dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia e, os professores mais antigos e, ou mais experientes destas instituições de Ensino Superior: UFRGS, PUCRS e UPF.

Entendia-se que estes sujeitos constituíam-se e de fato se constituíram em verdadeiros repositórios de experiência técnica e humana nos cursos de Engenharia Civil das universidades gaúchas. Ao todo foram entrevistados 12 professores: 04 sujeitos da UPF (Comunitária): Diretor da Unidade da FEAR – Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Coordenadora do Curso de Graduação, Coordenador do Programa de Pós - Graduação e o Professor mais antigo do curso de Engenharia Civil.

Na PUCRS (Confessional) – foram entrevistados 03 sujeitos: Diretor da Faculdade de Engenharia, Coordenadora do Curso de Graduação – Engenharia Civil e Professor mais antigo do curso. Aqui não ocorreu a entrevista com o Coordenador do Programa de Pós-Graduação porque não havia nenhum programa ou curso em desenvolvimento tanto em nível *lato sensu* quanto *strictu sensu*.

Na UFRGS (Federal) – foram entrevistados 05 sujeitos: Diretor da Faculdade de Engenharia, a Coordenadora do Curso de Graduação, Coordenador do Programa de Pós-

Graduação e 02 Professores mais antigos, por sugestão da Coordenação do Curso de Graduação.

### 2.3 COMO SAÍ DE “LÁ” PARA CHEGAR ATÉ “AQUI”?

O plano operacional acima descrito foi orientado por um plano lógico para “sair de lá e chegar até aqui;” incluindo a construção do objetivo geral, a proposição de tese, os objetivos específicos, os indicadores teóricos, a fonte de informações a partir do material coletado e, a definição de termos. Um conjunto inicial de questões que direcionaram o escopo do estudo. Segue em forma de quadro para melhor compreensão. Os indicadores teóricos basearam-se, fundamentalmente, na perspectiva de Boutinet (2002)<sup>10</sup> e Pinto(2005). O resultado de todo o plano tende a ser imperfeito e sempre reversível.

---

<sup>10</sup> Jean-Pierre Boutinet é Professor na *Université Catholique de L’Ouest* em Angers, no *Institut de Psychologie et Sciences Sociales Appliquées* (IPSA) e diretor do *Institut de Recherche fondamentale et appliquée* (IRFA) de Angers. É igualmente *professeur associé* da *Université de Sherbrooke*(Canadá).

<p><b>Objetivo Geral:</b> analisar e interpretar a evolução técnico-científica do curso de Engenharia Civil de Universidades Gaúchas (Federal, Confessional e Comunitária) e sua aproximação e, ou afastamento com o Humanismo e a tecnologia.</p>	<p><b>Proposição Tese:</b> o curso de Engenharia Civil revela conduta de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro, levando em conta a concepção e o modelo de universidade.</p>
<p><b>Objetivo Específico:</b> - Analisar a gestão de projetos em três cursos de Engenharia (estudos de casos múltiplos: Federal, Confessional e Comunitária), em relação à conduta de projeto e a inovação.</p>	<p><b>Proposição Hipótese:</b> Há diferenças na gestão de projetos em vigor, nos cursos de Engenharia Civil (Federal, Confessional e Comunitária), em relação a conduta de projeto.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Indicadores Teóricos – Conduta de Projeto</b></p> <p>1.1. <b>Unicidade na elaboração e realização de um projeto</b> – não há separação, nem dualidade de atores entre a instância que elabora e a instância que executa o projeto.</p> <p>1.2. <b>Singularidade de uma situação a ser ordenado – o autor do projeto, em sua particularidade e singularidade.</b> apresenta-se com uma história e intenções específicas dele e, enfrentará também uma história e intenções específicas dele; enfrentará uma situação local também específica, sobrevivendo a uma época determinada. Deste enfrentamento surgirá algo inédito, uma criação original, uma realização que vem do fato de ser fruto de um autor localizado as voltas com uma situação dada.</p> <p>1.3. <b>Na gestão da complexidade e da incerteza</b> – entende o autor que uma situação simplificada não recorre ao projeto; uma ação a ser gerida, cujos resultados são evidentes ou esperados, também não implica o recurso ao projeto. Gerir a complexidade significa administrar a indeterminação de uma situação problemática, feita da interdependência de vários parâmetros, exigindo que tal situação seja tomada em toda a sua complexidade.</p> <p>1.4. <b>A gestão da exploração de oportunidades em um ambiente aberto</b> – exige um novo olhar sobre o ambiente: há algo a fazer, algo a ordenar, mudar aquilo que poderá ser feito, ordenado ou mudado por uma ação deliberada que deve ser antecipada. Boutinet (2002).</p>	
<p><b>Objetivo Específico:</b> - Examinar comparativamente os cursos de Engenharia Civil das Universidades Gaúchas - Federal, Confessional e Comunitária, identificando momentos marcantes de reformas e mudanças curriculares e, a inserção da tecnologia.</p>	<p><b>Proposição:</b> Há diferenças na evolução técnico-científica de cursos de Engenharia Civil em vigor, em relação ao Humanismo, Tecnologia e inovação. Aproximações e ou afastamentos ocorreram e ocorrem nos cursos, com relação ao projeto humano e técnico na formação do engenheiro civil, e, a inovação se dá por diferentes olhares ou concepções.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Indicadores Teóricos</b></p> <p>1.1. <b>Inovação Radical</b> – Projeto que possui as características da invenção duradoura através da colocação em evidência de um inédito ou social.</p> <p>1.2. <b>Inovação por obsolescência</b> – Projeto que se detém a simplesmente reorganizar o que já existe sob uma forma diferente, mas não essencial. É a novidade pela novidade. Boutinet (2002).</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Fontes de Informação: Grelhas Categoriais</b></p> <p>Constituem-se em excertos ou resumos das falas dos entrevistados. À medida que as informações foram reunidas; aliada a Bardin (1979) nessa reflexão, a dedicação foi relacionada à tarefa de desenvolver o corpo analítico: construção de <i>categorias temáticas</i> para os grupos de respondentes e respectivas instituições universitárias, que, baseadas em <i>dimensões</i>, agrupam questões da entrevista semi-estruturada e do núcleo documental. Para o autor, a noção de tema tão utilizada em análise temática é característica da análise de conteúdo. O tema é, na verdade, uma unidade de significação complexa cuja validade não é de ordem lingüística, mas, antes, de ordem psicológica; pode ser uma afirmação acerca de um assunto, uma frase composta, uma frase condensada resumida. Para o autor, fazer uma análise temática implica em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação.</p>	

#### Definição de Termos

**Evolução técnico-científica** – ato, processo ou efeito de evoluir; padrões formados, constituídos ou simulados por uma série de movimentos desenvolvidos contínua e regularmente; todo processo de desenvolvimento e aperfeiçoamento de um saber, de uma ciência. Produto de um conhecimento, de uma técnica, de um saber que se desenvolveu; processos gradativos, progressivos de transformação, de mudança de estado ou condição. Sua noção está afeta a idéia de transformação, mudança, e desenvolvimento; noções que surgem por volta de 1670. Boutinet (2002), Pinto (2005).

**Projeto** - O destino teórico do termo projeto aqui empregado se refere a sua historicidade, às formas e às orientações da ação que ele exerce sobre si mesmo pelo conhecimento e pelo modelo cultural. A potencialidade da sua significância está no fato de que o termo projeto é característico do tempo técnico. Aparece tardiamente e é reconhecido no final do século XVII. Estranho ao pensamento medieval, o projeto aparece no *quattrocento* italiano - caracteriza o século XV – Florença – marca os acontecimentos artísticos, literários e filosóficos que nele ocorreram, principalmente quando pintores e arquitetos formularam a primeira teorização da perspectiva e do seu significado para a engenharia: Tornava possível a geometria projetiva, como preparava o conceito de espaço sobre o qual se apoiaria a mecânica clássica. Boutinet (2002), Pinto (2005).

**Conduta de Projeto e Gestão de Conduta de Projeto** - Toda vez que o homem utiliza o projeto como princípio fundador de suas ações, ele lança mão de uma conduta de projeto; e, ao lançar mão de uma conduta de projeto, ele está gerindo o projeto. Este por sua vez deve responsabilizar-se por quatro premissas básicas sem as quais não poderia haver conduta de projeto: Unicidade na elaboração e realização de um projeto; singularidade de uma situação a ser ordenada; gestão da complexidade e da incerteza; gestão da exploração de oportunidades em um ambiente aberto. Boutinet (2002).

**Humanismo** - Um movimento intelectual difundido na Europa durante a Renascença e inspirado na civilização greco-romana, que valorizava um saber crítico voltado para um maior conhecimento do homem e uma cultura capaz de desenvolver as potencialidades da condição humana. Conjunto de doutrinas fundamentadas de maneira precípua nos interesses, potencialidades e faculdades do ser humano, sublinhando a sua capacidade para a criação e transformação da realidade natural e social, e seu livre arbítrio diante de pretensos poderes transcendentais, ou de condicionamentos naturais e históricos. Vasta formação cultural que abrange o conhecimento das obras e o saber científico. Pinto (2005). Boutinet (2002), Serres (2003).

**Humanidades** - É uma tradução de uma expressão latina muito cara ao Renascimento: “*humaniores litterae*”; um programa de educação que encaminha para os estudos das línguas e textos clássicos latinos e gregos, e, também, uma cultura geral que agudiza e favorece o discernimento humano ao longo da vida”. (ROSSATO, 2002).

**Tecnologia e Técnica** - A Tecnologia resume a totalidade da técnica socialmente disponível. E este tipo de compreensão requer o predomínio das categorias dialéticas do pensar crítico que proporcionará por sua vez, a verdadeira interpretação da técnica. Não é a técnica nem a tecnologia que esmaga o homem, mas a estrutura da sociedade que permite e justifica este resultado. Outrossim, o significado inédito da técnica e da tecnologia só é legítimo se interpretado dialeticamente. Pinto (2005), Boutinet (2002), Serres (2003).

Fonte: A pesquisa

Figura 1 - Objetivos, proposições, indicadores teóricos e definição de termos

Este escopo de estudo, foi deveras fundamental para o desenvolvimento da tese de doutorado, pois, dentre outras funções, cumpriu com a tarefa de auxiliar a pesquisadora a permanecer dentro de limites exequíveis no estudo de casos múltiplos, além de fortalecer conceitos, unidades de análise e criar categorias.

## 2.4 DO INVENTÁRIO DE CATEGORIAS TEÓRICO - METODOLÓGICAS À SELEÇÃO DE CATEGORIAS

Pensar sobre a realização de uma investigação, significa pensar nas interfaces da metodologia: as fontes, os procedimentos e as categorias. Previamente estabelecido o alcance teórico através das fontes e dos procedimentos, se faz necessário delinear um inventário das categorias para dar conta do corpo teórico-metodológico. Para Franco (2005)<sup>11</sup>, se faz necessário uma “ligação entre a teoria que ilumina e fornece as lentes para uma investigação, a prática metodológica propriamente dita e o uso de categorias”.

Nesse sentido, dentre as teorias estudadas, destaca-se sobremaneira a obra de Boutinet (2002) que por si só apresenta categorias. Quando associada ao problema de pesquisa – Humanismo e Tecnologia, sinaliza que é possível captar as tensões sociais acadêmicas e transformá-las em problemas investigativos através de uma construção histórico-social.

Três tipos de categorias costumam marcar teórica e metodologicamente um trabalho: categorias referentes, categorias conceituais e categorias substantivas. Chamando a atenção para determinados pontos a serem observados num processo investigativo, Franco (2005) diz que:

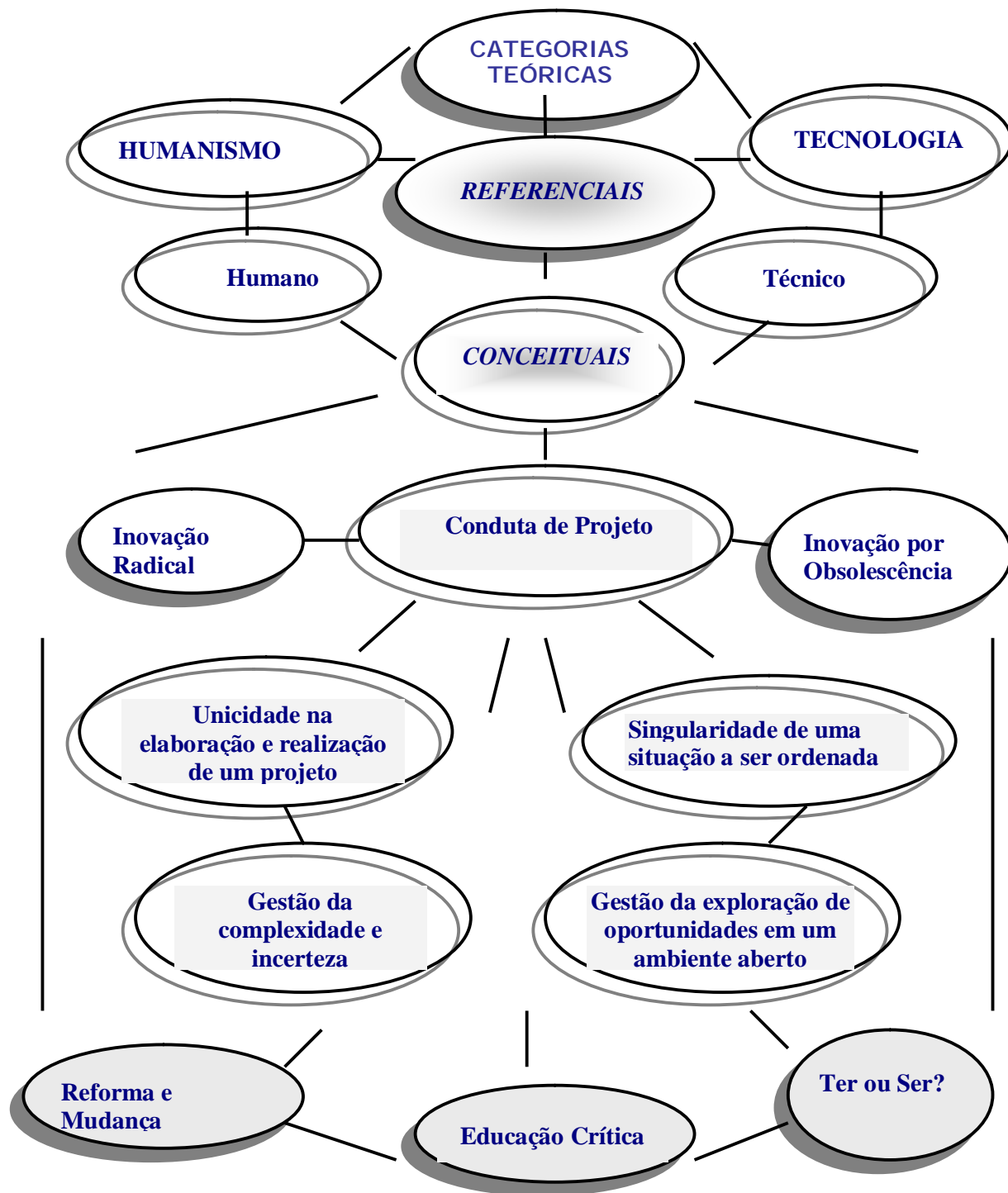
As categorias referentes delimitam os contornos de abrangência do objeto de estudo, caracterizando-o em um recorte específico. São previamente determinadas.[...]As categorias conceituais são entendidas como aquelas que iluminam a organização e a compreensão das informações, inserindo os resultados em uma totalidade interpretativa. Marcam teórica e metodologicamente o trabalho, dão o fundamento, direcionam o olhar. [...] As categorias substantivas são aquelas desveladas no processo de investigação, a partir da análise das informações obtidas nas fontes selecionadas. (Comunicação verbal em 23/06/2005).

Cabe, então, apresentar as categorias inventariadas e selecionadas: as referentes e conceituais. Acredita-se que a possibilidade de realizar aproximações analítico-categoriais do objeto de estudo a partir dos resultados obtidos corroborou com maior eficácia tais categorias e criou outras na qualidade de substantivas.

---

<sup>11</sup> Comunicação verbal realizada pela Professora Dra. Maria Estela Dal Pai Franco - Por ocasião do Seminário “Concepções e Modelos de Universidade” realizado no transcorrer do doutorado, mais especificamente em junho de 2005. Estas discussões entrelaçaram-se com outras disciplinas e foram vitais à construção da tese.

As categorias referenciais aqui inventariadas e selecionadas delimitaram os contornos de abrangência do objeto de estudo e as categorias conceituais marcaram teórica e metodologicamente o trabalho bem como, direcionaram o olhar. Estão entrelaçadas para com a temática. Este processo foi uma constante entre as leituras realizadas e a seleção do corpo analítico, bem como entre o corpo teórico e o corpo analítico construído a partir dos dados coletados. Segue abaixo a figura relativa às categorias.



Elaboração: Rosani Sgari Szilagyí

Figura 2 – Categorias referenciais, conceituais: abordagens e teorias.

A lógica que aqui habita é consequência da atenção à ciência em um dado instante histórico. Admite reconstrução por perceber que os conceitos aqui elaborados podem originar outros, ligeira ou radicalmente diversos. Kaplan (1975, p.73) denomina essa atitude de *abertura dinâmica* que é, por assim dizer, “a faceta mais notável dos termos científicos, a sua permanente possibilidade de alterar o significado”. Quando a abertura de significado é claramente reconhecida, a situação torna-se inteiramente diversa, o que não implica em que os significados sejam inteiramente privados de especificação. Como bem lembra o autor,

Tal como acontece com referência aos espíritos, “aberto” não equivale a “vazio”. Contextos iniciais de aplicação devem ser suficientemente circunscritos, abrigando um significado empírico de utilidade, e a maioria das aplicações subseqüentes deve assemelhar-se as primeiras o bastante para que casos de fronteiras raramente surjam. Todavia, quando os contextos se entendem, a situação pode sofrer alteração. A abertura de significado é, fundamentalmente, consequência do fato de que não há contexto final de investigação. (idem, 1975, p.74).

Por serem abertos os significados, revela o autor, podem nossas conceituações conseguir mais firme adesão à realidade. Essa perspectiva animou a investigação, pois se tornou basilar para a organização teórica de um novo capítulo, novos capítulos ou a reorganização dos capítulos atuais, a partir dos elucidativos tópicos apontados a partir das categorias.

#### **2.4.1 Categorias Referentes**

Humanismo e Tecnologia na Engenharia Civil delimitam os contornos de abrangência do objeto de estudo, caracterizando o seu recorte. Constituem um quadro de referência cuja estrutura é a de um sistema de conceitos que passa a estabelecer os marcos pré-concebidos. (ALMEIDA & PINTO, 1995; FRANCO & WITTMANN, 1998). São a matéria prima das categorias - Humano e Técnico; ao tempo em que são descendentes diretas da grande referência, constituem-se igualmente em categorias conceituais.

À medida que são inventariadas e selecionadas, são discutidas na perspectiva teórica de Pinto (2005), Jaeger (1992), Neradau (2000) e Mason (2001) no capítulo posterior a este denominado Homem: Projeto Humano e Técnico.



## 2.4.2 Categorias Conceituais

Os sistemas de proposições explicativas que orientaram esta pesquisa foram primordiais para conduzi-la. Basearam-se em autores como Pinto (2005), Serres (2003), e Boutinet (2002). Deste último, aflora a categoria conceitual de Conduta de Projeto, permeada pelos indicadores como a unicidade na elaboração e realização de um projeto, a singularidade de uma situação a ser ordenada, a gestão da complexidade e da incerteza, a gestão da exploração de oportunidades em um ambiente aberto, bem como a inovação radical e a inovação por obsolescência. Todos foram fundamentais porque estabeleceram os contornos interpretativos.

Foram auxiliares, neste sentido, as categorias da reforma e mudança sob o olhar de Popkewitz (1997) e, finalmente, ter ou ser na perspectiva teórica de Fromm (1987) conforme segue a construção deste capítulo. Já as categorias substantivas serão apresentadas na análise dos resultados, visto que elas surgiram no e do processo investigativo.

### 2.4.2.1 Do Projeto à Conduta de Projeto

Todas estas reflexões desembocam no anteriormente exposto: a importância em analisar a evolução técnico-científica do curso de Engenharia Civil em universidades gaúchas e suas implicações com o Humanismo e a Tecnologia. Em resumo, se “a conveniente via de ingresso na compreensão do significado humano da tecnologia inicia-se com o exame da máquina, enquanto produção inventiva da inteligência humana, desde os primórdios de sua evolução [...] na necessidade de projetar a máquina está a verdadeira origem dela”. (PINTO, 2005, p.54). Sob este prisma, é impossível adentrar nesta categoria conceitual sem alinhar teoricamente o termo projeto, ou, a faculdade de projetar, uma vez que esta é uma forma de ser essencialmente humana. E, se projetar é uma forma essencialmente humana, cabe enveredar na conduta de projeto.

Salienta Pinto (2005, p.55) que “o homem projeta de fato o seu ser mediante o trabalho efetivo de transformações de realidade material, tornando-se o outro que projeta ser em virtude de haver criado para si diferentes condições de vida e estabelecido novos vínculos produtivos com as forças e substâncias da natureza.” Sendo assim, pela ação do homem, a

realidade se povoa de produtos fabricados intencionalmente, através do ser que se tornou aquele que projeta. A arte ou a ação de projetar ancora-se na concepção de Boutinet. Não havendo nada equivalente a projeto quanto aos gregos antigos, o autor destaca:

O termo projeto surge de maneira regular no decorrer do século XV sob as formas de *pourjet e project*. Tem conotações de ordenação espacial e um vínculo com a etimologia latina do verbo *projicio* (lançar para frente, expulsar)...[] Apenas se impõe em seu sentido preciso atual, em meados de nosso século, após ter tido um uso flutuante até o século XIX. Assim encontramos a frase célebre de Pascal, a respeito de Montaigne, em seus Pensamentos: “o projeto absurdo que ele tem de se representar. Também em Bernardin de Saint-Pierre, em Paulo e Virgínia, encontra-se a frase: “os projetos de prazeres, de repouso, de delícias, de abundância, de glória, não são feitos para o homem frágil, viajante e passageiro”. Nessas duas citações, projeto é simplesmente sinônimo de idéia, de perspectiva. No decorrer dos séculos XVII e XVIII, por exemplo, o projeto é, sobretudo assimilado pelo progresso social. (2002, p.34-35).

A potencialidade da sua significância está no fato de que o termo projeto é característico do tempo técnico. Aparece tardiamente e é reconhecido no final do século XVII. Estranho ao pensamento medieval, o projeto aparece no *quattrocento*<sup>12</sup> italiano através da criação arquitetônica e, provoca uma revolução na prática arquitetônica através de F. Brunelleschi. Este ao abandonar a escultura pela arquitetura, “pretende romper uma tradição herdada da Idade Média, a qual fazia do arquiteto o chefe de um conjunto de pessoas especializadas nos diversos trabalhos de um canteiro de obras e também o árbitro de conflitos intermináveis entre corpos de ofícios rivais”. (BOUTINET 2002, p.35).

O arquiteto em voga separa a concepção arquitetônica de sua execução e ao separá-la introduz no trabalho do arquiteto uma nova racionalidade. A Renascença italiana ao valorizar esta nova racionalidade instaura uma tradição que perdura até hoje; ela associa a razão ao projeto no seio da cultura do Iluminismo. Este movimento intelectual complexo do século XVIII foi, segundo Rouanet (1987, p.200), “o prelúdio à realidade tecno-social do mundo contemporâneo – a sociedade industrial de tipo liberal”.

O destino teórico do termo projeto aqui empregado se refere a sua historicidade, às formas e às orientações da ação que ele exerce sobre si mesmo pelo conhecimento e pelo

---

<sup>12</sup> Caracteriza o século XV – Florença – marca os acontecimentos artísticos, literários e filosóficos que nele ocorreram, principalmente quando pintores e arquitetos formularam a primeira teorização da perspectiva e do seu significado para a engenharia: “Tornava possível a geometria projetiva, como preparava o conceito de espaço sobre o qual se apoiaria a mecânica clássica”. (THUILLER, 1994, p.57).

modelo cultural. “A utilização do conceito de projeto traz novas atitudes epistemológicas”, assinala Boutinet:

Trata-se de situá-lo em sua evolução finalizada, através do ou dos projetos que ele estabelece para si. Não se trata mais de analisar um sistema, mas de concebê-lo. Pois a nova epistemologia comanda a elaboração de modelos que nos permitem prever, isto é, definir projetos que possam ser encarnados por modelos possíveis: o objeto estudado é supostamente dotado de projeto, seja o objeto físico ou o objeto vivo, o objeto humano, ou ainda o objeto social. (2002, p.148-149).

Se o projetante possibilita através de sua concepção novas atitudes epistemológicas e estas promovem a elaboração de modelos, reveste-se de significado o conceito esmiuçado por Pinto:

O projeto significa o relacionamento da ação a uma finalidade, em vista da qual são preparados e dispostos os meios necessários e convenientes. O conceito de projeto revela que o sistema nervoso superior só é capaz de concebê-lo quando supera o condicionamento hereditário imposto pelas estruturas invariáveis recebidas diretamente da natureza, tornando-se então fonte de outras formas de condicionamento, as que procedem do reflexo das coisas efetuado em suas células cerebrais, em íntimas ligações com o exercício da atividade em condições sociais. Esta análise mostra desde já o caráter necessariamente técnico de toda ação humana, pois agir significa um modo de ser ligado a alguma finalidade que o indivíduo se propõe cumprir. (2005, p.59).

Posto isto, fica claro que a concepção do autor confere dois novos elementos ao conceito de projeto: o primeiro diz respeito ao animal humano que condicionado a ação tenta da melhor forma possível prover as necessidades materiais prementes da espécie. E o segundo, evidencia a idéia de que o projeto está vinculado à origem da evolução biológica: é imperiosa no homem a busca de soluções vitais através de formas mais satisfatórias e mais elaboradas, do que os comportamentos instintivos primários. Grosso modo, temos um animal humanizado que se defronta a cada dia que passa com meios ambientes mais complexos e imprevisíveis que vão exigir dele cada vez mais, a faculdade de projetar.

Ora, os elementos teóricos expostos por Pinto (2005), nos remetem ao conceito de conduta de projeto desenvolvido por Boutinet (2002) e, invocados em forma de premissas básicas. Toda vez que o homem utiliza o projeto como princípio fundador de suas ações, ele

lança mão de um procedimento por projeto; e, ao lançar mão de um projeto, ele está gerindo o projeto. Este por sua vez deve responsabilizar-se por quatro premissas básicas sem as quais não poderia haver procedimento por projeto. Além da situação a ser ordenada, essas quatro premissas remetem aos próprios autores, na medida em que eles se pretendem voltados inevitavelmente a uma pesquisa de globalidade, de singularidade, de gestão da complexidade e de exploração de oportunidades, comenta Boutinet (2002).

Dentre as quatro premissas cabe destacar neste momento a *gestão da complexidade e da incerteza*. Se os ambientes atuais são, antes de tudo, ambientes complexos, entende o autor que o procedimento por projeto se mostra à ferramenta apropriada para gerir a complexidade e a incerteza. Uma situação simplificada não recorre ao projeto. Uma ação a ser gerida, cujos resultados são evidentes ou esperados, também não implica o recurso ao projeto. Todavia, “Este último é destinado a administrar a indeterminação de uma situação problemática, feita da interdependência de vários parâmetros, exigindo que tal situação não seja impropriamente simplificada, mas ao contrário, tomada em toda a sua complexidade”. (Idem, p.235).

Na premissa da *unicidade da elaboração e da realização do projeto*, Boutinet salienta que o projeto traz em si mesmo uma exigência de globalidade.

Através da unidade que liga a instância que elabora e a instância que executa não há separação entre essas duas instâncias nem dualidade de atores, mas simplesmente uma gestão dos desvios entre as atividades de concepção e as de realização. Dotar-se de um projeto e, no mesmo movimento, buscar construir e querer realizá-lo. (2002, p.234).

Muito provavelmente a definição do homem como o ser transformador do mundo segundo Pinto (2005), encontra aqui confirmação, pois o buscar construir e querer realizá-lo traduz o conceito autêntico do projeto: “ele é de caráter objetivo. O homem deseja realmente dar a si um novo modo de ser, mas percebe ser ilusório fazê-lo em pensamento, tendo de conquistá-lo pela modificação impressa à realidade a que pertence” (p.58). Estabelece então novas relações com o mundo, especialmente às condições de trabalho pelas quais concretizará o verdadeiro projeto humano. Destarte, o autor acrescenta que o resultado irá depender de numerosos fatores, que podem muito bem ser compreendidos sob a ótica de outra fundamental premissa sustentada por Boutinet (2002): *a singularidade de uma situação a ser ordenada*.

O projeto segundo o autor, não pode fazer parte da categoria do universal. O projeto de homem, o projeto de vida será sempre uma perspectiva, uma ambição a reinventar, cada qual a seu modo, defrontando-se com um ambiente que tem, por sua vez, características próprias. O autor do projeto, em sua particularidade e singularidade, apresenta-se com uma história e intenções específicas dele, e enfrentará uma situação local também específica, sobrevivendo a uma época determinada. “Desse enfrentamento surgirá uma resposta portadora de um fato inédito que leva a uma criação original, a uma realização cuja autenticidade vem do fato de ser fruto de um autor localizado ás voltas com uma situação dada” (idem, p.235). A partir deste contexto, é possível presumir segundo Pinto (2005, p. 61), que “no homem a idéia a que se vai condicionar é um projeto, de origem interna, buscando realizar-se na ação efetiva, na qual se corporifica seu significado”.

Uma última premissa se impõe: a importância da *exploração de oportunidades em um ambiente aberto*. Esta premissa solicita um novo olhar para esse ambiente. “Há algo a fazer, algo a ordenar, mudar aquilo que poderá ser feito, ordenado ou mudado por uma ação deliberada que deve ser antecipada o melhor possível”. (BOUTINET, 2002, p.236). Um desempenho humano que na sua práxis, coincide com a técnica dirá Pinto (2005, p.59). Nesta perspectiva, efetivamente poderá haver projetos, pois, neste caso, haverá a função analítica do reflexo do objeto no órgão receptivo, periférico ou central. Somente formas superiores de reflexos poderão ordenar o curso de uma ação deliberada que por sua vez deve ser antecipado o melhor possível.

O entrelaçamento destas concepções em nível de premissas nos remete a gestão de conduta de projeto apresentada por Boutinet (2002). Na perspectiva teórica do autor, a conduta de projeto passa necessariamente pela gestão dos desvios:

Esta gestão põe em prática o projeto através da realização de todas as etapas planejadas. Pôr em prática implica continuamente a gestão dos desvios entre o que é projetado e o que é realizado; os imprevistos a serem enfrentados, os obstáculos a serem superados, as decisões oportunas a serem tomadas: a prática conserva sua autonomia, deixando-se inspirar pela teoria do projeto. Gerir os desvios consiste, antes de mais nada, em reconhecer essa autonomia da prática, em tolerar que inúmeros imponderáveis venham transtornar um jogo de previsões muito bem regulado. (idem, 2002, p. 242).

O problema não está em reduzir os desvios a toda a hora, senão em definir os desvios toleráveis em um projeto. E se os desvios se tornarem muito grandes, torna-se necessário reorientar a prática para torná-la mais coerente para com o projeto originalmente construído.

#### 2.4.2.2 Inovação Radical e Inovação por Obsolescência de um Projeto

Se considerarmos que a década de 1975 – 1995 marca o uso intensivo de uma geração ao recurso paradigmático do projeto, devemos lembrar que o projeto arquitetural surgido na renascença se apresenta historicamente como a primeira forma de projeto dada, uma vez que ele reorganiza a sua maneira as formas anteriores de criação técnica. Este projeto, segundo Boutinet (2002), se transformou dois séculos mais tarde no movimento da filosofia do Iluminismo em projeto de sociedade. Posteriormente, no contexto filosófico dos séculos XIX e XX, “como proteção contra a escalada das culturas industriais ameaçadas pela insignificância, impô-se progressivamente o projeto existencial; [] são os anos de 1975 que irão revelar uma quarta metamorfose com o projeto individualizado.” Um projeto que traz consigo o eminente perigo do retraimento ao individual e ao local, sem legitimidade aos grandes grupos sociais.

Do projeto técnico (primeiro) ao projeto de sociedade, (segundo) passamos ao projeto existencial (terceiro) e deste ao projeto individualizado (quarto). Ora, se o conceito de projeto atravessar a dupla oposição entre o técnico (primeiro) e o projeto existencial (terceiro), bem como se atravessar a dupla oposição entre o projeto de sociedade (segundo) e o projeto individualizado (quarto) terá de modo bipolar duas dimensões estruturantes do conceito de projeto que, mesmo antagônicos, quando tocados os seus pólos, poderão revelar a manifestação de um projeto humano. Um projeto, segundo Boutinet (2002, p.284), “portador de singularidade e inventividade; quando ao contrário, há centralização exclusiva sobre uma dimensão, até mesmo sobre um dos dois pólos dessa dimensão, estamos mais ainda em presença de um projeto mutilado que maltrata o espaço criativo que anunciava”.

Se pensarmos nas premissas básicas de um projeto já exaustivamente anunciadas e apresentadas, especialmente na gestão da incerteza, singularidade e a exploração de oportunidades, e, se “o projeto é o apanágio da criatividade e da inventividade” como bem diz Boutinet (2002, p.285), como acontece que, recorrendo tão intensamente às condutas de projeto, mostramo-nos tão bloqueados em nossa inventividade?

É pertinente a linha teórica apresentada pelo autor, quando infere que temos à nossa disposição uma diversidade de métodos capazes de enriquecer nossos procedimentos criativos. Infelizmente, essa diversidade de métodos e, na maior parte do tempo, reduzida a um único modo emergente, aquele do projeto-inovação para dar conta das mudanças observadas. As culturas industriais e pós-industriais nos levam cada vez mais para uma busca obstinada e obsessiva de novidade, através de uma destruição criadora que leva à obsolescência a fim de garantir mais progresso e crescimento.

Para o autor, esta busca da novidade assume duas formas características: a inovação radical e a inovação por incremento. Somente a primeira – a inovação radical, apesar dos problemas que pode suscitar, possui as características da invenção duradoura através da colocação em evidência de um inédito técnico ou social. A segunda – inovação por incremento ou obsolescência, não passa da reorganização do que já existe sob uma forma diferente, mas não essencial, explica Boutinet:

As condutas de projeto, em sua grande diversidade, mostram-se exclusivamente associadas há várias décadas a mecanismos de inovação por incremento aos quais se recorre para conjurar a rotina e a repetição. Tais mecanismos visam produzir o novo, o inédito, pelo simples contraste com o já existente, acarretando sua fragilização e, portanto, levando nossos projetos, nossos dispositivos técnicos, nossas realizações a uma obsolescência generalizada. A inovação-obsolescência tende, em uma lógica da descontinuidade e da irreversibilidade, a apagar o que procede para melhor se deixar varrer pelo que segue; um grande número de projetos perde sua credibilidade, na medida em que são organizados em torno desta inovação por incremento, que privilegia mais a novidade do que a inventividade. (2002, p.286).

Ao que tudo indica, nós nos comportamos como se todas as possibilidades se oferecessem momentaneamente a nós com as mesmas capacidades de inventividade. A inovação por incremento ou por obsolescência é uma variante dos tempos atuais, e, serve para regular a esfera técnico-econômica em uma cultura industrial liberal; assistimos a uma simples transferência da esfera técnica à esfera existencial, governado a partir de agora dispositivos humanos. Quando a inovação técnica é pensada sobre um modo por incremento – obsolescente – pode levantar questões sobre a legitimidade que a fundamenta e contaminar a concepção da inovação técnica à inovação social revelando-se de forma abusiva e problemática nas reformas curriculares por exemplo. Muitas delas ilustram o acúmulo de medidas inovadoras ineficazes sobre sua forma por incremento.

O autor sugere que seria necessário substituir essa inovação-obsolescência pelo recurso à transição a partir do qual o ator, no seu projeto, retoma a sua história em continuidade ou em ruptura, imaginando uma nova era de transição. Boutinet (2002), propõe a reintegração da dimensão histórica tanto dos projetos existenciais quanto técnicos nos projetos humanos. Trata-se de não pensar mais esses projetos apenas através da categoria da obsolescência, que desvaloriza a forma técnica atual suplantada por um novo avanço. “Os maus usos do projeto nos impellem a novamente dar toda a sua importância ao transitório, sempre preocupado em retomar o curso dos acontecimentos para reorientá-lo; este transitório, carregado de um passado que ele assume, busca instalar-se em certa duração e permanece aberto a inevitáveis transformações posteriores, em sua secreta articulação com o presente”.

Ao ordenar-se e articular-se o transitório, e nele, o passado e o presente, à sua maneira, quem sabe, revelar-se-á a dimensão processual de nossa condição humana.

#### 2.4.2.3 Sobre Reforma e Mudança

A reflexão teórica e conceitual sobre conduta de projeto, a inovação radical e a inovação por obsolescência ou incremento, na perspectiva teórica de Boutinet (2002) nos remete à categoria da reforma e mudança na perspectiva teórica de Popkewitz (1997) e as categorias do ter ou ser na perspectiva teórica de Fromm (1987).

Para Popkewitz (1997) ignorar o alcance e o significado histórico da reforma e da mudança na cultura das instituições educacionais e seus devidos cursos constituem-se numa atitude enganosa e primitiva intelectualmente. Ainda que a tendência seja considerar a reforma como uma intervenção para o progresso cujos resultados apontem para novas tecnologias e uma economia mais efetiva, o autor discute a reforma no campo social da escolarização com base numa linha sociológica européia e norte-americana.

Concentra-se na história das relações sociais de um determinado período e de como estas se estabelecem institucionalmente. Toma como base de análise a educação que se tornou como dizem as crianças, por dados relativos à idéia de *reforma e mudança*. Como surgiram? Segundo o autor, foi intencional; ocorreu na Europa Ocidental e, mais tarde, nos Estados Unidos, entre os séculos XVII e XIX. A ordem atribuída à relação entre o indivíduo e o mundo antes do século XVII era previsível e estável. Ao intelectual cabia construir um



método universal de análise cujas representações pudessem espelhar uma ordem natural e um perfeito relacionamento entre Deus e o homem.

A educação e a pedagogia serviram a esses propósitos. A tentativa de tratar os fatos como existentes dentro dos limites contextuais e, então, estabelecer a condição da possibilidade de todos os fatos foi uma noção totalmente nova do século XVIII, e a perspectiva analítica tomou corpo a partir dos conceitos de progresso. Comumente, sua interpretação e entendimento situam-se nas noções técnicas da mudança.

O controle técnico preconiza com perspicácia os seus diferentes significados ao longo do tempo e a sua forma de produção. Para o autor, *reforma* é uma palavra cujo significado varia conforme a posição que ela ocupa no ensino, na formação de professores, nas ciências sociais e de poder. A mudança baseia-se na tentativa de entender como a tradição e as transformações interagem através dos processos de produção e reprodução social.

Nas suas pontuações, encontramos a idéia de que a reforma é mais bem entendida como parte do processo de regulação social. Nessa perspectiva, estão as perguntas: Quais são os elementos ativos do poder presente nas capacidades individuais socialmente produzidas e disciplinadas nos cursos de engenharia civil, e, especialmente quais parcerias realizam entre si a conduta de projeto e as reformas diante das grades curriculares aqui se evidencia. Na percepção de Bazzo, Pereira Linsingen (2000, p.35), “o caráter mágico que se procura transparecer dos tão costumeiros remendos curriculares, sempre acontece em detrimento da importância dos processos cognitivos”. Alterar currículos, pode significar simplesmente reformar, remendar e não mudar.

As múltiplas possibilidades de discussão e interseção dos termos *reforma* e *mudança*, são aqui descartadas. Contento-me com o foco direcionado para o conceito de mudança e de reforma, bem como para a política das concepções de mudança e reforma expressa na educação e no fenômeno ensino: como são construídas e politicamente incluídas as disciplinas; como são trabalhadas, apresentadas e absorvidas e, sobretudo, como contribuem para o desenvolvimento dos cursos de engenharia civil na universidade e sociedade.

Popkewitz (1997) realça que a reforma educacional não transmite somente informações em novas práticas; ela é, antes de tudo, considerada como ponto estratégico no qual ocorre a modernização das instituições. Afeta as ideologias específicas do individualismo e da prática profissional e, muito embora a sua definição seja permanente, o que sofre modificações, é justamente o seu significado dentro de um meio institucional em contínua transformação. É descobrir todos os mecanismos pelos quais certos personagens sociais dominam e são dominados através dos trabalhos da escolarização. A reforma e sua retórica

fixam os padrões da escolarização e da formação de professores: procedimentos, regras, normas que organizam e disciplinam a forma como o mundo deve ser visto, sentido e como se deve agir e falar sobre ele. Organizam padrões coletivos para a nossa vida social e organizam nossos comportamentos.

A reforma educacional nos reporta à categoria da conformidade, fato que negligenciamos porque essa conformidade estabelecida foi transformada em padrões de moralidade humana em geral. A *síndrome comportamentalista* advogada por Ramos (1989) é o que se pode citar a título de exemplo como um padrão coletivo comportamental organizado. O indivíduo tornou-se uma criatura que se comporta, e esse fenômeno é observável na engenharia. Ali, a participação na reforma é vista como válida enquanto ela ajuda as pessoas a aceitarem o âmbito, a direção e a administração de uma mudança planejada. A mudança consiste, então, nos resultados esperados e traduzidos como efeito específico esperado desse planejamento.

Nesse contexto, como entender a mudança? Se os resultados desejados forem obtidos, então a mudança realmente ocorreu e a reforma pode ser considerada um sucesso. O pressuposto é de que reformas eficientes poderão provocar mudanças eficazes. Claro está o que o autor apresenta com propriedade: qualquer conceito de mudança precisa contar com padrões estruturais. Podemos considerar a estrutura como padrões que impõem certas regularidades, limites e alicerces à vida social, que facilita o entendimento e a experiência no mundo. Envolve a identificação de pressuposições e regras que não são reconhecidas nem mencionadas na vida diária, mas, mesmo assim, dão forma às atitudes.

Para o autor, deve-se dar atenção à maneira como as principais formas de vida coletiva (economia, política e cultura) têm sido formadas e interferem naquilo que é dado por certo na escolarização. As estruturas são, nesse sentido, princípios de ordem global e que favorecem a caracterização de ações, pensamentos e experiências. Focalizar as causas daquilo que ocorre no momento é, então, sugerir que questões como desigualdades, relações de poder e dominação ocorrem como resultado de um ou vários padrões estruturais implícitos à vida diária.

Importante será a análise da estrutura dos discursos nestas categorias (reforma e mudança), que tenta contornar os componentes axiológicos nelas implicadas e que delas são indissociáveis: hipóteses ou princípios através dos quais se definem os acontecimentos sociais ou se expressa a oposição. Investigam-se e identificam-se os personagens sociais que mantêm nas relações o dominado e o poder de domínio. As formas sociais herdadas no ensino da

engenharia e suas condições sociais históricas de então, ainda hoje estão eivadas de um espírito positivista.

Se, com efeito, as relações estruturais padronizam os acontecimentos da escolarização, elas podem muito bem ser analisadas na palavra *currículo*. Na percepção do autor, “o currículo expressa conjuntos de relações sociais e estruturais através dos próprios padrões de comunicação sobre os quais é formulado”. (POPKEWITZ, 1997, p.30). Falar sobre ele pressupõe um conjunto de suposições e valores sociais que não são claramente aparentes, mas que limitam a gama de escolhas disponíveis. Logo, o estudo da reforma escolar deve concentrar-se nas rupturas e reformas das relações entre diversos elementos da escola na sociedade maior. Por conseguinte, torna-se patente a necessidade de analisar a linguagem vista como um aspecto dos mecanismos pelos quais o mundo é produzido e reproduzido através dos elementos subjetivos da vida diária. Os padrões de comunicação responsáveis pela construção curricular criam e definem o mundo, como bem enfatiza o autor.

Vale a pena inquirir: Que novos significados, distinções, categorias e regras são atribuídas ao conhecimento no ensino da engenharia? Que relações de poder expressam os currículos neste ensino? Que conhecimentos profissionais são produzidos e que rupturas poderão ocorrer a partir dos padrões sociais de regulação produzidos pelo currículo? Percebe-se que a mudança é similar à personalidade: dinâmica, pluralista, complexa, conflituosa, tensa e contraditória.

Todas essas questões encaminham-nos para um objeto fundamental de especulação científica: a mudança de enfoque da sociedade e a sua influência na universidade. Ricos industrialistas americanos procuraram, nas décadas de 1960 e 1970, contribuir para o bem social através de suas organizações privadas. Dirigiram seus esforços para reformular as profissões através do desenvolvimento da educação profissional e das ciências sociais dentro da universidade. Estavam interessados em conhecimentos práticos que produzissem avanços nas instituições sociais, culturais e econômicas; conhecimentos práticos foram oferecidos em maior escala aos estudantes universitários e, devido às mudanças nos ambientes rurais, as artes agrícolas e mecânicas foram mobilizadas intensamente. Expandiram-se os programas agrícolas de engenharia, que, mais tarde, foram incluídos na educação geral como cursos de ciências práticas e aplicadas.

O ensino na engenharia é dotado de um papel mais reformista, vinculado o conhecimento, então, especializado, às demandas organizacionais governamentais, sociais e econômicas, porque a universidade também é dotada de um papel um tanto reformista. A preocupação instrumental enfatizou mudanças na epistemologia social que fez a passagem de

uma abordagem filosófica para uma tendência reformista baseada no conhecimento real. No final do século XIX, aconteceu exatamente o que Popkewitz (1997, p.114) a rigor conceitua: “a reforma educacional consiste no vínculo entre a identidade nacional e o progresso; suas noções permeiam a busca da reorganização da vida material e das tendências culturais”.

As práticas de discurso sobre o individualismo, segundo o autor, foram mantidas nos séculos XIX e XX e as práticas profissionais e científicas foram definidas em novos conjuntos de padrões culturais, que deram forma aos currículos e forneceram estratégias para definir o ensino e a formação dos professores. As reformas atendiam a uma finalidade explícita: a de aumentar o profissionalismo dos professores, isto é, profissionalizar o conhecimento e transformá-lo em planos de ação objetivos através de mudanças administrativas. Na verdade como denota a reflexão do autor: “ver as propostas da reforma como planos de ação objetivos e desinteressados é esconder o significado social e as implicações políticas do discurso que as originou. As atuais reformas não são, simplesmente, um mecanismo formal para reagir aos fatos, mas são partes dos fatos em si”. (idem, 1997, p.115).

É importante ressaltar que as transformações econômicas que ocorreram após a Segunda Guerra Mundial, como a produção tecnológica e o crescimento das indústrias de serviços, passaram a exigir trabalhadores com maior flexibilidade em suas habilidades, capazes de corresponder às exigências no trabalho. Era preciso que os indivíduos estivessem mais capacitados para trabalhar dentro dos limites impostos pelas condições em alteração constante, ou seja, eles precisavam ter uma capacidade-solução de problemas que os tornasse capazes de encontrar soluções dentro de sistemas racionalmente limitados. Uma reforma que aparentemente parece ser exclusivamente econômica, na verdade, não é tanto quanto parece. Popkewitz (1997) analisa o fenômeno muito mais como resultado das tensões que ocorrem de forma sutil entre a cultura, o trabalho e a política.

Ao mesmo tempo em que a retórica do profissionalismo defende uma maior responsabilidade e autonomia do professor e visa criar valores de apoio à criatividade individual, à flexibilidade e ao raciocínio crítico, ela se volta para o conhecimento técnico, administrativo, diminui sobremaneira a atenção dada aos aspectos sociais e políticos subjacentes ao ensino. Aumentam, assim, a centralização e o controle. O sólido estatuto socialmente construído das engenharias lhes confere esta configuração ou como observam Bazzo, Pereira & Linsingen:

Junto com a consolidação de uma profissão, apresentam-se conseqüências nem sempre desejáveis ou mesmo imagináveis por aqueles que dela se ocupam, estabelecendo verdadeiras condições de contorno que delimitam algumas de suas ações e repercussões na sociedade. Uma delas é a tendência a um certo fechamento da comunidade profissional sobre si mesma, sobre sua lógica interna de funcionamento. (2000, p. 41).

O que doravante se constitui como tarefa, é a tentativa de pensar ou repensar este tópico, reforma e mudança, uma vez que, as atuais práticas reformistas que ocorrem no ensino da engenharia parecem estar contaminadas por uma verdadeira complexidade das condições econômicas, culturais e políticas.

Percebe-se que a ciência e a tecnologia, que adquiriram grande importância na capacidade de produção da indústria americana, foram transplantadas para a América, especialmente no Brasil e nos cursos de engenharia; tornaram-nos dependentes da automação, que mudou os padrões de trabalho. A consciência de que as tecnologias eram apropriadas e úteis para a nossa vida diária e de que faziam parte do mundo consumível da sociedade tornou-se essencial e vital nos currículos. Assim, o movimento de reforma do currículo da década de 1960 promove algumas conseqüências no ensino da engenharia, as disciplinas se tornaram fontes abalizadas de conhecimento sobre a sociedade, ainda que fragmentadas; a fé e o progresso são definidos através de uma ciência positiva organizada pela observação, pela metodologia rigorosa e a neutralidade é mais pronunciada no currículo. Bazzo, Pereira & Linsingen evidenciam:

Sendo ele um membro de um coletivo, o da engenharia, deve adotar e confirmar diuturnamente os seus preceitos básicos, ação que o confirma mais e mais como pertencentes a esse grupo que professa uma determinada maneira de pensar e de agir. Dessa forma, o professor tem de exigir de seus alunos comportamentos que ele próprio identifica como adequados para quem almeja participar de seus quadros. Aulas silenciosas, bem organizadas, que permitam a *atuação neutra* dos indivíduos dela participantes, por exemplo, afiguram-se como mais proveitosas, porque permitem transmitir mais e melhor conteúdo. (2000, p.73-74).

A profissionalização passou a ser vista como uma categoria epistemológica porque uniformiza a identidade nas universidades, incorpora definições funcionais e pragmáticas para a profissionalização; a construção do conhecimento parece cristalizar-se de forma que não valorize a construção individual de conhecimento.

O desafio da reforma é o de identificar os meios mais apropriados para alcançar os fins estabelecidos. Em suma, a reforma deve criar procedimentos que promovam a auto-afirmação do indivíduo. Popkewitz nos encaminha novamente à tematização da razão instrumental:

A qualidade instrumental do raciocínio contemporâneo está de tal forma presente na linguagem pública, que seus valores e hipóteses são dados por certo. De certa forma, a ênfase na quantidade como qualidade é a forma mais explícita em que a razão torna-se instrumental; mais sutis são as classificações que criam distinções na prática escolar [...] Os alunos têm menos temas de casa, fazem cursos menos exigentes e atingem padrões mais baixos. A solução? Racionalização do horário de aula, mais testes e avaliações, períodos mais longos, mais trabalhos em aula, novas matérias e textos mais elevados. A quantidade se transforma em qualidade e o objetivo é o processo de coordenação dos meios com os fins. (1997, p.166-167).

Essa noção de quantidade permeia muito o ensino da engenharia e como tal novamente nos remete à tradição educacional brasileira e ao currículo. Presidido pela lógica do controle técnico, Saul (1998, p.153) infere que o currículo “tem sido tratado como uma questão de decisão sobre objetivos, disciplinas, grades curriculares, tópicos e conteúdo, carga horária, métodos e técnicas de ensino e avaliação de objetivos preestabelecidos.” Nessa perspectiva, construção e reformulação de currículos têm se reduzido a um conjunto de decisões tomadas em gabinete; chegam às escolas como “pacotes” que devem ser aplicados pelos professores em suas salas de aula.

A formação tecnicista é visível no ensino da engenharia e o currículo acaba sendo a transmissão do conhecimento que o mercado editorial produz propagandeia e vende através dos livros didáticos. Enalteceu-se a semiformação e o paradigma técnico-linear através da racionalidade instrumental. Fragiliza-se e perde-se sob espessa névoa a perspectiva de construção e vivência de um novo paradigma curricular, inspirado na capacidade de pensar, na capacidade de refletir sobre a própria vida: a reflexão crítica. Giroux (1999), expressa com clareza a necessidade de um raciocínio que tem como objetivo romper a ideologia “congelada”, que impede uma crítica da vida e do mundo, sobre o qual as racionalizações da sociedade dominante se fundamentam. Rever o currículo, reestruturar o currículo significa contextualização histórica, social, político e cultural.

A reorientação do currículo, na perspectiva de uma conduta de projeto, requer uma profunda reflexão sobre as concepções de homem, sociedade, mundo, educação, escola e, inclusive, currículo. Quando desenvolvido sob este veio, ele nunca está pronto, acabado; à semelhança da personalidade humana, é dinâmico, processual e em constante construção.

Deveras a obra de Popkewitz (1997), intitulada *Reforma educacional, poder e conhecimento em Educação*, está dirigida a um auditório constituído por pessoas dispostas a exercerem ativa e criticamente o desempenho de sua vida social. É um instrumento teórico indispensável de todo o pensamento e de toda a filosofia crítica; de toda a teoria e pedagogia críticas.

#### 2.4.2.4 Ter ou Ser?

Devolver a ciência à grande família das aspirações humanas pela qual os homens esperam realizar-se na comunidade mundial como seres pensantes e conscientes, é uma condição para uma adequada conduta de projeto, para uma inovação radical, para a mudança crítica e para o Ser. Erich Fromm, ao longo de suas obras como a *Arte de amar* (1975), *Análise do Homem* (1974), *O coração do homem* (1981) e, especialmente *Ter ou Ser* (1987), manifesta certo parentesco estrutural entre sujeito e objeto, a habitação de um dentro do outro. Nos volumes está a idéia de que o conhecimento não mais consiste em um manuseio do homem e da natureza como forças opostas, nem na redução de dados a uma simples ordem estatística. Esforçam-se por mostrar que o desejo da recuperação de uma dignidade, integridade e auto-realização podem orientar a mudança por meio de propósito consciente, à luz da experiência racional.

À medida que os escritos se ampliam reiteram conceitos e ocupam o leitor com uma análise psicológico-empírica e social dos dois modos de existência: ter ou ser. É uma análise justa aos elementos apontados por Boutinet (2002), McLaren (1997) Market (1994), Giroux (1999), Pinto (2005) e os demais, porque parte de um pressuposto básico: o fim de uma ilusão da liberdade individual ou do individualismo possessivo, que se alimenta de uma inadequada gestão de conduta de projeto e se substancia com o progresso industrial. A produção ilimitada, o consumo ilimitado e a técnica que tornou o homem onipotente, ao mesmo tempo em que revigoram as suas energias, esgotam-no.

Serres (2003, p.19), é brilhante quando em sua obra *Hominescências: o começo de uma outra humanidade*, infere que nos dias atuais, a humanidade parece ter vencido uma etapa na longa duração de seu destino contingente. “No fim de minha vida, homens, mulheres e crianças, com os quais vivo, trabalho e penso, não têm com o mundo, com eles mesmos, com seus corpos e com os outros a mesma relação que seus predecessores tiveram antes da

última guerra mundial”. Estupefato, acrescenta: “tive sorte: minha existência viu a condição humana transformar-se. Posso dizer como e por quê. Não sei ainda em direção a quê.”

Assim como Fromm (1987), Serres (2003) também acredita que há milhares de anos, recentemente submetido a uma bifurcação súbita e rápida, nosso futuro vibra ou se debate entre várias eventualidades cujos limites hesitam entre o sucesso e a catástrofe, como sempre ocorreu no processo de hominização. Constantemente misturamos a violência extrema com uma sabedoria rara. “Até agora, beneficiamo-nos de mil chances, e isso porque, mediante golpes de gênio, nossa espécie, contingente como todas, sobreviveu a suas depredações, pilhagens, desperdícios, ódio e guerras intra-específicas. Jamais tivemos meios tão eficazes e universais para mudar o mundo e a nós mesmos”. (p.20).

O confronto com o descumprimento das promessas que a era industrial fez, instiga a percepção do seu fracasso e sensibiliza para o consenso de que a satisfação irrestrita de todos os desejos não é sinônima de bem-estar, nem é a via para a felicidade ou, mesmo, para o máximo prazer. Quando olhamos ao nosso redor e detectamos que a ocidentalização do Terceiro Mundo é, antes de tudo, uma desculturação, “uma destruição pura e simples das estruturas econômicas, sociais e mentais tradicionais, apenas para serem substituídas a prazo por um montão de sucata destinada à ferrugem”. (LATOUCHE, 1994, p.84). Diagnosticamos o impasse industrial, o impasse social e educacional.

Quando Serres (2003), diz que jamais tivemos meios tão eficazes e universais para mudar o mundo e a nós mesmos, ele se refere a essa globalidade que se recobre de um aspecto prático e concreto, quase sob controle. Tudo depende de nós!

Assim como o ar, poluído ou puro, a terra, cultivada ou desertificada, a água, potável ou envenenada, o fogo, enérgico ou destruidor, o clima global, nosso meio ambiente inerte e vivo, nossos corpos individuais, as espécies vivas em seu conjunto, a função da descendência, a ocupação da terra e do espaço, nossas relações e nossas coletividades, a vida ou a morte das línguas e culturas, o estatuto e a continuação das ciências, a cognição em geral, a luta contra a ignorância e a pedagogia. De agora em diante, cada uma dessas coisas e todas elas em conjunto dependem de nós, como comumente e fala. Comparado com nossos antigos poderes, os que adquirimos agora mudaram rapidamente de escala; passamos recentemente do local ao global, sem que dele tivéssemos nenhum domínio conceitual e nem prático. (2003, p. 20).

Constatação mínima reside na unanimidade de que a industrialização subverteu os modos de vida, os modos de pensar, um papel destrutivo para sociedade. O fato de nos termos tornado peças da máquina burocrática, com nossos pensamentos e sentimentos manipulados



pelo governo, pelas reformas e mudanças educacionais, seguido do fato de o progresso econômico continuar restrito às nações ricas e de o próprio progresso tecnológico enseja perigos ecológicos, pode acabar com toda a vida, provocam, no mínimo, o sacudir da nossa consciência.

Fromm (1987) indica, pelo menos, duas premissas psicológicas, duas falácias que merecem ser destacadas: (1) que o objetivo da vida é a felicidade, o prazer máximo, definido como a satisfação de todos os desejos ou necessidades subjetivas que alguém possa sentir e (2) que o culto do eu, o egoísmo e a voracidade, como o sistema precisa gerar a fim de funcionar, leva à harmonia e à paz. Quando “vantagem” deixou de significar “vantagem para a alma” nos séculos XVII e XVIII e tornou-se “vantagem material”, a crença de *ser para si mesmo* triunfou e prevaleceu. A era industrial tratou de fortalecer comportamentos e traços de caráter como *tudo para mim, devo me tornar cobiçoso, sou mais na medida em que tenho mais*, dentre outros. O comportamento econômico separou-se da ética e dos valores humanos, passando a impressão de que a essência de ser é ter.

Fromm infere que a distinção entre as categorias ser e ter representa o mais crucial problema da existência; que os dados empíricos antropológicos e psicanalíticos tendem a demonstrar que ter e ser “são dois modos fundamentais de experiência, cujas respectivas forças determinam as diferenças entre as características dos indivíduos e vários tipos de caráter social”. (idem, 1987, p.36). O que será mais importante para nós: a força da vida ou a força da curiosidade intelectual? Ansiamos por ter alguma coisa ou empregamos as faculdades produtivamente identificadas com o mundo?

Para o autor a diferença entre ter e ser está na diferença entre uma sociedade centrada em torno de pessoas e outra centrada em torno de coisas, incapaz de compreender o espírito de uma sociedade que não esteja centrada na propriedade e na avidez. O significado do ter e ser refere-se a dois modos fundamentais de existência, a duas diferentes espécies de orientação para com o eu e o mundo, “a duas diferentes espécies de estrutura de caráter cujas respectivas predominâncias determinam a totalidade do pensar, sentir e agir de uma pessoa”. (idem, 1987, p. 43).

Outrossim, apresenta com ênfase nas mudanças idiomáticas no uso recente do emprego de substantivos e decrescente uso no emprego de verbos nas línguas ocidentais. Segundo Fromm (1987, p.39-40), Du Marais já observava essa confusão no século XVIII, quando escreveu: “Eu tenho um relógio, eu tenho deve ser compreendido no sentido próprio; mas em eu tenho uma idéia, eu tenho é dito apenas por imitação. Trata-se de uma expressão

emprestada. Eu tenho uma idéia, significa eu penso, concebo de tal e qual modo. Eu tenho saudade, significa sinto falta; eu tenho vontade, significa eu quero”.

Hoje, a tendência a substituir verbos por substantivos cresceu em proporções jamais imaginadas. Exemplo citado pelo autor é por mim comprovado porque vivido no consultório de psicologia. Habitualmente, as pessoas, quando procuram ajuda dizem “eu tenho um problema, eu tenho insônia, eu tenho dor de cabeça, eu tenho uma vida feliz”, ao invés de dizerem, “estou perturbado, não posso dormir, sinto dor de cabeça, sou feliz na minha vida”. Eliminamos a experiência subjetiva e a substituímos por uma expressão impessoal. Ingenuamente acreditamos, que as coisas, como mesas e cadeiras, existem como tais e deixamos de perceber que a sociedade nos ensina a transformar sensações em percepções que nos permitem manipular o mundo à nossa volta a fim de nos capacitar a sobreviver em dada cultura.

O autor denuncia que no modo ter, não há relação viva entre mim e o que tenho; a coisa e eu convertemo-nos em coisas, e eu a tenho porque tenho o poder de fazê-la minha. A relação inversa também é verdadeira e pouco questionada: ela tem a mim, porque meu sentido de identidade, de lucidez, repousa em meu possuí-la. É ponto pacífico o entendimento de que o modo ter de existência, não se estabelece por um processo vivo e criativo entre sujeito e objeto; ele transforma em coisas tanto o sujeito como o objeto.

Se o modo ser tem como requisito à independência, a liberdade e a presença da razão crítica e não da razão instrumental, estará a universidade atarefada no emprego criativo do poderes humanos? Estará ela permitindo que o estudante manifeste as faculdades e talentos no acervo de dotes humanos de que todo o ser humano é dotado, embora em graus variáveis? Estarão os professores possibilitando essas experiências muitas além do conteúdo e palavras? Sim, porque as palavras designam a experiência, mas não constituem a experiência.

No modo ser há um pensar que é vivo e criativo. Uma conduta de projeto que ao considerar as premissas se propõe a gerir os desvios e pode evitá-los quando recorremos ao projeto: “o desvio entre o discurso incentivador e sua realização; o desvio entre as lógicas individuais em questão e as lógicas coletivas; o desvio entre o espaço a ser ordenado e o tempo a ser antecipado e o desvio entre o êxito da ação desejada e seu fracasso inevitável”.

Os estudantes devem saber que, as muletas da propriedade do saber e do conhecimento puramente técnico, farão resultar a sua capacidade produtiva, se com suas próprias pernas andarem. Concordo com o autor quando infere a compreensão de que “o que os mantém atados é a ilusão de que não poderiam andar por si mesmos, e que entrariam em colapso se não estivessem amparados pelo que possuem”. (idem, 1987, p.98).

Encontramos muitos estudos que demonstram o quão o material de aprendizado é apresentado de modo árido e inerte, incapaz de suscitar verdadeiro interesse. Uma vez afastada a monotonia e apresentado de modo vivo, o material de aprendizado mobiliza notável energia, atividade e iniciativa. Quanto mais afastada a monotonia, aridez e inércia, menos possibilidades de expansão têm os mecanismos de idealização e de sua patologia nas condutas de projeto como o desvio por obsessão tecnicista ou o desvio por assujeitamento tecnológico, por desilusão, segundo Boutinet (2002).

Neste contexto é válida a inserção de uma reflexão realizada por Pinto:

O primeiro passa para a constituição da autoconsciência crítica do trabalhador, da qual decorre necessariamente a aquisição da linguagem escrita, está em fazê-lo tornar-se observador consciente de sua realidade; destacar-se dela para refletir sobre ela, deixando de ser apenas participante inconsciente dela (e por isso incapaz de discuti-la). Tecnicamente, esse resultado é alcançado mediante a apresentação ao educando adulto de imagens de seu próprio meio de vida, de seus costumes, suas crenças, práticas sociais, atitudes de seu grupo, etc. Com isso, o alfabetizando se torna espectador e pode discutir sua realidade, o que significa abrir o caminho para o começo da reflexão crítica, do surgimento de sua autoconsciência. A alfabetização decorre, como consequência imediata da visão da realidade, associando-se a imagem da palavra à imagem de uma situação concreta. Posteriormente, a decomposição da palavra em seus elementos fonéticos e a recomposição destes em outras palavras se faz sem nenhuma dificuldade e é um produto da criação intelectual do próprio educando (e não precisa de nenhuma sugestão externa que lhe é imposta pelo professor). (2005, p. 16).

Outra importante reflexão complementar do autor Fromm (1998) com relação aos mecanismos de idealização e de possíveis desvios nas condutas de projeto segundo Boutinet (2002,) deve ser posta: o contraste do *Ser* com o *parecer*. Minha conduta é diferente do meu caráter; o que constitui o meu ser real é minha estrutura de caráter. O principal feito da psicanálise de Freud e de Carl Rogers consiste justamente em compreender a discrepância entre conduta e caráter, entre a máscara e a realidade que ela oculta, entre ego ideal e ideal de ego ou, ainda, entre grau de congruência ou incongruência.

Não raro, o quadro pedagógico sinaliza tais discrepâncias. Esse fenômeno pode ser associado ao fenômeno que o autor chama de *caráter mercantil* cujo ser vivo torna-se uma mercadoria no “mercado de personalidades”. O fator personalidade sempre desempenha um papel decisivo. O sucesso depende, em geral, de como os profissionais impõem sua personalidade, de como as pessoas se vendem no mercado ou de como são oferecidas no

mercado, da qualidade da embalagem que as envolve. Como o sucesso depende de como vendemos nossa personalidade, sentimo-nos como uma mercadoria a ser vendida.

Assim, as personalidades mercantis têm *egos* cambiantes, *egos* que se adaptam àquilo que o mercado deseja que eu seja. Essa análise converge com a análise que o autor francês G. Debord, no final dos anos 60, denominou de sociedade do espetáculo, enquanto o norte-americano Laschas interpretou segundo a lógica da cultura do narcisismo no final dos anos 70. Para Debord a demanda de engendramento do espetacular definia o estilo de ser das individualidades e da relação entre essas na pós-modernidade. A idéia de espetáculo é corroborada por Birman:

A idéia do espetáculo se conjuga aqui com as de exibição e teatralidade, pelas quais os atores se inserem como personagens na cena social.[ ] A exigência de transformarmos incertos percalços de uma vida em obra de arte evidencia o narcisismo que o indivíduo deve cultivar na sociedade do espetáculo.[ ] As individualidades se transformam, pois, tendencialmente, em objetos descartáveis, como qualquer objeto vendido nos supermercados e cantado em prosa e verso pela retórica da publicidade. (2003, p. 187).

Este caráter mercantil igualmente apresentado por Fromm também pode ser definido como *caráter alienado* de Marx que o emprega caracterizando pessoas alienadas do trabalho, de si mesmas, de outros seres humanos e da natureza. Já Pinto (2005, p.420-421), potencializa e amplia tal definição quando distingue entre essência e forma de trabalho: “a essência do trabalho só se altera em correspondência com a modificação da essência do ser humano, porque exprime uma faceta da realidade desta e não muda senão tendo por fundamento o curso evolutivo, a princípio biológico e depois cultural, no qual se transfigura a natureza humana.” A alienação do trabalho está diretamente vinculada às transformações de ordem cultural, com base às mudanças no regime de produção dos bens. Portanto é lícita a percepção do autor, quando diz que devemos atentar para as relações sociais de produção.

Em ato contínuo Fromm (1987, p. 47), assinala que o conteúdo para o estudante não se converte em parte de seu próprio sistema individual de idéias: enriquece-o e amplia-o. “Transformam o que ouvem em núcleos fixos de pensamento armazenados. Estudantes e conteúdo permanecem estranho um ao outro; memorizam e arquivam programas, sentem-se perturbados por novos pensamentos ou idéias sobre um assunto”. Já para os estudantes no modo Ser de relacionamento com o mundo, o processo ensino-aprendizagem é completamente diferente. Esses vão à universidade pensando sobre os problemas de que

tratarão na aula e levam consigo questões a serem discutidas; de receptáculos passivos passam a sujeitos que recebem e reagem produtivamente; o conhecimento produz-lhes modificações, mudanças. Um conceito interliga-se ao outro mediante o pensar, o sentir, sendo capazes de reagir espontaneamente por confiarem no fato de que são.

Os estudantes e professores também expressam seu modo de existência, Ter ou Ser, nas leituras que realizam, na forma como trabalham os programas curriculares. Esses podem ser simplesmente “engolidos” e consumidos, ou podem ser lidos e trabalhados com íntima participação, criativamente, no modo ser e na exemplificação dos modos de leitura de um livro de filosofia ou história, são descritos de forma brilhante por Fromm:

O modo como se lê um livro de filosofia ou história forma-se – ou melhor, deforma-se pela educação. A escola tem em vista dar a cada estudante certa quantidade de propriedade cultural e no fim do curso os estudantes recebem um certificado de terem pelo menos o mínimo exigido. Ensina-se aos estudantes a ler um livro de modo que possam repetir os principais pensamentos do autor. (1987, p.57).

Essa passagem permite uma analogia e um questionamento: o que os nossos estudantes universitários não aprendem, é o que está por trás dessa espécie de conhecimento que lhes é ensinado. Dificilmente aprendem a discutir os filósofos, a conversar com eles; têm dificuldades a tomar consciência das contradições do filósofo, do sociólogo, do psicólogo, do educador. Senso comum é a concepção que os estudantes costumam ter do conhecimento (tomam e conservam posse de conhecimento disponível em nível de informação). O incomum, na visão do autor, é a perspectiva do estudante de que ele é um elemento fundamental no processo do pensamento produtivo. Essa compreensão é fortalecida por Freud, quando insiste no uso e no desenvolvimento de funções mais elevadas do ego: análise, síntese, abstração, codificação, interpretação e por Pinto (2005) que insiste na importância do trabalho intelectual – o pensamento crítico.

É justamente o exercício dessas funções mais elevadas do ego que deixa transparecer o ambiente crítico de inquietude no diálogo com Fromm e, ao apreciar as suas construções surge a necessidade de apreciar a exceção: o *Ter existencial ou o modo ter de existência*, aqui apresentado como a possibilidade de vislumbrar uma conduta de projeto. Se a existência humana exige, como descreve o autor, “que tenhamos, conservemos, cuidemos e utilizemos certas coisas a fim de sobrevivermos” (idem, 1987, p.94), cuidar do nosso corpo, do alimento, da habitação, do vestuário são ações necessárias para a satisfação de necessidades básicas.

Essa forma de Ter pode ser chamada de *Ter existencial* porque está enraizada na existência humana. Diferentemente do Ter, o *ter existencial* não está em conflito com o ser.

Novas perguntas desenvolvem-se a partir dessa reflexão: Como a universidade trabalha a interdependência que existe entre a estrutura de caráter do indivíduo e a estrutura socioeconômica da sociedade a que ele pertence? E cômicos de que essa relação não é estática, visto que ambos os elementos constituem processos incessantes, sob quais premissas epistemológicas são as mesmas admitidas?

Se a função da nova sociedade proposta pelo autor é favorecer o surgimento de um novo homem, no seu entendimento, esse deverá abandonar as formas de Ter a fim de plenamente Ser; deverá estar plenamente presente onde estiver e sua alegria, deverá ser fruto do dar e do participar, e não do acumular e explorar. Deverá desenvolver a capacidade de amar, juntamente com a capacidade crítica e de pensamento não emocional. Deverá, ainda, sentir nova identidade com a vida e, com isso, abandonar o objetivo de conquistar a natureza, subjugar-la, explorá-la, violentá-la, destruí-la; ao contrário, tentará compreendê-la e cooperar com ela. Assim como coube incluir no presente aporte teórico as sugestões do autor, cabe a insistência na postura interrogativa, do diálogo e da discussão, sintomas de um possível trabalho filosófico.

### 3. HOMEM: projeto humano e técnico

Objetivar para o reconhecimento da importância da pesquisa significa vicejar a percepção de que ela é porta-voz de um preocupante e tendencioso modelo de universidade de seu tempo: “domesticada, carreirista, tecnicista, menos humanista. Ficou dócil ao saber estabelecido e deixou de ser um centro contemporâneo de transição”, assinala Buarque (1994, p.25). Suas recompensas estão prodigalizadas ao critério do atendimento às necessidades de modernização da economia e desenvolvimento social, e, “é medida pela produtividade orientada por três critérios: *quanto* uma universidade produz, *em quanto tempo* produz e qual *o custo* do que produz”. (CHAUÍ,1999, p.216).

Interrogações ecoam e dão suporte ao estudo: “importa ter mais conhecimento ou conhecer mais profundamente?” Szilagyi (2004, p.141); “os critérios da produtividade não indagam: o que se produz, como se produz, para que ou para quem se produz, mas opera uma inversão tipicamente ideológica da qualidade em quantidade” infere Chauí (1999, p.217); estará a universidade do meu tempo sinalizando um modelo contingencial?<sup>13</sup> Introduce a visão relativista do “tudo depende”, “tudo é relativo” justifica, assim, a definição de uma universidade que, pode passar da condição de *instituição social* a de *organização social* e vice-versa, quando lhe prouver? Isso é possível?

Dimensionar alguns comentários com relação ao alcance e significado da universidade, instituição social e/ou organização social se constitui numa primeira importante

---

<sup>13</sup> “A Teoria da Contingência também conhecida como a Abordagem contingencial da Teoria Geral da Administração, enfatiza que não há nada de absoluto nas organizações ou na teoria administrativa. Tudo é relativo. Tudo depende. Explica que existe uma relação funcional entre as condições do ambiente e as técnicas administrativas apropriadas para o alcance eficaz dos objetivos da organização. As condições são ditadas “de fora”, isto é, do seu ambiente. Essas contingências externas podem ser oportunidades, imperativos ou restrições que influenciam a estrutura e os processos internos de organização”. (CHIAVENATO, 1999, p.419-420).

consideração à temática da pesquisa; apresenta-se sob o signo de uma razoável introdução crítica, pois, enquanto a instituição social aspira à universalidade, a tecnologia e ao humanismo, a organização parece aspirar à particularidade e a tecnologia. A instituição tem a sociedade como o seu princípio e sua referência normativa e valorativa, enquanto a organização tem apenas a si mesma como referência, num processo de competição com outras que fixaram os mesmos objetivos particulares, ou seja, objetivos mercadológicos.

A instituição se percebe inserida na divisão social e política e busca definir uma universalidade que lhe permita responder às contradições impostas pela divisão. A organização pretende gerir seu espaço e tempos particulares, aceitando como dado bruto sua inserção num dos pólos da divisão social, e seu alvo não é responder às contradições e sim vencer a competição com seus supostos iguais. (CHAUI, 1999, p. 219).

A tese assenta-se nos princípios da instituição social. Em seus movimentos contextuais, percebe-se também inserida e, por vezes, cooptada pela organização. Todavia se debate e se permite senão responder às contradições questioná-las: o quê e como se caracteriza a evolução técnico-científica nos Cursos de Engenharia Civil das universidades gaúchas, quais as suas implicações com o Humanismo e Tecnologia; sob que racionalidade pousa a tônica da compreensão do homem, de vida, de sociedade nestes cursos, a que sujeitam a realidade os atuais modelos de formação acadêmica: a reforma ou mudança, ao ter ou ser, ao ter existencial proposto por Fromm; como efetivam a síntese entre humanismo e tecnologia, entre comportamento e conhecimento na perspectiva teórica de uma conduta de projeto segundo Boutinet (2002): inovação radical? Inovação por obsolescência?

Como bem lembra Pinto (2005, p.149): “o homem, dentre todos os seres vivos, é o único a produzir sua existência. Fazendo-a livremente, graças à escolha consciente dos meios a empregar, dos caminhos a seguir, está obrigado a inventar. Aparece aqui à técnica, o recurso de que tem de se valer e os modos de aproveitá-lo”. Observa-se que o animal humano – o homem, ao inventar se insinua em difícil terreno, onde se exige perspicácia, agudeza de visão e de criação para caminhar. Uma lógica que parece inspirar um homem na condição de projeto humano e técnico. Sua posição teórica encontra ressonância nas concepções teóricas de Serres (2003), que acredita que construímos nosso corpo por meio de produtos de nosso corpo, uma vez que os objetos técnicos a eles se assemelham. Trata-se de um processo de



auto-hominização, ou seja, nós mesmos nos construímos. A hominização assemelha-se menos a uma evolução vital do que a uma produção propriamente dita.

Hoje, inteiramente novo, nosso corpo passa a exigir coisas novas: saúde, segurança, vida longa, alimentação sem risco, controle de reprodução. Enfim, engajado na lógica flexível dos modos de ser, observemos:

Alguns contemporâneos medrosos nos deploram, afirmando que caímos, bruscamente, na pior alienação, dependendo, dizem eles, cada vez mais de técnicas fabricadas. Dependendo de objetos, o sujeito perde sua humanidade. Posso consolar esses inconsoláveis que parecem conhecê-la por intuição essencial, enquanto nós progredimos nela contingentemente? A evolução certamente caminha por mutações, mas também por pressões da seleção natural instalada no meio e por seu intermédio. Iniciado há milhões e anos, o processo original de hominização conheceu o primeiro desses golpes quando começamos a construir nosso próprio meio a partir da fabricação de instrumentos; certos animais já viviam de modo cada vez mais independente de seu próprio meio.

Com efeito, a investigação na condição de Homem - projeto humano e técnico, não pode omitir-se. Passa pela concepção de que “somente o homem deve ser considerado um animal que produz” conforme Pinto (2005, p.61) e exatamente por isto, um homem desumanizado é nas palavras do autor, um homem que perde a capacidade de “produtor”, degradando-se na condição de puro consumidor, da qual o tipo do aproveitador do trabalho alheio é a variedade mais freqüente. É justamente o crédito que o autor concede a natureza biológica humana, ou seja, o conceito de que a natureza humana dotou de forma superior este animal ao investi-lo da função de produção, quando exercida pelo homem se constitui em ser plenamente humano.

Nesta perspectiva, de posse do fio condutor desta investigação, podemos afirmar que o homem é capaz de projetar-se humana e tecnicamente; na sua capacidade produtiva define a sua subjetividade e seus atos. O projeto humano e técnico encontra-se numa contradição permanente, pois, embora o homem disponha de todas as possibilidades para resolver esta contradição por via de produção, poderá resolvê-la pelo caminho do consumo. A sua capacidade de projetar segundo Pinto (2005), é o que fará a diferença; e, na perspectiva teórica de Boutinet (2002), a sua capacidade de projetar implica em uma conduta de projeto que se consubstancia nas premissas já exaustivamente delineadas: unicidade da elaboração e da realização do projeto, singularidade de uma situação a ser ordenada, gestão da complexidade e da incerteza, exploração de oportunidades em um ambiente aberto.

Depois de haver construído este estado de consciência, volto a citar que a presente pesquisa problematizou a formação do engenheiro num cenário, que, tende a identificar a universidade mais como uma organização social do que como uma instituição social, conforme infere Chauí (1999). Tende a caracterizar-se como uma prestadora de serviços, como uma rede móvel, instável, onde “tudo depende” de um meio ambiente fluido que deve ser gerido, programado, planejado e controlado por estratégias de intervenção tecnológica. Seria este um projeto essencialmente tecnológico?

Se a produção enquanto concretização do projeto supõe o caráter humano e técnico - a unidade dos aspectos contrários, podemos concluir que a técnica está presente por definição em todo o ato humano. Por conseguinte podemos no valer da suposição apresentada por Pinto (2005, p.63): “se com este raciocínio descobrimos o caráter necessariamente técnico de toda a criação humana, seja no campo da produção material, seja no da produção ideal, artística, filosófica ou mitopoiética,” abre-se à nossa compreensão o inteiro significado da atitude crítica que segundo ele deve situar-se na linha intermediária entre duas vertentes ingênuas – humanismo e tecnologia.

### 3.1 TÉCNICA E TECNOLOGIA

É deveras gratificante, a construção deste capítulo, pois permitiu o cruzamento de produções teóricas entre Pinto (2005) e Serres (2003). Ambos nos lembram que ao descarregar seu corpo da obrigação de obedecer aos instrumentos, o *Homo sapiens* lentamente encarrega-se das produções rápidas. Uma lâmina, uma pedra polida, uma arma de arremesso respondem mais rápido a essa adaptação do que a transformação de uma função interminável e perigosa. A técnica-lebre substitui a velocidade da evolução-tartaruga, infere Serres (2003).

Milhões de anos foram necessários para que os pássaros tivessem asas e plumas; em alguns meses, construímos uma aeronave. A invenção dos primeiros instrumentos fez-nos sair da evolução para entrar na cultura.

As espécies aparecem quando, por mutação e seleção, nascem órgãos ou funções corporais que, de novo, se adaptam às exigências inesperadas do meio ambiente. Os répteis voaram quando o desenvolvimento das excrescências laterais transformou-se em asas. Desde que a técnica apareceu, não temos mais necessidade dessa longa paciência nem de nenhuma outra forma corporal e corremos menos risco de desaparecer. (SERRES, 2003, p. 37).

Deste modo, ao pensar conceitualmente sobre projeto, é oportuno compreender a técnica como o modo de ser humano que unifica a racionalidade objetiva da natureza à racionalidade subjetiva do homem. Constitui uma propriedade inerente à ação humana sobre o mundo e exprime por essência a qualidade superior do homem implicada em toda atividade produtiva, material ou ideal. Pinto (2005, p.137) assinala que “em nenhuma época e em relação a nenhum objeto o homem deixou de agir tecnicamente, conforme se documenta pelo êxito das ações realizadas em cada momento histórico”. As técnicas geraram em cada momento da história, principalmente a partir do modo capitalista de produção, um abundante e cumulativo poder econômico nas mãos de restritas frações da sociedade. Promoveu otimistas, ingênuos ou interesseiros de um lado, que viam neste cenário a possibilidade de melhores condições de vida para a humanidade. Por outro, acrescenta o autor, fortaleceu em alguns pensadores a procura das causas dos males atormentadores da maioria dos homens, com a investigação dos significados maquinismos e das técnicas a fim de descobrir se não seriam acaso eles os agentes da patente miséria do povo.

Outra falácia distinguida pelo autor, se encontra na facilidade de julgar que nossa época se distingue das demais pela riqueza e, portanto das criações tecnológicas. As diferenças objetivas ocorridas no curso de tão longos períodos de tempo e a acumulação das criações anteriores são factuais e inevitáveis. É preciso reconhecê-las, o que não significa atribuir tecnologia somente aos tempos atuais.

Os chamados instrumentos conceituais e materiais de hoje são o equivalente da experiência acumulada, empírica e na verdade se formaram pela transmissão da práxis da ação coletiva. Corresponde à memória social na forma agora assumida por ela, a do saber da espécie compendiado nos diversos tipos de ciências atualmente reconhecidos. (PINTO, 2005, p.344).

A Tecnologia resume a totalidade da técnica socialmente disponível e este tipo de compreensão requer o predomínio das categorias dialéticas do pensar crítico que proporcionará, por sua vez, a verdadeira interpretação da técnica, acrescenta ele.

Segundo Serres (2003, p.75) “as tecnologias são diferenciadas e universais, pois transferem o projeto de utilidade do construtor para o utilizador que as emprega para o lazer ou para o que melhor lhe pareça. Quem as constrói e produz, não pode prever para quem ou para que elas se tornarão úteis. Elas não possuem finalidade direta.” Sem intencionalidade inicial, sua função é descoberta posteriormente. Contemplem, sugere o autor, a imensa diferença entre as máquinas simples no sentido grego e cartesiano ou mesmo as máquinas das revoluções industriais, todas elas máquinas no sentido da estática, da cinemática, da termodinâmica: máquinas das forças e da energia. Das novas tecnologias, elas se fizeram mesas, teclas e teclados, entretanto sempre existiram.

Claro deve ficar que a humanidade nunca foi uniforme no seu progresso tecnológico. Países ricos, por exemplo, possuem uma técnica superior e todos os recursos são utilizados ao máximo para expandi-la; através do domínio das técnicas médias promovem o surgimento das técnicas superiores. Em outros termos, dispõem de alta tecnologia. Já os países pobres, por sua vez, cumprem roteiro distinto. Segundo Pinto (2005, p.332), “não podendo criar pelos próprios meios tecnologia superior, vê-se obrigado a comprá-la no mercado internacional e a incorporá-la, enganosamente, no estado em que a recebe, ao seu movimento de progresso.” Com dificuldades para gerar as descobertas novas, aceita a humilhante condição de apenas gerar o dinheiro para comprá-la. A diferença está em que nos países pobres a tecnologia não se incorpora aos processos de produção, pois, foram adquiridos; seu efeito é perigoso porque estabelece a superposição do novo sobre o velho que desorganiza a produção nacional, entre outras conseqüências.

Ao que tudo indica, países colonizados, ao receberem a nova tecnologia embrenham-se num quadro de dificuldades políticas sem precedentes. Estampam contradições na gestão de instituições públicas e privadas, independente de sua natureza e de sua ordem. “São a máscara das cidades em pleno crescimento, onde se realizam obras grandiosas, o que a estatística, mesmo imperfeita, revela – é a face desoladora das pungentes condições de vida das populações”. (Idem, 2005, p.333).

Ora, esta pequena análise nos reporta a dois novos raciocínios. O primeiro indica que o que se deve proporcionar às massas trabalhadoras não é o resultado da tecnologia, mas, a própria tecnologia. Esta deve pertencer-lhes porque significa o conhecimento e a consciência do trabalho que fornecem. O transplante da tecnologia implica no transplante da técnica, isto em pouco contribui. A segunda é uma conseqüência da primeira e será colocada em forma de pergunta: o que estará proporcionando a universidade através dos cursos de engenharia em foco aos acadêmicos – resultado da tecnologia ou a própria tecnologia?

Frente ao exposto, convém uma analogia com os pressupostos de Boutinet (2002), uma vez que a busca da novidade percorrida por Pinto (2005), pode ser balizada por uma conduta de projeto que prima pela inovação – obsolescência conforme apresenta Boutinet. Ele pressupõe que “as condutas de projeto, em sua grande diversidade, mostram-se exclusivamente associadas há várias décadas a mecanismos de inovação por incremento aos quais se recorre para conjurar a rotina e a repetição”. (p.285).

Tais mecanismos visam a produzir o novo, o inédito, pelo simples contraste com o já existente, nossos projetos, nossos dispositivos técnicos, nossas realizações e, porque não dizer, nossa tecnologia a uma obsolescência generalizada. Assim sendo, sublinha-se que o essencial da questão não consiste em simplesmente dar ao povo, ao trabalhador ou ao estudante a oportunidade da instrução numa tecnologia relativamente avançada, mas em levá-los às condições de percepção da sua realidade, para que criem neles a exigência dessa educação.

Posto isto, confirma-se então, o conceito do surgimento da técnica – ela é de natureza essencialmente humana; nos animais não há técnica. Na análise do autor, a natureza no segmento da evolução puramente animal, programava a espécie e o desenvolvimento desta. “Com o surgimento do ser consciente, entregou-lhe a capacidade de se autoprogramar, não apenas na condição de animal que se constitui a si mesmo, mas ainda na de agente que, obedecendo a um projeto originado no pensamento, modifica a própria natureza”. (idem,2005, p.148).

De fato, a técnica autêntica só aparece com o surgimento da consciência, porque exige a percepção da relação contraditória do existente humano com o meio. O valor que o autor atribui a evolução do sistema nervoso central aqui se amplia, pois a apreensão da consciência, se dá justamente quando o sistema nervoso central, é capaz de galgar um grau de excelência que lhe permite compor tal idéia, através do exercício do trabalho. Penso que a valorosa contribuição do autor, dentre muitas, reside nesta percepção porque, para ele, o trabalho é o fundamento social objetivo do ato do pensamento.

Por outro lado, neste mesmo viés, pode haver uma interlocução com Boutinet (2002); a princípio se pode supor que não haverá metodologia de conduta de projeto ou esta estará muito comprometida (unicidade da elaboração e da realização do projeto, singularidade de uma situação a ser ordenada, gestão da complexidade e da incerteza, exploração de oportunidades em um ambiente aberto) se o sistema nervoso central através do exercício do trabalho, não atingir graus de aperfeiçoamento que lhe permitam compor o pensamento e a consciência. Tão pouco haverá a gestão de conduta de projeto ou também estará

comprometida (a gestão dos desvios entre o discurso incentivador e sua realização, as lógicas individuais e coletivas, o espaço e o tempo, êxito e fracasso) uma vez que a mediação de tais dimensões também exige o apoderar subjetivo de conexões lógicas que requerem um desenvolvido sistema nervoso central, através do exercício do trabalho.

Ora, o valor das premissas apresentadas por Pinto (2005) e, Boutinet (2002), se encontra justamente no fato de que o desenvolvimento da consciência crítica e de uma razoável metodologia de conduta de projeto se dá na capacidade de “produção” do homem, no exercício do trabalho – o que se constitui na sua humanização. O homem existe em virtude dos atos produtivos, se lhe é negada a possibilidade de produzir, de trabalhar, também lhe é negado a possibilidade de gerir uma metodologia de conduta de projeto.

Pinto (2005, p.158) acrescenta que “quando nos referimos à técnica, estamos já diante de uma abstração, um dos produtos da nossa capacidade de pensar, supondo inclusive a técnica lógica exigida para chegar a este resultado conceptual”. Deste modo à técnica não pode ser pensada sem o homem e não chegará nunca a dominá-lo defende o autor, exceto nas ficções literárias de pensadores que assim o crêem.

O que está em jogo, é o fato concreto de haver grande massa humana excluída mediante o emprego de procedimentos ou equipamentos técnicos, mas não pela técnica em si, porque o autor da exclusão identifica-se sempre com um grupo ou classe social que se vale dos instrumentos técnicos para a satisfação dos seus fins, comenta o mesmo. Muito além de culpar a máquina ou a técnica pelos malefícios, é conveniente atentar para o papel das relações sociais de produção.

Uma correlação com Boutinet (2002, p.273) se faz necessária tendo em vista a sua posição no que diz respeito aos projetos constituídos nos idos de 1975, em uma cultura tecnológica: “Não se invoca mais o projeto para orientar o crescimento ou exercer uma função crítica, mas esse é apenas solicitado como possível álibi, substituto de soluções enquanto raras”. Assim o projeto toma forma de impossibilidade entre populações muito desfavorecidas e precárias.

Esta referência é muito oportuna, uma vez que nos remete a Serres (2003, p.161): “tornamo-nos os homens que somos por ter esculpido tecnicamente nosso ambiente e nossa própria habitação a fim de nos proteger; formada agora por esses objetos-mundo, essa habitação evolutiva passou a agir sobre o próprio mundo para produzir essa nova natureza, mistura surpreendente daquele mundo com este ambiente que até agora era apenas protetor.”

Neste mesmo viés, Pinto (2005) coloca ainda em pauta três importantes aspectos: primeiro - a técnica não pode ser julgada a medida da história, pois é o homem que cria a

história; é ele que ao se desenvolver manifesta o grau que atingiu seu desenvolvimento intelectual decorrente do aperfeiçoamento dos órgãos perceptivos e cerebrais e, ao fazê-lo, desemboca no desenvolvimento da técnica. Segundo, não se pode presumir que a técnica possa dominar o homem, uma vez que o homem necessariamente serve-se da técnica; nada domina em essência o homem replica o autor, a não ser as leis da natureza e acidentalmente outro homem como consequência transitória de certas estruturas de relações sociais de produção. Terceiro, toda a discussão que se dá em torno da submissão do homem ao mundo material, na verdade significa o triunfo da razão.

Finalmente, pode-se concluir que o triunfo da razão pode tanto significar a consciência pelo pensamento, como pode significar o contrário; a inconsciência pela ausência do pensamento. Destarte, Pinto complementa:

A solução vista por um lado, aquele em que habitualmente a consideramos, o lado em que apreciamos a partir de nós mesmos, aparece como uma vitória e um triunfo da técnica, porque de fato por este ângulo a natureza se mostra vencida e o homem vencedor. Mas, se observarmos pelo ponto de vista oposto, a natureza revela-se vencedora, porquanto a ação humana, ao destruir uma oposição, vencer um impedimento, têm de apelar para o aproveitamento de novos e maiores recursos naturais.[...] Ao chamar em seu auxílio novos poderes que a natureza física ocultava no seu seio, o homem supera realmente o obstáculo momentâneo, realiza o projeto imediato, mas se torna efetivamente mais dependente da natureza em geral, numa salutar relação que dialeticamente se transmuta na contrária. (2005, p.161).

Analisado desta forma nos damos conta de que não estamos diante de uma dualidade de forças; que este encontro de conceitos contrários manifesta-se na maioria das vezes como dificuldade lógica aos olhos do pensar formal, que tem necessariamente de optar entre extremos para ele inconciliáveis. Isso pode ocorrer com a universidade. Um corpo docente incapaz ou com muita dificuldade de oferecer a justa compreensão da relação entre o homem e o mundo, mediante o exercício da ação técnica. A indagação sobre a essência da técnica terá valor na percepção da totalidade; seu problema repousa na relação entre o homem e a natureza em função de determinado regime social e processo cultural.

O homem evolui via a cultura salienta o autor e, “a técnica tem o caráter de opção entre modos de exercício da ação projetada [...] Portanto, na execução da técnica está presente o sujeito que escolhe, e este não pode ser outro senão o homem, movido naturalmente pelo projeto de realizar mais e com menor esforço os fins que se propõe”. (Idem, 2005, p.167). Neste contexto Boutinet alinhava:

o que o indivíduo faz de seu projeto? Como gere este nó de impulsos antecipadores de significações para melhor se realizar? Com efeito, através de seu projeto – por mais absurdo que seja – o ator pretende significar algo tanto para si quanto para os outros. (2002, p.275).

Não é a técnica nem a tecnologia que esmaga o homem, mas a estrutura da sociedade que permite e justifica este resultado. Outrossim, o significado inédito da técnica e da tecnologia só é legítimo se interpretado dialeticamente.

Embora este assinalamento teórico nos remeta a questão da ética na técnica, sua inclusão não se efetiva com profundidade nesta pesquisa. A sua menção se reporta ao caráter ético da técnica na perspectiva do autor:

ela reflete o uso social que fazem desse poder os grupos dirigentes detentores do comando do processo coletivo, as quais incumbe a responsabilidade de fazer chegar a todos os membros da sociedade os benefícios propiciados pelas conquistas tecnológicas. Se esta condição não se verifica, a técnica, aceitando hipoteticamente a personificação dela, não carrega a menor culpa, só sendo responsáveis àqueles que dispõem do poder de realizar a opção relativa ao uso a lhe ser dado.

Ao conceituar a técnica como característica de uma ação, e a isso se resume todo o conteúdo do termo “*técne*” o homem quer exprimir que o ato realiza, enquanto mediação, o fim intencional; logo, é conveniente compreender que não se pode considerar a técnica uma substância, um objeto, como se estivéssemos diante de uma coisa ou até mesmo de uma pessoa. Segundo o autor supracitado, a palavra técnica designa no seu sentido original um adjetivo e não um substantivo. Em que pese a transformação semântica do termo, é de bom tom que se esclareça que quando a técnica é convertida em ser, em coisa em si, ela passa a exercer por si só efeitos. Inclusive passa a receber qualificativo, quando na verdade ela nada mais é senão um qualificativo.

São o modo de proceder dos homens, dos profissionais que a definem que devem ser questionados. O exemplo retifica esta percepção: “a bomba atômica que causou o genocídio de Hiroxima foi tecnicamente boa, pois não falhou. Não teria sentido atribuir a perversidade dos resultados à técnica dos atos que a produziram e lançaram, em lugar de atribuí-la aos agentes que conceberam, como finalidade, esse crime e o executaram”. (PINTO, 2005, p.178). Da mesma forma podemos incluir o exemplo de Serres:



a dona-de-casa utiliza o computador para planejar e controlar o orçamento familiar, o astrônomo, para a sua teoria dos buracos negros, o voyeur para extasiar-se diante de sua pornografia, o matemático, para suas equações e curvas, o homem de negócios, para aplicar na Bolsa, o artista, para compor música, as crianças, para seus jogos. Resposta: com certeza, essas tecnologias servem para todas essas coisas e para milhares de outras. (2003, p.75)

Em resumo, significa confirmar o dito anteriormente: quem as constrói e produz não pode prever para quem ou para que elas se tornarão úteis.

É necessário convergir esforços reflexivos para considerar a técnica como totalidade unitária, é preciso convergir também esforços para considerar a tecnologia enquanto totalidade. Assim como a técnica, a tecnologia jamais poderá sobrepor-se à sociedade, uma vez que é apenas a mediação total de que a humanidade, no papel de único agente concreto, se utiliza para materializar suas finalidades. Para um melhor entendimento do conceito de tecnologia atual, por exemplo, faz-se imprescindível interpretá-lo em sua emergência histórica, dirá Pinto (2005); em função das sociedades onde aparecem, das exigências que os homens sentem nas condições de vida nas quais trabalham.

Não é de surpreender que também a tecnologia pode receber um julgamento de valor, predicado que nada tem a ver com a essência dela e seu efetivo papel histórico. Confusas suposições e abstrações também aqui se fazem presentes e o que é pior; são fortalecidas pela expansão do progresso tecnológico cuja mentalidade ingênua e acrítica, segundo o autor, dá a impressão de abranger quase todas as formas de atividade social produtiva do homem, determinam o valor que lhes deve ser atribuído. A propósito, o certo seria dizer que,

em todas as formações históricas a tecnologia sempre “dominou” a sociedade, na forma existente em cada fase. Nem poderia deixar de ser assim, do contrário não se teria jamais configurado qualquer tipo de agrupamento humano, porque exatamente aquilo que o mantém unido, e lhe dá portanto caráter social, consiste na necessidade de operar em conjunto sobre a natureza para extrair dela os meios de sobrevivência, atividade impossível de ser executada senão com alguma espécie de técnica. (PINTO, 2005, p. 371).

Claro está que, a posição do autor não agrega valor ideológico ao termo dominação. Ao contrário do que possa ensejar, na sua concepção, a sociedade, o conjunto dos homens que trabalham a natureza para produzir os bens necessários, utiliza as técnicas existentes ao alcance em cada época e nem poderiam fazer o contrário, sob pena de desaparecer. A sociedade está sempre configurada pela tecnologia de que pode dispor. Mas não se trata,

segundo o autor, de uma relação formal e unidirecional; a tecnologia domina a sociedade justamente porque oferece a maneira pela qual se exerce a mediação da razão, no grau de consciência de si a que pôde chegar em dada etapa. Creio que voltamos ao cerne de toda a questão: a razão técnica; a consciência; o homem – projeto humano e técnico.

### 3.2 HUMANISMO E HUMANIDADES

Numa relação simbólica e análoga, nem mesmo a distância cronológica entre autores clássicos e contemporânea impediu a preservação do humanismo, que postula, sempre, um Outro ao qual se dirige. A dissociação na formação do homem, denunciada por J. J. Rousseau “temos físicos, geômetras, químicos, astrônomos, poetas, músicos, pintores, não temos mais cidadãos”, encontra nas perspectivas teóricas da atualidade uma ressonância constrangedora: “não somos mais pessoas. Somos profissões. [...] A técnica é fria, indiferente, faz, refaz, joga no mercado”. (ROSSATO, 1996, p.26-27).

De forma implícita o autor denuncia o modelo cultural existente; no seu caráter objetivo, o homem proporcionou a si um novo modo de ser; estabeleceu novas relações com o mundo e com o trabalho. Estamos diante de um ambiente com intenções específicas de uma determinada época, cujas respostas nem sempre são portadoras de um fato inédito do ponto de vista social e coletivo. Pode-se inferir que as formas superiores de reflexos humanos capazes de ordenar ações deliberadas conforme entende Pinto (2005), estão de fato em ascensão biológica, mas não lhe conferem gratuitamente o papel de produtor. O homem projeto técnico e humano tende a degradar-se na condição de puro consumidor tornando-se assim a própria profissão.

Por sua vez, o pressuposto apresentado por Rossato (1996, p.27), de que “o mundo é teatro universal com controle das técnicas e idéias” não é somente corroborada, mas ampliada por Birman:

A subjetividade construída nos primórdios da modernidade tinha seus eixos constitutivos nas noções de interioridade e reflexão sobre si mesma. Em contrapartida, o que agora está em pauta é uma leitura da subjetividade em que o autocentramento se conjuga de maneira paradoxal com o valor da exterioridade. Com isso, a subjetividade assume uma configuração decididamente estetizante [...] na ausência de projetos sociais compartilhados, resta apenas para as subjetividades os pequenos pactos em torno da possibilidade de extração do gozo do corpo do outro, custe o que custar. (2003, p.24-25).

Imagino que estes são os efeitos não - desejados pelas universidades e pelos cursos de engenharia civil no ato de criação e desenvolvimento dos seus projetos.

Se ao longo de sua história recente, a universidade acreditou que seria o elemento-chave da construção da utopia devido à ciência e à tecnologia que ela produzia, “o ano 2000 mostra que, graças em grande parte à universidade, o conhecimento científico e o poder tecnológico avançaram em proporções inimagináveis poucas décadas atrás [...] A comunidade acadêmica percebe que o descompasso entre o avanço técnico e o retrocesso utópico tem como lógica a falta de uma ética que regule o uso do conhecimento que a universidade desenvolve” comenta. (BUARQUE, 1994, p.29).

É possível constatar resultados deste processo na criação das universidades brasileiras e mais especificamente, na formação do engenheiro que vive relações contraditórias; ora a engenharia é um projeto destinado a garantir o crescimento em seus aspectos quantitativos e qualitativos, e ora, pretende denunciar o absurdo desse crescimento. Ora o projeto engenharia – um curso em movimento, é a intenção de uma transformação social, ora é a intenção de um controle cada vez maior do homem sobre o homem. “Antes de profissionais, somos homens”, sublinha Mason (2001, p.17), um engenheiro calculista de grandes estruturas; um dos mais respeitados, lido e estudado no Brasil e nos principais países do mundo onde vários de seus livros foram editados. Segundo Osvaldo Della Giustina – filósofo, professor, escritor, homem público, membro da Academia Catarinense de Letras, Jayme Mason levou às últimas conseqüências sua crença transformada em prática de vida, de que é possível compatibilizar as ciências exatas e a filosofia, a tecnologia e o humanismo.

Ainda na introdução de sua obra, Mason (2001) relata que quando jovem estudante, bolsista na Politécnica de Zurique, Suíça, nos idos de 1957, fez duas descobertas que marcaram sua existência. Na primeira concluiu que jamais poderia ser um bom engenheiro na especialidade por ele escolhida, caso não fosse bom matemático. Na segunda, descobriu, apesar de jovem, que a profissão de engenheiro não é tudo. “Por vivermos em sociedade, devemos-nos poder comunicar com os semelhantes, seja apenas para bem expor nossas idéias

profissionais. Para tal, concluí que o cultivo humanístico da literatura dos grandes clássicos e da filosofia era imprescindível”.

Sábria e fecunda experiência; potencializa o pressuposto da evolução técnico-científica da universidade brasileira. Ao contrário do que se possa desejar, apesar da diversidade de influências dos modelos sofridos, prevaleceu no Brasil forte influência do modelo americano: o Liceu Científico sobrepujou o Liceu Clássico, enquanto na Politécnica de Zurique, Suíça, prevaleceu o Liceu Clássico. É importante salientar e complementar: “A Escola de Engenharia de Porto Alegre dera-me a melhor formação possível na época” comenta Mason (2003, p.39).

Não se pode negar a descendência imediata que a tecnologia e a técnica tiveram sobre os cursos de engenharia no Rio Grande do Sul resultaram nas suas vicissitudes; ela é em parte expressa pelos professores, engenheiros e autores Bazzo, Pereira & Linsingen (2000) na página inicial de sua obra: “acreditando que algo deva ser feito para que enfrentemos mais racionalmente essa coisa nebulosa, potente e – assim parece – inexorável que chamamos tecnologia, resolvemos esmiuçar um pouco os seus meandros, em especial no tocante ao seu processo educativo”.

O acanhamento, o melindre e os cuidados na abordagem das preocupações diárias de um professor de tecnologia acima expostos, chama no mínimo a atenção; e o reconhecimento destes autores no que tange “à necessidade de aprofundar análises acerca da imbricada relação entre desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento humano”, também. (idem, 2000, p.11).

Ao ampliar o estudo sobre a terminologia e a sua história, encontramos no Aurélio, Dicionário Houaiss da língua portuguesa, a seguinte definição sobre humanismo:

Um movimento intelectual difundido na Europa durante a Renascença e inspirado na civilização greco-romana, que valorizava um saber crítico voltado para um maior conhecimento do homem e uma cultura capaz de desenvolver as potencialidades da condição humana. Conjunto de doutrinas fundamentadas de maneira precípua nos interesse, potencialidades e faculdades do ser humano, sublinhando a sua capacidade para a criação e transformação da realidade natural e social, e seu livre arbítrio diante de pretensos poderes transcendentais, ou de condicionamentos naturais e históricos. Vasta formação cultural que abrange o conhecimento das obras e o saber científico. (2001, p.1555).

Já Humanidades segundo Rossato (2002, p.99), é uma tradução de uma expressão latina muito cara ao Renascimento: “*humaniores litterae*”; um programa de educação que encaminha para os estudos das línguas e textos clássicos latinos e gregos, e, também, uma

cultura geral que agudiza e favorece o discernimento humano ao longo da vida”. Esta definição teórica foi a priori, concretizada por Mason (2001, p.18): “aprendida a lição, grande parcela de meu tempo dediquei-a ao estudo da matemática pura e aplicada, da física teórica, da literatura, da filosofia e dos idiomas. Ele também abria portas ao universo da engenharia”.

Para Mason (2001), por toda à parte, os traços do que hoje chamamos engenharia e tecnologia se fazem visíveis. A ciência veio dar-lhes substrato. A engenharia é o último elo na cadeia seqüencial, que começa pelo nascimento do saber, corporificado na Filosofia, vocábulo grego que significa “amor à sabedoria”. Em si própria, representa a conjugação de ciência e arte, esta última traz a contribuição do humanismo e da inventividade do espírito humano. Sublinha o autor, que na Antigüidade clássica, a Filosofia representava todo o tipo de conhecimento, inclusive aquele que hoje chamamos científico e técnico. Os romanos, com espírito prático, alargaram as conquistas e foram de fato os primeiros engenheiros, que construíram estradas, pontes, viadutos, aquedutos e edificações monumentais. “Deixaram-nos no terreno humanístico, a perfeição da sua língua e das obras jurídicas literárias, que culminaram com Virgílio, grande mestre e inspirador do sacro poema de Dante”. (MASON, 2001, p. 19).

Em Heidegger (1967, p.35), vemos que “é ao tempo da República Romana que, pela primeira vez e expressamente com seu nome próprio, se pensa e aspira a *humanitas*. O *homo humanus* se opõe ao *homo barbarus*. O *homo humanus* é aqui o romano que exalta e enobrece a *virtus romana*, pela incorporação da Paidéia tomada dos gregos”.

Hiller (1973), na introdução de sua obra, propaga que com o termo humanismo “queremos significar uma posição ético-espiritual que desenvolve o ser humano em sua totalidade – a humanidade – movida pela tendência ao bem, à verdade e ao belo”.

A herança grega se faz vislumbrar em todas as instâncias. Filósofico por excelência, o povo grego tratou de dissecar o pensamento do homem. Na introdução da obra Paidéia percebe-se que a *humanitas* estoíca é uma descoberta de época helênica, e substituem o conceito coletivista das cidades democráticas, já sujeitas à soberania, que repartem o vasto mundo grego e oriental. Humanismo na concepção dos gregos é:

Princípio espiritual dos gregos não é o individualismo, senão o humanismo para usar a palavra em seu sentido clássico e original. Humanismo vem de humanistas. Esta palavra teve, pelo menos desde o tempo de Varrón e de Cícero, ao lado da acepção vulgar e primitiva do humanitário, que não nos afeta aqui, um segundo sentido mais nobre e rigoroso. Significou a educação do homem de acordo com a verdadeira forma humana, com seu autêntico ser. (JAEGER, 1992, p.11-12)

Neradau (2000, p.80), argumenta que “o antigo humanismo é então uma filosofia do essencial que ultrapassa as contingências e, em particular, as nacionalidades; mas, ao mesmo tempo, as supera e as protege, pois são componentes da natureza humana”. Representa sob esta égide, uma conciliação entre o individual e o universal. O autor enfatiza que “o humanismo subordina toda a atividade humana ao respeito do homem. Por tal motivo, a ciência é concebida como meio para melhorar a vida na terra, antes de ser o que é”. (Idem, 2000, p.82).

A concepção que supõe a evolução do “espírito” à parte do desenvolvimento de suas operações no mundo objetivo e da prática social é aqui refutada. Comenta Pinto (2005, p.472) que “na prática da ação produtiva é que o “espírito” se constitui em operações racionais subjetivas que refletem a lógica das transformações do mundo, abrangendo um número sempre maior de aspectos da realidade, armazena-os sob forma de idéias que contêm a relação com as antecedentes e com as circunstâncias que as condicionam”.

Interessa-me o sentido mais nobre e rigoroso, clássico e original do seu conceito, pois acredito no humanismo que nos séculos passados, unificou o pensamento europeu acima de qualquer nacionalismo. Se a herança dos gregos for desfrutada de modo adequado, permitirá definir um pensamento unitário, específico e universal que não se restrinja à concepção de humanismo ao plano das operações e criações meramente abstratas ou de ordem metafísica a respeito dos valores, das teorias. É como infere Pinto (2005, p.474): “os inventos, mesmo os de origem e aplicação prática, não conseguem compreender que o desenvolvimento, muito legítimo, que ocorre no plano ideal, representa o outro lado do mesmo movimento manifestado nas relações produtivas entre o homem e o mundo material”. Representa a condição humana; o humanismo no mais nobre e rigoroso sentido. Interessa o sentido mais clássico e original do seu conceito – humanismo, “que não se deteriora por sensibilidade afetada ou por assistência caridosa [...]. O humanismo não deriva do sentimento, mas da razão”. Neradau (2000, p.82). Neste contexto convém ressaltar a idéia propagada por Paviani:

Nossa tarefa é a de recriar os conceitos, devolver-lhes o sentido atrofiado, perdido ou ignorado, por práticas que nos desviaram dos rumos e dos ideais propostos. Um conceito não é apenas uma forma fixa e abstrata. Ele depende de um processo de criação, de instituições e experiências que preencham os seus aspectos formais. (2001, p.98).

Estabelece a idéia de que tais equívocos impedem a compreensão da necessidade de retornar a pensar e a orientar a ação humana em todos os setores da vida, nas políticas econômicas e sociais, na produção científica e tecnológica. O autor se revela defensor de um humanismo latino, que como qualquer conceito, nasce da necessidade de se buscar uma solução para o perigo que ameaça o homem contemporâneo. “Quando perguntamos o que é e como age o ser humano é porque já não sabemos o que ele é e em que direção está indo”. (idem, 2001, p.98).

Ao depositar o olhar sobre as reflexões realizadas por Paviani (2001), deparamo-nos com reflexões aludidas por Pinto (2005), e é notável a preocupação de ambos com o pensamento impressionista que tende a teoria da oposição entre o humano e o técnico, ao endeusamento de um humanismo que exclui no homem a técnica; que tende a transformar adjetivos em substantivos, agregam-lhes a qualidade de entidades em si, tornam-se personagens em luta como se fossem espíritos do Bem e do Mal, diria o último.

O sentido mais nobre e rigoroso não encontra esteio no culto à concepção de que o homem fica desligado da responsabilidade moral pela produção da técnica, a qual coisificada se encarrega de expandir-se. A tese da autonomia da técnica que retira do homem o atributo que lhe é consubstancial – de produtor de sua existência e, por conseguinte, de tudo quanto contribui para ela, não corresponde. Semelhante inversão pode revelar um caráter ingênuo da lógica na qual se funda. Não oculta o verdadeiro papel do homem na criação tecnológica e, mais que qualquer coisa, não serve para justificar a puerilidade das visões messiânicas. Como adverte Pinto (2005, p. 352), “o humanismo desta espécie pode ser trombeteado com as maiores probabilidades de sucesso pelo sistema de insinuação publicitário, totalmente em mãos dos poderes sociais dominantes, desejosos de acrescentar aos seus incontáveis méritos o da constituição definitiva da humanidade redimida”.

O sentido mais nobre e rigoroso nos faz pensar sobre o humanismo latino, pois elas são a razão de ser e o sentido que perpassa a compreensão latina do humano. Como enfatiza Paviani (2001), as diversas formas de humanismo, desde o latino até o do existencialismo, do marxismo e outros, em seus contextos, defendem a dignidade humana através de um pensamento emancipador. Um pensamento capaz de compreender que a técnica é função imanente ao ser humano e que humanismo não pode ser usado para justificar a apropriação privada do mais intransferível dos caracteres do homem – o seu trabalho, infere Pinto (2005). “Não se trata de erro intelectual acidental ou inconsciente, mas, ao contrário, de erro programado para fazer dele uma ideologia de dominação”. (2005, p.353).

Finalmente, interessa (-me) o sentido mais nobre e rigoroso, clássico e original do conceito, uma vez que nele encontra-se a convergência teórica em Boutinet (2002). Um projeto que apesar da civilização técnica, resiste a total fragmentação da condição humana. A necessidade de restabelecer a gestão de conduta de projeto capaz de reinstalar ou desenvolver o humanismo nas universidades e cursos de engenharia, pois como pressupõe Vilani (2001, p.109), “o homem é o autor do seu próprio destino, construtor das instituições e realizador da ordem social.” Portanto, o humanismo acolhe a consciência crítica que, acolhe e promove a criação tecnológica, porque nela vê um bem que o homem faz a si mesmo, não comete o inadmissível: convertê-la em idéias que deformem a verdadeira compreensão da técnica e da tecnologia.

O sentido mais nobre e rigoroso do significado do humanismo não permite o endeusamento do conceito da tecnologia. “A sacralização da técnica como qualquer outra sacralização, representa um meio de afastar o homem, os seus valores autênticos, ocultar as necessidades pelas quais é levado a lutar materialmente, com isso fazer a história, substituir os valores reais por outros”. (PINTO, 2005, p.355). Não permite a exaltação unilateral de qualquer um dos aspectos – humanismo e tecnologia, a ponto de negar a realidade de um ou de outro. Para o autor, a compreensão dialética permite estabelecer o equilíbrio exato entre os dois termos: a tecnologia enquanto conhecimento abstraído do fazer e, o operário, enquanto a corporificação humana da técnica. Reconhece o verdadeiro papel da tecnologia enquanto poderoso fator na mudança das estruturas sociais, em favor dos povos subdesenvolvidos.

Ao entabular este diálogo pode-se ir além na reflexão, acrescentar as considerações de Bombassaro (2001, p.68) e realizar algumas analogias: “podemos realmente dizer que o Brasil em sua totalidade se apresenta como um país de face humana? Até que ponto o país apresenta condições favoráveis ao desenvolvimento e aperfeiçoamento do ser humano?” Quais instituições são construídas e qual a ordem social vigente? Rossato (2002, p.100) refere-se que “é sobre esse húmus comum do Ocidente que as humanidades reencontrarão o seu lugar nas ciências para abrir os novos caminhos da humanidade”. Este húmus trata da formação e do desenvolvimento de um processo civilizatório no qual estamos inseridos. Logo,

nessa ótica, antecipar é evidenciar a capacidade de suspender momentaneamente o curso das coisas para saber como esse curso evoluirá, tentando, se necessário, mudar o curso dos acontecimentos. Antecipar é, em última análise, dar provas de inteligência em relação à situação presente, ou seja, adotar uma atividade de desvio que permita melhor reaprender as situações com as quais nos defrontamos, evitar que essas se imponham a nós de modo coercitivo. (BOUTINET, 2002, p.70).



Uma progressão tecnológica que insira a possibilidade da capacidade de criação não apenas sobre a natureza, mas para a natureza. Com o advento da tecnologia, o dispositivo técnico amadureceu para objeto técnico que ao invés de suscitar a mentalidade científica, suscita a mentalidade tecnológica e a preocupação com a eficácia e operatividade. (idem p.83). A universidade, projeto que habita o complexo técnico-científico se revela também com ambivalência: ou como norma de referência que polariza a ação para a produção, o exercício do trabalho, ou como o absurdo que não leva a lugar nenhum. Como elas ordenam suas adaptações cotidianas num tempo técnico e numa cultura tecnológica merecem interrogação e é nesta pesquisa abordado.

Sobrepujar o equilíbrio mecanicista através de um projeto de sociedade e de universidade parece incidir sobre um projeto homem – humano e técnico, capaz de transformar a estrutura da sociedade pós-industrial fadada à automatização crescente de tarefas. Uma gestão de conduta de projeto capaz de subordinar os elementos técnicos aos parâmetros sociais cresce, ansiosamente, principalmente nas sociedades onde predomina o trabalho explorado e a desumanização do homem. Nela o homem parece perder a sua capacidade de produtor, degrada-se, como frisou Pinto (2005), na condição de puro consumidor. Quando isto acontece, a técnica toma o vulto, a feição de algo corporificado assume a aparência de inimiga do homem, de causa do esmagamento dele. Não esqueçamos; conforme pronuncia o autor. (idem,2005, p.398), “a técnica, na figura de terrível dragão postado à entrada do Paraíso, tem, principalmente, por função impedir o acesso equitativo da maioria dos homens aos bens que produzem. Opera como processo social seletivo”.

Muitas são as conseqüências quando no homem é maior a condição de consumidor do que a condição de produtor. Segundo McLaren por exemplo, para que as humanidades possam exigir à moderna sociedade industrial e pós-industrial, a *sociedade de sujeitos, de cidadãos*, “é preciso ter em conta que as subjetividades e identidades dos cidadãos e cidadãs têm sido virtualmente reterritorializadas por novos aparelhos pós-modernos de mediação eletrônica, como a televisão, o rádio, o filme e o computador, a ponto de conferir uma falsa identidade humana ao ser humano”. (1997, p.186). A experiência subjetiva é constantemente reinstrumentalizada.

Ao indagar as questões cruciais sobre a condição da subjetividade na atualidade, Birman (2003, p.23), auxilia sobremaneira na explicitação destas. Na sua concepção, as leituras das novas formas de subjetivação na atualidade devem ser feitas sobre a existência de uma *cultura do narcisismo e da sociedade do espetáculo*. O requinte e a engenhosidade pelas

quais se cultuam certas modalidades de construção subjetiva merecem nossa atenção, conclama o mesmo.

A auto-exaltação desmesurada da individualidade no mundo do espetacular fosforescente implica segundo o autor, na crescente volatilização da solidariedade. Enquanto valor, esta se encontra assustadoramente em baixa. Cada um por si e foda-se o resto parece ser o lema maior que define o *ethos* da atualidade, já que não podemos, além disso, contar com a ajuda de Deus em nosso mundo desencantado. (idem, p. 24-25).

Isso explica, em parte, o que o autor denomina de “mal-estar na atualidade”. Um mal-estar que talvez se detecte não apenas nos cursos de engenharia das universidades gaúchas e universidades brasileiras, mas na sociedade como um todo, uma vez que um vasto contingente de individualidades homogeneizadas se estabelece. Diante do exposto, se percebe que, o que sujeito perde em *interioridade*, ganha em *exterioridade*. O quanto ele perde em *profundidade*, não sabemos ainda. Isto de certa forma corrobora o dito por Pinto (2005).

A emergência da conduta de um projeto implica num humanismo. A valorização de um saber crítico voltado para um maior conhecimento do homem e uma cultura capaz de desenvolver potencialidades da condição humana é praticamente uma imposição, diante da impessoalidade e automação a que estamos submetidos e quase sempre, de forma acrítica. Á medida que se esvazia a subjetividade na sociedade pós-moderna, (dos maternais até as instituições universitárias) apregoa-se o silêncio na sociedade narcísica do espetáculo. A noção de memória se evapora progressivamente num mundo onde a subjetividade tende a ganhar contornos espaciais; em que a historicidade e a temporalidade não importam mais e o declínio de valores associado ao trabalho e constituído pelo trabalho industrial resultou num infinito movimento de estilos de vida individuais. Honneth apud McLaren (1997),

A práxis cultural cotidiana está sendo libertada passo a passo de suas tradições e compromissos de valores, sem que esses já tenham sido substituídos por modelos de orientação inclusivos, dentro dos quais as tentativas de auto-realização dos sujeitos individuais possam encontrar reconhecimento intersubjetivo. (p.186).

Em ato contínuo McLaren (1997, p.186), em sua narrativa, infere que “as identidades de mercado ou as substituições estéticas pré-empacotadas para biografias socialmente

esvaziadas estão sendo aceitas pelos trabalhadores como uma forma de preenchimento do vácuo social criado pela ausência de formas éticas de vida pós-industrial”. Esta ausência de formas éticas de vida pós-industrial, pode ser complementada pela concepção de Pinto:

No país subdesenvolvido, onde uma pequena minoria se apodera de todos os recursos da cultura e da produção, nem ela nem as massas restantes têm qualquer “liberdade de pensamento”; as massas, por suposto, porque estão subjugadas a um esforço físico esgotante, que não lhes deixa oportunidade de pensar, mesmo quando para isso, por uma rósea hipótese, tivessem recebido a necessária educação, o que em palavras claras, significaria pudessem pagar o ensino para os seus filhos. Mas no país periférico e reflexo, nem as classes dirigentes e possuidoras a rigor desfrutam da “liberdade de pensamento”, porque vivem sob a permanente preocupação de disciplinar a maioria interna, para se fazer obedecidas em sua função paradigmática, e de copiar os estilos de vida e de expressão cultural dos centros metropolitanos, pois tudo isso faz parte da alienação generalizada a que chamam “sua” educação, realmente limitada exclusivamente ao adestramento nas formas de cumprir, sua sujeição aos poderes exteriores. (2005, p.381):

A perspectiva teórica apresentada por Pinto (2005), também aqui faz sentido, pois se a tecnologia através das técnicas gerou em cada momento histórico, especialmente a partir do modo capitalista de produção, um abundante e cumulativo poder econômico nas mãos de restritas frações da sociedade, estas mesmas frações parecem não poupar a universidade e os seus cursos.

Biografias socialmente esvaziadas podem estar sendo incorporadas por universidades e aceitas por professores e alunos como uma forma de preenchimento do vácuo social, criado pela ausência de formas éticas de vida pós-industrial.

Como desenvolver as potencialidades da condição humana num tempo técnico e numa cultura tecnológica, que parece resistir até mesmo na possibilidade de que o humanismo desempenhe um papel coadjuvante? As ciências técnicas poderiam, quem sabe, apresentar uma atitude simpática e convidativa às ciências humanas ou humanidades. Nem um *assujeitamento tecnológico* sem precedentes, nem um *humanismo* sem precedentes são recomendáveis porque, nessa perspectiva, estariam a serviço de uma racionalidade técnica. Por outro lado, nem a extinção da tecnologia, nem a extinção do humanismo e das humanidades são recomendáveis, mas um projeto em movimento capaz de dividir o mesmo espaço social, sem perder a conotação de um espaço projeto, é inevitável. “Isso não significa condensá-los em uma polpa cultural homogênea, mas sim sugerir que deve haver uma

multiplicação de justiças e uma concepção pluralista de justiça, política, ética e estética”.  
(MCLAREN, 1997, p.84).

## 4. A EVOLUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE

Se o tempo serviu para assinalar as mudanças e ordenar os comportamentos das universidades, não foi o avanço cronológico que lhes permitiu sobreviver, em sua capacidade de adaptação às mudanças; a sua evolução técnico-científica. Na visão de Santos (1999, p.187), “a notável continuidade institucional da universidade, sobretudo no mundo Ocidental sugere que os seus objetivos sejam permanentes”. Trata-se, então, de saber o que podem significar tais objetivos, em qual projeto se encerram e quais as vicissitudes do seu processo, o que permite uma pluralidade de estudos. Segundo Boutinet

primeiramente devemos tentar compreender como funciona o projeto, tanto no nível dos atores individuais quanto dos grupos culturais que parecem valorizá-lo hoje [...] delimitar sua lenta emergência na história das idéias de nosso meio ocidental até sua imposição quase generalizada na era pós-industrial. (2002, p.31).

O presente capítulo pretende colaborar com a sua delimitação, ainda que o termo “projeto” característico do tempo técnico seja reconhecido no final do século XVII. A noção de projeto era ainda estranha ao pensamento medieval marcado, como a mentalidade da maioria das sociedades tradicionais, pelo tempo agrário; todavia, sem o saber, participaram da construção de anteprojetos de universidade.

Mister se faz retomar aqui que o termo “projeto” é referência numa atividade profissional que há muito tempo o utiliza, desde o ponto de vista operatório, para conceber no espaço um prédio a ser construído: a *arquitetura*. Com ela e através dela podemos aprender sobre os seus múltiplos sentidos, uma vez que ao longo de toda a sua história a arquitetura

recorreu aos esboços, aos esquemas para concretizar uma intuição antes de realizá-la em tamanho natural. “A idéia diretora do canteiro era geralmente estabelecida pelo desenho. Todavia nem tudo isso requeria um emprego privilegiado e codificado deste instrumento que se tornou o projeto”. (BOUTINET, 2002, p.35).

Também as Universidades recorreram a esboços para concretizar uma intuição antes de realizá-la. A idéia diretora deste grande canteiro de obra que é hoje a universidade promoveu em épocas distintas diferentes projetos.

O rompimento da tradição herdada da Idade Média, através da prática revolucionária do arquiteto F. Brunelleschi respingou sobre a universidade enquanto projeto. Ao abandonar a escultura pela arquitetura, ele questiona a prática que fazia do arquiteto o chefe de um conjunto de pessoas especializadas nos diversos trabalhos de um canteiro de obras e, também o árbitro de conflitos intermináveis entre corpos de ofícios rivais. Ao questionar essa prática, o arquiteto rompe o paradigma vigente da antecipação e realização, porque separa a concepção arquitetônica de sua execução. Uma racionalidade e tradição que perdura até hoje. Ao separar concepção e execução, organiza uma divisão técnica e social do trabalho, além de dissociar saberes e áreas de conhecimento.

O tempo marca diferentes épocas e nele, diferentes técnicas e tecnologia, mas a universidade não perde a sua característica essencial: a condição de instituição. Finalmente progresso e projeto se encontram, parecem firmar um *acordo* para testemunhar a capacidade do homem de fazer história e, através dela, o seu profundo desejo de se realizar e tornar-se criador.

O século XVIII tanto marca o projeto que é utilizado para caracterizar a nova temporalidade científica e técnicas desejosas de progresso, quanto marca o rumo da universidade enquanto projeto e execução. Segundo Chauí (1999, p.219) “a passagem da universidade da condição de instituição á de organização insere-se nessa mudança geral da sociedade, sob os efeitos da nova forma do capital”.

Na transitividade da universidade, é possível prever e identificar algumas passagens e quem sabe, dimensionar quais modelos e qual sentido encerravam outrora e encerram na atualidade a universidade e os cursos de engenharia, projetos que por si só promovem a evolução técnica e científica.

A Universidade enquanto projeto ao longo dos séculos ergueu pólos antagônicos na sua missão. Diferentes saberes passaram a nutri-la desde o seu nascimento até os dias atuais; o humano e o técnico mesmo em sua unidade, foram chamados em tempos desiguais para fundamentar todos os setores do conhecimento. Conseqüentemente, distintos comportamentos

foram e são finalizados pelos atores envolvidos.

Finalmente, nas vicissitudes do seu processo, o desvelar do anteprojeto ao projeto de universidade. “Inspiração e transformação ou obrigatoriedade e repetição? [...] Um trabalho de oficina consagrado à concepção e realização ou um trabalho de canteiro – ligado à execução? [...] Inovação por inventividade ou inovação por incremento e obsolescência? (BOUTINET, 2002, p.283-286)”.

#### 4.1 DO ANTEPROJETO AO PROJETO DE UNIVERSIDADE

Entre os pontos de partida, uma realidade a apreciar: o nascimento da universidade no Medievo. Nele encontramos o século XI como um divisor de águas na situação da escola do Ocidente, considerada até então como medíocre. As escolas chamadas Monacais (centros de cultura e difusão religiosa) e as Episcopais (acrescem as Artes Liberais a Filosofia e Teleologia com noções de Direito canônico) foram importantes nos cenários dos séculos VIII, IX, X, XI e XII.

Graças as Monacais, sobreviveram às humanidades clássicas e graças as Episcopais desenhou-se o que se pode chamar de a ante-sala para o surgimento das universidades. Já as Palatinas proporcionaram o renascer do sistema *carolíngio* e trouxeram consigo o método *Trivium* (ensino da Gramática, Dialética e Lógica e Retórica) e *Quadrivium* (Astronomia, Aritmética, Geometria e Música) aliado ao ensino do Canto, Liturgia e Sagrada Escritura. Programa conhecido como “Os sete pilares do espírito”. “A universidade deve muito as escolas monásticas, como Monte Cassino (Itália), Fulda (Alemanha) Cluny (França) e Cantenbury (Inglaterra)”. (ROSSATO, 1998, p.17).

O Sistema *Carolíngio* sedimentou as raízes cristãs das universidades que ainda estavam por nascer. Essa concepção de mundo alimentou a busca da ordem social, política e cultural. A ciência do divino era a teologia e a ela cabia oferecer a explicação do sentido da vida do homem, com base nas escrituras e nos padres - uma personalidade *teleológica*.

Observa-se, neste ínterim, que o *Trivium* tinha por objetivo formar o homem e o *Quadrivium* objetivava compreender o mundo no qual ele vivia.

Recordemos que os séculos XI e XII trazem consigo a marca das guerras e o refúgio das escolas nos mosteiros e abadias. As escolas expandem-se nesse período favorecidas pela produção agrícola, o aumento da economia e maior circulação da moeda. O crescimento

demográfico assinala a renovação da vida urbana, o aparecimento de instituições públicas e privadas, os Concílios de Latrão (papado, episcopado) e reformas da Igreja. Expandem-se as escolas e, com elas, toda a história do homem religioso e filosófico que ainda hoje evocamos. Importa registrar que o Terceiro (1179) e o Quarto (1215) Concílios de Latrão não apenas ocorreram paralelamente às primeiras universidades como obrigaram as catedrais a manterem a escola gratuita. Nascia, assim, o princípio da gratuidade do ensino.

Rossato (1998) chama atenção para dois fatos especiais nesse período: o primeiro relaciona-se à gratuidade da qual estamos falando, decisão que contribuiu para a generalização e a universalização da licença de ensinar (*licentia docendi*), “concedida gratuitamente a toda pessoa reconhecidamente capaz de ensinar, diminuindo o poder dos escolásticos” (p.18); o segundo relaciona-se aos contatos mantidos com as regiões mediterrâneas, especialmente com Bizâncio e o Islam, os quais abriram as portas para a entrada das tradições e da cultura antiga, que tinham sobrevivido melhor no Oriente Próximo. Assim, “numerosas traduções para o latim dos principais textos da filosofia grega e dos comentários do fim da Antigüidade e dos autores árabes, espalhou-se pela Europa”. (idem, 1998, p.16-17).

Percebe-se que, inicialmente, grega, em seguida, européia, a ciência tornou-se, como diria o autor, o entendimento genérico do homem. Ullmann e Bohnen (1994) recordam que, na Idade Média, germinam e crescem a cultura e a civilização européias, nascidas da matriz cristã: “o medievo não foi propriamente, uma idade intermédia, mas uma idade inicial, uma época de formação. Começa, ali, um novo mundo espiritual, por iniciativa da Igreja, um universo estruturalmente cristão, sem menosprezo dos valores do Oriente, do germanismo e da romanidade”. (1994, p.23).

Somado a essa cultura, registra-se que, a partir de todas as variáveis apontadas, não há como negar que a universidade é resultado do *Ocidente Cristão* e que, sob a proteção da Igreja e sob seus princípios, combateu a heresia local, instalou por toda à parte a defesa e a preservação da fé católica. Foi provavelmente esse dispositivo institucional, até então único, que impulsionou os congregados à universidade à busca pelo amor à verdade e, dessa forma, solidificou, por ordem decrescente de importância, três grandes objetivos da universidade, apresentados por Jaspers:



Porque a verdade só é acessível a quem procura sistematicamente, a investigação é o principal objetivo da universidade; porque o âmbito da verdade é muito maior que o da ciência, a universidade deve ser um centro de cultura, disponível para a educação do homem no seu todo; finalmente, porque a verdade deve ser transmitida, a universidade ensina e mesmo o ensino das aptidões profissionais deve ser orientado para a formação integral. (1965, p.51).

A verdade tornou-se a busca sistemática de muitos leigos, vários se tornaram docentes através da *licentia docendi* e nem todos eram da Igreja. A instituição não dispunha de material humano suficiente para valer-se de mestres; ao mesmo tempo em que ditava as normas e os caminhos de acesso ao conhecimento, ela se viu obrigada a abrir espaços a outros que não os seus membros. O leque que então se abriu para o mundo do conhecimento foi fantástico e as primeiras universidades tomaram corpo e assento nesse contexto. Para melhor dissecar o *anteprojeto* das primeiras universidades, não se pode ignorar os valores que o Oriente e a romanidade trazem em seu bojo: as escolas pré-universitárias, verdadeiros ensaios de universidade que, inspiraram e nutriram o nascimento das universidades européias e ciências humanas.

A Escola Ascético-Terapêutica de Buda na China (650-550 a.C), a Escola de Confúcio na China (511-478 a.C), a Escola de Pitágoras na Grécia (582 – 500 a.C), a Academia de Platão na Grécia (429 – 347 a.C), o Liceu de Aristóteles na Grécia (384 – 322 a.C), se destacam. Enquanto os Budistas visavam a purificação dos discípulos, Confúcio pregou a reforma e centrou-se na ética religiosa do amor ao próximo e do desprezo às riquezas. Pitágoras foi deslumbrante. Fundou a escola e seus discípulos formaram uma comunidade. Praticavam o silêncio, o exame de consciência diário e ensinamentos religiosos-morais. Já Platão, ao fundar a academia, não suspeitava que ela teria influência milenar.

O *currículo da academia* apresentava nítida feição de *curso superior*. Sua filosofia baseava-se na dialética, física e ética. Ocupava-se da ética social e política. Aristóteles, aluno dissidente de Platão, explorou o pensamento humano, visou à busca da verdade. Legou-nos escritos lógicos e metafísicos e detinha conhecimentos enciclopédicos das mais variadas áreas do conhecimento: meteorologia, zoologia, botânica, psicologia, moral, retórica e poesia.

O presente resgate sobre as escolas pré-universitárias do Oriente promove duas prováveis constatações: a primeira fragiliza a suposta convicção de superioridade eurocêntrica no que tange à gênese da universidade na Europa e, a segunda potencializa a concepção de que as Ciências Humanas ou Humanidades foram os saberes que fundamentaram todos os setores do conhecimento da Universidade na condição de *anteprojeto a projeto* de

Universidade no Medievo. *Anteprojetos* Inspiradores promoveram universidades inspiradoras e realizadoras. Um trabalho de oficina consagrado à concepção de universidade se estabelece longe de um trabalho exclusivo de canteiro, simplesmente ligado a execução do ensino.

Outro dado que merece ser destacado é a motivação dos estudantes na busca da universidade de então. Grundmann apud Ullmann e Bohnen (1994, p.74) ressalta que “o que, primordialmente, impelia os estudantes a freqüentarem uma universidade não eram motivos econômicos, mas o interesse científico, à vontade de conhecer e saber”. Acrescentemos, ainda segundo o autor mencionado, que, ao saber pragmático e profissional, sem dúvida importante, sobrepunha-se ao aluno “o desejo de aquisição de cultura mais vasta e mais profunda, direcionada para a grandeza espiritual do homem. Aos acadêmicos de hoje é difícil vincular a formação humanística integral a imediatez das aspirações profissionais”. (idem, 1994, p.74-75).

Importa neste íterim, analisar o rumo de tais atitudes e postura acadêmica. Convém, então, conhecer as primeiras universidades. As que se consagram *projetos* e não mais *anteprojetos*.

Rossato (1998, p.19-22) apresenta Bolonha e Paris como as primeiras universidades verdadeiramente constituídas na Europa nos séculos XI e XII, embora reconhecidas oficialmente no século XII: a primeira, a mais antiga e conhecida como a Universidade dos Estudantes na Itália, rezava que o reitor devia ser estudante, clérigo, solteiro, 25 anos e portador de virtudes como a prudência e a honestidade; a segunda, a mais importante, pois se tornaria o modelo para outras instituições, também chamado de Universidade dos Professores e Estudantes Parisienses. Resultou numa federação de escolas, absorvendo a estrutura e autoridade destas escolas. Foi reconhecida como *filha predileta e mãe das ciências*. Cartas Pontifícias (1219-1225) reconheceram o direito da licença de ensinar e o direito da Universidade possuir sua própria autoridade e estatuto. Curiosamente o mais antigo estatuto que definiu o Programa de Escola de Artes, mencionou obrigações comunitárias de ajuda mútua e autorizou a própria Universidade a reelaborar o estatuto.

Com efeito, alguns autores consideram Salerno, no sul da Itália, como a primeira universidade devido a sua atuação no campo da medicina. Registrou com proeminência os trabalhos de Galeno e Hipócrates; porém, Salerno só foi reconhecida como *Studium Generale* em 1231 e Bolonha foi reconhecida pelo imperador Barbarossa em 1158 e pelo papa em 1291. Destarte, já no século XI, estava constituída, e a data de 1088 como de sua fundação foi aceita sem objeções.

Os marcos sócio político pedagógicos, aos poucos, se estabeleceram através das

relações com a igreja, o professor e aluno; através do método de ensino, dos comportamentos que finalizaram os atores envolvidos, dos saberes e das áreas de conhecimento que aos poucos se refletiu na própria arquitetura escolar da universidade na época. Esta trazia na sua execução a concepção de projeto de universidade. Os prédios com seus respectivos cursos eram projetados e construídos de tal forma que se estabelecia um *pátio* entre os mesmos: direito, teologia, artes e medicina. Este *pátio* era conhecido como o “lugar dos passos”, espaço em que se dava a interdisciplinaridade. Significa compor dentro de cada acadêmico um verdadeiro local de origem e identificação, um fascinante território de produção intelectual e de “trocas”, cujas fronteiras à ciência formal ainda não demarcara por completo. Ainda não havia estranhos no ninho; o coletivo se fazia vislumbrar.

No processo do desenvolvimento vital da universidade, o infinitamente pessoal e coletivo se fundiam no “lugar dos passos”. A universidade e a ciência tinham matizes de humana. O ensino hierarquizado de disciplinas superiores como teologia, direito, medicina e artes liberais estabeleceu-se aos poucos através do latim e foi acompanhado pelo método do ensino oral.

Ullmann e Bohnen (1994) clarificam que as artes *liberales* remontam aos gregos no período medieval e dimensiona o seu sentido quando explicam que elas serviam de preparação para a filosofia e a teologia que representavam o grau literário e o grau científico. “Denominam-se *artes liberales*, porque dizem respeito aos homens livres, cultores do espírito, em oposição às artes iliberales, típicas do labor físico, corpora [...] As artes liberais bifurcavam-se *em trivium e quatrivium*”. (p.36).

É importante incluir, conforme frisam os autores citados, que não se estudava, por exemplo, a gramática pela gramática; ela compreendia o estudo de autores clássicos, da composição em latim, a leitura dos Santos Padres e a aquisição de noções de direito romano, além do estudo dos gramáticos. Instalou-se, gradativamente, o método de ensino nas universidades. No contexto do método, postas as vantagens e desvantagens já esgotadas em discussões por diversos autores, ao longo da história da educação, ressaltam parte da proffica definição apresentada por Ullmann e Bohnen (1994): “Uma espécie de incessante ginástica do espírito, que põe em ação no processo educativo todos os recursos e todas as faculdades da pessoa humana”. (p.43). Numa leitura paralela, Boutinet (2002, p.279), diria que “o espaço é efetivamente habitado; o projeto é objeto de uma apropriação duradoura”.

Logo, a universidade enquanto projeto em movimento não é utilizado como conceito operatório que orienta um procedimento; o projeto participa de um devir social. O caráter de uma universidade - projeto em movimento que pauta pela universalidade aqui se faz estimar,

pois o estudante “saía dos bancos escolares intelectualmente aguerrido para as lições da vida e do trabalho”. (CLASSEN apud ULLMANN E BOHNEN, 1994, p.297). Percebe-se que, gradativa e progressivamente, o homem enquanto o único sujeito da história acaba por englobar em si elementos técnicos com forte capacidade executiva e empregará a tecnologia que lhe for dado possuir como fator material, na mutação à sua realidade.

Pode-se dizer que o período medieval consubstanciou-se pela homogeneidade que, no século XIII, é referência para a consolidação e a expansão das universidades no continente europeu. Dado relevante neste cenário e para o Brasil, é a criação da universidade de Lisboa em 1290, transferida depois para Coimbra (1308), novamente Lisboa e finalmente Coimbra. Todas gozavam de estimado prestígio. (ROSSATO, 1998, p.32). Os séculos XIV e XV marcaram o nascimento das primeiras universidades alemãs: Heidelberg, Viena e Praga constituíram-se em verdadeiros marcos sócio, político e culturais para a humanidade. Igualmente marcaram o nascimento das universidades para fora da Europa. (Idem,1998).

A universidade medieval confrontou-se, no final do século XV, ao que tudo indica, com a ausência dos recursos necessários para resolver os conflitos que emergiam com força e vigor. A própria ampliação de poder das universidades e a diminuição do poder da igreja, o avanço da ciência e outros fatores apresentaram forças controvertidas em interjogo e, como todo o processo evolutivo, o ano de 1500 culminou para a universidade em variáveis disjuntivas, ou seja, as perdas: o fim da unidade e homogeneidade da cristandade, a reforma protestante (Lutero e as guerras de religião).

Culminou, por outro lado, em variáveis conjuntivas, isto é, em ganhos: a pluralidade antes de tudo e os numerosos escritos trazidos pelo doutores, que fugiam de Constantinopla tomada pelos turcos em 1453. Esses textos gregos e árabes, no seu original, passaram a incrementar as bibliotecas européias, com o seu acesso aos intelectuais ocidentais.

#### **4.1.1 Primeira Infância da Universidade (ano de 1500)**

Remete-se a atenção sobre o índice do grau de *insight* que a universidade medieval teve de seus problemas; “das defesas e resistências frente aos mesmos, dos esforços e direções em que se tentou a solução ou encobrimento até este momento”. (BLEGER, 1984, p.51). A possibilidade de resolver os conflitos dentro do limite institucional reflete o grau de comprometimento dos seus atores. Segundo o autor em pauta, “o conflito é um elemento

normal e imprescindível no desenvolvimento e em qualquer manifestação humana: a patologia do conflito se relaciona, mais do que com a existência do próprio conflito, com a ausência dos recursos necessários para resolvê-los ou dinamizá-los”. (idem, 1984, p.52).

Tal aceção nos leva a pensar que havia espaço suficiente para a realização das necessidades tanto individuais quanto grupais e, que a universidade, enquanto projeto, dispunha do recurso da articulação das lógicas individuais e coletivas. Uma dupla ancoragem que balizou recursos para remover ou resolver os problemas existentes.

Presume-se que a ordem social que presidiu a Idade Média, também presidiu a organização da universidade. Uma homogeneidade que o século XVI se encarregou de romper e trouxe, em seu movimento, a pluralidade. Dessa forma, é possível sugerir que elas se caracterizaram por uma *inovação radical* que promoveu a inventividade, a criatividade. “Possui as características da invenção duradoura através da colocação em evidência de um inédito técnico ou social”. (BOUTINET, 2002, p.285). Uma inovação radical na humanidade e para a humanidade. Um projeto que em seu processo revela, ainda que de forma tênue uma vicissitude: o projeto entre teoria e prática. Um espaço vivenciado que passa a requerer a sua socialização.

Ao analisar os sete pilares do espírito trabalhados no ensino nos séculos VIII, IX e X, percebemos que os mesmos já revelavam a necessária compreensão das sociedades desenvolvidas ao domínio de sua evolução pelo homem e para o homem. As ciências pareciam não se dividir em saberes fragmentados. O *trivium* (gramática, dialética e lógica mais a retórica), bem como o *quadrivium* (astronomia, geometria, música e aritmética), implicavam em desenvolvimento humano e técnico irreversível e indispensável para a evolução do conhecimento humano. O homem estava incluído no objeto de seus estudos. Surpreendentemente, a música e a astronomia somavam-se à geometria e aritmética. Esses distintos instrumentos teóricos serviam para definir os indicadores sociais, que, por sua vez, permitiam o fenômeno da humanização. Esse conjunto de indicadores do ensino deveria proporcionar uma significação sintética da essência humana e fortaleceu o surgimento das ciências humanas.

Sem sombra de dúvida, a herança grega aqui já se fazia entrever. Filosófico por excelência, o povo grego tratou de dissecar o pensamento do homem. Na introdução da obra *Paidéia*, Jaeger define com propriedade:

O princípio espiritual dos gregos não é o individualismo, senão o humanismo, para usar a palavra em seu sentido clássico e original. Humanismo vem de humanistas. Esta palavra teve, pelo menos desde o tempo de Varrón, e de Cícero, ao lado da acepção vulgar e primitiva do humanitário, que não nos afeta aqui, um segundo sentido mais nobre e rigoroso. Significou a educação do homem de acordo com a verdadeira forma humana, com seu autêntico ser. (1992, p.11-12).

O povo grego transmitiu à posteridade uma riqueza de conhecimentos não perecíveis e rígidos. A geometria euclidiana e a lógica aristotélica são, por exemplo, fundamentos permanentes do espírito humano válido, para os nossos dias, não sendo possível dispensá-los. Os gregos batizaram as ciências humanas; fizeram delas formas universalmente válidas, impregnadas de sentido histórico. O melhor de tudo é que os gregos não excluíram a coexistência de outras formas de conhecimento: o pensamento lógico e matemático. Apesar de desfrutarem de posição privilegiada e quase única na universidade, percebe-se que não havia divisão. A gestão de conduta de projeto aqui aflora; um projeto que não separa concepção e execução, mas concretiza concepção e realização. Uma metodologia de conduta de projeto embalada pela premissa da globalidade e singularidade.

A universidade do século XI cunhou-se dessa visão e ambiente histórico. Não fez proliferar disciplinas e especialidades; não transformou a ciência num amontoado de tijolos sem valor agregador à construção. Nesse sentido, cabe ressaltar que, ao longo dos séculos XI, XII, XIII, XIV e XV, o universo enquanto sistema não se alterou; por conseguinte, não se altera o lugar do homem no mundo, a relação que ele mantém com esse, consigo mesmo e com Deus.

Muito embora, nas palavras de Japiassu:

a tomada de consciência de uma exigência epistemológica de autonomia das ciências humanas tenha ocorrido tão-somente no século XIX, pode-se dizer que, nos séculos XI a XV, as universidades pautaram-se nas ciências humanas, que não se pautaram nos modelos da cientificidade das ciências naturais. Hoje, talvez as ciências humanas constituam, objeto de consumo corrente devido as suas múltiplas aplicações técnicas: até parece que foram reduzidas a um aglomerado de técnicas de manipulação e de intervenção, verdadeiras receitas pretensamente científicas, infiltradas nas mais contraditórias ideologias, pretendendo tudo explicar com suas retóricas: marxismos, freudismos, estruturalismos, antropologismos. (1982, p.96).

O grande problema não está em dissecar a cosmovisão grega (cosmológica e cosmocêntrica) ou a cosmovisão medieval (cosmológica e teocêntrica). Reservado e

respeitado os meus limites pessoais com relação ao tema, reitero que o grande problema centra-se na naturalização da natureza humana.

Os pressupostos científicos começaram a delimitar-se no século XV numa ótica mais mecanicista e submetem os séculos XVI, XVII e XVIII com maior voracidade. Todos os conflitos enunciados e que apareceram na primeira infância da universidade, não inibiram e, tampouco, impediram que o homem assumisse novos papéis paternos, como Galileu. A veracidade de sua paternidade para com a ciência mecanicista, tão bem anunciada por Japiassu (1982), é real. Em ato contínuo, comungando com o autor, seria um erro crasso de nossa parte, dispensar toda a contribuição da tradição judaico-cristã, por exemplo, para a preparação da revolução científica, como já vimos anteriormente.

A Bíblia, tão profundamente estudada e interpretada, forneceu diversas concepções sociais e metodológicas, cujo papel foi importante para a ciência moderna. “Sua tese diz respeito a uma sociologia das mentalidades e das idéias: a mensagem bíblica estaria na origem de certas atitudes diante da natureza, da experiência e do trabalho. E foi graças a essas atitudes que a ciência pôde surgir e desenvolver-se no século XVII”. (idem, 1982, p.41).

A religião católica no final do período medieval perdeu o seu poder de presença, porém, a universidade encontrou imediatamente outras formas de reverência conjunta para a vida, revitalizou sua imagem compartilhada do mundo. Assim, a ciência moderna já nasceu mecanicista. Proliferou a idéia de um Deus engenheiro ou arquiteto, cuja obra pôde ser analisada metódica e matematicamente. Se numa primeira fase o anteprojeto ao projeto de universidade assumiu um *espaço projeto*, doravante passa a assumir um *espaço objeto*. A dificuldade da socialização de um espaço projeto permite que novas formas de gestão de conduta de projeto se implementem. O conhecimento se assenta mais numa perspectiva de projeto pragmática e menos na necessidade de um projeto relacional.

Claro está que do anteprojeto ao projeto de universidade no medievo, foi uma época pródiga em filosofia, teologia e iniciação científica e,

uma das luzes mais fulgurantes acendidas pelo medievo é, sem dúvida, a universidade [...] Levava uma vida interna dinâmica, participava da efervescência social e fazia-se insubstituível agente de formação humana [...] Elas eram o órgão da opinião pública. (ULMANN & BOHNEN, 1994, p.296-299).

Tais constatações nos remetem ao dado de que, do estatuto filosófico do medievo, a universidade passa ao estatuto empirista, naturalista e mecanicista.

Doravante, de um *espaço do projeto* singularmente *habitado*, a universidade em movimento passa *ao espaço de objeto*. Por isso o devir de um espaço do projeto ao espaço de objeto. De conduta de projeto com maior domínio nos níveis de projetos de formação e desenvolvimento dos sujeitos (humanismo), ela passa a uma conduta de projeto com maior domínio nos níveis de projetos operatório, industrial, de dispositivos técnicos (tecnológico). Despontam as dificuldades e o precário domínio e da mediação dos desvios pertinentes à conduta de projeto: teoria e prática, lógicas individuais e lógicas coletivas, espaço e tempo, êxito e fracasso.

#### 4.2 O DEVIR DE UM ESPAÇO DO PROJETO AO ESPAÇO DE OBJETO

Enquanto espectador nos é possível contemplar outro fenômeno: o século XV legou ao século XVI uma verdadeira revolução intelectual; concepções, crenças e certezas mudaram radicalmente. Despontou uma nova cultura, um novo saber e novos *senhores*, como bem frisa Rossato (1998, p.42). Uma universidade em movimento: o devir de um espaço do projeto ao espaço de objeto. Os resultados do conjunto de especulações e técnicas de Leon Battista Alberti (1404-1472), surgiram efeito nessa evolução. Enquanto artista-engenheiro, e, apesar de ter sido considerado um personagem articulador, responsável pela ponte entre a prática e a teoria, percebe-se a fragilidade nesta articulação.

Assim sendo, para nossa surpresa, ou não, a universidade viveu uma crise profunda no século XVI e superou-a adaptando-se às novas circunstâncias. Ao longo de seu processo trouxe a marca da *reforma* no século XVI. Com o espírito universitário intelectualmente esclerosado pode-se supor que pouca inovação havia senão a de aperfeiçoar a tarefa dos predecessores. Não faltam indicadores para sustentar a hipótese de que a universidade passa a se caracterizar por uma conduta do tipo “inovação – obsolescência”, que segundo Boutinet (2002), é um projeto que se detém a reorganizar o que já existe.

Em que pese a Reforma procedida pelo monge agostiniano Martinho Lutero (1483-1546), objetivou restaurar a Igreja Católica, é lícito pontuar que ela se constituiu segundo Ullmann e Bohnen (1994, p.251), numa paralisação da vida religiosa e da vida intelectual: “na vida religiosa, porque ofendeu a unidade da fé, na vida intelectual, porque o espírito



acadêmico foi anestesiado, entrando, em conseqüência, numa das crises mais profundas de toda a história”. Tais aspectos são aqui evidenciados porque são considerados basilares à história da universidade e não porque visam tratar dos dogmas do catolicismo ou do protestantismo. Sendo assim, é possível considerar que o espírito acadêmico anestesiado implique numa profunda metamorfose da universidade, um projeto em movimento.

O método da substituição do trabalho intelectual pelo das mãos aos poucos se anuncia. Nos remete novamente ao projeto arquitetural surgido na Renascença, não somente porque se apresenta como a primeira forma de projeto, mas porque segundo Boutinet (2002, p.283), “reorganiza a sua maneira as formas anteriores de criação técnica, no âmbito da construção, separando o trabalho de oficina – até então consagrado à concepção, e o trabalho de canteiro, ligado à execução”.

A universidade no século XVI, enquanto projeto em movimento, conquistou um baixo número de estudantes e baixa qualidade do ensino também. Descontentamento e descrédito remontavam a intolerância com o labor intelectual que causou a mais baixa estima pública com as universidades. Ela já não mais influenciava a vida espiritual do povo.

Em meio a isso, a *Reforma* promoveu a *Contra-Reforma* e novas congregações religiosas e escolares surgiram com os jesuítas. “Também a fama da excelência do método pedagógico que elevem a freqüência e o número de alunos. Há um retorno às virtudes do *studium generale* do medievo, com a adoção do *modus Parisiensis* na qualidade de método de ensino e da riqueza filosófica”. (ULLMANN E BOHNEN, 1994, p.290). Se, positivamente, as forças institucionais de desenvolvimento fizeram surgir da crise uma universidade pluralista, negativamente, as forças de deterioração a esclerosaram. Novamente ganhos e perdas coexistiram neste projeto em movimento. O devir de um projeto objeto passa a disputar cada vez mais o seu espaço.

No contexto presenciamos a expansão da cultura européia, da fé cristã e a conversão dos gentios; os credos europeus aos poucos se universalizaram numa belíssima empreitada colonial no transcorrer destes séculos. A colônia tornou-se lugar privilegiado para a conversão através da catequese. A atividade missionária era tão intensa, que foi difícil distingui-la da ação educadora. A conquista social, por sua vez, tratava de impor uma nova ordem social através da hierarquia de valores. Avançar através de padrões políticos arrojados era tarefa árdua. (ROSSATO, 1998).

Um recorte aqui se faz conveniente: acenar para a realidade de Portugal, dadas as raízes do Brasil. Importa saber que enquanto a Europa já havia introduzido os estudos gerais, eles ainda viviam culturalmente sob o império do analfabetismo. Contava com uma universidade,

Coimbra, que não dispunha de uma tradição tão diversificada. A criação da universidade de Évora no século XVI, 1553, desempenhou papel secundário. Por sua localização periférica, ficou um tanto à margem da ebulição econômica, social e cultural da Europa; subsistia isolada e pobre. Enquanto no resto do continente floresciam cidades, ela não se havia libertado do agrarismo.

Até o ano de 1325, Portugal só tinha escolas eclesiásticas (monacais e episcopais), que se destinavam à preparação dos quadros da própria Igreja. Assim, a primeira escola episcopal foi fundada no século XI, entre 1082 e 1086, para instruir os futuros eclesiásticos. Se comparado à Europa, Portugal estacionara num verdadeiro anacronismo cultural, como frisam Ullmann e Bohnen (1994). Com programas de ensino pobres, as escolas limitavam-se às linhas *trivium* e *quadrivium*, sem darem maior importância à dialética. O nível era tão baixo que até mesmo, presbíteros cônegos e bispos não sabiam escrever. A ignorância operava e imperava. (Idem, 1994).

Esse pano de fundo nos dá uma nítida idéia das condições em que surgiu e desenvolveu-se a universidade no Brasil. Um projeto em movimento cujo receituário internacional, seguido à risca pela Espanha, Portugal e América Latina, encontrou aqui a mesma terra fértil.

Atitudes de outrora parecem ter reencontrado seu lugar neste momento; a universidade passava despercebida; o número de professores era inexpressivo e, a exemplo de hoje, os jovens portugueses, especialmente os de maiores recursos, abandonavam a sua terra e buscavam no estrangeiro, universidades de fama já consolidada. “O que se ensinava na universidade portuguesa, nos séculos XIV e XV, já no século XII era ensinado em Paris”. (JANOTTI, apud ULLMANN & BOHNEN, 1994, p.223).

A identidade da universidade portuguesa, um projeto deveras frágil no seu movimento detinha um arcabouço cultural que satisfazia a uma categoria muito especial: o estudantado da terra. Podia não suprir às aspirações dos intelectuais, mas supria as aspirações de quem ali vivia. Situando a universidade enquanto projeto em movimento na órbita dessa cultura portuguesa, é preciso elucidar a sua realidade: o caráter fluido dos compromissos e a cultura do imediatismo. Por um lado cresce o emergir de uma preocupação com o canteiro e a sua execução, de outro decresce a despreocupação com a concepção deste canteiro e a sua realização.

Entretanto, há que se ressaltar: a universidade portuguesa deu o seu salto de qualidade no século XVI, sob o reinado de Dom João III (1502–1557), quando Coimbra começou a

destacar-se devido à *reforma*, copiando o *modus Parisiensis*. Nossa herança, então, começava a delinear-se:

Recapitulando, apesar de todas mudanças ocorridas na Europa, a universidade permanecia conservadora. O esvaziamento da teologia, causado pela criação dos seminários, não “destronou” integralmente o caráter religioso. Poucas inovações aconteceram e, conforme Rossato (1998), a situação era tão grave que se pode falar em decadência tanto da instituição como do ensino; um projeto em movimento débil. Diante disso, para não sucumbir, muitas universidades passaram a comercializar seus diplomas e foram suprimidas: “a maioria das universidades européias do século XVIII estavam moribundas, com professores desocupados ensinando fracamente um currículo medieval sem muita relevância para a vida moderna desprezado pelos intelectuais do iluminismo”. (ALTBACH, apud, ROSSATO, 1998, p.53).

A Universidade, um projeto em movimento nessa estrutura histórica sinaliza *o devir de um espaço do projeto para um espaço de objeto*. Uma perspectiva pragmática cuja figura de projeto não permite à universidade e ao indivíduo escapar da rotina, da repetição, da decrepitude. É como infere Boutinet (2002, p.277): “o projeto é, ao mesmo tempo marcado pela derrelição, pela prática-inerte, ou seja, pela queda, em suma, pelo fracasso. Isso equivale a reconhecer o caráter arriscado e falível de todo projeto que, pelo fato de se dar a existir, sente-se ameaçado”.

Esta ameaça pode ser percebida na evolução da universidade; havia disputa de títulos que as qualificaram como mais pobres ou mais desconhecidas. Vale destacar três fenômenos da época, que vêm enriquecer sobremaneira a reflexão que ora desenvolvo, como: o crescimento das academias no século XVIII (tornam-se o centro de novas idéias e colocam as universidades em segundo plano), a formação de escolas técnicas (surgiram porque o ensino técnico exigiu um nível elevado de conhecimento) e a supressão da universidade (no final do século XVIII já não encontravam motivos para conservar a universidade). (ULLMANN E BOHNEN, 1994).

Esse processo intensificou-se de tal forma que em 15 de setembro de 1793, a França em uma Convenção aboliu as universidades sob o pretexto de que representavam a aristocracia. Instituído o movimento decadente do projeto universidade, destacam-se as Academias de Royal Society Londres (1660), Ciências de Paris (1666) e a Sociedade Real de Ciências de Berlim (1711). No que diz respeito às Escolas Técnicas, surgem na França as Grandes *Écoles* – de veterinária (1766) e engenharia (1783), na Alemanha – as conhecidas *Technisschulen* e na Inglaterra os Institutos de Mecânica. (ROSSATO, 1998).

Os séculos XVII e XVIII foram indigestos e amargos para as universidades européias. A

instituição passou a firmar-se cada vez mais fora do velho continente, lembra Rossato (1998).

Podemos arriscar e tomar por base que, a partir desse momento, a história da educação brasileira passa a adquirir seus primeiros contornos de universidade, de projeto em movimento, uma vez que no século XIX e, principalmente no século XX, nasceram as universidades do Novo Mundo (a descoberta da América).

A passagem da universidade da condição de instituição a de organização insere-se nessa mudança de sociedade, e pode ser compreendida tanto sob o olhar de Boutinet (2002) como de Chauí (1999, p.219-220): universidade *funcional, de resultados e operacional*. “No caso do Brasil, essa sucessão correspondeu ao milagre econômico, dos anos 70, ao processo conservador de abertura política dos anos 80 e ao neoliberalismo dos anos 90. Em outras palavras, correspondeu às várias reformas do ensino destinadas a adequar a universidade ao mercado.”

O econômico passou a ser a mola propulsora a ponto de promover a dominação cultural. O desenvolvimento científico difundiu novas filosofias, invenções técnicas e comportamentos que podem ser assim interpretados: “o século XVII terminara na falta de respeito, o XVIII começou na ironia e terminou na crítica universal, crítica em todas as áreas – literatura, moral, religião, política, filosofia”. (HAZARD apud BOUTINET, 2002, p.38).

Há que se destacar no contexto duas realidades exponenciais: primeiro a posição da universidade alemã na educação que, num clima decadente se estabelece num patamar elevado de universidade; um projeto em ascensão. Ela apresentou-se como exceção, graças a Guilherme Humboldt, diretor do Culto e da Instrução Pública do Ministério do Interior da Prússia. Ao criar a universidade de Berlim em 1809, colocou a sua frente os maiores sábios alemães: Fichte (filósofo), Schleiermacher, Savigny, jurista. A tarefa constituiu em associar ensino e pesquisa. Humboldt tinha nobres preocupações, entre as quais a idéia de que o Estado não devia considerar suas universidades nem como liceus nem como escolas técnicas; que deveria situar-se acima da escola e oferecer a especialização em todos os ramos do saber. Deveria a universidade formar o espírito e preparar as condições essenciais para a compreensão e o avanço das ciências. A transformação de um espaço de projeto que não espaço de objeto. Sinais de um humanismo que se sobrepôs ao tecnológico.

Humboldt via a universidade como a alma da sociedade e da cultura; assim, para desenvolver o mais alto saber era necessária absoluta liberdade de ensinar e aprender [...] A nova universidade valorizou a erudição, acrescentando um novo elemento – a valorização da pesquisa; a universidade é uma comunidade, uma corporação de cientistas que devem desenvolver a pesquisa científica no contexto da universidade, e o ensino é uma ação complementar à pesquisa. A universidade alemã, mais que qualquer outra abria o caminho para a universidade contemporânea. (ROSSATO, 1998, p.86).

Esse personagem faz recordar a posição dos gregos na educação humana. Mais produto da comunidade do que propriedade individual, ele propõe a reimpressão do caráter comunitário em cada homem. A educação deve participar da vida e do crescimento da sociedade tanto em seu sentido interior como em sua estruturação interna e em seu desenvolvimento espiritual. Para isso, ele contava com a pesquisa. Não se pode negar que a Alemanha foi precursora na pesquisa, servindo como modelo até os dias atuais.

Segundo Rossato (1998), durante a década de 1850, em Dublin, John Henry Newman, proferiu uma série de discursos e publicou, notadamente em 1852, a sua concepção, do que seria a sua idéia da universidade. Profundamente identificado com os princípios da Igreja católica, à qual se converteu, vindo mais tarde a tornar cardeal, Newman, traçou o seu projeto de universidade. Coube a esta universidade ensinar a doutrina católica, e transmitir um conhecimento universal para preparar ao estudo da teologia, como ciência das ciências. Esta constituiu-se modelo para outras instituições. A universidade é fundamentalmente uma instituição formadora do caráter e constituía-se uma base do conhecimento universal nas pessoas, com um amplo conhecimento, a uma decência moral e sensibilidade social.

#### **4.2.1 Nuances de um Projeto em Movimento na América Latina**

A universidade, na América, sofreu o transplante cultural e absorveu as verdades do século XI, XII e XIII da Europa, seguido das “verdades” pertinentes no século XVI, XVII e XVIII, ou seja, um pensamento mais incapaz de conjugar e unificar, e mais capacitado para desintegrar. Como diria Boutinet (2002, p.279), “o espaço é mais atravessado, trilhado, recortado, modelado em todos os sentidos do que efetivamente habitado, do que objeto de uma apropriação duradoura”.

Conforme Rossato (1998, p.75), “os primeiros movimentos separatistas, especialmente na segunda metade do século, atingiram vários países latino-americanos, que buscaram, a exemplo do que ocorreria com os Estados Unidos em 1776, a sua independência”. As idéias provenientes da Europa – iluminismo, enciclopedismo, novos direitos – expandiram-se e encontraram adeptos em todos os países.

No final do século XVIII, havia na América Latina dezenove universidades e vinte nos Estados Unidos. Somente dois grandes países não tinham constituído suas universidades: Canadá, que o faria no século XIX, e o Brasil, o último, que somente no século XX teria suas primeiras. É justo lembrar que o Velho Mundo Europeu, diante de todas as suas guerras de poder e crises internas, necessitou de um Novo Mundo para colonizar; sua sobrevivência estava diretamente afeta a este: América Latina. Apesar de se calcarem nas universidades espanholas, tidas como universidades de *humanidades*, a América Latina absorveu e internalizou as normatizações advindas ao novo mundo. “Os nativos foram brutalmente corrompidos aos hábitos e costumes deste novo mundo”. (ROSSATO, 1998).

Grandes mudanças caracterizaram a América Latina no século XIX. Como os Estados Unidos praticamente, todos os países conseguiram nesse século a sua independência política, o que não significava, segundo Rossato (1998), autonomia. Este por sua vez, cria no século XVIII uma infinidade de universidades, dentre elas, Harvard, Yale, Princeton e outras. Com elas os surgimentos de particularidades que passaram a fazer parte da universidade, um projeto em movimento no Brasil. Atentem:

Os Estados Unidos desenvolveram um modelo que teria muitos elementos de influência inglesa e alemã. Algumas características desse modelo seriam a multiplicidade de instituições, atualmente a maior rede do mundo; a diversidade – vários tipos de universidades, *colleges* e *Junior colleges*; o caráter multiconfessional – católicos, presbiterianos, metodistas, laicas, públicas e privadas; o amplo acesso – o maior contingente do mundo de alunos; democratização da educação superior; universidades voltadas para a produção, alguns denominam universidade-empresa, entre outros. Esses elementos se afirmam ao longo dos séculos XIX e XX. (ROSSATO, 1998, p.79).

A América Latina, que ainda no século XIX buscava o seu modelo na Europa, sofreu forte influência da revolução Industrial e Francesa através da reforma napoleônica. Esta trouxe consigo a estrutura, funcionamento e dinâmica de uma universidade mais centralizada e autoritária, a criação de faculdades e a carreira pelo diploma. Agora sim, importa saber quanto conhecimento se têm, e pouco importa com qual profundidade conhecemos. Um

*projeto em movimento* que assume, colonizado, as suas formas: um projeto objeto. As reformas implantadas consolidaram o tradicional: enquanto a Alemanha aprimorou a pesquisa e desenvolveu a universidade contemporânea, a América Latina copiou o exemplo da França, que por sua vez exerceu forte influência cultural sobre Portugal e Espanha, com as idéias iluministas e libertárias.

Como bons filhos, adotamos faculdades para cada profissão e preparamos as elites para os postos políticos e burocráticos:

Para se libertar do jugo colonial e sair da situação humilhante de subjugação aos Brancos, os povos do mundo tiveram que assimilar alguns dos instrumentos de dominação, identificar-se com o adversário e desejar seu poder. O mundo inteiro participa desde então de níveis diversos de uma sociedade técnica única. (LATOUCHE, 1994, p.28).

Que outras opções havia para a tosca e frágil América Latina? Nela, a Europa encontrou motivo de júbilo em sua ilimitada progressão; felizmente, a universidade Argentina, através do Manifesto de Córdoba, de 1918, destacou-se na América Latina, e diferenciou-se no campo do progresso ideológico no século XIX.

O Manifesto de Córdoba, lançado por Deodoro Rocca, na chamada Reforma Universitária, que propugnava pela autonomia da universidade, democratização da sua direção e participação dos estudantes manifestava o inconformismo das classes médias latino-americanas, expandiu-se posteriormente pela América latina, gerando movimentos peculiares e apresentando desdobramentos que atingiram as décadas de 1960 e 1970. Entretanto, nesse momento, tratava-se de mudar a sociedade para mudar a universidade, que permanecia conservadora. (ROSSATO, 1998, p. 94).

Apesar da intensidade dos propósitos, Rocca não reconhece sucesso no seu empreendimento. Na sua concepção, a Reforma Universitária não havia modificado o espírito da universidade, nem mudado a sociedade.

Assim, a Europa dividia com os Estados Unidos a ambição de constituir-se em dogma doutrinário e o modelo norte-americano avançou sobre o continente, dificultou a formação de uma identidade própria nas universidades da América Latina, projetos em movimento. Associada a fragmentação econômica, social e política, imposta pelas novas formas do

capitalismo, a ruptura com as idéias clássicas e ilustradas – humanismo, se estabeleceu e fomentou o aparecimento de diferentes condutas de projeto:

Enquanto a universidade clássica estava voltada para o conhecimento, a universidade funcional estava voltada diretamente para o mercado de trabalho, e a universidade de resultados estava voltada para as empresas, a universidade operacional, por ser uma organização, está voltada para si mesma enquanto estrutura de gestão e de arbitragem de contratos. Em outras palavras, a universidade está virada para dentro de si mesma, mas, como veremos, isso não significa um retorno a si e sim, antes, uma perda de si mesma. (CHAUÍ 1999, p. 220).

<b>Todos os países latino-americanos independentes ou não já tinham uma ou mais universidades. O Brasil continuava sendo a grande exceção</b>		
1805	Colômbia →	De Los Andes
1811	Nicarágua →	Nicarágua
1821	Argentina →	Buenos Aires
1822	Colômbia →	Antioquia
1824	Peru →	Trujillo
1827	Colômbia →	Cartagena
1827	Colômbia →	Cauca
1828	Peru →	San Augustin de Arequipa
1830	Bolívia →	San Andres
1832	Bolívia →	San Simon de Cochabamba
1833	Uruguai →	De La República
1841	El Salvador →	El Salvador
1843	Costa Rica →	Costa Rica
1845	Honduras →	Honduras
1852	Venezuela →	Carabobo
1852	Chile →	Atacama
1859	México →	San Luís de Potosi
1867	Equador →	Guayaquil
1868	Equador →	Cuenca
1869	México →	Guerrero
1869	Equador →	Politécnica Nacional
1880	Bolívia →	Gabriel R. Moreno
1884	Argentina →	La Plata
1886	Colômbia →	Externado da Colômbia
1888	Chile →	Católica do Chile
1889	Chile →	Metropolitana
1889	Argentina →	Do Litoral
1890	Paraguai →	Assunción
1892	Bolívia →	Oruro
1892	Bolívia →	Tomas Frias
1896	Equador →	De Loja

(Fonte: In Rossato, 1998)

Figura 3 – Visão panorâmica das universidades criadas nos países latino-americanos no século XIX.



#### 4.2.2 Sobre a Meninice da Universidade (1600-1900)

De acordo com Japiassu (1982), Boutinet (2002), Rossato (1998), nesses séculos, o homem passou a ser o centro de um conjunto de disciplinas que utiliza um esquema de racionalidade positiva. Um dos responsáveis por esse corte epistemológico na história do pensamento ocidental foi Galileu ao romper com o sistema de representação do mundo antigo e do mundo medieval. Aquilo que o fascinava era a idéia da física matemática, da redução do real ao geométrico.

Encarna nos últimos anos do século XVI e nas primeiras décadas do XVII, a concepção mecanicista do saber que, vencendo pouco a pouco os obstáculos aparentemente insuperáveis, definirá, doravante, o ideal científico e o código de procedimento de todo e qualquer conhecimento com pretensões ao rigor. (JAPIASSU, 1982, p.26).

Como bem especifica o autor, a matemática foi chamada a fundamentar todos os setores do conhecimento, excluídas do pensamento científico todas as considerações que invocassem o valor, a perfeição, o sentido e o fim. Os conceitos subjetivos não se encaixavam na nova ontologia; as causas materiais substituíram as causas formais e finais como forma de conhecimento. O que aconteceu com as Humanidades no século XVIII?

Uma defasagem profunda se estabeleceu entre a física e as disciplinas humanas emergentes. Como bem descreve Japiassu (1982, p.111), “o fato é que já estavam lançadas as bases no século XVIII, de uma teoria geral do que seria chamado mais tarde de ciências humanas”. As primeiras elaborações teóricas retificaram a divisão das ciências; explicaram os fenômenos humanos, propuseram soluções de ordem ética, política, ideológica ou simplesmente humanitária; por vezes, converteram-se, facilmente, em comodidades teóricas para seus autores e em comodidades práticas para a sua clientela. Renunciaram às significações do fenômeno humano em prol do rigor científico. “A revolução *galileana* introduziu uma rachadura no mundo, dividiu-o em dois. Dois mundos e duas verdades”. (idem, 1982, p.30).

O nascimento e a evolução da técnica vieram para determinar e explicar toda a história humana dali para frente. O mecanicismo proveniente da civilização industrial inaugurou a máquina que, ao invés de aliviar o sofrimento do homem, transformou-o num escravo de sua

própria criação.

Identificar quais condutas de projeto se fazem pronunciar nos séculos XVI, XVII e XVIII não é tarefa impossível; assemelha-se à infância do homem cuja fase revela a possibilidade de um quadro paralelo: (1) Assim como a criança aprende a movimentar-se mais livre e mais violentamente e, portanto, estabelece um raio de ação e objetivos mais vastos que para ela são ilimitados, também a universidade aprendeu, até o século XV, ao movimentar-se mais livre e violentamente, estabeleceu um raio de ação e objetivos mais vastos; (2) o sentido da linguagem da criança, tanto quanto da universidade, aperfeiçoam-se a tal ponto que indagam incessantemente sobre inúmeras coisas; e (3) a linguagem e o conhecimento permitem-lhe ampliar a sua imaginação a tantos papéis que não podem deixar de assustar-se com o que elas, a criança e a universidade, sonharam e imaginaram. Embora essa seja uma explicação mais estrutural do que sócio - histórica, a título de analogia, poderá contribuir.

A semelhança fundamental entre a criança e a universidade reside no fato de aquele descobrir que tem pernas. Ambas visualizaram o que seriam capazes de fazer com essas pernas; desenvolveram uma curiosidade infatigável e tentaram compreender possíveis papéis futuros. De uma aprendizagem antes introvertida, a universidade, nos séculos XVII e XVIII, distanciou-se de suas próprias limitações e assumiu as possibilidades futuras sugeridas pela Revolução Industrial, guardiã da racionalidade instrumental.

Construímos uma sociedade cujas relações tendem a ser mais mercantilizadas e podem conter em maior escala o fermento de destruição da ordem política e ética. O valor econômico introduz-se nas engrenagens do vínculo social. Na perspectiva de Pinto (2005), “não é a simples construção das máquinas ou a descoberta das técnicas produtivas o que realmente importa, e sim, o efetivo emprego delas sobre os corpos e forças do mundo exterior, com o reflexo dessa operação no plano das relações sociais”.

O devir de um espaço projeto para um projeto objeto é uma transmutação aterrorizadora para alguns pensadores e J. J. Rousseau dentre outros, representa essa mentalidade do século XVIII. Na metade deste, quando elevou um protesto contra o progresso científico, gerador de uma sociedade opressiva e injusta, foi forçado a reconhecer que o retorno ao Estado de Natureza seria agora impossível. O retorno ao espaço projeto é impróprio à medida que o homem privilegia a tecnologia em detrimento da condição humana. A tecnologia, considerada a técnica, tornou-se autônoma com relação ao seu criador. Traz a reboque a patologia nas condutas de projeto: a obsessão tecnicista e o assujeitamento tecnológico, Boutinet (2002). O primeiro, além de impor técnicas de elaboração e operacionalização, exclui a relação dialética fim-meios. O segundo é facilmente reduzido a

um procedimento planejado, destituído da condição humana.

Nem mesmo a distância cronológica separou-nos de Rousseau. Ao contrário, os movimentos de outrora, promoveram imbricações nos movimentos atuais. Por conseguinte, quando forçado a reconhecer que o retorno ao Estado de Natureza seria impossível, Rousseau toma como premissa a idéia de que a sociedade na qual o homem é chamado a viver se revela incorrigível; não lhe resta outra saída senão a do refúgio na solidão.

A presente reflexão tem a intenção de construir caminhos a partir das próprias contradições vividas. Nem a descrença total e, nem a solidão do tipo Rousseniano, é aqui recomendada.

Como fio condutor desta análise, faz-se necessário tecer ainda algumas compreensões históricas que envolvem Descartes, Galileu, Newton e Comte. A metáfora da máquina, por exemplo, passa a descrever os fenômenos da vida e Descartes projeta o homem como uma máquina construída segundo o modelo dos relógios, das fontes artificiais, dos moinhos e de outras máquinas semelhantes. Não há mais princípios vitais.

Galileu (1564-1642) e Descartes (1596-1650) reagiram contra a orientação contemplativa, dominante e dogmática dos pensadores medievais. Os pensadores desejavam que o mundo prático fosse o objeto mesmo da indagação científica. Por conseguinte, La Mettrie (1709-1751) elaborou uma explicação mecanicista aplicada ao comportamento humano e Newton (1642-1727), como co-inventor do cálculo, estabeleceu o padrão da física para duzentos anos, seguido de Darwin (1809-1882), que lançou a obra *Origem das espécies* sobre a evolução orgânica.

O francês Auguste Comte (1798–1857), fundador do movimento chamado *positivismo*, acreditava “que só o conhecimento social, objetivamente observável, pode ter validade; a introspecção, que depende de uma consciência privada, não pode proporcionar um conhecimento válido”. (MARX E HILLIX, 1976, p.220).

Ao recordar o *Tratado sobre a natureza humana* de David Hume (1711-1776), publicado em três volumes, que expressa suas tendências céticas e antimetafísicas aos feitos da ciência da Idade Média, verificamos uma certa cristalização nas crenças:

Quando, persuadidos destes princípios, passamos em revista as bibliotecas, que devastação não faremos? Se tomamos entre mãos um volume de teologia ou de metafísica escolástica, por exemplo, perguntemos: Este livro contém algum raciocínio abstrato sobre quantidade ou número? Não. Contém algum raciocínio experimental sobre questões de fato ou de existência? Não. Para o fogo com ele, pois outra coisa não pode encerrar senão sofismas e ilusões. (HUME apud MARX e HILLIX, 1976, p. 128).

Esse ponto de vista é o precursor do positivismo e operacionismo modernos, paradigma absorvido não apenas pelos cursos técnicos, mas também pelas áreas humanísticas. O conceito de ciência política e social de Hobbes, por exemplo, reitera essa visão quando afirma que “sentimentos como o amor, benevolência, esperança, aversão (simples movimentos da mente, induzidos por influências externas), da mesma forma que a conduta humana em geral, devem ser considerados do ponto de vista da física”. (HOBBS apud RAMOS, 1989, p.64).

Os métodos de caráter interpretativo ou compreensivo nos quais o mundo das ciências humanas se fundamentou e, mais tarde, pretendeu instalar-se, explicou os seus fenômenos a partir de uma arena não filosófica e não-ideológica, não obtiveram sucesso. Sob a tutela da filosofia e os modelos da cientificidade que se sedimentaram (séculos XV, XVI, XVII e XVIII), elas se construíram e se autodeterminaram epistemologicamente. Para o fogo com os resultados intelectuais que resistem à rigorosa sistematização; por conseqüência, inspira-se nos modelos de cientificidade das ciências naturais. Segundo Japiassu:

o homem passa a ser o centro de um conjunto de disciplinas utilizando um esquema de racionalidade positiva. Deus não intervém mais no universo do discurso científico. As novas disciplinas passam a desenvolver-se segundo três linhas de força divergentes, que Gusdorf chama de eixos epistemológicos: a ciência rigorosa, a biologia e a história. (1982, p.96-97).

As ciências humanas viveram mais ou menos o que vivemos nós: ou somos incluídos ou nos incluímos; ou somos excluídos ou nos excluimos. A segurança epistemológica estava diretamente relacionada a sua inclusão no universo do discurso formalizado. Promoveram uma inteligência redutora e nutriram seus sonhos de inteligibilidade, escalonamento, métodos quantitativos, linguagem cifrada, análise estatística. Pouco a pouco, a ordem dos comportamentos e das idéias humanas ficou submetida à inteligência matemática; a física passou a constituir-se *rei* nos princípios do modelo científico.

Já o modelo biológico pressupõe que a realidade humana seja situada num nível de emergência onde os fenômenos vitais possam adquirir certa primazia sobre determinantes físicos. Não independe dessas condições, mas exerce certo poder sobre seus condicionamentos; não dispensa seus serviços; antes, utiliza-os para assegurar suas metas. Em resumo, todo o fato humano possui um pano de fundo biológico e não há como negar que esse eixo epistemológico está presente até hoje tanto na educação como na psicologia.

O eixo da cultura da história, também, é muito limitado, porque estreita suas relações com a idéia de uma lei de progresso. Parafrasea Japiassu (1982), não constitui uma espécie natural, mas uma idéia histórica evocada, dirigida. Exatamente por isso não mobiliza a consciência humana; trata-se de um sentido histórico dissimulado, aparente, sem gosto. Sutilmente impõe à explicação ou à interpretação um sistema de referências exterior à própria história e, o que é pior, nega a especificidade das Humanidades ou mostra a relatividade dos conhecimentos naturais e humanos. Abordar a realidade humana requer certa maturidade porque exclui o monopólio da verdade e exige que se vá além do horizonte do conhecimento objetivo. Nem mesmo essa reflexão nos dá, nas palavras de Japiassu (1982), a plena posse intelectual da realidade do homem.

#### 4.3 A UNIVERSIDADE NO BRASIL: fluxos e refluxos

Não é por acaso que a universidade no Brasil recebeu o suave desígnio de “temporã” por alguns historiadores. Comparada ao contexto mundial e especialmente da América Latina, constata-se que a universidade nacional nasceu tardiamente. Muitas foram às tentativas e, entre tantos fracassos, surgiram, após 1920, as chamadas universidades continuadas ou sucedidas, devido ao seu alto grau de persistência e capacidade de sobrevivência. (ROSSATO, 1998).

Boutinet (2002, p.62), nos move a uma reflexão que faz sentido neste contexto. A idéia de que a universidade no Brasil, enquanto projeto, vive uma oposição que, está associada à *bipartição* do tempo, ou seja, a dois tipos de tempo: *o linear* e *o circular*. Excepcionalmente, ela vive o tempo espiral, uma variante do tempo circular, que aponta para as *possibilidades*, graças às repetidas tentativas de desenvolvimento.

O tempo circular é caracterizado por sua repetição, pelas poucas mudanças que induz, pela preocupação de valorizar o que já se fez; uma variante do tempo circular será o tempo em espiral, no qual se produzem mudanças tênues graças a repetições sucessivas. Esse tempo circular é concebido como um tempo agrário, porque está diretamente ligado ao ciclo das estações, ao ritmo da natureza. Os homens se emanciparam progressivamente desse tempo circular para redefinir um novo tempo, este cumulativo, o tempo linear. (BOUTINET, 2002, p.62).

Em nível psicológico e cultural coube a universidade os dois modos antagônicos de viver o tempo: um alongado que parece não terminar nunca, e outro curto e descontínuo cheio de atividades e realizações. O tempo da eficácia e do esgotamento, como diria o autor. (idem, 2002).

A expansão das universidades no Brasil revela essa *bipartição* do tempo. Foi lenta e gradativa nas décadas de 1920, 1930 e 1940, ampliou-se, mais especificamente, a partir de 1945. Está relacionada simultaneamente à permanência e à mudança, à presença e à ausência. O tempo e a universidade no Brasil são a suprema ambivalência.

No cenário político de 1930, destaca-se a ascensão de Getúlio Vargas ao poder; sua política de industrialização justificou nas décadas de 1950 e 1960 a busca pela modernização. Entre idas e vindas, a universidade tornou-se espaço adequado para o crescimento. Fenômenos como a explosão demográfica e o êxodo rural estabeleceram-se majestosamente e a instituição passou a internalizar a sua nova função: adaptar-se aos novos modelos da sociedade industrial e urbana.

Decretos, reformas de ensino e projetos de lei para estabelecer as diretrizes e bases da educação nacional surgiram no contexto, ao lado de protagonistas intelectuais como Fernando de Azevedo, Anísio Teixeira, Lourenço Filho, Francisco Campos, Gustavo Capanema, entre outros. A participação desses intelectuais se fez sentir em projetos que ansiavam pela “*nova educação*”. Depararam-se com uma realidade social brasileira que absorvera uma ideologia forjada nos Estados Unidos da América do Norte, uma vez que as tendências européias já viviam a sua decadência.

Assim, os fluxos e refluxos do desenvolvimento das universidades no Brasil se faziam sentir. Aproximação e afastamento foram uma constante. A troca de papéis não alterou a ordem dos resultados; os impérios continuavam imperiosos e imperiais. “São reis dos reis, senhores do mais alto ao mais baixo, das quatro direções, dos cinco elementos. Qualquer autoridade imperial aspira ao universal”. (LATOUCHE, 1994, p.16).

Essa realidade passou a fazer parte do ensino superior no Brasil e encontrou ressonância nas palavras de Azevedo, que, ao avaliar um cabedal de sonhos da educação nova

(uma vida melhor), percebeu a sua fragilidade quanto aos valores culturais da Europa e dos Estados Unidos. A única exceção foram os valores culturais da universidade da pesquisa de Humboldt na Alemanha. Num tempo *espiral*, produziu-se tênue mudança graças a repetições sucessivas. No restante é preciso dizer que o sistema escolar adaptou-se às exigências e unificou-se em torno delas; incorporava os modelos e criava condições para o nascimento das universidades. O tempo *circular* caracterizado por sua repetição e pelas poucas mudanças que provocou aqui se destaca.

A colaboração de Portugal não foi substancial para o desenvolvimento de condições favoráveis e o ensino superior na Colônia não vingou. Os reflexos se faziam vislumbrar, pois, enquanto a Espanha e a Inglaterra proporcionavam a expansão do ensino superior nas colônias, Portugal dificultou e retardou o seu nascimento no Brasil, mantêm-se as dependências da Colônia pela necessidade que tinham os jovens de estudar em Portugal. Fazia o mesmo com outras colônias da época, como Angola, Moçambique, Cabo Verde, São Tomé e Porto Príncipe. Há uma certa consonância teórica com Boutinet (2002, p.65) ao problematizar que “o presente psicológico é inseparável do ausente ao qual está imperdivelmente associado e que lhe dá seu sentido; ausência patológica obsedante que perturba e encadeia o momento presente, mas também ausência vivificante que dá corpo ao presente”.

Certamente, a ausência de um projeto universidade no Brasil perturbou de tal forma que, numa reação inversa, vivificou e deu presença a universidade projeto.

Apesar do precário sistema de ensino da Colônia, por exemplo, a educação superior desenvolveu-se a partir dele e, ainda que os colégios dos jesuítas implantados na América Hispânica não possam ser igualados às universidades (porque não dispunham dos mesmos privilégios e do prestígio atribuído àquelas instituições), foram expoentes no surgimento do ensino superior no Brasil.

Quando as terras brasileiras foram, enfim, povoadas, convertidas, e os jesuítas expulsos do Brasil, já desaguava a belicosa rivalidade de hoje nas velhas potências coloniais de outrora. A americanização do mundo trouxe consigo a americanização do Brasil e a educação passou a ser a grande sementeira para essa nova ordem. Criaram-se, então, com a expulsão dos missionários, aulas de matérias isoladas e alguns cursos mais estruturados no Rio de Janeiro e Recife: no primeiro em 1776 e, em 1798, em Recife, Olinda.

A relação de dependência estruturada entre a Colônia e Portugal adquiriu novos matizes em virtude da transferência da corte de Lisboa para o Rio de Janeiro. Necessidades despontam e “entre elas a formação de quadros burocratas para atender aos interesses do rei,

bem como a obrigatoriedade de expedição de títulos honoríficos”. (ROSSATO, 1998, p.109). O rei incentivou a vinda de *missões francesas* e, o Império Colonial foi surpreendido com a criação de cadeiras isoladas de ensino superior; não apenas cadeiras foram criadas, mas também cursos, escolas e faculdades, das quais algumas sobreviveram e, posteriormente, morreram.

Nesse contexto, temos a Fundação da Academia Real Militar (1810), a Escola Central criada a partir da Escola Militar com dois cursos: Engenharia civil e Geográfica (1858) e posteriormente, em 1874, a Escola Central passou a ser escola Politécnica, destinada ao Curso de Engenharia Civil, Minas, Geógrafo e Industrial. Em seguida nasce a Escola de Minas em Ouro Preto, e um quadro demonstrativo de que a Engenharia foi precursora na universidade brasileira. (idem, 1998, p.110).

A arte de criar e oferecer cursos e cadeiras isoladas atestou que o ensino, nos seus diversos graus, durante o Império, caracterizou-se pela fragilidade, descontinuidade e fragmentação. Não ocorreram grandes preocupações com a educação e o ensino superior desenvolveu-se pobremente. Como consequência, tivemos a criação de instituições anêmicas e passageiras e, também, o recorde inédito de elaboração de muitos e muitos projetos para a criação da primeira universidade no Brasil.

Parece que o hábito atual de engavetar projetos encontra sua razão de ser nas raízes da educação de então e, pousar o olhar sobre essa experiência histórica implica valer-me de uma percepção sobre as relações entre o Brasil e Portugal; talvez seja o momento de indagar além dos fluxos e refluxos; talvez se possa indagar sobre a presença de um relacionamento no mínimo, comprometedor. Poderíamos ser considerados filhos de pais doentes ou uma criança que se desenvolveu em lares instáveis, dadas as dificuldades de criação da primeira universidade. Poderíamos, ainda, considerar a hipótese de que, na condição de *adotado*, o Brasil sempre esteve muito longe da possibilidade da escolha cuidadosa dos pais candidatos à adoção. Supostamente, quando se é escolhido, não se sabe o que significa escolher e, então, as consequências se apresentam: uma relação de extrema dependência misturada com rebeldia e agressão. O fato é que era muito difícil fazer a transição entre o meio familiar restrito (Brasil Colônia) e a sociedade propriamente dita (Portugal); um tipo de aprendizagem social cuja eficácia é função dos pais, o que foi difícil.

Em ato contínuo, à medida que o debate estendeu-se por todo o Império e muitos homens embrenharam-se na batalha pela autonomia, finalmente, com a Proclamação da República, apesar das resistências dos positivistas, que viam na universidade uma instituição medieval, ligada estreitamente à Igreja Católica, em 7 de setembro de 1920, os presidentes



Epitácio Pessoa criou a Universidade do Rio de Janeiro, após sucessivas criações de escolas superiores. A segunda universidade foi criada pelo presidente do estado de Minas Gerais, Antônio Carlos de Andrade, em 7 de setembro de 1927: universidade de Minas Gerais, com sede em Belo Horizonte.

O nascimento da universidade brasileira pode ser acompanhado com base na figura que segue.

<b>Direito</b>	<b>1891</b>	- Faculdade Livre de ciências Jurídicas e Sociais do Rio de Janeiro - Faculdade Livre de Direito do Rio de Janeiro - Faculdade Livre de Direito da Bahia - Faculdade de Direito de Goiás - Faculdade Livre de Direito do Rio de Janeiro
	1891	- Faculdade Livre de Direito de Minas Gerais (Ouro Preto)
	1900	- Faculdade Livre de Direito de Porto Alegre
	1903	- Faculdade Livre de Direito do Pará
	1907	- Faculdade Livre de Direito de Fortaleza
	1911	- Faculdade de Direito de Niterói
<b>Medicina, Obstetrícia, Farmácia, Odontologia</b>	1898	- Faculdade de medicina e Farmácia de Porto Alegre
	1898	- Faculdade de Odontologia de Porto Alegre
	1902	- Faculdade de Farmácia de Pernambuco
	1904	- Escola de Farmácia do Pará
		- Faculdade de Farmácia e Odontologia de Juiz de Fora
	1905	- Faculdade Livre de Odontologia do Rio de Janeiro
		- Escola de Farmácia, Odontologia e Obstetrícia de São Paulo
		- Escola de Farmácia e Odontologia do Instituto Granbery (Juiz de Fora)
	1908	- Faculdade de Odontologia de Minas Gerais
	1911	- Faculdade de medicina do Estado de Minas Gerais
	1912	- Faculdade de medicina de Porto Alegre
		- Escola de medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro
1914	- Faculdade de Farmácia e Odontologia de Alfenas	
	- Faculdade de Odontologia do Pará	
1915	- Faculdade de Odontologia de Pernambuco	
<b>Engenharia</b>	<b>1896</b>	<b>- Escola de engenharia de Porto Alegre</b>
	<b>1900</b>	<b>- Escola Politécnica de São Paulo</b>
	<b>1905</b>	<b>- Escola Livre de engenharia de Pernambuco</b>
	<b>1912</b>	<b>- Escola Politécnica de Pernambuco</b>
<b>Ciências Econômicas</b>		- Faculdade de ciências Políticas e Econômicas do Rio de Janeiro
	1905	- Faculdade de ciências Econômicas da Bahia
	1910	- Faculdade de ciências Econômicas do Rio Grande do Sul
<b>Agronomia</b>	1900	- Escola Superior de Piracicaba
	1908	- Escola Superior de Agricultura de Lavras (Minas Gerais)
	1910	- Escola Nacional de agronomia (Rio de Janeiro)
	1914	- Escola Superior de Agricultura de Pernambuco

(fonte: In Rossato, 1998, p. 113-4)

Figura 4 – Escolas superiores, embriões de futuras universidades brasileiras

É observável que essas escolas superiores foram destinadas às carreiras liberais satisfazendo às aspirações da classe dominante. Destacaram-se as profissões de advogado, médico e engenheiro e, com elas, a técnica, o progresso e o sentido de utilidade.

De 1909 a 1912, surgiram às *universidades passageiras* (Manaus – 1909; São Paulo – 1911; Paraná – 1912), que, em virtude de seu caráter transitório, não foram consideradas pelos historiadores como as primeiras universidades brasileiras. Tal titulação corresponde à universidade do Rio de Janeiro, que foi capaz de sobreviver e cuja fundação foi à concretização do que o decreto de n.º 11.530, de 18 de março de 1915, apresentado por Carlos Maximiliano Pereira dos Santos, previa: “O governo federal, quando achar oportuno, reunirá em universidade as Escolas Politécnicas e de medicina do Rio de Janeiro, incorporando a elas uma das Faculdades Livres de Direito, dispensando-a da taxa de fiscalização e dando-lhe gratuitamente edifício para funcionar”. (TOBIAS apud ROSSATO, 1998, p.116).

Como nutrir a esperança de que a universidade brasileira pudesse ser dotada de inteireza? Não se tratava de uma instituição articulada, senão da junção de faculdades com a justaposição de cadeiras isoladas. Seria essa uma aberração cromossômica ou um quadro de psicose infantil, caracterizado por relações bizarras em que embotamento, dissociação e isolamento se faziam sentir?

Se no terreno psicodinâmico (psicologia infantil), a esquizofrenia infantil equivale à fragmentação do campo real, investimento parcial, demasiadamente focalizado ou disperso no campo cognitivo, afetivo e da atividade que ocasionam comportamentos muito rígidos ou inconsistentes, não é coerente refletir sob esse mesmo prisma sobre a universidade que nascia no Brasil?

De pouca mobilidade em seu campo de ação e reflexão, nasceu, cresceu e se desenvolveu a universidade brasileira, apoiada pelos novos agentes da dominação, quais sejam, “a ciência, a técnica, a economia e o imaginário sobre o qual elas repousam: os valores do progresso”. (LATOUCHE, 1994, p.26); “o que temos é um conjunto de órgãos sem unificação, o que a reforma de 1967 tentou corrigir”. (COUTINHO, 1977, p.35); através do golpe de março de 1964, “a ditadura militar calca toda a sua ação no binômio desenvolvimento e segurança nacional”. (ROSSATO & MAGDALENA, 1995, p. 26).

A universidade nacional tornou-se, ao lado do analfabetismo e do ensino público, um dos maiores problemas da educação brasileira na década de 1960. Surgiram muitas alternativas (movimentos de educação de base) e homens capazes de construir alternativas para esses problemas, como o método revolucionário de alfabetização de adultos desenvolvido por Paulo Freire. Infelizmente, após o golpe de 1964, essas experiências foram abortadas; os homens, politicamente condenados e cassados, e a educação passaram a ser um instrumento do Estado rumo ao desenvolvimento.

Tudo era uma questão de ajuste à ideologia, cabendo à educação executar esse ajuste. Parafraseando Rossato & Magdalena (1995), no primeiro aniversário do golpe militar, foi assinado o Acordo Ministério da Educação e Cultura – *Agency International Development* – MEC - *Usaid*, que se prolongou até 1973. No bojo desse acordo, vieram as reformas universitárias e a reforma do 1º e 2º graus.

O ensino público foi suprido e abriu espaço ao ensino privado em virtude da grande pressão exercida pela classe média, que buscava no ensino superior a sua ascensão social. A preparação para o trabalho passou a ser a tônica e as medidas, como a retirada da Filosofia dos currículos de 2º grau e a introdução obrigatória de Educação Moral e Cívica, serviam aos interesses da burguesia nacional e ao capital estrangeiro.

A chamada preparação para o trabalho nada mais é que o preparo de mão-de-obra para a indústria. É a forma que o Estado encontra para recompensar os seus aliados – burguesia urbana industrial e o capital estrangeiro – que lhe dão a sustentação[...]Passou-se gradativamente do liberalismo ao pragmatismo de Dewey, amplamente difundido por Anísio Teixeira e finalmente, ao utilitarismo simplista do mero fazer. A educação deixa de ser um aprender para fazer, para transformar-se num saber fazer e, num último momento, num fazer simplesmente. (idem, 1995, p.28).

De uma educação do indivíduo passou-se para uma educação para o trabalho, onde muitos intelectuais da época constituíram-se em objetos e técnicas de intervenção. Intelectuais cariocas como Hélio Jaguaribe, Rômulo de Almeida, Ottolmy Strauch, Ignácio Rangel, Guerreiro Ramos, Cândido Mendes de Almeida e Moacyr Félix e outros tantos intelectuais paulistas, Roland Corbisier, Miguel Reale, Almeida Salles, Paulo Edmar de Souza, Queiroz foram absorvidos pelo contexto político e econômico.

Um rápido olhar sobre o ideário composto por esses intelectuais da época revela a intensidade com que essa categoria aparentemente dotada de consciência e conhecimento, consciente ou inconscientemente, assumiu o papel de porta-voz de grupos dominantes, uma aventura existencial cujas fronteiras foram abocadas por diferentes ideologias. Tais considerações podem ser verificadas na trajetória desses intelectuais, como, por exemplo, na Fundação do Instituto Superior de Estudos Brasileiros – Iseb, em 1955. (TOLEDO, 1982, p.33-35).

Surpreendentemente ou não, os integrantes do Iseb vincularam os interesses acadêmicos aos interesses e à necessidade de criar a imagem de um país em ritmo acelerado

de desenvolvimento. Toda a produção científica e pesquisa teórica era aprovada mediante sua subordinação ao *projeto de desenvolvimento nacional*. A *idéia de unificar um corpo social* para alcançar o progresso e vencer o subdesenvolvimento, aumentando a produtividade, foi extremamente divulgada no ensino superior e marcou profundamente a primeira fase. (idem,1982).

No interior do Iseb, encontramos Anísio Teixeira, Nelson Werneck Sodré, Roberto Campos (este último defensor da via tecnocrática de desenvolvimento), um núcleo de intelectuais a serviço da criação da síntese nacional-desenvolvimentista. Com esse princípio a Fundação formou, numa primeira fase de sua vida (até final de 1958), muitas turmas de alunos recrutados: militares e estudantes universitários. (ibidem, 1982).

Já, na sua segunda fase de vida (1959), assumiu características diferenciadas no meio acadêmico e na sociedade brasileira, voltou-se para a reflexão teórica sobre a conjuntura, ao mesmo tempo em que organizou cursos para sindicalistas, militares nacionalistas e estudantes universitários. Ao parafrasear o autor supracitado, o Instituto Superior de Estudos Brasileiros estava em busca de uma ciência social mais engajada do que a ensinada nas universidades brasileiras. Assim, em 1960, adentrou na terceira e última etapa de sua vida, associada às reformas de base agrária, bancária, universitária; a sua atividade assumiu um caráter explicitamente político ao lado da esquerda radical.

Em ato contínuo, pode-se dizer que estes intelectuais viveram a pluralidade dos tempos: do circular ao linear e nesse meio, o tempo em espiral. Inicialmente caracterizaram-se pela repetição e pelas poucas mudanças, depois se confrontaram com o tempo alongado, dilatado e moroso que parecia não terminar nunca. Por conseguinte experimentaram o tempo curto e descontínuo, tempo da eficácia e do esgotamento. Graças a repetições sucessivas, desembocaram no tempo espiral que, embora frágil, alcançou mudanças tênues.

Ao mesmo tempo em que tinha por finalidade o estudo, o ensino e a divulgação das ciências sociais para uma compreensão mais crítica da realidade brasileira, o Iseb visava à elaboração de instrumentos teóricos que incentivassem a promoção do desenvolvimento nacional. O que os integrantes não previam e não sabiam era como “é difícil dissociar a vertente emancipadora, a dos direitos humanos, da vertente espoliadora, da luta pelo lucro”. (LATOUCHE, 1994, p.43). Era-lhes estranha a força das relações mercantis enquanto fermento de destruição da ordem política e ética.

Com o golpe de 1964, os militares retomaram o modelo desenvolvimentista do período de Juscelino Kubistchek apoiados pelo capital estrangeiro. Houve um aumento expressivo na mecanização rural e na industrialização e, conseqüentemente, da dívida externa,

o que aumentou a dependência. Apresentou-se no cenário novos personagens: o êxodo rural, altas taxas de crescimento demográfico, o acelerado processo de urbanização, a expansão do ensino de 1º e 2º graus e muitos candidatos à universidade. Através dela, era possível encontrar uma saída da crise para as classes médias, atingidas pelo arrocho e pela concentração de renda.

Dentre os personagens citados, uma consideração a respeito da explosão demográfica: ela foi responsável para que chegassem à universidade as gerações mais numerosas de nossa história. Conseqüentemente, parafrasea Rossato (1998), o governo expandiu rapidamente o ensino superior e o transferiu para o setor particular: privatização do ensino superior. Esse fato pode ser comprovado no número de matrículas, que, em 1960, representavam 43,5% do total e, já em 1980, atingiram os 62,45. As décadas de 80 e 90 foram cruciais ao desenvolvimento das universidades brasileiras uma vez que as políticas educacionais estavam voltadas para a resolução de um capitalismo em crise. Mais herdeiras que construtoras, as universidades cumprem a tarefa da inclusão dos processos e resultados das décadas de 60 e 70 desenvolvendo projetos exclusivamente tecnológicos. Os projetos objetos em sua obsolescência se fizeram frutificar através das Leis de Diretrizes e Bases Nacionais e das Políticas de Educação no Ensino Superior.

Destacou-se no cenário a reforma do ensino superior através da Lei 5540/68 – na criação de um sistema nacional de Pós-Graduação a partir da regulamentação contida no Parecer 77/69 do Conselho Federal de Educação e nele a configuração predominante da tendência tecnicista que passou a inspirar a maior parte dos estudos em educação. Saviani (1983 p.38), enfatiza que “a partir daí, os meios educacionais são invadidos por correntes como operacionalização dos objetivos, tecnologias de ensino, instrução programada, máquinas de ensinar, educação via satélite, tele-ensino, micro-ensino, etc”. Este fenômeno também pode ser observado nos Programas de Pós-Graduação no Brasil. Levantamento realizado pelo autor em pauta, revela que a maioria das dissertações e teses concluídas até dezembro de 1977 segue a orientação tecnicista. A versão norte americanista prevalece e orienta a construção dos projetos; por conseguinte, orienta a gestão de metodologia de conduta de projeto.

Esses números favoreceram a criação de Institutos de Ensinos Superiores - IES que cresceram mais que as próprias universidades. Em 1974, havia no Brasil apenas 57 universidades e, em 1980, tão somente 63. Neste mesmo ano, o auge das matrículas iniciou a sua decadência. “Alguns autores consideram esta década perdida para a educação, devido aos pequenos avanços que registramos nesse campo”. (ROSSATO, 1998, p.121).

Afinal quem foi à universidade no Brasil e o que fez? Um punhado de cientistas isolados? Pesquisadores que, se engajados, desassistidos e rotulados; além do rotineiro fornecimento de diplomas, detêm uma formação profissional e técnica precária. Conforme Coutinho:

o grande equívoco a marcar a existência da universidade brasileira reside na errônea concepção que a reduziu a órgão exclusivo de ensino para a formação profissional, descurando seu objetivo fundamental de centro de pesquisa e criação de cultura. Daí a sua mudez como instrumento indispensável ao progresso [...] De formação improvisada, de faz-de-conta, vejeta, rotinizada, e rotineira, sem voz, vazia, medrosa, pusilânime, sem espírito de corpo, sem ânimo coletivo, sem personalidade nem caráter institucional [...] É uma triste e atrasada, esgotada e nativelha repartição pública, simples expedidora de diplomas, com professores que, com raras exceções, não são *scholares*, mas, funcionários públicos biscateiros, quase amanuenses, e reitores que são meros chefes de repartição. (1977, p.64-67).

A evolução técnico-científica na universidade brasileira segundo o autor pode ser classificada como precária e sofrida. Habitados ao estado de área da exploração alheia, diria Pinto (2005, p.46), “são incapazes de pensar em termos originais novas formas de utilização de seus bens naturais, e de elaborarem outras técnicas, máquinas e objetos párea a satisfação humana”. A universidade brasileira não foge a posição dos povos subdesenvolvidos e assim como os demais, tende a encobrir a consciência da possibilidade de uma nação privada do poder, pensar a si mesma. O autor confirma a percepção de que a princípio o país atrasado, carente e recursos de base, realiza, com os empréstimos tecnológicos obtidos de fora, sob a espécie de conhecimentos e de maquinismos, os primeiro passos no caminho da industrialização. Salienta que “o primeiro obstáculo no qual o país esbarra encontra-se na estrutura educacional, especialmente a universitária, que não foi originariamente organizada com o propósito de servir ao empenho de emancipação nacional, mas em virtude da pressão social, tem de procurar precipitadamente, mesmo de modo insincero, converter-se a ele”. (Idem, 2005, p.313).

Com efeito, a análise flagrada anteriormente por Coutinho (1977), revela o estado de penúria no exame das relações entre a tecnologia e a pesquisa científica num país subdesenvolvido; um problema que segundo Pinto (2005), não pode ser discutido dissociado do panorama geral da alienação cultural de um país dependente, o que significa levar em conta os fatores de alienação econômica e política que afetam uma nação ou uma universidade decidia a empreender evolução técnico-científica, ou um programa de pesquisa

científica e tecnológica. Isto pode ser observado por sua vez, no aumento da criação de universidades no Brasil. Ele foi dinâmico, progressivo e significativo e cabia a elas preparar o homem urbano para o trabalho industrial. Entretanto, a educação continuava a apresentar sintomas próprios de países atrasados.

Práticas neoliberais foram implantadas principalmente nos meados da década de 1980, quando o capitalismo atravessava grande crise, mas a superou com a queda do socialismo. O capitalismo passou a viabilizar-se enquanto única proposta possível, tratou de universalizar a sua política liberal e neoliberal. As universidades brasileiras, então, tornaram-se redutos de implantação e proliferação dessas políticas.

A universidade no Brasil nasceu e persiste até os dias de hoje sob uma tênue névoa, que ainda esconde e alimenta relações regressivas e de dependência para com as universidades européias. Essa mesma relação manifesta-se entre as universidades da capital (federalis e estaduais) e as faculdades criadas no interior. Felizmente, as décadas seguintes apontam para uma maior expansão e credibilidade da universidade.

Merece destaque o fato de que muitas delas não são novas criações, senão resultado de implantações de campi universitários nas regiões de influência onde passaram a substituir as antigas faculdades.

## 5. NEOLIBERALISMO E UNIVERSIDADE: traços e retratos

A presente reflexão examina o neoliberalismo e seu desenvolvimento na Universidade brasileira; um gesto de demarcação de agendas ocultas ou não que passam a intervir nas políticas públicas de educação, mais precisamente, nas décadas de 80, 90 e na atualidade.

De natureza metodológica, pedagógica, filosófica e, num clima de autêntica liberdade mental e efervescência, o presente capítulo promove e valoriza o encontro da Psicologia e da Educação em associação em forma de *analogia*, os pressupostos da Psicologia do Desenvolvimento e Personalidade da Criança e Adolescente segundo Mussen, Conger, Kagan & Huston (1995) aos pressupostos do desenvolvimento do liberalismo e neoliberalismo e as suas repercussões na universidade brasileira e nos cursos de engenharia, através do estudo de importantes autores que pesquisam e discutem as temáticas, liberalismo, neoliberalismo, estado contemporâneo e políticas de educação no Brasil, como Antunes (1999), Coggiola (2003), Harvey (1989), Giddens (2001) Peroni (1999), Soares (2001), dentre outros.

A análise, nesta perspectiva, se processa por entender que o entendimento das políticas de educação nas universidades brasileiras passa, necessariamente, por esse viés. Não haverá compreensão destas, se não houver um olhar sobre o contexto destas décadas de 80, 90 e sobre a atualidade. À medida que se constrói a analogia entre a Psicologia e a Educação nesta seção, uma série de *traços* emerge neste contexto, ou seja, uma série de elementos ou delineamentos se realiza através de episódios ocorridos. Logo, nasce o retrato. Este enquanto conjunto das características genéricas capazes de representar uma categoria de indivíduos ou coisas, aqui se imprime; ainda que por algum momento “estático” em seu bojo traduz a descrição pormenorizada dos traços. Novamente o movimento dialético se instala; ora pela



dinamicidade dos traços, ora pelo retrato – momento captado, produzido e reproduzido pela pesquisa. Estático e flexível; genérico e pormenorizado; humano e técnico.

O capítulo está assim subdividido: inicialmente um rápido comentário sobre os possíveis fatores genéticos e pré-natais no desenvolvimento do Neoliberalismo na América Latina – O início da Vida, a maturação, primeiros anos e sua transição para a meninice. Em ato contínuo, o Desenvolvimento Cognitivo do Neoliberalismo na sua adolescência: aprendizagem e processamento de informações, inteligência e desempenho na Universidade. Num terceiro momento - O Desenvolvimento do Comportamento Social do Neoliberalismo na adolescência e as repercussões na Universidade Brasileira: identidade, relações paternas, escolha vocacional. Finalmente, uma análise pontual sobre os frutos do neoliberalismo: o desamparo aprendido do Professor Universitário. A idéia deste sub-capítulo é proporcionar uma profunda reflexão para com o tema e fazer esta transposição não somente para o Professor do curso de Engenharia Civil, senão para todo e qualquer professor universitário.

Refletir e escrever sobre o Neoliberalismo e a Universidade no Brasil exige de todo professor universitário a mediação dos processos cognitivos para o inevitável: inscrever o pensamento na prioridade da resistência ao autoritarismo despótico desse século. Difícil resistir a ele, pois, se como infere Moraes (2001, p.10-11) “o termo neoliberalismo implica em uma ideologia, uma forma de ver e julgar o mundo social, a ideologia do capitalismo na era de máxima financeirização da riqueza”, também é possível inferir que essa prescrição se constitui corrente de pensamento em nível conceitual e comportamental na Universidade.

Indagar tais concepções, significa procurar sentidos e motivos ocultos ou não nos mais distintos papéis, atitudes e discursos universitários; significa auscultar essa lógica que se estabelece gradativa e progressivamente na Universidade enquanto estratégia de superação para a crise que vive o capitalismo. Penso que esse período histórico é especial, pois, ao tempo em que o capital no auge da sua *enfermidade* empenha-se na recuperação e no desejo de preservar seu *status quo* a fim de salvaguardar-se, lança mão de novas alternativas que são praticamente imperceptíveis ao homem porque não dizer, ao professor universitário.

Nessa perspectiva, arrisca-se uma contribuição: convém desenvolver e ou aprimorar um comportamento sutilmente *paranóico* sobre esse caldeirão que se impõe com astúcia e velocidade na sociedade e na Universidade, projeto em movimento. Afinal, o que acontece nesse período particular do capitalismo e de quais faces, ele se reveste na Universidade e nos cursos de Engenharia? Quanto mais *inquiridor* e inquietador for o ambiente acadêmico melhor será a sua capacidade de diagnosticar a materialização de todas essas estratégias.

A despeito dessa investigação promissora, esclarecemos que a presente reflexão não é pretensiosa e nem conseguirá tornar compreensível todas essas relações. Apraz-nos reconhecer a oportunidade de que possamos ousar pensar em tais relações. Especular filosófica, histórica e criticamente sobre as formas de superação da crise que adota o capitalismo, *aqui e agora* na Universidade e nos cursos de Engenharia – nosso *habitat* natural, é uma necessidade irreversível. Sendo dela parte integrante e, tendo depositado sobre ela, não apenas atenção e tempo, mas toda a vida profissional. Assim sendo, preocupamo-nos com seus rumos num tempo em que a história política, educacional e cultural do país clama para ser compreendida no contexto da crise global do capitalismo.

Os efeitos sociais do neoliberalismo e da globalização foram tão intensos na educação superior, que mesmo o ambiente dotado de propriedade intelectual e suposto criticidade, ficou a mercê de *insights* tardios. Na guerra dos discursos e dos jogos lingüísticos que hoje se constroem e desconstroem com tamanha facilidade, cabe o silêncio, a escuta e o desenvolvimento de um estado de espírito capaz de interessar-se por raciocínios e esquemas de inteligibilidade presentes na sociedade e na Universidade.

Investigar o neoliberalismo e a universidade: traços e retratos implicam em tomar acento à mesa. Um lugar onde todos os traços e retratos foram e são possíveis. Todavia, o problema, nunca se centrou sobre a quantidade de traços ou retratos que ali ocorreram e ocorrem, senão sobre quais traços e quais retratos deveriam e devem se fazer prevalecer.

A realidade sentida constituiu questionamentos: internalizamos as estratégias de superação para a crise - *neoliberalismo e globalização* - adotada, imposta e articulada pelo capitalismo? Com quais acordos mórbidos ou não, ocultos ou não, consentimos sem a nossa real consciência? Foram os professores cooptados, desnudados de sua cultura, de sua subjetividade, de suas propriedades enquanto sujeitos? E, como isso afeta o currículo, processo ensino-aprendizagem, avaliação e o relacionamento professor e aluno – Condutas de Projeto nos cursos de Engenharia Civil?

As ponderações de Soares (2001), realizadas na Conferência do Seminário Internacional “Políticas de Privatização da Educação na América Latina” promovido pelo Laboratório de Políticas Públicas (LPP) da UERJ, só vieram aumentar minhas preocupações:

Cabe sempre lembrar o caráter amplo desse ajuste, que não se limita a políticas macroeconômicas, mas que possui todo um arcabouço ideológico e político que orientaram políticas estruturantes do Estado e das suas relações com a Sociedade. As medidas de ajuste, portanto, não se limitam a mudanças conjunturais, com possibilidade de reversão imediata: elas também provocam mudanças estruturais de muito difícil reversão. Esta última depende do grau de destruição e pela profundidade da transformação promovida pelo ajuste. (2001, p.2).

## 5.1 SOBRE A GÊNESE DO NEOLIBERALISMO NA AMÉRICA LATINA: POSSÍVEIS FATORES

Parafraseando Moraes (2001), os programas neoliberais, quando adotados pela Inglaterra em 1979, nos EUA em 1980 e, em 1982 na Alemanha, já haviam passado por rigorosos *estágios* de sobrevivência na América Latina. Quando o *óvulo fertilizado* desceu *pela trompa de falópio – Capitalismo*, em direção ao *útero – América Latina*, o embrião fixou-se na parede uterina e ali permaneceu desenvolveu-se gradativa e progressivamente. Os anos de crise e de insistente pregação para que o novo ideário impusesse sua hegemonia - foi o tempo necessário para que o neoliberalismo conquistasse a posição de *feto* - preparado para a vida independente, fora do *útero*. A sua respiração, sucção, tônus muscular, movimentos, reações visuais e auditivas se estabeleceu aos poucos. Sistemas anteriormente rudimentares desenvolveram-se e começam a funcionar.

Durante décadas, flutuou sossegadamente no *líquido amniótico* da *América Latina*. Todos os possíveis ajustes para o seu nascimento, foram processados no contexto sócio-político, econômico, cultural e educacional dos Latinos. O seu nascimento para o mundo deu-se através de uma progressiva gestação latina. Durante longos trinta anos, o neoliberalismo encontrou no seio latino alimento suficiente para transformar-se numa ordem social - unicamente como produto da atividade humana. Dada a sua incapacidade de se dar biologicamente, ou de fazer parte da “natureza das coisas” ou de ser derivado das “leis da natureza”, o neoliberalismo – *filho gerado por descuido* (como diria o cidadão brasileiro), adquiriu peso e aumentou a sua probabilidade de sobrevivência e desenvolvimento normal. Triunfava o capitalismo, na ânsia de superar a dor da crise que se intensificava.

A sua existência posterior nos países desenvolvidos só foi aceita após uma longa e adequada dieta que assegurou um bebê saudável. A corrente sangüínea da América Latina foi o suprimento de alimento necessário ao *feto*. Suas células, após sucessivos exames, foram submetidas a uma cultura em laboratórios de citogenética, cuidadosamente articulados e

preparados pelo Banco Mundial e Fundo Monetário Internacional. A *amniocentese* (exame no qual uma fina agulha é inserida através da parte baixa da parede abdominal, dentro da bolsa amniótica que cerca e protege o feto – removida uma pequena quantidade de líquido amniótico) Mussen et al. (1995), sempre foi recomendada nos países e universidades latino-americanas cuja história familiar indicava a possibilidade de o *feto* ter uma *doença genética* que pudesse comprometer a hegemonia do seu ideário. Fatores como o Estado desenvolvimentista e a chamada democracia populista nos países subdesenvolvidos, eram sinais de deficiências no desenvolvimento do então *feto* – *neoliberalismo*.

Cabe aqui ressaltar e reconhecer a interação entre os genes do neoliberalismo e o meio ambiente. O autor faz isso com muita propriedade, quando se reporta ao liberalismo clássico como o grande determinante genético do neoliberalismo. A derradeira herança ali já se estabelecia advinda do avô paterno - Adam Smith: desregular e privatizar as atividades econômicas, reduzindo o Estado a funções definidas. Lucro e motivação do interesse próprio passariam a ser inclinações fundamentais nesse bebê - ora em desenvolvimento.

Seu nascimento transcorreu naturalmente e, dentro de uma determinada ordem cronológica. Em 1973, no Chile, com Pinochet, e em 1976, na Argentina com o general Videla. Parafraseando Moraes (2001), os anos 80 tornaram-se decisivos para a exteriorização do neoliberalismo; eu diria que foram, decisivos na atividade humana, tornando-se produto humano. Na seqüência, temos a Bolívia (1985), México (1988), Venezuela (1989), Peru (1990) e Brasil, desde 1989, sob a regência de Collor e Fernando Henrique Cardoso. Segundo Soares (2001, p.1-2) “apesar da sua entrada tardia com relação aos seus países vizinhos, o Brasil recuperou rapidamente o seu atraso tratou de cumprir com todas as regras do referido ajuste e implementar todas as políticas dele derivadas”. Infelizmente, não houve a Síndrome da Morte Súbita Infantil. Os centros cerebrais que controlam os batimentos cardíacos e a respiração – localizada na medula (EUA e Inglaterra) estavam aptos para assegurar o nascimento, o início da vida, o recém-nascido, sua maturação, primeiros anos e sua transição para a meninice. Friedrich Von Hayek foi o seu *padrinho* e, como tal, cumpriu rigorosamente a sua missão tornou-se referência do movimento neoliberal, ou seja, o modelo inspirador. Seu presente? O lançamento de sua obra *O Caminho da Servidão*, em 1944. No que diz respeito ao álbum de fotografias, registros e relatos, coube ao Banco Mundial organizá-los e emití-los desde os anos 80.

Durante décadas os principais defensores das idéias neoliberais foram vistos como pensadores excêntricos, sobreviventes de um *laissez-faire* paleolítico e sem futuro. Dinossauros do livre-cambismo. Esse diagnóstico foi, aliás, repetidamente enunciado entre estadistas, cientistas sociais, homens de mídia. Hoje sabemos claramente o quanto essa avaliação era errônea, como ela subestimava perigosamente essa ideologia que estava apenas adormecida, á espera do momento oportuno. (MORAES, 2001, p. 31).

Esta citação é capaz de traduzir o quanto foi tranqüilo os primeiros anos de vida do *neoliberalismo*. Sua transição para a meninice transcorreu de forma suave, independente e autônoma. A própria esquerda contribuiu para a sua maturação. Ingenuamente estabeleceu condições para um aumento rápido na densidade das sinapses cerebrais do *neoliberalismo* e, como resultado, encontramos nele *uma criança* com funções cognitivas muito bem desenvolvidas que, eclodem na sua meninice. Por outro lado, essa citação me faz pensar ainda mais sobre a Psicologia do Desenvolvimento, ou seja, o estudo de crianças; diferentemente do estudo de adultos, assemelha-se segundo os pesquisadores, a um jogo de detetives, uma vez que as crianças não conseguem articular seus pensamentos e sentimentos. Analogamente, podemos aprender com o estudo de crianças. Jogar como detetives implica em não subestimar pistas, sinais e sintomas.

Da mesma forma, pensar sobre a evolução rápida dos conhecimentos desenvolvidos sobre a competência dos bebês durante os últimos anos, significa pensar sobre a rápida evolução dos conhecimentos desenvolvidos sobre a competência do capitalismo na busca da resolução de sua crise – seu desajuste emocional.

Destarte, instaura-se a pergunta: como será a personalidade deste bebê – o *neoliberalismo*? Para Mussen et al,

diferentemente de alguns traços físicos, distúrbios mentais, ou retardo, nos quais as características a serem estudadas são específicas e claramente definidas, os aspectos da personalidade raramente são fenômenos do tipo tudo ou nada: estão presentes em indivíduos em diferentes graus e combinações. (1995, p.51).

Então, sob essa premissa, quais características da personalidade estão presentes no neoliberalismo? E, se estão presentes em diferentes graus e combinações, como se manifestam, como se materializam na Universidade? Como explicar características de personalidade nessa *criança* que vão depender altamente de experiências sociais e de aprendizagem, tais como valores éticos e sociais? Sabemos que o seu estilo pessoal prima pela

renovação do interesse pessoal no comportamento econômico, político e social em geral e, que esse mesmo estilo penetrou nos mais diferentes espaços sócio-geográficos, inclusive nas Universidades.

## 5.2 SOBRE O DESEMPENHO COGNITIVO DO NEOLIBERALISMO NA UNIVERSIDADE

É possível trabalhar com pressupostos. No que diz respeito à aprendizagem, arrisca-se uma relação: o neoliberalismo frequentou uma excelente escola – *public choice*, tornou-se o seu melhor aluno. No corpo docente a sua preferência: Anne Krueger, liberal entusiasta vinda da Universidade de Minnesota e uma das criadoras da teoria da *rent-seeking society*. Segundo Moraes (2001, p.47,48) “este modelo tornou-se o instrumento predileto da *public choice* para caracterizar políticas públicas, regulações estatais e estratégias macroeconômicas”. Uma sociedade de *predadores* como ressalta o autor, cujo interesse pessoal se expande e cuja Teoria do Capital Humano ressurgiu potencializando o privado, o individual. Despersonaliza-se o Público. Despersonaliza-se a Universidade. Para Soares, a cartilha escolar é explícita:

Um dos componentes ideológicos por trás desse tipo de proposta era a idéia de que o setor público caracterizava-se, por princípio, em qualquer circunstância como ineficiente e ineficaz, ao contrário do setor privado, o único a possuir uma racionalidade e uma vocação capazes de levar ao crescimento econômico. As possibilidades de sucesso da proposta privatizante estariam assim garantidas desde que o Estado não interferisse. Queremos destacar que essa ideologia espalhou-se para além dos limites do setor produtivo, estendendo-se para a Área Social, como a Saúde e a Educação, onde a superioridade do setor privado foi também apreendida. (2001, p.154-155)

Todas as informações recebidas na escola foram devidamente processadas pelo aluno modelo. O postulado - um homem econômico, calculista, racional, frio e indiferente que procura obter o máximo de resultados a partir dos poucos recursos de que dispõe é internalizado com facilidade. *A mente do neoliberalismo* passa a representar e manipular as informações recebidas, que, se constituem nas pedras angulares do seu projeto pessoal.

E, quando se encontra no pleno desenvolvimento de suas capacidades, identifica as estruturas e as usa para decidir quais combinações apresentadas são congruentes ou

incongruentes para a realização de sua tarefa. Mais do que o fator biológico é a *experiência* que passa a fornecer informações factuais e oportunidades para a aquisição de habilidades específicas. Ativo na seleção, elaboração e interpretação das informações que recebe, o *neoliberalismo* articula com rapidez conceitos abstratos - uma das mais importantes unidades de cognição e, prepara-se para ingressar na Universidade.

Uma importante questão surge aqui: restrição e permissividade. Estavam e estão as universidades em condições de restringir as ações *predadoras* do *neoliberal adolescente*? Quais foram e quais são as formas que encontram para lidar com comportamentos, hábitos, regras e processos sociais agora mais fluidos? Estarão as Universidades brasileiras dispostas a controlar, conter ou confrontar o perfil do *neoliberal adolescente* e, finalmente: teria ele poder suficiente para deteriorar os programas, projetos político-pedagógicos, currículos e outros afins, independentes do padrão e do estágio de desenvolvimento das políticas educacionais de cada instituição? Seria muita ingenuidade pensar que não. As conseqüências do comportamento deste adolescente sobre essas políticas são visíveis em toda a educação superior. Diferenciadas, certamente, devido à natureza de cada Universidade, mas, avassaladoras.

Inegavelmente a permissividade operou em maior grau nas instituições. Apoiadas em pressupostos ingênuos permitiram que o *adolescente neoliberal* fosse tratado como um aluno a mais, alheio à experiência imediata, ou como uma variável de uma fórmula estatística impessoal.

Queiramos ou não, gostemos ou não, a Universidade se torna um instrumento de ressonância e, uma sementeira para um novo *modo de regulamentação* que se estabelece através da competência do *adolescente neoliberal*. Sua demonstração de conhecimento e habilidades em situações observáveis de resolução de problemas denominadas desempenho se manifesta em alto grau. Muito mais do que simplesmente acumular informações, ele é capaz de inferir, e, se a inferência é “o processo pelo qual as crianças usam suas estruturas cognitivas para ir além do que é imediatamente observável e gerar expectativas sobre o que pode ocorrer no futuro”. Mussen et al.(1995, p.285), tanto mais esse *adolescente* possui conhecimento sobre os processos cognitivos humanos, tarefas e estratégias. Sua competência é tanta que além de controlar os seus próprios processos cognitivos – planejar, buscar, monitorar e controlar a sua atenção, memória e outros processos cognitivos é capaz de dirigir e planejar as atividades de outras pessoas.

Somente um processo cognitivo de ordem superior seria capaz de envolver o controle social amplo das capacidades físicas e mentais, e, criar um novo modo de regulamentação.

Uma inteligência capaz de aprender e usar as habilidades que são necessárias para a adaptação bem-sucedida às demandas de uma cultura e ambiente. Conforme assinalou Harvey:

A educação, o treinamento, a persuasão, a mobilização de certos sentimentos sociais (a ética do trabalho, a lealdade aos companheiros, o orgulho local ou nacional) e propensões psicológicas (a busca da identidade através do trabalho, a iniciativa individual ou a solidariedade social) desempenham um papel e estão claramente presentes na formação de ideologias dominantes cultivadas pelos meios de comunicação de massa, pelas instituições religiosas e educacionais, pelos vários setores do aparelho do Estado. (1989, p.119)

Quando se reduz o indivíduo ou cidadão a um agente de maximização da utilidade, pode concluir-se que sua natureza passa a ser definida pelo mercado. Resta saber o quanto a Universidade internaliza profundamente o caráter do mercado e, se ela age como se esse caráter fosse o padrão normativo de todo o processo ensino-aprendizagem e de todo o contexto das relações interpessoais.

Se couber ao *adolescente neoliberal* esmerar-se no desenvolvimento e aquisição de processos cognitivos importantes, tais como cita Mussen et al:

Base de conhecimento-conteúdo factual e organização, acessibilidade de capacidades através dos domínios, ou seja, aplicar em um domínio habilidades aprendidas em outro, uso de estratégias apropriadas á tarefa, flexibilidade na abordagem de tarefas, velocidade de processamento de informações, capacidade de lidar com grandes quantidades de informações, capacidade de considerar mais do que uma dimensão ou fator ao fazer julgamento, confiança no pensamento, desejo de uma solução satisfatória, capacidade de planejar, de resistir à distração, de dirigir a atenção e concentração para realizar um objetivo e, sobretudo, de ser exaustivo e sistemático na resolução de problemas. (1995, p.291-92).

Perguntamos: qual a real tarefa ou missão da Universidade, projeto em movimento? Se nem mesmo o *neoliberalismo* abriu mão de sua capacidade pensante, por que a Universidade endeusa a técnica pela técnica e desterritorializa o humanismo da formação dos sujeitos?

O desmonte das políticas públicas e sociais que se projetaram com vigor na década de 90 no governo Collor e se concretizaram através das reformas do governo FHC. Foram os padrinhos de *crisma* que o *neoliberal adolescente* precisava para implantar definitivamente sua missão no Brasil e seus pontos de vista doutrinários mediante a prática da política da cognição são utilizados para construir a realidade social do cidadão comum. Diferentes



categorias de tempo e espaço vital se ampliaram e corresponderam a tipos diferentes de cenários universitários. Não obstante, um tipo particular de cenário social se desenhou na Universidade brasileira: uma formação técnica em que se espera do indivíduo um desempenho consistente com regras de comunicação operacional, ou critérios instrumentais, agindo como seres operacionais.

A gestão na Universidade também é conduta humana condicionada por imperativos econômicos. Parece existir uma prescrição perniciosa nas entrelinhas da formação do mundo acadêmico, qual seja, a idéia de que para se consiga executar qualquer trabalho e ou exercer qualquer profissão, é preciso que haja quase que exclusivamente a observância de normas operacionais. Quanto maior é o caráter econômico do trabalho, menos oportunidade de formação humana é oferecida, pois, não há interesse em formar homens, senão operadores.

Provavelmente, essa contradição entre a formação técnica e humana, entre as necessidades do sujeito e as exigências do mundo do trabalho não pode ser resolvida através de práticas unidirecionais; cabe a universidade realizar a síntese entre o conhecimento técnico e o conhecimento humano. A palavra *comportamento* não pode significar tão somente aquilo que se espera que os adolescentes façam na qualidade de acadêmicos hoje, e, na qualidade de detentores de emprego amanhã.

Infelizmente, o comportamento do *adolescente neoliberal* tornou-se um comportamento administrativo prescrito, operacionalmente formal e imposto através das políticas públicas educacionais implantadas nas décadas de 70, 80 e 90. A produção de bens e a prestação de serviços, entre custos e benefícios, reclamam por universidades e cursos em que, obviamente há pouca tolerância para a formação humana.

Nesse ínterim, julgo relevante novamente pontuar que se coube ao *adolescente neoliberal* esmerar-se no desenvolvimento e aquisição de processos cognitivos importantes, por que a Universidade não aprende com esse aluno modelo e dele extrai o antídoto para a sua sobrevivência? Quem melhor do que ela para reinserir a profundidade, a reflexão, a argumentação, a história e o afeto? Ela que dispõe de base de conhecimento-conteúdo factual e organização, acessibilidade de capacidades através dos domínios, ou seja, aplicar em um domínio habilidades aprendidas em outro, uso de estratégias apropriadas á tarefa, flexibilidade na abordagem de tarefas, velocidade de processamento de informações, capacidade de lidar com grandes quantidades de informações, por que não se dispõe a reacender a capacidade de considerar mais do que uma dimensão ou fator ao fazer julgamento? Por que não deposita confiança no pensamento, desejo de uma solução satisfatória, capacidade de planejar, de resistir à distração, de dirigir a atenção e concentração para realizar um objetivo e, sobretudo,

de ser exaustivo e sistemático na resolução de problemas? Não seriam essas razões suficientemente nobres para justificar a sua existência?

Acaso está a Universidade livre dos mecanismos psicológicos presentes no estado patológico desse *adolescente neoliberal*? Partindo do pressuposto de que cada relação constitui um novo acréscimo aos relacionamentos antigos, é possível dizer que ambos atores realizaram aquisições nesse sentido. A diferença está no fato de que enquanto o *adolescente neoliberal* mantém uma vigilância acirrada sobre o processo de interação, e observa a emergência dos poderosos sentimentos positivos ou negativos advindos da Universidade com relação a si; é preciso inquietar-se e perguntar: estará a universidade refletindo, silenciosamente, sobre a possível origem desses sentimentos? (Eu espero e acredito que sim). Uma tentativa deliberada de contrapor de forma inteligente tão *vil criatura*.

### 5.3 DESEMPENHO SOCIAL DO NEOLIBERALISMO NA UNIVERSIDADE

Quais fatores contribuíram sobremaneira para que o neoliberalismo na sua adolescência se tornasse popular e aceito pelos seus companheiros? Muitos fatores, diriam os estudiosos do comportamento humano - incluindo as habilidades sociais e cognitivas, a personalidade e os atributos sociais. Nos atributos cognitivos encontramos as habilidades bem desenvolvidas de assumir papéis, de ser extrovertido, solidário, simpático. Ter mais conhecimentos sociais e compreensão das formas eficazes de interagir. Na personalidade encontramos as características pessoais que são altamente valorizadas pela cultura, como a beleza física, a auto-estima moderada e, a capacidade de inclusão. 'O desenvolvimento do sentimento de pertencimento à sociedade, também, é de suma importância para o desenvolvimento do comportamento social'. (MUSSEN et al, 1995, p.397-398).

Ao observar a descrição criteriosa dos fatores, percebe-se que o *neoliberalismo* - enquanto estratégia usada pelo capitalismo para a superação de sua crise - exigiu-lhe muito esforço. Concedeu-lhe plasticidade para que pudesse responder às forças ambientais, que sobre ele, atuavam e atuam. Sob esse prisma a transformação político-econômica do capitalismo do final do século XX sofreu profundas mudanças e mobilizou radicais modificações nos processos de trabalho, hábitos de consumo, linguagem e regime de acumulação. Já vimos como todos esses comportamentos se materializam e consubstanciam um novo modo de regulamentação social e política.

Na assunção de seus novos papéis, e, no fervor do desenvolvimento do seu comportamento social - o *adolescente neoliberal* – usa os seus conhecimentos sociais e interage eficazmente, pois, interioriza o corpo de regras e processos sociais estabelecidos pelo novo modo de regulamentação, garante a consistência entre comportamentos individuais e o esquema de reprodução. Cria, principalmente, formas culturais que permitam que um sistema capitalista dinâmico e instável funcione de forma coerente. Torna-se popular e aceito em nossa sociedade. Acima de tudo é abnegado. Materializa o novo modo de regulamentação social e política através dos modos de sujeitos com simpatia e desenvoltura.

Dado o seu talento, perceptível desde a sua fecundação, nascimento e crescimento na América Latina, também, não surpreende a capacidade cognitivo-social que possui o *adolescente neoliberal* de alimentar o sistema de metabolismo social do capital, criando um sistema de mediação de segunda ordem que por sua vez introduz elementos fetichizadores e alienantes de controle social. A sua meta? Subordinar todas as funções reprodutivas sociais e todas as necessidades humanas. O valor de uso passa a ser substituído pelo valor de troca. Meszáros apud Antunes considera que:

A explicação disso está na sua finalidade essencial, que não é outra senão expandir constantemente o valor de troca, ao qual todos os demais - desde as mais básicas e mais íntimas necessidades dos indivíduos até as mais variadas atividades de produção, materiais e culturais, - devem estar estritamente subordinados [...] Desse modo, a completa subordinação das necessidades humanas à reprodução do valor de troca – no interesse da auto-realização expansiva do capital – tem sido o traço mais notável do sistema de capital desde a sua origem [...] Ou seja, para converter a produção do capital em propósito da humanidade era preciso separar valor de uso e valor de troca, subordinando o primeiro ao segundo. (1999, p.21).

Num período de inquietude e de longas reflexões, os pensamentos sempre se conduziram a Universidade. Não era possível pensar em termos disjuntivos, senão no cruzamento de múltiplas dimensões. Muito se perguntou e nada foi respondido. O incômodo se deu com a despersonalização do indivíduo na sociedade. Com os efeitos psicológicos das prescrições operacionais das institucionais universitárias. Afinal, quais princípios dirigem nossa ação e nosso pensamento? Salvaguardamos essas práticas sociais? Perpetuamos quais sistemas de mediação – o sistema de mediação de primeira ordem cuja tarefa consiste em preservar as funções vitais de reprodução individual e societal ou somos automaticamente sugados pelo sistema de mediação de segunda ordem que subordina todas as funções reprodutivas sociais, inclusive relações familiares, até produção material e obras de arte?

De todas essas considerações, surja à conclusão de que a missão da Universidade é inglória ou que está vocacionada para o fracasso, é menos importante do que assinalar que a compreensão de todas essas considerações, não pode ser satisfatória sem a tematização da argumentatividade de que ela não se pode dispensar. Encarar como uma operação de saudável catarse, também, parece fundamental.

Claro está que, o ser humano em desenvolvimento não somente se correlaciona com um ambiente natural particular, mas, com uma ordem cultural e social específica. Estamos sob uma contínua interferência socialmente determinada. As maneiras de tornar-se humano são tão numerosas quanto às culturas humanas, logo, a humanização é variável no sentido sócio-cultural. Conseqüentemente é possível acreditar que a experiência que o homem tem de si mesmo lhe possibilite, não apenas oscilar entre a preservação das suas funções vitais - *valor de uso e, a preservação de troca* – imperativo da expansão do capital, como realizar escolhas mais conscientes e comprometidas.

Ao observarmos formação universitária, escolhas profissionais e mercado de trabalho, também detectamos que Oliveira (2000, p.188), se reveste de razão quando diz que “a crença na educação como forma de resolução dos problemas causados pela distribuição de renda desigual vem se enfraquecendo diante do crescimento dos índices de desemprego pelo decréscimo nos rendimentos”. Se por um lado às políticas educacionais dos anos 80 e 90 proporcionaram demasiada esperança depositada na educação como mecanismo de inserção dos indivíduos no processo produtivo e na vida social contemporânea, por outro lado, provocaram grande frustração e decepção. A própria economia não foi capaz de absorver o aumento verificado no nível educacional da força do trabalho. A disparidade entre a oferta e a procura do trabalho já está exacerbada e podemos falar, a partir dessa perspectiva no caráter psicologicamente disfuncional da estrutura do trabalho.

O que mais surpreende, é o choque que isso produz sobre a vida dos cidadãos e a forma como ele tem sido negligenciado pelo Estado. Todos estamos ansiosos pelo resgate ou manutenção de nossa subjetividade. Todos anseiam não se despersonalizar e, a Universidade nem sempre percebe que a estrutura que a sociedade oferece hoje, em termos de emprego/trabalho, é cronicamente incapaz de proporcionar ocupação para todos os cidadãos dispostos a trabalhar.

#### 5.4 SOBRE OS FRUTOS DO NEOLIBERALISMO: O DESAMPARO APRENDIDO DO PROFESSOR AQUI E AGORA

E aí está o primado da pergunta: está o professor universitário, sob o efeito de um catatônico enlevo, aprendendo o desamparo e a impotência diante das políticas e da gestão da educação nas universidades? Pode instaurar-se a aprendizagem do desamparo humano? Da ausência da reação? Um aspecto da personalidade de domínio limitado que o psicólogo Martin Seligman da Universidade da Pensilvânia, chama de **desamparo ou impotência aprendida**, em inglês - *learned helplessness*. A reflexão se baseia no método sociométrico - observação de uma variedade de comportamentos sociais, verbais e não-verbais nos ambientes informais (sala dos professores, corredores, bar, biblioteca, ônibus que conduz professores aos campis) e formais (reuniões), que compõe o mundo das universidades. Baseia-se, também, na convivência e contato com outras instituições privadas e públicas, principalmente, com professores e gestores destas instituições através de suas falas, e-mails e publicações. Inclui Professores dos cursos de Engenharia Civil e demais Professores universitários, de diferentes áreas do conhecimento, porque claro deve ficar, que o fenômeno não está apenas relacionado ao corpo docente da engenharia, senão ao corpo docente universitário de forma geral. Diante do exposto, é possível inferir que os frutos do neoliberalismo na universidade, foram sob o ponto de vista do neoliberalismo, bastante profícuos.

As inquietações do autor e psicólogo – Martin E. P. Seligman<sup>14</sup>, provoca uma atitude interrogativa e possibilitam a sua transposição para a formação do educador, a gestão da educação e o papel da universidade. Mais do que isto; seus dados permitem a constatação de sinais e sintomas oriundos nas IES, de natureza privada ou pública. *Aqui e agora* os professores universitários, buscam de todas as formas se manterem no “mercado” do ensino, da pesquisa e extensão; a muito custo alguns se mantêm no ensino, outros tantos na extensão, e algumas pérolas raras se mantêm na pesquisa. Um corpo docente que aos poucos já não reconhece aquelas outras atividades superiores e mais importantes em benefício das quais valeria a pena lutar. Estas diferenças se tornam mais gritantes na Engenharia Civil, quando detemos o olhar sobre a graduação e sobre a pós-graduação.

Na atual sociedade de operários, somente alguns indivíduos isolados consideram ainda o que fazem em termos de trabalho, e não como meio de ganhar o próprio sustento e, este

---

<sup>14</sup> Expressas através de uma teoria de comportamento que pode focalizar aspectos mais restritos da personalidade, do que uma teoria global da personalidade;

cenário é avassalador nas Universidades. Professores universitários que aprenderam a desenvolver de forma coletiva o ensino, a extensão e a pesquisa, estão hoje, inertes no seu isolamento; experimentam a aprendizagem do desamparo aprendido: não tem controle sobre o ambiente; o objeto de paixão, já não sobrepuja a razão; exibem menos bem-estar por acreditar existirem poucas ou nenhuma pessoa de confiança em sua proximidade psicológica, capaz de ajudá-lo diante das dificuldades que poderão advir: a demissão, ora gradativa e progressiva através da exclusão de atividades de extensão, pesquisa e até mesmo ensino e, ora pontual, sem rodeios.

A década de 2000 foi peculiar nas suas vitórias, sob o ponto de vista neoliberal. Se a década de 90 contribuiu para o seu nascimento e desenvolvimento, indubitavelmente, a década seguinte cristalizou o neoliberalismo. Suas políticas repercutiram em tudo e todos, inclusive no professor universitário. Tão forte foi o seu desenlace, que não poupou ninguém; da extrema esquerda a extrema direita, do graduado ao pós - doutor, do interiorano ao urbano, do inexperiente ao experiente, do menos intelectual ao mais intelectual, do rico ao pobre, do negro ao branco, das públicas às privadas: estamos diante do espectro da incontrolabilidade total, como enfatiza Mézaros (2002, p. 59): "apesar de todas as recaídas e reverses históricos que tendem a reforçar o positivismo acrítico, a tarefa de quebrar o encanto do capital permanente universal de Hegel permanece dentro da agenda histórica".

Comenta o autor que o que realmente torna a situação de hoje particularmente grave em relação à época de Marx, por exemplo, é que a presente articulação do capital como um sistema global, na forma de acumulação de suas forças repressivas e interdependências paralisantes, nos coloca de fato diante da incontrolabilidade total, ou, diante do desamparo aprendido na perspectiva de Seligman.

A natureza da própria mudança histórica é apreendida de forma inversa: há pouco controle pessoal por parte dos professores universitários; pouca escolha, decisão, assunção de novos papéis e responsabilidades. Existe menos autonomia; pouca interação e menos saúde. Os professores são menos felizes e ativos; são mais inquietos e ansiosos. Revelam baixos índices de energia e sinergia (grupal/equipe); são mais indefesos e mais frágeis e traduzem baixa imunidade à resistência da aprendizagem induzida ao desamparo e impotência. Há um predomínio do sentimento/percepção de que não possuem controle sobre o ambiente.

Expressões verbais do tipo: "vai longe isso! Não vamos conseguir dar a volta! Isto é o fim! Isto não tem fim! Não agüento mais isto! Não agüento este lugar! Tudo aqui é ruim! Isto acabou com minha vida profissional e pessoal! Estou doente! Estou cansado! Estou me arrastando! Estou muito mal! Ta tudo muito ruim! Vou cuidar só de mim! Vou cuidar das

minhas horas! Pra que grupo? Pra gente se danar? Não tem uma universidade que está bem! Que país é este”? Associadas às expressões não verbais – professores tristes, cansados, desmotivados, desanimados, frustrados, decepcionados, estressados, em depressão, com licença saúde, atestados de saúde e inclusive internações, tornaram-se bastante comuns no cenário de nossas universidades. Parece que o complexo relacionamento entre particularidade e universalidade foi violado em relação ao sujeito da ação histórica.

Se a mediação institucional entre o capital e as pessoas é perversa eu não sei. Mas que está afetando a comunidade dos docentes universitários está! A relação “tira lá, dá cá,” “dá e toma,” “pega e fica” anula e impossibilita qualquer tipo de reciprocidade. Ensino, extensão e pesquisa se tornaram de tal forma concorrentes entre si, que na soma total das “horas” ou das publicações, as ações são supervalorizadas individualmente, mas toscas no seu todo. São atividades individuais e parasitárias. A questão que se impõe é: quais professores realmente produzem conhecimento e quais professores se apropriam dos benefícios desta produção? Ou como infere Mézaros (2002, p. 68) “que classe de indivíduos deve ser confinada à função subordinada da execução e que indivíduos particulares exercem a função do controle – como “personificação do capital”, na expressão de Marx?”

Quais professores estão confinados à função da execução e quais professores exercem controle? E quais controles? Quais mecanismos de regulação são eleitos? Sabedores do *aqui e agora* vivido por muitos professores universitários, e, diante do exposto, cabem a hipótese do desamparo ou impotência aprendida.

Desde a década de 1970 o autor vem investigando o desamparo aprendido - condição que ele descreve como resultante da percepção de que não possuímos controle sobre o nosso ambiente, de que não há nada que possamos fazer para modificar nossas circunstâncias. Nos experimentos iniciais que conduziu com cães, gatos, peixes dourados, cobaias, camundongos e ratos, Seligman mostrou-se aturdido com os resultados: como os animais poderiam aprender algo tão complexo quanto à inutilidade de suas ações? Poderia este desamparo aprendido ser demonstrado de forma semelhante nos seres humanos?

Nesta perspectiva, muitos estudos foram realizados, e em todos eles Seligman verificou que o **desamparo aprendido, ocorria depois de eles observarem modelos indefesos, particularmente quando os indivíduos reconheciam semelhanças entre eles próprios e os modelos.** Seligman citado por Schultz e Schultz (2006, p. 453) infere que “os experimentadores concluíram que eles diziam, na verdade: se os modelos não podem fazer nada contra isso, eu também não posso”. Cumpre então perguntar que racionalidade é essa que no seu exercício discursivo, escrito ou falado está presente na gestão e nos gestores da

educação superior? Quais modelos crescem e quais decrescem? Qual conduta de projeto? Estará o professor universitário a reconhecer semelhanças entre eles próprios e os modelos de gestão observados? Perguntemos mais como diria Rousseau: estão ou são indefesos nossos modelos de liderança?

Sob esta ótica, já podemos presumir que no esforço de realizações de aspirações e projetos coletivos, o professor universitário se defronta com um universo institucional bastante limitado no exercício do princípio básico que deve nortear as políticas e ações voltadas às instituições educacionais, especialmente às universidades, a exemplo do que diz Panizzi (2006, p.8): “a grandeza das nações, conforme nos demonstra a História, é o resultado do amadurecimento de suas instituições. E todo o processo de desenvolvimento – social, cultural, econômico e político – passa, necessariamente, pela busca da consolidação institucional”.

Certamente este amadurecimento e consolidação institucional não se dão somente por um conjunto de ações individuais e nem por concepções de que estas instituições são patrimônios pessoais ou grupais cujo gozo se dá através de rígidos princípios que ferem a autonomia institucional. Os novos tempos, sublinha a autora, fogem de uma qualificação isolada e individual.

O sujeito pensante não se constrói mais se olhando sozinho; ao contrário, o olhar força para o coletivo. E cada vez mais, há a necessidade de se pensar coletivamente. A formação é, sim, não apenas o resultado de um processo coletivo, como coletiva deve ser, superando o paradigma de que a qualificação de alguns é suficiente para expressar a qualidade do todo. Mesmo considerando o processo competitivo, essa é, hoje, uma das exigências do mundo do trabalho e está profundamente vinculada à forma como as relações laborais se estabelecem: coletivas, e com base em um conjunto complexo e amplo de inter-relações, que se configuram na forma de redes internas, externas, locais, nacionais, transnacionais, profissionais e interprofissionais. Isso evidencia necessidades de formação que já não são específicas do seu entorno imediato. (PANIZZI, 2006, p.16).

O desamparo aprendido dificulta a compreensão deste fenômeno; intensifica a sensação de “ser e estar indefeso”; o indivíduo aprende que os seus comportamentos e desejos têm pouca influência sobre o meio e suas condições de vida; logo, tende a submeter-se e se tornam menos ativos até mesmo fisicamente.

Harendt (2004, p.12) infere que a era moderna trouxe consigo a glorificação teórica do trabalho, e resultou na transformação efetiva de toda a sociedade em uma sociedade operária. “Assim, a realização do desejo, como sucede nos contos de fadas, chega num instante em que



só pode ser contraproducente. A sociedade que está para ser libertada dos grilhões do trabalho é uma sociedade dos trabalhadores, uma sociedade que já não conhece aquelas outras atividades superiores e mais importantes em benefício das quais valeria a pena conquistar essa liberdade”.

Entre os professores universitários, o fenômeno se repete e dissemina. Somente alguns indivíduos isolados consideram ainda o que fazem em termos de trabalho, e não como meio de ganhar o próprio sustento. *Aqui e agora* como diria Kurt Lewin, o professor universitário, busca de todas as formas se manter no mercado do ensino, da pesquisa e extensão; uma categoria de profissionais que da condição de enfrentamento e participação das transformações que se operam nas instituições universitárias e na sociedade de forma geral, passam a condição de fragilidade, desamparo e impotência diante do cenário.

Tem razão Harendt (2004) quando ressalta que nos deparamos com uma sociedade de trabalhadores sem trabalho, isto é, sem a única atividade que lhes resta. A que condições humanas são expostas os professores e alunos universitários - à luz de nossas mais novas experiências e nossos temores mais recentes? A que políticas educacionais e modelos de gestão são expostas às instituições universitárias - à luz das mais novas experiências e temores mais recentes?

Se a universidade não é mais o único ou o mais importante lócus da produção do conhecimento Segundo Panizzi (2006), talvez, também, ela viva no aqui e agora profundo sentimento de desamparo e impotência.. “De instituição historicamente antecipadora à sociedade, ela encontra-se em um mesmo nível de igualdade com tantas organizações, as quais, muitas vezes, se aventuram nessa missão e afasta-se, assim, da realidade, pela incapacidade de perceber e elaborar o conjunto das práticas sociais” (idem, 2006, p.43).

Santos (2005, p.61) lembra que “as transformações da última década foram muito profundas e, apesar de terem sido dominadas pela mercadorização da educação superior, não se reduziram a isso.” Transformou-se o conhecimento e a contextualização social deste; logo, não se pode enfrentar o novo contrapondo-lhe o que existiu antes, uma vez que as mudanças são irreversíveis. Para Boaventura, a resistência tem de envolver a promoção de alternativas de pesquisa, de formação, de extensão e de organização que apontem para a democratização do bem público universitário que consiste justamente na definição e solução coletivas dos problemas sociais, nacionais e globais. Panizzi (2006) salienta que a universidade está desafiada na sua pertinência. Seu papel, suas funções, a quem está dirigida, para que serve, devem ser focos de debate cuja participação da comunidade acadêmica é fundamental para o amadurecimento das instituições.

Eis um dos problemas vividos intensamente pelos professores universitários, especialmente nas universidades privadas – cuja competitividade atinge níveis incomensuráveis, cujos discursos ecoam em forma de repetição complacente de *verdades*, que se tornaram triviais e vazias por parte dos gestores em nível nacional, estadual e local, mas que afetam profundamente as relações laborais e a vida do professor universitário. Tornaram-se clássicas as verbalizações do tipo: “as instituições já usufruem o número de mestres e doutores necessários; as instituições necessitam operar empresarialmente – enxugar, demitir, vigiar e punir se necessário for; as instituições sofrem grande redução do financiamento público e é forçada a implícita imposição das alternativas mercantis por parte das agências financeiras externas”. Então, qual ideal de universidade a ser construída? Como desenvolver uma consciência criativa, um diálogo ético e participativo capaz de suplantar o desamparo e impotência que aos poucos se estabelecem?

Capital humano, economia baseada no conhecimento, transferência tecnológica, qualidade, produtividade, rentabilidade e sobrevivência institucional estão fortemente associadas ao aumento de alunos e à eficiência do professor. Definem as condições de empregabilidade do professor a quem cabe um esforço sobre humano para não ser excluído da cadeia alimentar do processo ensino, pesquisa e extensão. O alimento e a energia não são transferidos de uma comunidade à outra; neste grande ecossistema universitário, esta teia ou rede alimentar que tende a romper-se na grande maioria das universidades, arrogando e assegurando para si a energia e o alimento, algumas universidades e alguns professores/pesquisadores. Caberá somente a esta privilegiada faceta a discussão da universidade a ser construída? Que importam os mestres e doutores, se deste processo de discussão não for partícipe o cidadão?

Ao que tudo indica, o corpo docente esfacelou-se e passou a fazer parte de uma imensa multidão universitária, componente vital para o desenvolvimento do desamparo aprendido. A fragmentação da subjetividade ocupa posição fundamental. Novas modalidades de subjetivação são forjadas e, em todas essas novas maneiras de construção da subjetividade, o eu se encontra situado em posição privilegiada; um autocentramento do sujeito no eu assume formas inéditas de individualismo. (BIRMAN, 2003). A ausência do coletivo compromete não apenas a identidade e o sentimento de pertinência da universidade, como também do professor.

Os professores revelam profundo mal-estar no aqui e agora. Expressam falta de motivação, sentimentos de letargia, cansaço intelectual, uma usual apatia, tristeza, debilidade física e emocional, enfraquecimento da capacidade de escolhas e outros sintomas como já

vimos. A argumentação cede lugar à justificativa; o diálogo aos monólogos; a saúde à doença; o confronto, a discussão e o debate cedem lugar à defensividade repressiva “uma espécie de evitação inconsciente de informações ameaçadoras que resulta na negação de experiências negativas e de emoções negativas associadas àquelas experiências”. (SCHULTZ E SCHULTZ, 2006, p.475). O todo cede lugar às partes. Uma espécie de cartesianismo se instaura facilita a fragmentação, dissociação, e, o desamparo aprendido.

Os professores manifestam de forma verbal e não verbal a gradativa e progressiva perda de controle do ambiente e de sua própria vida. Como diria Rousseau (1993, p. 31), “já não se pergunta sobre um homem se ele tem probidade, mas se têm talentos; nem sobre um livro se é útil, mas se é bem escrito. As recompensas são prodigalizadas à erudição amável e fica sem honrarias a virtude. Há milhares de prêmios para os belos discursos, nenhum para as belas ações”. Como encontrará o professor universitário neste cenário o seu contraponto para resistir à impotência aprendida?

Ora, os efeitos benéficos sobre a saúde psicológica de se ter controle sobre a própria vida, já foram amplamente documentados e, os efeitos não benéficos podem ser aqui empreendidos e compreendidos através do processo da aprendizagem do desamparo ou impotência aprendida. Segundo Seligman, citado por Schultz e Schultz (2006), quanto maior a percepção que tem a pessoa da sua influência sobre a sua vida, suas decisões, suas escolhas e controle sobre o meio ambiente, maior saúde e adaptação psicológica ela terá; por conseguinte, mais resistente e imunizada ao desamparo aprendido. Por outro lado, àquelas com menor percepção de controle, revelam menor adaptação e saúde psicológica.

Há que se registrar também que o amparo ou impotência aprendida está vinculado a experiências infantis; segundo Seligman elas provaram ser cruciais na assunção do controle da sua própria vida, ampliam a sua imunidade, ao passo que as experiências infantis de desamparo aumentam os riscos do sujeito adulto ao desamparo e a impotência diante da vida. Isto implica em clarificar que o autor desenvolveu a sua teoria argumentando que não é apenas a falta de controle sob condições de desamparo aprendido que influencia nossa saúde e nosso comportamento senão, a maneira como explicamos para nós mesmos essa falta de controle. Para tratar deste fator propôs o conceito de estilo explicativo. Um **estilo explicativo otimista** previne o desamparo aprendido e o outro, **pessimista**, difunde o desamparo para todas as facetas da vida. (SCHULTZ e SCHULTZ, 2006).

Enquanto o estilo explicativo pessimista generaliza os aspectos ruins para todas as áreas e transforma o desamparo aprendido breve e localizado em duradouro e generalizado o

estilo explicativo otimista, entende que o fracasso produz apenas uma desmoralização temporária.

Diante do exposto, é preciso investigar: como explicamos para nós mesmos esta falta de controle? A quem o professor atribui a sua premente sensação de desamparo e impotência aprendida? Não seria este o momento oportuno para perguntar-lhe o quão saudável ele se sente neste momento especial de profundas mudanças institucionais? O quão feliz ele é na maior parte do tempo? Sobre o que ele não fala com mais ninguém? Sobre o que é permitido e proibido falar? Qual a sua percepção sobre a agenda oculta da instituição onde ele atua? De quais modelos de liderança inspiradores e comprometidos ele dispõe? Como ele se sente em relação ao trabalho? Quais os seus anseios?

A participação que, quase sempre, caracterizou o professor universitário, pouco se assemelha à passividade do espectador e, justamente, no processo de engajamento humano os seus desafios tornaram-se mais visíveis. Além de testemunhar o desenvolvimento dos acadêmicos e da própria instituição, o professor, embora temporário no assento cativo do mundo do conhecimento, não poderá abrir mão, em hipótese alguma, do valor incalculável de segurança, conforto e encorajamento em que ele se constitui enquanto modelo ao aluno.

Aqui e agora é hora de focalizar seus esforços para ampliação ou retomada do locus de controle interno e desejo de controle externo. A crença e o desejo de controlar sua própria vida associada à firmeza – tendência em minimizar os efeitos de eventos estressantes ao adaptá-los e avaliá-los em termos otimistas, longe de um altruísmo neurótico (estilo de vida de constantes sacrifícios e serviços públicos e privados – extensivos a uma vida inteira em função dos outros e não com os outros). É hora de afeto positivo; da ausência de reações temperamentais, da exclusão de sentimentos e emoções negativos. É hora da contenção e do aumento da auto-estima (não aquela relacionada a livros de auto-ajuda), mas aquela que possibilita o sentir-se bem em relação a si mesmo, que revela momentos importantes de bem-estar subjetivo.

Se a partir de 132 estudos, que envolveu milhares de avaliados, o autor verificou que o efeito do desamparo aprendido foi encontrado em homens e mulheres adultos, estudantes universitários, adolescentes e outros, apesar dos dados, vale destacar que no universo dos pesquisados, aproximadamente, um terço dos animais e seres humanos estudados não sucumbiram à variável do desamparo aprendido. Se aqueles que não sucumbiram a variável do desamparo, relatam experiências infantis imunizadoras ao desamparo, quero crer que estas mesmas experiências puderam aninhar-se e identificar-se com modelos de liderança e não simplesmente com modelos de autoridade. Puderam aliar-se aos processos de interação

humana e não se alijarem destes; foram respeitados na sua diversidade e aceitos na sua diferença.

Dentre os inúmeros estudos realizados por Seligman, cabe salientar um que verificou que a exposição de estudantes universitários a uma situação sobre a qual tinham controle (na qual não eram indefesos) produzia um grau de proteção ou imunidade contra uma tentativa posterior de induzir-se o desamparo. Um efeito semelhante de imunização foi verificado em cães e ratos expostos à mesma seqüência de controle contra situações em controle. (SCHULTZ e SCHULTZ, 2006). Esta problematização constrói uma nova inferência no aqui e agora do professor universitário, aparentemente tão desprovido de imunidade ao desamparo ou impotência aprendida: uma operação de saudável catarse relativa à sua sobrevivência pessoal se destaca, ou seja, o desamparo aprendido atinge a sua apoteose no que diz respeito às lutas coletivas; e, encontra maior resistência na pretensa e necessária segurança pessoal – sobrevivência.

Com efeito, e nesta perspectiva de reconstrução do *locus interno de controle* do professor universitário, o esforço desta reflexão se centra no pluralismo institucional das universidades; assenta-se nas diferenças, nos projetos pessoais e coletivos, nos estilos de gestão e na conduta de projetos; expressa e reflete o clima saudável dos muitos professores universitários, de gestores e instituições universitárias que sempre afirmaram o respeito pelas exigências do livre exame; que acreditam na abertura ao múltiplo, na questão da razão como razão humana e que usufruem estilos explicativos mais otimistas e menos pessimistas, na perspectiva teórica de Seligman.

## 6. DA TRIAGEM DE DADOS AO RETRATO DAS INSTITUIÇÕES

O presente capítulo cumpre várias funções. Ao tempo em que promove a triagem de dados documentais pertinentes ao estudo dos casos múltiplos, realiza a análise e empreende paralelamente, um retrato das instituições. Um conjunto de características genéricas capazes de representar as instituições foram captadas pela pesquisadora; o retrato revela traços que se relacionam às instituições, às faculdades de engenharia, aos cursos de engenharia civil e aos atores que a constituem.

Ao tempo em que atendeu um princípio norteador da própria coleta de dados, auxiliou na triagem documental e inseriu a passos largos a análise dos mesmos, permitindo o seu confronto com o problema da pesquisa: **como se dá a evolução técnico-científica do curso de Engenharia Civil de Universidades Gaúchas (Federal, Confessional e Comunitária) e sua aproximação e/ou afastamento com o Humanismo e a Tecnologia?** Assim, permeia algumas facetas da Engenharia no Brasil e Rio Grande do Sul e mapeia os três universos institucionais, realidades independentes e interdependentes sobre as quais e com as quais se desenrolam os fenômenos aqui analisados.

### 6.1 FACETAS DA ENGENHARIA NO BRASIL

A Engenharia teve sua origem na área militar, em 1810, quando Dom João VI criou a Academia Militar do Rio de Janeiro. Passou por várias mudanças, dentre elas o seu nome. Em (1811) chamava-se Academia Real Militar; mudou de nome quatro vezes: Imperial Academia Militar, em 1822; Academia Militar da Corte, em 1832, Escola Militar, em 1840 e Escola

Central, a partir de 1858. Ali se formavam, não apenas Oficiais do Exército, mas, principalmente, engenheiros, militares ou civis, pois a Escola Central era a única escola de engenharia existente no Brasil. Paralelamente, na década de 1820, criaram-se as primeiras Escolas Régias Superiores: a de Direito em Olinda, estado de Pernambuco; a de Medicina em São Salvador, na Bahia; e a de Engenharia, no Rio de Janeiro.

A necessidade de desenvolvimento, principalmente nos setores de saneamento, ferroviário e de portos marítimos, motivou a fundação da Escola Politécnica do Rio de Janeiro, em 1874, estendeu-se a profissão, também, aos engenheiros civis. Neste mesmo ano, a Escola Central desligou-se das finalidades militares, indo para a jurisdição da antiga Secretaria do Império e passou a formar, exclusivamente, engenheiros civis. A formação de engenheiros militares, bem como a de oficiais em geral, passou a ser realizada na Escola Militar da Praia Vermelha (1874 a 1904). Nesse último ano, a Escola foi transferida para o Realengo, onde eram formados os oficiais de engenharia e de artilharia. Os oficiais de infantaria e de cavalaria eram preparados em Porto Alegre.

No contexto das transformações provocadas pela revolução de 1930, ampliou-se o espaço da modernização industrial e das instituições do estado - mais ativo e estruturado - e as profissões e as próprias relações de trabalho foram profundamente impactadas. Em dezembro de 1933, no governo Getúlio Vargas, foi promulgado o Decreto Federal nº 23.569, regulamentando as profissões liberais de engenheiros, arquitetos e agrimensores e instituindo os Conselhos Federal e Regional de Engenharia e Arquitetura.

Neste período, também, foram criados os cursos de agronomia, química, desenho técnico, economia política e arquitetura. Segundo Darcy Ribeiro, em sua obra – *A universidade necessária*, o modelo universitário inspirador da organização curricular desde então já estava mais voltado para uma supervalorização das ciências exatas e tecnológicas e, a conseqüente desvalorização da filosofia, da teologia e das ciências humanas. Os cursos estavam mais voltados para a profissionalização. Currículos seriados, programas fechados e estanques tinham a tarefa de formar profissionais competentes em determinada área. Sob a influência norte-americana, foi criado o Instituto Militar de Tecnologia (1949); iniciavam-se, então, programas de estudo, pesquisa e controle de materiais para a indústria. Este Instituto sofreu uma fusão com a então Escola Técnica do Exército em 1959, nasceu assim o (IME) Instituto Militar de Tecnologia, considerado, hoje, um centro de excelência no país.

O Instituto destaca-se por ter formado inúmeras gerações de engenheiros, civis e militares, que muito contribuíram para o desenvolvimento nacional, não só no desempenho exclusivo da atividade profissional, mas, também, na qualidade de professores ou mesmo de

fundadores de instituições de ensino espalhadas pelo imenso Brasil. Segundo o Instituto Militar de Tecnologia, o domínio das mais variadas tecnologias tornou-se fator determinante no desenvolvimento e soberania das nações. Por isso, as atividades de ensino e de pesquisa desenvolvidas pelo IME são estratégicas e vitais para um país que poderá vir a ser uma potência mundial. Ele possui um indelegável compromisso de formar recursos humanos altamente qualificados para atender as necessidades nacionais. Para conduzir essa árdua tarefa, o IME conta com um Corpo Docente do mais alto nível, composto por professores, mestres e doutores de reconhecida reputação acadêmica, muitos deles pós-graduados em instituições estrangeiras. Devido ao seu potencial, muitas vezes o Instituto é chamado a participar de estudos e de pesquisas nas esferas governamental e privada, que visa o desenvolvimento dos mais variados projetos.

A partir de 1964, o IME passou a admitir civis que, ao final do curso, conquistavam a condição oficial da reserva. Em outubro de 1995, o Ministério do Exército baixou diretriz com a finalidade de reestruturar a carreira do oficial do Quadro de Engenheiros Militares (QEM), trouxe em seu bojo modificações importantes. O ano de 1997 marcou o início da participação feminina, para concludentes do segundo grau e para engenheiras formadas. O acesso aos cursos oferecidos pelo IME é realizado em absoluta igualdade de condições com os homens, segundo seus dirigentes. Na concepção do Instituto Militar e Engenharia, a síntese do pensamento moderno indica que as instituições que não se preocuparem com o domínio da tecnologia e da comunicação social estarão condenadas ao fracasso no século XXI. Nesse sentido, o IME tem buscado capacitar recursos humanos para atender as crescentes demandas nacionais no campo da Ciência e Tecnologia, visa romper o hiato tecnológico que separa o Brasil das grandes potências. Claro está que o Instituto Militar de Engenharia tornou-se o berço da Engenharia Brasileira e, por conseqüência, influenciou a engenharia no Rio Grande do Sul.

## 6.2 FACETAS DA ENGENHARIA NO RS

Com o perfil dos conhecimentos desenvolvidos na universidade brasileira, volto à análise para a educação superior no Rio Grande do Sul e a criação e formação dos cursos de engenharia, onde, muito embora haja pequenas variações, constatam-se as mesmas tendências verificadas em nível de país. Dentre essas variações, é indispensável referir a argumentação



positivista (doutrina sobre o conhecimento e sobre a natureza do pensamento científico que procurava valorizar as ciências naturais e suas aplicações práticas), que se posicionava contra o nascimento da universidade gaúcha, que retardou, inclusive, a sua instalação.

Uma análise, nada profunda, concretiza as suspeitas: a universidade gaúcha nasceu inspirada nos pressupostos da doutrina *comteana* (positivista) e sobre ela edificou a engenharia. O estudo realizado por Franco & Morosini (1992) evidencia que:

a educação desempenha um papel primordial pois o lema: “amor por princípio, a ordem por base e o progresso por fim” tem como concepção de ordem o conhecimento positivo, advindo da educação. Um conhecimento positivo que permite o desenvolvimento da técnica e esta fundamenta a industrialização e o domínio do homem sobre a natureza. Assim é pela educação técnica que se criariam um conjunto de crenças comuns a todos os homens e que e deveriam nortear a sua conduta. (p. 20)

A pesquisa ressalva ainda que o positivismo no RS perpassou três fases importantes de surgimento (1870 e foi até 1903), marcado como um período de orientação política; a difusão (1903) voltada para a versão de Castilhos da teoria de Comte, e, o da consolidação (1915) estendeu-se até o governo Getúlio Vargas onde o positivismo foi reavaliado e o seu papel ampliado). (idem, 1992).

Em resumo, para que o estado pudesse inserir-se no modo de produção capitalista, ele necessitava de um Estado forte “científico” o que lhe facultou centralização de poder e hegemonia dos setores mais avançados do capital-financeiro, industrial, comercial e arrendatário. Isto se refletiu na trajetória dos cursos de engenharia; ao percorrer os olhos sobre a data de criação dos cursos de Engenharia Civil no RS notório o seu nascimento precoce, se comparado com outros cursos. Eles perpassam a década de 1896 (UFRGS/Federal) até 1996 (UNIJUÍ/Privada). Neste ínterim, destacam-se a PUC (1959/Confessional) e a UPF (1988/Comunitária).

Registro que, atualmente, o Rio Grande do Sul, em nível de instituições universitárias, oferece à comunidade gaúcha e brasileira, um total de 25 cursos de engenharia, conforme dados obtidos e relacionados na figura que segue abaixo:

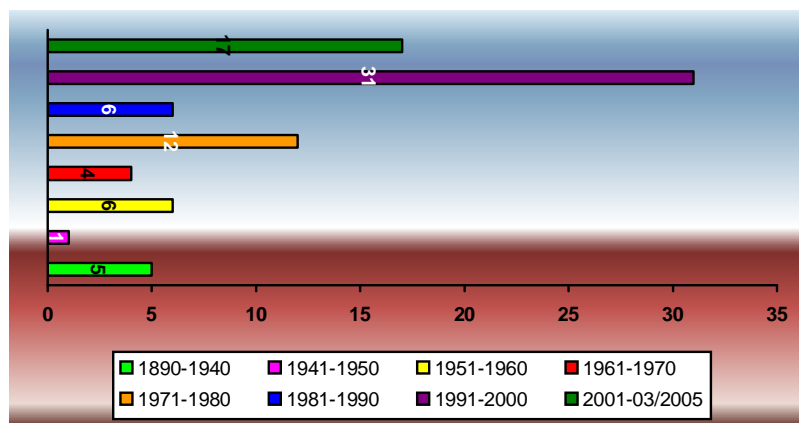
<i>Engenharia da Computação</i>	1
<i>Engenharia de Produção</i>	2
<i>Engenharia Elétrica</i>	3
<i>Engenharia Civil</i>	4
<i>Engenharia Mecânica</i>	5
<i>Engenharia Química</i>	6
<i>Engenharia Ambiental</i>	7
<i>Engenharia de Alimentos</i>	8
<i>Engenharia de Materiais</i>	9
<i>Engenharia Eletrônica</i>	10
<i>Engenharia Agrícola</i>	11
<i>Engenharia Biomédica</i>	12
<i>Engenharia Cartográfica</i>	13
<i>Engenharia de Controle e Automação</i>	14
<i>Engenharia de Minas</i>	15
<i>Engenharia de Plásticos</i>	16
<i>Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia</i>	17
<i>Engenharia em Energia e Desenvolvimento Sustentável</i>	18
<i>Engenharia em Sistemas Digitais</i>	19
<i>Engenharia Florestal</i>	20
<i>Engenharia Industrial Mecânica</i>	21
<i>Engenharia Metalúrgica</i>	22
<i>Engenharia Mecânica Automotiva</i>	23
<i>Engenharia Civil e Empresarial</i>	24
<i>Engenharia mecânica Empresarial</i>	25

Fonte: Home page <http://www.inep.br> em 14/08/2007

Figura 5 – Cursos de Engenharia pertinentes às universidades gaúchas

Em ato contínuo convém observar as universidades e data da criação destes cursos através de uma representação gráfica:

Gráfico 1 – Data de criação dos cursos de engenharia das universidades gaúchas



Fonte: Home page <http://www.inep.br> em 14/08/2007

Elaboração: Rosani Sgari Szilagy

Fundamentalmente pode-se perceber que os cursos de maior incidência – Engenharia Civil, Mecânica e Elétrica, estão situados tanto nas décadas de 1890 a 1970, como nas décadas de 1971 a 2005. Em todo o período da existência das universidades gaúchas, é

possível detectar o seu nascimento que, certamente trouxe consigo características de um *projeto em movimento*.

Apesar da posição primogênita das engenharias no ensino superior gaúcho, é bom lembrar, segundo Rossato & Magdalena (1995), que a faculdade de Direito, criada em 1900, marcou o início dos cursos humanísticos e, em 1950, pode-se dizer que, efetivamente, “o Ensino Superior estava centrado em Porto Alegre, onde já existiam duas universidades; a Pontifícia universidade Católica e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul”. (p.36). A universidade Federal deu origem, posteriormente, a muitos cursos e instituições, vindo algumas a se tornar universidades, como é o caso de Santa Maria.

As instituições de ensino superior expandiram-se para o interior entre 1950 e 1960, atingindo as cidades de São Leopoldo, Bagé, Rio Grande, Passo Fundo, Caxias do Sul, Ijuí, Viamão e Uruguaiana, e, revelam que, apenas em 1940 nasceu a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras em Porto Alegre, a PUC, e, em 1955 a Faculdade de Filosofia em Santa Maria. No contexto gaúcho, os cursos práticos-técnicos foram protagonistas na educação universitária, ensejando, quase sempre, o sentido utilitarista dos mesmos.

Apresenta-se, na figura abaixo, a ordem cronológica da criação das universidades do Rio Grande do Sul.

<i>Universidade do Rio Grande do Sul</i>	1934
<i>Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul</i>	1948
<i>Universidade Católica de Pelotas</i>	1960
<i>Universidade Federal de Santa Maria</i>	1960
<i>Universidade de Caxias do Sul</i>	1967
<i>Universidade de Passo Fundo</i>	1968
<i>Universidade do Vale do Rio dos Sinos</i>	1969
<i>Universidade Federal de Pelotas</i>	1969
<i>Universidade de Rio Grande</i>	1969
<i>Universidade de Ijuí</i>	1985
<i>Universidade Luterana do Brasil</i>	1988
<i>Universidade de Cruz Alta</i>	1988
<i>Universidade da Região da Campanha</i>	1989
<i>Universidade Regional Integrada</i>	1992
<i>Universidade de Santa Cruz</i>	1993
<i>Universidade Estadual do Rio Grande do Sul</i>	2001

Fonte: Home page <http://www.inep.br> em 14/08/2007

Figura 6 – Nascimento cronológico das universidades do Rio Grande do Sul

É preciso destacar que em 2008, o secretário de Educação Superior do Ministério da Educação (MEC), Ronaldo Mota, anunciou ao Estado a instituição da Fundação Universidade Federal do Pampa (Unipampa) em Bagé, e a transformação da Fundação Faculdade Federal de Ciências Médicas de Porto Alegre (FFFCMPA) em Fundação Universidade Federal de

Ciências da Saúde de Porto Alegre. Segundo ele, mais duas instituições federais de Ensino Superior deverá ser criadas neste ano: a Universidade Fronteira Sul, com campi em Cerro Largo, e a Universidade do Mercosul, no Paraná. O diferencial dos estados é a capacidade de produzir recursos humanos. Com a mudança, a Unipampa, que hoje funciona ancorada na UFPel e UFSM passa a ter autonomia. Além da sede em Bagé, terá campi em mais nove cidades: Jaguarão, São Gabriel, Santana do Livramento, Uruguaiana, Alegrete, São Borja, Itaqui, Caçapava do Sul e Dom Pedrito. Oferece, atualmente, 30 cursos de graduação e cerca de 2,4 mil estudantes. Com a sanção da lei, a meta é que a instituição comporte mais de 50 cursos e tenha 10 mil alunos.

No próximo ano (2009), a Unipampa estará funcionando de forma autônoma. Cerca de 400 docentes e 400 servidores técnico-administrativos deverá compor os quadros da instituição. Paralelo a implantação da Unipampa, foi igualmente designado o cargo de Reitor<sup>15</sup>.

Merece atenção especial, o fato de a Universidade Federal do Rio Grande do Sul ter sido a terceira universidade a ser criada no país, depois da Universidade Federal do Rio de Janeiro (1920) e da Universidade Federal de Minas Gerais (1928).

Pode-se dizer que muitos municípios gaúchos viveram a experiência das extensões universitárias e muitas delas tornaram-se independentes, contribuindo para a concretização do fenômeno da interiorização do ensino superior no estado. Distinguem-se no cenário as universidades particulares, tendo se multiplicado as matrículas devido à aceleração do processo de urbanização, êxodo rural, expansão demográfica e política do governo federal, que visava expandir o ensino superior. Foi precisamente por isso que foram criadas as universidades Federais de Santa Maria (1960) e de Pelotas (1969).

Contraditoriamente, ao mesmo tempo em que o governo federalizava algumas escolas, expandia também a rede particular através de inúmeros estabelecimentos isolados, com acompanhamento da política nacional. Atualmente, esse processo parece repetir-se através das universidades privadas. Através da multiplicação das campi *e de novas Faculdades ou Centros de Ensino Superior*, cidades de pequeno porte são beneficiadas pelo ensino superior, tendo como pano de fundo uma acirrada competição econômica.

Apesar de um expressivo crescimento das universidades gaúchas e um indiscutível desenvolvimento dos cursos de engenharia clássicos (entendendo-se clássicos pela anterioridade do tempo) - Mecânica, Civil, Química, Elétrica, de Minas eles se reproduziram

---

<sup>15</sup> O nome da professora Dra. Maria Beatriz Luce da Universidade federal do Rio Grande do Sul, foi confirmado para o cargo temporário de reitor pro-tempore da consolidação da Universidade.

por todo o estado, ao lado dos novos cursos como Sanitária, de Matérias, Nuclear, de Produção, Transportes, de Alimentos e Desenho Industrial e outros.

Apesar do aumento do número dos cursos considerados clássicos, convém salientar que, a década de 90, registrou um número decrescente de matrículas nesses cursos e nas respectivas universidades. O aumento das matrículas se dá nos novos cursos com o surgimento da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs), e as novas vedetes da revolução microeletrônica.

Diante do exposto, algumas interrogações surgem: o que estará acontecendo? Estará a sua formação profissional a contento das necessidades da sociedade gaúcha? Qual é o papel das ciências humanas na formação profissional do engenheiro? Poderão as humanidades promover o desenvolvimento das capacidades e competências necessárias para a inserção de uma conduta de projeto mais humano?

Dispor dos princípios democráticos marcados pela ética e pelo diálogo, protagonizar as discussões, e não, simplesmente, tornar-se objeto dela, é apenas um décimo daquilo que podemos construir para que a universidade consiga constituir-se, de fato, em estratégia para o desenvolvimento da comunidade e não perder aquilo que a caracteriza como uma possibilidade, um projeto em movimento.

Não obstante, cabe salientar neste mesmo contexto, outro estudo realizado sobre o Ensino Superior no Rio Grande do Sul, que atestam tais considerações ao tempo em que assinala outro importante ponto a ser observado também nesta pesquisa.

Ao invés da multiplicação de escolas e universidades particulares com caráter empresarial, o que se assistiu foi a criação de instituições privadas, concentradas principalmente no nordeste e noroeste do estado, com forte caráter comunitário, resultado da iniciativa de lideranças locais motivadas pelas necessidades e perspectivas de desenvolvimento regional e apoiadas na ação política de representantes locais. As instituições assim criadas desenvolveram-se como universidades e como escolas isoladas. (NEVES, 2003, p.199)

Não é difícil perceber por que os cursos de engenharia se expandem no Estado ou através de cadeiras isoladas ou cursos ou faculdades e, também, não é surpresa concluir que dependendo da natureza das universidades, seu caráter se fez anunciar: pública federal, privada, comunitária - filantrópica e confessional. Resta inferir que esta categoria administrativa, certamente, influenciou e influencia a formação do engenheiro nas universidades do Rio Grande do Sul, conferem-lhe distintos traços e retratos.

Tais traços podem ser observados na figura 7 e gráfico 2 que seguem. Neles é possível verificar as formas de organização - centros, (faculdades e universidades) das Instituições de Ensino Superior Gaúchas que possuem cursos de engenharia e a respectiva categoria administrativa destas instituições.

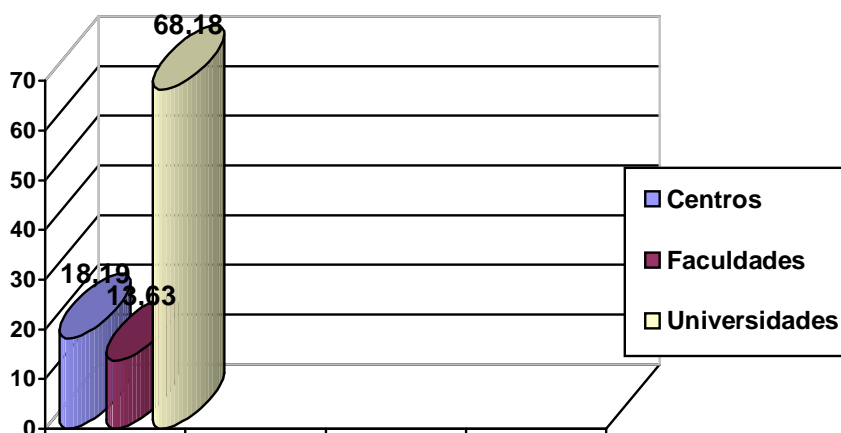
<b>CENTROS</b>	<b>FACULDADES</b>	<b>UNIVERSIDADES</b>
Centro Universitário FEEVALE - Feevala	Faculdade Três de Maio -SETREM	Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS
Centro Universitário Univates – Univates	Faculdade Horizontina –FAHOR	Universidade de Caxias do Sul – UCS
Centro Universitário La Salle – UNILASALLE	Faculdade de Engenharia De Taquara - FENT	Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
Centro Universitário Franciscano		Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC
		Universidade Católica de Pelotas – UCPEL
		Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI
		Universidade Luterana do Brasil – ULBRA
		Universidade Federal de Pelotas – UFPEL
		Universidade de Passo Fundo – UPF
		Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
		Universidade da Região da Campanha - URCAMP
		Pontifícia Universidade federal do Rio Grande – FURG
		Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ
		Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Fonte: Home page <http://www.inep.br> em 14/08/2007

Figura 7 – Formas de Organização das Instituições de Ensino Superior que possuem cursos de Engenharia no Rio Grande do Sul

Trata-se de um número expressivo de instituições de Ensino Superior que apresentam na sua oferta, cursos de engenharia. Causa surpresa o fato da UNICRUZ – Universidade de Cruz Alta não possuir nenhum curso da área do conhecimento da engenharia. Para melhor apreciação deste universo seguem os percentuais através do gráfico.

Gráfico 2 – Formas de Organização das Instituições de Ensino Superior que possuem cursos de Engenharia no Rio Grande Do Sul



Fonte: Home page <http://www.inep.br> em 14/08/2007  
Elaboração: Rosani Sgari Szilagy

O Gráfico 2 permite destacar a importância do ensino da engenharia em todas as instituições de ensino superior; todavia, ele toma corpo nas instituições cuja forma de organização está enquadrada como *universidade*. Ao todo são dezesseis universidades no estado das quais quinze trabalham efetivamente com a engenharia, sem considerar a Unipampa. Assim como coube a figura 7 destacar as formas de organização das instituições de ensino superior, caberá a figura 8 identificar a categoria administrativa das universidades que possuem cursos de engenharia no Rio Grande do Sul.

<b>Pública Federal</b>	<b>Pública Estadual</b>	<b>Privada Comunitária</b>	<b>Privada Filantrópica</b>	<b>Privada Confessional</b>
UFSM	Uergs	UCS	UNISINOS	
UFPeI		UNISC	URCAMP	
UFRGS		UCPEL	UCPEL	UCPEL
FURG		URI	PUCRS	
		ULBRA	ULBRA	ULBRA
		UPF	UPF	
		UNIJUI	UNIJUI	

Fonte: Home page <http://www.inep.br> em 14/08/2007

Figura 8 - Categoria administrativa das universidades que possuem Cursos de Engenharia no Rio Grande do Sul

Estes mesmos dados permitem outro tipo de visualização e leitura em forma de gráficos com os seus respectivos percentuais. Não é possível inferir a partir destes dados percentuais que as universidades privadas se constituem em expoente nos cursos desenvolvidos. Ressalta-se através da história da Universidade no Brasil e no Rio Grande do Sul o papel das universidades públicas na estruturação dos cursos de engenharia para a produção técnica e científica do estado e país.

Variáveis como número de cursos, data da criação, número de alunos formados e inclusive o número de Grupos de Pesquisa e suas produções científicas são elementos importantes para a análise, não somente pelo ponto de vista quantitativo, senão pela importância fundamental desta área do conhecimento. A data de criação marca a trajetória deste curso e permite uma maior aproximação com o seu percurso histórico. Antes de apresentar o seu gráfico, se faz necessário a definição desta terminologia.

Segundo o Inep – Instituto Nacional de Educação e Pesquisa, as instituições de educação superior brasileiras estão organizadas sob as seguintes categorias administrativas (ou formas de natureza jurídica): públicas e privadas. As públicas são instituições criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo poder público. Podem ser federais - mantidas e administradas pelo Governo Federal; Estadual - mantidas e administradas pelos governos dos estados; Municipais - mantidas e administradas pelo poder público municipal.

As privadas são mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado. Podem se organizar como Instituições privadas com fins lucrativos ou particulares em sentido estrito - instituídas e mantidas por uma ou mais pessoas físicas ou jurídicas de direito privado. As Instituições privadas sem fins lucrativos, podem ser:

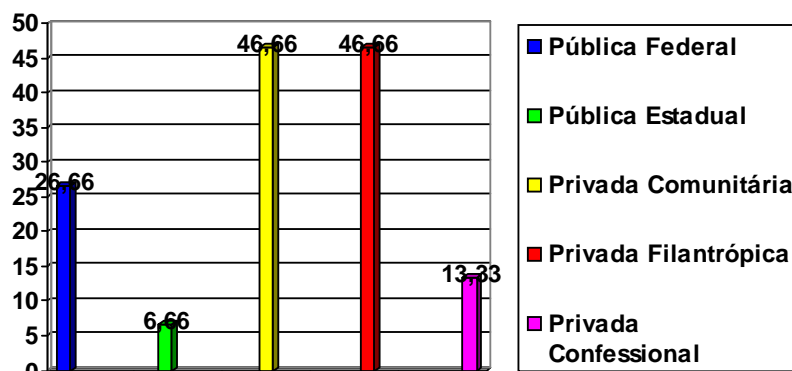
Comunitárias - instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas de professores e alunos que incluam na sua entidade mantenedora, representantes da comunidade.

Confessionais - instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas que atendam à orientação confessional e ideológica específicas.

Filantrópicas - são as instituições de educação ou de assistência social que prestem os serviços para os quais foram instituídas e os coloquem à disposição da população em geral, em caráter complementar às atividades do Estado, sem qualquer remuneração.



Gráfico 3 – Categoria administrativa das Instituições das universidades que possuem cursos de Engenharia no Rio Grande do Sul



Fonte: Home page <http://www.inep.br> em 14/08/2007

Esclarece-se ainda que a criação dos cursos de engenharia quando contextualizados a época, desembocam na segunda revolução científica e tecnológica (segunda metade do século XIX) e se endeusam na terceira revolução. Se a primeira revolução (século XVIII) criou as condições objetivas de passagem de uma sociedade agrária para uma sociedade industrial cujo trabalho “simples” leva o trabalhador a perder o saber mais global sobre o trabalho, a segunda intensifica a fragmentação, a hierarquização, a individualização e a especialização de tarefas.

Tais revoluções forneceram ingredientes para o desenvolvimento de *perfis de personalidade aos cursos de engenharia no Brasil e Rio Grande do Sul*. Os fundamentos *Tayloristas* e *Fordistas* da administração científica, por exemplo, não pouparam ninguém. O surgimento do aço, da energia elétrica, do petróleo e da indústria química e o desenvolvimento dos meios de transporte e da comunicação provocou o fortalecimento das engenharias e o surgimento de outras.

A Mecânica, a Civil, a Química, a Elétrica, de Minas, são cursos que se enquadram numa perspectiva clássica no cenário das universidades gaúchas e brasileiras, pois foram os primeiros saberes convocados; os primeiros modelos que apesar de vinculados à cultura das revoluções, ainda conservavam alguma fidelidade à tradição greco-latina. As demais são resultantes destes e de emergências sócio, políticas, educacionais e econômicas que foram ocorrendo numa sociedade marcada pela terceira revolução científica e tecnológica.

A sociedade precisava das engenharias para o seu progresso e esta deveria ser cientificamente comprovada. Naturalmente ampliou-se à área de conhecimento e ela passou a ser designada como engenharia e ciências da computação. A reboque traz consigo a

Engenharia Sanitária, de Matérias, Nuclear, de Produção, Transportes, de Alimentos e Desenho Industrial. Tem por base a microeletrônica, a cibernética, a tecnotrônica, a microbiologia, a biotecnologia, a engenharia genética bem como as novas formas de energia, a robótica, a informática, a química fina, a produção de sintéticos, as fibras óticas, os *chips* e outras tantas designações que já não cabem em mim. Então, essa área de conhecimento passa a ser percebida mais como um todo orgânico e, a história corre o risco de não passar de um processo civilizatório, linear e evolucionista rumo ao progresso devido as suas incontáveis leis específicas.

Apesar de reconhecer os benefícios conquistados com tais progressos, quer-se apenas frisar as revoluções que se fizeram ocorrer e sentir na universidade, um projeto em movimento, pois, as percepções e conceitos que se desenvolveram e ainda desenvolvem a respeito da realidade do mundo, se vinculam a própria evolução destes cursos de engenharia, suas escolas, institutos, faculdades e centros de ensino superior. É notável como as engenharias constroem em tempo circular e linear, na sua significação, objetivos demasiadamente operatórios porque o seu processo pedagógico (o que faz a sua riqueza e variedade) fica reduzido a alcançar a qualquer preço esses únicos objetivos. Possivelmente uma pedagogia da determinação e da linearidade se inscreve gradativa e progressivamente.

Esta pedagogia mais reprodutivista também se fazia vislumbrar nas competências reais exigidas dos engenheiros brasileiros. Passavam mais pelo domínio de uma determinada linguagem técnica (mas não de aplicação) e pela capacidade de adaptação à empresa, do que pelo domínio técnico-instrumental da área de formação. Segundo Silveira,

os engenheiros brasileiros ou controlavam obras civis (o projeto, se mais complexo vinha do exterior), ou gerenciavam máquinas e operários – o chamado “engenheiro ferroviário” (com projetos e manuais vindos do exterior), ou controlavam estoques e operações simples, ou eram diretores de uma divisão da empresa composta por ele e por uma secretária (encarregados de compras e/ou representações, ou da análise de documentos). (2005)

Estes mesmos engenheiros também eram professores das escolas de engenharia; durante os intervalos do seu trabalho, ministravam aulas. Isto explica, de certa forma, o modo característico do engenheiro: ora profissional, ora professor. O olhar fragmentado sobre o mesmo sujeito; projeto técnico e humano.

Para finalizar segue abaixo a figura 9, que apresenta as Universidades que oferecem, atualmente, o Curso de Engenharia Civil à sociedade gaúcha.

Curso/Habilitação	Instituição	Cidade/UF
Engenharia Civil	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI	SANTO ANGELO-RS
Engenharia Civil	Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS	PORTO ALEGRE-RS
Engenharia Civil	Universidade Luterana do Brasil - ULBRA	CANOAS-RS
Engenharia Civil	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul - PUCRS	PORTO ALEGRE-RS
Engenharia Civil	Universidade Católica de Pelotas - UCPEL	PELOTAS-RS
Engenharia Civil	Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG	RIO GRANDE-RS
Engenharia Civil	Universidade de Santa Cruz do Sul - UNISC	SANTA CRUZ DO SUL-RS
Engenharia Civil	Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	ALEGRETE-RS
Engenharia Civil	Centro Universitário Metodista - IPA	PORTO ALEGRE-RS
Engenharia Civil	Universidade de Passo Fundo - UPF	PASSO FUNDO-RS
Engenharia Civil	Universidade da Região da Campanha - URCAMP	SANTANA DO LIVRAMENTO-RS
Engenharia Civil	Universidade Federal de Santa Maria - UFSM	SANTA MARIA-RS
Engenharia Civil	Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS	SAO LEOPOLDO-RS
Engenharia Civil	Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI	IJUI-RS
Engenharia Civil Empresarial	Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG	RIO GRANDE-RS

Fonte: Home page <http://www.inep.br> em 14/08/2007

Figura 9 - Universidades gaúchas com respectivos Cursos de Engenharia Civil.

Destas, três passaram a fazer parte do estudo de casos múltiplos, por razões que já foram expostas, mas serão aqui fortalecidas e pontuadas: o curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo seu grau de importância e por ter sido a primeira universidade gaúcha a oferecer Engenharia Civil. Trata-se de um clássico segundo os sujeitos entrevistados, pois foi criado em 1896. Um curso centenário pertinente a uma Universidade Pública e Federal.

O Curso de Engenharia Civil da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – criado em 1959, 63 anos após a UFRGS. Uma Universidade Confessional, também enquadrada como privada filantrópica. E, a Universidade da qual (faço) a pesquisadora faz parte e que provocou a problematização da pesquisa: Universidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul. Enquadrada como privada filantrópica, se caracteriza pela criação do Curso de Engenharia Civil em 1988; 29 anos após a PUC e 82 anos após a UFRGS. Os modelos de universidade – Pública, Confessional e Comunitária instigam o estudo comparativo.

### 6.3 MAPEAMENTO DAS UNIVERSIDADES E CURSOS EM FOCO: UPF, PUCRS E UFRGS

Esta seção tem a tarefa de apresentar três universos institucionais, realidades independentes e interdependentes sobre as quais e com as quais se desenrolam os fenômenos aqui analisados. É de especial importância reter na mente estas observações que além de situar cada estudo de caso, propiciam o dualismo teórico-prático, ou seja, a localização, o reconhecimento ou conhecimento prévio das instituições envolvidas no estudo de casos múltiplos.

#### 6.3.1 A Universidade de Passo Fundo

A UPF tem como missão produzir e difundir conhecimentos que promovam a melhoria da qualidade de vida e formar cidadãos competentes, com postura crítica, ética e humanista, preparados para atuarem como agentes transformadores. É mantida pela Fundação da Universidade de Passo Fundo (FUPF), e tem o privilégio de ter sua sede localizada no norte do estado do Rio Grande do Sul, no Planalto Médio gaúcho; está a 300 km da capital do estado, Porto Alegre, na cidade de Passo Fundo, Capital Nacional da Literatura, considerada um pólo de desenvolvimento socioeconômico. Destaca-se como prestadora de serviço, sobretudo nas áreas da saúde e educação, sendo conhecida como Capital do Planalto Médio.

A administração da FUPF realiza suas atividades junto à sede de sua principal mantida UPF no campus central da UPF às margens da BR 285 km 171, no bairro São José. A trajetória da FUPF – Fundação Universidade de Passo Fundo tem sua origem na década de 1950, na cidade de Passo Fundo, com a criação da Faculdade de Direito, até então mantida pela Sociedade Pró-Universidade. Em 1957, surgiu o Consórcio Universitário Católico, que instituiu a Faculdade de Filosofia, com os cursos de Filosofia, Pedagogia e Letras Anglo-Germânicas, possibilitou a qualificação para os profissionais do ensino da região. Com o passar dos anos, novos cursos foram sendo implantados, acompanhando a demanda que vinha da sociedade, conforme as suas necessidades de aprendizado e qualificação. Devido ao desenvolvimento regional e ao aumento evidente da procura pelos cursos de graduação, em 28 de junho de 1967, ocorreu a união das duas entidades mantenedoras do ensino superior em

Passo Fundo, sendo elas a Sociedade Pró-Universidade de Passo Fundo e o Consórcio Universitário Católico de Passo Fundo. Surgiu com essa união, a Fundação Universidade de Passo Fundo (FUPF), pessoa jurídica de direito privado: a mantida Universidade de Passo Fundo. Com caráter comunitário e regional, a FUPF foi autorizada a funcionar pelo decreto nº 62.835/68; declarada de utilidade pública municipal pelo decreto nº 7/67; estadual pelo decreto nº 18.679/67; e federal pelo decreto nº 62.575/68.

Na década de 70, a mantida Universidade de Passo Fundo já contava com grande número de alunos, havendo assim, a necessidade da construção de um novo campus. No ano de 1975 a universidade se transferiu para uma área física de 370,08 há, situada no bairro São José em Passo Fundo. Neste espaço construiu-se um ambiente adequado ao ensino e à pesquisa, cabe ressaltar que, em razão de sua paisagem arborizada e amplo espaço ao ar livre, o campus, também, é utilizado pela comunidade, que nos momentos de lazer saboreia o tradicional chimarrão na sombra que o campus oferece.

Pelo caráter comunitário e regional, assumido e reconhecido pela aprovação do Conselho Federal de Educação em 1993, a FUPF alcança uma abrangência de cem municípios da região, com a estimativa de 831.994 habitantes, segundo dados do IBGE de 01/07/2005. Tem como base um estatuto que rege como finalidade a formação integral do homem, que busca seu bem-estar físico, social e espiritual, desenvolvendo suas potencialidades e atividades criadoras, o que é comprovado pela diversidade de suas áreas de formação.

Com uma visão globalizada e integrada ao Mercosul e às políticas nacionais e internacionais, a FUPF tem como compromisso o desenvolvimento socioeconômico, cultural e científico da região. A inquietação e a preocupação crescentes com a nossa comunidade, faz com que fique atenta aos aspectos sociais envolvidos em suas decisões e também se questione quanto ao seu verdadeiro papel na sociedade. É com esse sentimento que a FUPF abre espaço para projetos desenvolvidos por suas mantidas - Universidade de Passo Fundo, Centro de Ensino Médio Integrado UPF, Centro de Línguas da Fundação Universidade de Passo Fundo – UPF Idiomas e a UPF TV.

Com o intuito de prestar serviço gratuito à comunidade e aproximá-la cada vez mais do espaço acadêmico, proporcionando uma melhor qualidade de vida, a FUPF mantém atendimento às pessoas a partir dos projetos de extensão desenvolvidos pelas mantidas, que abrangem grande parcela da comunidade de Passo Fundo e da região norte do estado. Em razão dessas atitudes e de seu caráter social, a FUPF recebeu o Prêmio de Responsabilidade Social 2005, outorgado pela Assembléia Legislativa do estado do Rio Grande do Sul.

Os projetos pedagógicos dos cursos de graduação, construídos coletivamente, mantêm estreita sintonia com as diretrizes curriculares nacionais. Contemplam a diversidade, os projetos articulam ensino, pesquisa e extensão, tendo o aluno como sujeito e o professor como facilitador e mediador do processo de ensino-aprendizagem. Para a qualificação técnico-pedagógica docente, a UPF investe na formação científica de seus 1.202 professores de 48 cursos de graduação, dentre os quais 16,6% são doutores e 45,5% mestres, criando espaços livres para pensar, criticar, criar e propor alternativas inovadoras pelo diálogo fecundo entre os processos educacionais e a realidade social.

A UPF pressupõe atualização permanente dos princípios e concepções orientadoras dos procedimentos, revisão estratégica dos métodos, infra-estrutura, gestão acadêmica e institucional e avaliação. A apropriação crítica dos saberes visa dotar o acadêmico de conhecimentos, competências e habilidades necessárias à formação sistêmica e generalista, pautada pelo senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania. O ingresso se dá via vestibular, transferência, reingresso, reopção de curso, remanejamento intercâmpio ou de turno, remanejamento de currículo, reabertura de matrícula e, matrícula em disciplina isolada. O reingresso (solicitação de vaga para curso da UPF idêntico ou afim), e as demais modalidades estão condicionados à existência de vaga, às adaptações curriculares exigidas e ao processo seletivo, quando for o caso.

Enquanto instituição de caráter filantrópico e inserção comunitária, a UPF se preocupa com o desenvolvimento social das regiões onde está inserida e com a formação sólida de seus egressos. Esse comprometimento faz com que a instituição ofereça diversos incentivos com o objetivo de facilitar o acesso dos acadêmicos ao ensino superior de qualidade. Bolsas, créditos e financiamentos são disponibilizados para estudantes de graduação. As bolsas de estudo são benefícios recebidos pelos alunos, que podem ou não incidir na matrícula. Não há ressarcimento para o órgão financiador da bolsa de estudos. O Crédito Educativo é um benefício concedido pela União, pelo Estado, pelo Município ou pela própria UPF, que prevê o ressarcimento após a conclusão do curso. O percentual é variável, dependendo do tipo de crédito.

O Programa Emergencial de Crédito – PEC - foi uma novidade aos acadêmicos ingressantes no Vestibular de Verão 2007/1. Todos os aprovados e matriculados nos cursos de Administração, Ciências Contábeis, Direito e Ciência da Computação, em todos os Campi, puderam optar pela concessão de 25% de Programa Emergencial de Crédito – PEC -, sem prazo de carência para o início de devolução deste. Para tanto, as matrículas deveriam incidir sobre doze (12) ou mais créditos em cada semestre.

A UPF conseguiu expandir nos últimos dois anos, suas relações internacionais. Através da Assessoria para Assuntos Internacionais e Interinstitucionais, foram articuladas relações acadêmicas e promovidas parcerias com instituições de ensino superior de outros países. Somente em 2004, foram efetivados 11 novos convênios e acordos de cooperação internacionais com universidades de oito países. As ações beneficiam intercâmbio de docentes pesquisadores e de estudantes dos níveis de graduação e pós-graduação. Além de proporcionar a troca de informações e experiências com as instituições de ensino estrangeiras, os intercâmbios também qualificam o ensino oferecido e diferenciam os participantes.

No que diz respeito à área da informática, a UPF oferece completa infra-estrutura de informática para o bom desempenho das funções de acadêmicos, docentes e funcionários. Os acadêmicos, quando matriculados, recebem um *login* para acesso às informações disponíveis na *intranet*, que também dispõe de espaço para armazenamento de informações pessoais. (Eles também têm) O acesso à internet é irrestrito para fins de pesquisa acadêmica para todos os alunos matriculados. Dispõem de 2955 microcomputadores, 428 *notebooks*, 5 *Risc* e 4 *Machintosh*. (Divisão de Tecnologia de Informação).

Com relação ao Ensino a Distância (EAD), a UPF teve como ponto inicial o ano de 2001, através da implantação do Centro de Educação a Distância (CEAD), que tinha por objetivo assessorar as iniciativas nesta modalidade na instituição. Em 2007, o CEAD passou a se chamar UPF virtual. Embora esteja vinculada administrativamente à Vice-Reitoria de Graduação, a UPF Virtual tem autonomia para atuar e desenvolver projetos junto à Vice-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação e à Vice-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários, de acordo com as necessidades e/ou demanda de tais instâncias.

Atualmente, a UPF está trabalhando para obter seu credenciamento para atuar em cursos de graduação e pós-graduação à distância. Pela legislação vigente, a UPF, pode ofertar cursos de extensão à distância e trabalhar com a modalidade semipresencial nos cursos de graduação reconhecidos. Esta forma de ensino é uma proposta em expansão na UPF, que reflete uma tendência na educação superior do país e uma aposta na ampliação das possibilidades de interação no fazer pedagógico.

A semipresencialidade é uma modalidade de ensino que possibilita a incorporação de atividades não-presenciais, bem como de técnicas e metodologias da educação à distância ao programa das disciplinas que integram a matriz curricular dos cursos de graduação.

Desde 2004, através da Portaria 4.059, o Ministério da Educação autoriza a implementação da semipresencialidade nos cursos de graduação reconhecidos nas instituições de ensino superior. Na UPF, a regulamentação desta modalidade foi estabelecida pelas

Resoluções CONSUN nº 8/2005 e CONSUN nº 17/2007 e, ainda, através das políticas educacionais propostas pela UPF Virtual. Os cursos de graduação que desejam ofertar disciplinas na modalidade semipresencial deverão regulamentá-las no Projeto Pedagógico, respeitando o limite de vinte por cento (20%) da carga horária prevista para a integralização curricular.

Enfim, nascida da comunidade e sempre voltada para ela, a UPF chega aos 37 anos de sua fundação com mais de 20 mil alunos, divididos em 48 cursos de graduação, 45 de especialização, 5 mestrados institucionais e 1 doutorado institucional. Ao todo, são 1.202 professores e 1.053 funcionários. São seis campi, instalados nas cidades de Casca, Carazinho, Lagoa Vermelha, Sarandi, Soledade e Palmeira das Missões. Em Passo Fundo, além do Campus I, onde estão localizadas 12 unidades acadêmicas e o Centro de Ensino Médio Integrado UPF, existem o Campus II, que abriga a Faculdade de Medicina e atividades dos cursos de Enfermagem e Farmácia, e o Campus III, onde se situa a UPF Idiomas, o Centro Regional de Estudos e Atividades para a 3ª Idade (Creati), o Museu de Artes Visuais Ruth Schneider e o Arquivo Histórico Regional.

A UPF, é uma universidade comunitária, designada conforme os termos do artigo 213 da Constituição Federal. Todas as suas ações estão pautadas em três pontos fundamentais: ensino, pesquisa e extensão. Com estrutura democrática e autônoma, ela não está vinculada a confissões religiosas, órgãos públicos ou agremiações e sua arrecadação é reinvestida na própria instituição. Os professores, alunos e funcionários, escolhem os reitores através de eleição direta a cada quatro anos.

#### 6.3.1.1 Caráter Comunitário

De um lado, a busca pelo conhecimento como forma de liberdade e cidadania. Do outro, um grande número de egressos do 2º grau sem possibilidade de dar continuidade aos estudos, já que cursos superiores só eram oferecidos em Porto Alegre e Pelotas. Sem contar a presença de uma Igreja preocupada com a formação cristã na Região Norte do Rio Grande do Sul. Esses são os principais fatores que conspiraram para o início do movimento social e comunitário que resultaria no surgimento da Universidade de Passo Fundo (UPF).

Segundo Longhi (1998) as universidades constituem um tipo de instituição de ensino superior que, segundo as estatísticas oficiais situa-se no grupo das Instituições de Ensino



Superior (IES) privadas. Entretanto, a LDB (Lei 9394/96), que as distingue neste grupo, permite que permaneça certa ambigüidade ao estabelecer que a categoria das confessionais, além da orientação confessional e ideologias específicas, atende ao disposto para a categoria das comunitárias. Surpreendentemente, ou não, a grande maioria das universidades comunitárias está localizada no Estado do Rio Grande do Sul. Surgidas como a UPF do movimento social e comunitário. Elas se definem como não confessionais, não empresariais, sem alinhamento político-partidário ou ideológico de qualquer natureza.

Independente desta definição, é possível detectar que o surgimento da UPF tem um veio *confessional* a princípio, se atentarmos ao dado de que a instituição passou a ser fundamentada, de fato, com a criação da Sociedade Pró-Universidade (SPU) de Passo Fundo e do Consórcio Universitário Católico (CUC) de Passo Fundo. A data oficial de fundação da Sociedade é 2 de fevereiro de 1950. A SPU, como foi chamada, tinha por finalidade criar e manter escolas superiores e congregá-las, futuramente, em universidade. Cerca de cinco anos depois, preocupadas com a formação de novos professores para atender a expansão do ensino na região, várias entidades uniram-se em prol da idéia de criar-se faculdades de Filosofia, Pedagogia e Letras Anglo-Germânicas. Surgia então, no dia 6 de julho de 1956, o Consórcio Universitário Católico.

Em 21 de abril de 1956, realizou-se a aula inaugural da Faculdade de Direito. A aula inaugural dos cursos de Filosofia, Pedagogia e Letras aconteceu no dia 7 de março de 1957. Como havíamos visto, em 1967, foi criada a Fundação UPF e encaminhado ao Conselho Federal de Educação o processo solicitando a criação da Universidade. O Consórcio foi extinto e seu patrimônio entregue à nova entidade. Neste período, existiam seis faculdades na cidade: Direito, Ciências Políticas e Econômicas, Odontologia, Agronomia, Filosofia e Instituto de Belas Artes. No total, elas congregavam 208 professores, 64 funcionários e 2.127 alunos.

A data oficial de criação da UPF é 6 de junho de 1968. Neste dia, era publicado no Diário Oficial da União o decreto nº 62.835, que reconhecia a criação da instituição. Ela foi precedida de dois momentos significativos. O ato de assinatura do decreto de reconhecimento foi assinado no dia 2 de abril de 1968, no Palácio Piratini, em Porto Alegre, pelo presidente Artur da Costa e Silva e pelo ministro Tarso Dutra. No dia 11 de maio daquele ano, foi realizado o ato de instalação da universidade, com a participação da comunidade, porém foi a publicação no Diário da União que oficializou o surgimento da UPF.

Um olhar e atenção especial sobre o caráter eminentemente social e comunitário, da própria Fundação da Universidade de Passo Fundo, que em primeira instância tornam possível

este tipo de instituição de ensino superior como de utilidade pública. Elas representam a organização da sociedade civil face à dificuldade da presença ou mesmo omissão do poder público, para a obtenção do direito público à educação continuada. As fundações representam um dos primeiros enraizamentos nas comunidades. (LONGHI, 1998).

As universidades comunitárias não pertencem a um dono ou grupo privado; o seu patrimônio pertence à comunidade, cujos representantes participam dos conselhos, assembléias e diretoria da mantenedora. Cabe sempre a Fundação da Universidade de Passo Fundo, o gerenciamento dos bens que vão se constituindo e estabelecem modalidades de cobrança das atividades e serviços desenvolvidos pela instituição. Sua melhor receita provém das mensalidades e, os dirigentes das mantenedoras não podem perceber remuneração no exercício da função. Seus balanços são de domínio público; após análise e aprovação interna, são submetidos a auditores independentes, a um conselho fiscal e à aprovação do Ministério Público.

A partir das reflexões realizadas por Longhi (1998)<sup>16</sup>, vemos que a participação da comunidade no gerenciamento institucional é uma característica das universidades comunitárias; o sentido atribuído ao comunitário passa pelo regional. À medida que uma universidade comunitária marca em suas ações este caráter comunitário ela fortalece a sua identidade comunitária. Isto é tão significativo na sua estrutura, funcionamento e dinâmica, que há representantes nos conselhos diretivos, consultivos e deliberativos tanto das mantenedoras quanto das próprias universidades. Seus dirigentes são eleitos em todos os níveis, com participação de toda a comunidade acadêmica.

#### 6.3.1.2 Faculdade e Curso de Engenharia Civil

A FEAR – Faculdade de Engenharia e Arquitetura reúne os cursos de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil, Engenharia de Alimentos, Engenharia de Produção, Engenharia Elétrica e Engenharia Mecânica. Oferece, também, cursos de especialização e o Programa de Pós Graduação Mestrado em Engenharia. Conta com mais de 80 professores, mestre e doutores, e cerca de 1300 alunos, em seus cursos de graduação e de pós-graduação. Possui infra-estrutura adequada para uma formação qualificada e permite o

---

<sup>16</sup> Tese de Doutorado de Solange Longhi, defendida pela autora no PPGEDU – Ufrgs, em 1998: A face comunitária da universidade.

acesso dos alunos a essa infra-estrutura, possibilita espaço para as iniciativas de acadêmicos interessados em construir seu conhecimento através de pesquisas, parcerias com empresas ou atividades de extensão, além da sala de aula.

Dispõe de excelente estrutura laboratorial para atender às necessidades de ensino e pesquisa dos acadêmicos vinculados à Faculdade como: Laboratório de Informática; Laboratório de Materiais de Construção Civil; Laboratório de Maquetaria; Laboratório de Métodos Numéricos e Computação Gráfica e Científica; Laboratório de Saneamento Ambiental; Laboratório de Soldagem; Laboratório de Máquinas Operatrizes e Usinagem; Laboratório de Automação Industrial Núcleo de Arquitetura e Desenvolvimento Urbano e Comunitário; Laboratório de Máquinas Elétricas; Laboratório de Controle; Laboratório de Comunicações; Laboratório de Eletrônica Digital e Microprocessadores; Laboratório de Eletrônica e Circuitos Elétricos; Laboratório de Placas e Circuitos Impressos; Laboratório de Projetos; Laboratório de Materiais e Processos; Laboratórios de Metalografia; Laboratório de Metrologia; Laboratório de Mecânica dos Solos e Pavimentos; Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Prediais; Laboratório de Estruturas; Laboratório Anemométrico; Laboratório de Conforto Ambiental; Laboratório de Termo Fluídos e Conforto Térmico; Laboratório de Fermentações; Laboratório Aulas Práticas; Laboratório de Tecnologia de Laticínios; Laboratório de Carnes; Laboratório de Operações Unitárias; Laboratório de Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos.

O aluno formado em Engenharia Civil pela UPF tem em seu perfil o compromisso com as responsabilidades e deveres em relação aos ambientes naturais construídos, que atendem a padrões éticos de comportamento e padrões técnicos elevados. Considera um ambiente profissional em mudança constante, que se manifesta na evolução industrial, na preservação do meio ambiente, na segurança e na qualidade de vida. O Engenheiro Civil formado pela UPF, tem sólida formação científica, tecnológica e profissional de acordo com a concepção histórica da profissão. Possui habilidades técnicas que permitem a aplicação e desenvolvimento de métodos e técnicas científicas. Tem a capacidade de dirigir, organizar, planejar e supervisionar projetos e tarefas. Possui capacidade de trabalhar em equipe, de comunicar e influenciar com domínio gerencial que lhe permita tornar-se um empreendedor, um gerador de empregos.

Para colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, os alunos são motivados a participar de atividades extracurriculares, como projetos de pesquisa, estágio no Escritório Escola de Engenharia Civil, estágios nas empresas da região e em projetos de extensão. O ensino de qualidade é apoiado pelos 14 laboratórios de excelência acima citados ,

além do Centro Tecnológico (CETEC), Campos Experimentais e um Escritório Escola de Engenharia Civil. Após graduado, o profissional formado pelo curso de Engenharia Civil da UPF terá condições de atuar nas áreas de Construção Civil, Estruturas, Gerenciamento de projetos e obras, Geotécnica, Hidráulica e Saneamento, Infra-estrutura de Transportes. O curso oferece 50 vagas no vestibular de Verão. O curso de Engenharia Civil é reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC) através da Portaria 491, de 6 de abril de 1994. A estrutura curricular encontra-se em anexo (C).

### **6.3.2 A Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**

A Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul está entre as mais antigas do país. O marco inicial foi o Curso Superior de Administração e Finanças, criado em março de 1931 e reconhecido pelo Decreto nº 23.993, de 1934, já sob a denominação de Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas. Foi equiparada à universidade por meio do Decreto nº 25.794, de 9 de novembro de 1948. Entidade privada sem fins lucrativos, mantém vínculo jurídico com sua mantenedora, a União Brasileira de Educação e Assistência – UBEA, entidade jurídica de direito privado.

É uma instituição de ensino superior, de pesquisa e de extensão constituída por um conjunto de unidades (faculdades, institutos etc.), que promove a formação profissional e científica de pessoal de nível superior, a realização de pesquisa teórica e prática nas principais áreas do saber, o armazenamento e a divulgação de seus resultados e a promoção de atividades de extensão. O substantivo Universidade é adjetivado pelo termo *Católica*, pois se trata de uma Universidade que professa o Catolicismo, ou seja, que defende e proclama seus dogmas. O título de *Pontifícia* é uma distinção outorgada pelo Papa a uma universidade católica. É o reconhecimento à contribuição de uma instituição universitária ao bem da Igreja no que diz respeito à formação superior, tanto nas ciências, quanto nas artes.

Logo, é uma Instituição confessional católica, tendo como Chanceler o Arcebispo de Porto Alegre. O título de Pontifícia, outorgado pelo Papa Pio XII, em 1º de novembro de 1950, significa a marca de união e de filial devotamento à Santa Sé. Está constituída fisicamente pelo Campus Central, com sede no município de Porto Alegre, pelo Campus Uruguaiana, em Uruguaiana, e pelo Campus Viamão, na cidade de Viamão, todos localizados ao sul do Brasil.

A PUCRS, fundamentada em princípios da Ética e do Cristianismo e na tradição educativa marista, tem por Missão produzir e difundir conhecimento e promover a formação humana e profissional, orientada por critérios de qualidade e relevância, na busca de uma sociedade justa e fraterna. Sua visão está baseada no propósito de que em 2010, a PUCRS será referência nacional e internacional pela relevância das pesquisas e excelência dos seus cursos e serviços, com a marca da inovação e da ação solidária, que promove a interação com a comunidade, a qualidade de vida e o diálogo entre ciência e fé. O Estilo Marista de educar implica no conceito de que a educação é uma obra de amor; empreende junto ao corpo docente a concepção de que “a PUCRS busca a inspiração, para sua ação docente, na tradição educativa marista que se fundamenta na concepção da educação como obra de amor. Encarna-se este valor na pessoa do educador e se revela por sua presença amigável, disponibilidade, humildade e simplicidade, compreensão e firmeza, apreço aos valores espirituais”.

Fundamenta-se essa proposta nas idéias de Champagnat, ao insistir com seus primeiros discípulos, que não era suficiente serem bons professores. Eles deveriam ser muito mais do que isso. Deveriam ser educadores: “Não se trata de ensinar apenas as ciências humanas, mas preparar o homem todo: seu coração, sua mente, sua vontade e sua liberdade”.

A Pontifícia Universidade Católica do RS está situada no coração de Porto Alegre, na Av. Ipiranga. A área, com mais de 55 hectares é privilegiada pela natureza e abriga o complexo universitário. O cuidado e a preservação com o ambiente propiciam abundante área verde, oferece muita sombra, belas flores e acolhedores espaços para estudo, lazer e integração. Conhecida como a cidade universitária apresenta uma infra-estrutura completa para melhor acolher os mais de 30 mil alunos, cerca de 1,8 mil professores e 1,6 mil funcionários.

Na área construída, superior a 328 mil m<sup>2</sup>, funcionam 22 faculdades, oito institutos e nove órgãos suplementares. São oferecidos 50 cursos e 10 habilitações na graduação. A pós-graduação Lato Sensu (especialização) oferece 60 opções de cursos, enquanto os Stricto Sensu, 41 cursos - 24 de mestrado e 17 de doutorado. Toda essa estrutura está a serviço do ensino, da ação solidária, da interação com a comunidade, da qualidade de vida e da unidade do diálogo entre ciência e fé.

O Campus Central, a exemplo de modernas universidades, está preparado para atender aos diversos anseios da comunidade acadêmica. Estão à disposição do público locais para alimentação, compras, bancos, prática de esportes no mais moderno e recém-inaugurado Prédio Poliesportivo e visitas ao quinto maior museu interativo do mundo, o Museu de Ciências e Tecnologia. No prédio 41, funciona um centro de serviços com lojas, livrarias,

salão de beleza, banco, caixas eletrônicos, restaurante, farmácia, correio e lancheria. No mesmo local encontra-se o Centro de Eventos, nacional e internacionalmente conhecido pelos eventos científicos e culturais sediados. Destaca-se o Hospital São Lucas (HSL), um dos maiores hospitais universitários do país, e o Centro Clínico também integram a estrutura do Campus Central. O HSL possui 539 leitos, cerca de 2,4 mil funcionários e um corpo clínico aproximado de 1,5 mil médicos. São realizados em média 323 mil atendimentos ambulatoriais, 26,5 mil internações e 2 milhões de exames complementares por ano. O Centro Clínico abriga 160 conjuntos e 64 especialidades médicas. Ambos ocupam 55 mil m<sup>2</sup> de área construída.

Um marco na relação entre Universidade e empresas é o Parque Tecnológico (Tecnopuc), instalado em 5,4 hectares, no terreno do antigo 18º Batalhão de Infantaria Motorizada. Tem a missão de criar uma comunidade de pesquisa e inovação transdisciplinar por meio da colaboração entre academia, empresas e governo, com visão de aumentar a competitividade dos seus atores e melhorar a qualidade de vida de suas comunidades. O Tecnopuc integra o Projeto Porto Alegre Tecnópole, e tem a Agência de Gestão Tecnológica e de Propriedade Intelectual (AGT) atuando como agente de fomento e facilitador do processo de interação Universidade-Empresa, viabilizando e estimulando a criação de projetos conveniados com entidades públicas e privadas.

Outro importante marco na Instituição é o Parque Poliesportivo - um moderno complexo destinado à prática de diversas modalidades de esporte, ancorado em duas edificações principais: o Prédio poliesportivo e o estádio Universitário. O Prédio Poliesportivo e o núcleo central do Parque, é um projeto arquitetônico e estrutural com nove andares, com múltiplas infra-estruturas, como laboratórios, salas de psicomotricidade, salas de aula, piscina térmica olímpica, quadras esportivas e áreas para ginástica olímpica, rítmica e para lutas marciais. O Estádio Universitário conta com um campo de futsal de dimensões oficiais, uma pista de atletismo com a mais avançada tecnologia e arquibancada para 2.100 pessoas.

Além do Campus Central, a PUCRS conta com o Campus Uruguaiana e Viamão. Ela tem expandido suas áreas físicas e de atuação com a intenção de melhor atender às necessidades de educação superior no estado e no país. Empenhando-se cada vez mais para o crescimento da comunidade, tanto interna quanto externa, não tem medido esforços no sentido de concretizar ações, para tornar efetiva a veracidade de seu lema **“compromisso com a comunidade”**.

A PUCRS se define como um “centro de reflexão, estudo, debates, pesquisas e de análise da realidade, com espírito crítico e criativo, responsável, em que se questiona o tipo de indivíduos e de sociedade que se deseja formar e se buscam alternativas para fazer surgir uma sociedade democrática renovada mais perfeita, que atenda às aspirações e anseios fundamentais do “homem todo e de todos os homens”.

Empenha-se, de modo especial, no cultivo dos valores humanos e da ética cristã; afirma o primado do homem sobre as coisas, do espírito sobre a matéria, da ética sobre a técnica, de modo que a ciência e a técnica estejam a serviço do homem; destina todos os seus recursos ao cumprimento dos objetivos definidos em seu Estatuto, a saber: manter e desenvolver a educação, o ensino e a pesquisa; promover a cultura nos planos intelectual, artístico, físico, moral e espiritual em função do compromisso com os valores cristãos da civilização e como instrumento de realização da vocação integral do homem; preparar profissionais competentes, habilitados ao eficiente desempenho de suas funções, com sentido de responsabilidade e solidariedade; estender à comunidade, sob a forma de recursos e serviços, as atividades de ensino e pesquisa com vistas à elevação do nível de educação e cultura do povo e promover o intercâmbio com universidades e outras instituições educacionais, científicas e culturais - nacionais e estrangeiras.

A Universidade aceita todas as pessoas, sem distinção de raça ou credo, uma vez satisfeitas as exigências legais de ingresso. Reconhece a participação política como um direito de cada cidadão. A ação partidária, no recinto do campus universitário, porém, é incompatível com os objetivos da Universidade. Interage com a sociedade, como um sistema aberto, atenta aos anseios e necessidades da região e do tempo. Assume, por isso, como uma de suas missões essenciais, os serviços de extensão universitária, especialmente aos mais necessitados, que vise à promoção humana e à realimentação do processo da formação superior, em contato com a realidade. Como agente evangelizador do mundo universitário, no tocante aos princípios filosóficos e aos valores morais, a PUCRS assume e transmite a doutrina de Cristo segundo a Igreja Católica, contida na Escritura Sagrada e nos documentos eclesiais.

### 6.3.2.1 Do Caráter Confessional

O caráter Confessional tem sua origem na história da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul: a vinda para o Brasil dos Irmãos Maristas - congregação religiosa fundada por São Marcelino Champagnat no ano de 1817, em Marllhes. No ano de 1900, os primeiros Maristas chegaram à cidade de Bom Princípio (RS), a pedido de Dom Cláudio José Gonçalves Ponce de Leão, bispo do Rio Grande do Sul. A partir dessa data, muitos outros religiosos maristas - tendo sempre como ideal o *Estilo Marista de Educar* - vieram da Europa. Nas cidades em que se estabeleciam, foram abrindo escolas conforme as necessidades de cada região. Em 1904, usando as instalações da Igreja Nossa Senhora do Rosário, foi aberta a Escola Nossa Senhora do Rosário. A instituição destacava-se por sua Escola Superior de Comércio que, sob a direção do Irmão Afonso, teve grande desenvolvimento. A pedido dos alunos, que se formavam peritos contadores, e desejavam continuar seus estudos em nível universitário, fundou-se a Faculdade de Ciências Políticas e Econômicas, que iniciou em março de 1931, com nove alunos. Era o primeiro passo para a constituição da Universidade.

O projeto dos Irmãos Maristas foi conduzido pela visão do Irmão Afonso, com a colaboração do Irmão Faustino João e dos professores Eloy José da Rocha, Elpídio Ferreira Paes, Salomão Pires Abrahão, Francisco Juruena, Irmão José Otão e Antônio César Alves, entre outros. Em 1940, foi fundada a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, seguida pela Escola de Serviço Social, no ano de 1945, e pela Faculdade de Direito, em 1947. Com as quatro faculdades, a União Sul Brasileira de Educação e Ensino (USBEE), entidade civil dos Irmãos Maristas, requereu ao Ministério da Educação a equiparação de universidade. Por conseguinte, pelo Decreto nº 25.794, de 9 de novembro de 1948, do presidente Eurico Gaspar Dutra, as faculdades passaram a constituir a Universidade Católica do Rio Grande do Sul, a primeira criada pelos Irmãos Maristas no mundo.

Em 8 de dezembro de 1948, o Arcebispo de Porto Alegre e Chanceler da Universidade, Dom Vicente Scherer, deu posse à primeira Administração para o triênio de 1948 a 1951. Todos os reitores foram e são, impreterivelmente, Irmãos Maristas. Suas obras sempre foram pautadas pela obediência e respeito às diretivas do Santo Padre, o Papa, assim a Universidade só estaria completa com esse auspicioso título, marca de união e de filial devotamento à Santa Sé.

Enfim, a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul propõe a todos os seus membros um tríplice compromisso: com a verdade, pelo estudo e atitude de busca



constante mediante a pesquisa científica, o desenvolvimento da criatividade, a análise e crítica da realidade, à luz dos princípios cristãos. Um compromisso de vivência profunda da fraternidade revelada no relacionamento interpessoal; no diálogo, como instrumento de compreensão mútua e de superação das dificuldades; na sinceridade e simplicidade no agir; no predomínio do bem comum sobre os interesses individuais; no desenvolvimento do espírito de solidariedade e da cooperação em vez da competição; na sensibilidade às necessidades do outro e pela disponibilidade em servir. E, um compromisso com a transcendência, pela atitude de peregrinos na fé, comprometidos com as realidades terrestres, mas sem morada permanente neste mundo, vivendo uma etapa transitória de plena realização humana, na visão da esperança da vida futura.

#### 6.3.2.2 Da Faculdade e Curso de Engenharia Civil

No dia 14 de dezembro de 1957, a União Sulbrasileira de Educação e Ensino (USBEE) fundou a Escola Politécnica da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, sob a denominação de ESCOLA DE ENGENHARIA. O seu funcionamento foi autorizado pelo Decreto nº 47.005, de 21 de outubro de 1959, publicado no Diário Oficial da União do dia 03 de novembro do mesmo ano. As atividades acadêmicas, contudo, se iniciaram em março de 1960, com o curso de Engenharia Civil, tendo por primeiro diretor o Professor Engenheiro Civil Ivo Wolff e tendo por local o Colégio Nossa Senhora do Rosário.

O reconhecimento definitivo deste curso foi concedido pelo Ministério de Educação e Cultura através do Decreto nº 52115, de 28 de junho de 1963. Pelo Decreto nº 61869, de 7 de dezembro de 1967, publicado no Diário Oficial da União no dia 12 de dezembro do mesmo ano, foram reconhecidos os cursos de Engenharia Mecânica e Eletrotécnica.

Com a implantação da reestruturação da Universidade, aprovada pelo Decreto nº 63284, de 26 de setembro de 1968 e publicado no Diário Oficial da União do dia 30 de setembro do mesmo ano, a Escola de Engenharia alterou a sua denominação para ESCOLA POLITÉCNICA. Posteriormente, o Decreto nº 66767, de 24 de junho de 1970, publicado no Diário Oficial da União do dia 25 de junho de 1970, reconhecia o novo curso de Engenharia Eletrônica. No ano de 1966, a Escola Politécnica criou o curso de Engenharia Operacional, que foi reconhecido pelo Ministério de Educação e Cultura no dia 11 de setembro de 1970, através do Decreto nº 67156. Este curso apresentava quatro modalidades: Engenharia de

Operação, modalidade Construção; Engenharia de Operação, modalidade Mecânica; Engenharia de Operação modalidade Eletrônica; Engenharia de Operação, modalidade Eletrotécnica.

Em sessão do Conselho Universitário, realizada no dia 13 de novembro de 1975, foi criado o Curso de Engenharia Química. Face à reforma dos currículos de Engenharia implantada pelo Ministério de Educação e Cultura a partir de 1977, foram extintos os cursos de Engenharia de Operação e Engenharia Eletrônica. Desde a fundação da Escola Politécnica, os diversos Cursos e as respectivas disciplinas começaram a montar os seus Laboratórios especializados. Após a efetivação do convênio MEC/Leste Europeu/PUCRS todos os equipamentos foram instalados em prédio próprio, por volta de 1967, chamado de Pavilhão de Mecânica, com uma área de 750m<sup>2</sup>. Neste prédio de nº 14, foram instalados o Laboratório de Tecnologia Mecânica para atender o curso de Engenharia Mecânica, e a Escola Profissional Champagnat. Enquanto o Laboratório se dedicava ao ensino de Máquinas Operatrizes, Conformação Mecânica, Ensaio Metalográficos, Ensaio Mecânicos Destrutivos, Máquinas Térmicas, Termodinâmica, Soldagem e Metrologia, a Escola Profissional Champagnat tinha caráter industrial. Em 1973, englobou-se o Laboratório de Tecnologia Mecânica aos setores Gráfica e Marcenaria da Escola Profissional Champagnat. No mesmo pavilhão da Mecânica, foram instalados os Laboratórios de Materiais de Construção Civil e de Mecânica dos Solos para atender o Curso de Engenharia Civil.

Os Laboratórios de Eletrônica e de Eletrotécnica foram instalados no prédio 10, que sediava também o Instituto de Física com os seus Laboratórios. A partir de 09/12/1999, a Escola Politécnica passou a chamar-se Faculdade de Engenharia.

Em sessão de 08/11/2001 da Câmara de Ensino de Graduação sob Parecer nº 07/01 foi criado o curso de Engenharia de Computação. O curso de Engenharia de Produção foi criado em sessão de 22/10/2002 da Câmara de Ensino de Graduação conforme Ata 07, Res. 02. Atualmente a Faculdade de Engenharia da PUCRS disponibiliza à comunidade os seguintes cursos de graduação em Engenharia Civil, da Computação, de Controle e Automação (Mecatrônica), Elétrica, Mecânica, de produção e Química. O curso de Engenharia Civil está na origem da Faculdade de Engenharia da PUCRS (FENG/PUCRS), que completou 40 anos em 14/12/2000. Formou sua primeira turma em 16/12/1964, com 22 alunos. Ao longo deste tempo, construiu uma história, formando gerações de Engenheiros Cíveis que ajudaram a erguer o Estado e o País nas últimas décadas.

A Engenharia Civil é uma das mais tradicionais carreiras universitárias, tendo o seu curso uma duração de 5 anos. Seu amplo espectro de formação tem atraído jovens

empreendedores, fascinados pela possibilidade de uma profissão em que o planejar e o realizar se confundem. Cabe ao Engenheiro Civil a elaboração de projetos e a execução das edificações, das pontes, dos portos, das estradas e das barragens. Compete-lhe, também, entre outras atividades, os levantamentos topográficos, o projeto das redes hidráulicas e de saneamento, o planejamento e gerenciamento dos sistemas de transporte. Vale lembrar que **“Não existe desenvolvimento em um país sem uma engenharia forte”**.

Atualmente, o Curso de Engenharia Civil da FENG/PUCRS conta com atualizados recursos técnicos para a formação de seus alunos. Modernos laboratórios, professores capacitados e funcionários dedicados, buscam oferecer aos estudantes um ambiente propício para o crescimento profissional. Além disso, atua também em programas de formação continuada, oferecendo várias opções de cursos de extensão e especialização ao longo do ano.

O Engenheiro Civil formado pela PUCRS é um profissional com sólidos conhecimentos básicos aliados a experiências práticas adquiridas em estágios no mercado de trabalho e no intercâmbio com um corpo docente que alia a titulação acadêmica com efetiva atuação no segmento profissional. O curso de Engenharia Civil da PUCRS tem currículo com atualização permanente e está planejado em horário vespertino e noturno, propiciando aos alunos turnos livres para realização de estágios, inserindo ou seguindo sua vida profissional junto ao mercado de trabalho. Conta, ainda, com diversos programas de crédito educativo parcial ou integral e participa dos programas oficiais de financiamento.

O Engenheiro Civil tem um amplo mercado de trabalho, onde as suas possibilidades se confundem com as necessidades de um país em desenvolvimento: habitação, estradas, redes, saneamento, viadutos, soluções de transporte, abastecimento de água e energia. Envolve os segmentos projeto, construção, planejamento, manutenção e consultoria. Abrange as áreas da construção civil, estruturas, fundações e obras de terra, estradas, saneamento, instalações elétricas e hidráulicas bem como, transportes.

Revela uma Estrutura Curricular (Anexo E) com duração de 10 semestres; é constituída de 250 créditos (3750 horas). Além disso, o aluno deve realizar obrigatoriamente 120 horas de atividades complementares acadêmicas extra-classe e um estágio de 190 horas de duração (ambos de acordo com a legislação vigente). O curso funciona no turno da manhã e noite.

O turno preferencial nos cursos de Engenharia (Civil, Elétrica, Produção e Química) é o da noite, podendo iniciar suas atividades às 17h35min. Além do turno da noite, algumas disciplinas e/ou turmas poderão ser ministradas aos sábados pela manhã. O número médio de horas-aula por semana nos cursos de Engenharia é de 24 horas. No Curso de Engenharia

Civil, algumas disciplinas são oferecidas pela manhã em função de suas características; as disciplinas de Topografia, por exemplo, só podem ser ministradas durante o dia.

### **6.3.3 A Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

Atendendo a anseios da comunidade gaúcha, as primeiras escolas profissionais de nível superior do Rio Grande do Sul foram criadas no final do século XIX, em Porto Alegre. Em 1895 foi fundada a Escola de Farmácia e Química. Em 1896 fundou-se a Escola de Engenharia e, um ano depois, a Faculdade Livre de Medicina. A Faculdade de Direito foi criada em 1900. Do agrupamento dessas unidades, inicialmente isoladas e autônomas, colocadas sob tutela do Estado pelo Decreto no. 5758, de 28 de novembro de 1934, surgiu a Universidade de Porto Alegre. Declarava este Decreto que tal ato visava “dar uma organização uniforme e racional ao ensino superior no Estado, elevar o nível da cultura geral, estimular a investigação científica e concorrer eficientemente para aperfeiçoar a educação do indivíduo e da sociedade”.

Em 1947 sua denominação foi mudada para Universidade do Rio Grande do Sul - UFRGS, em 1950. Entretanto, antes deste ano, o núcleo inicial já havia sido acrescido de outras escolas como a de Belas Artes e a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, mais tarde desmembrada em cada uma das suas especializações. Em 1970 a Reforma do Ensino alterou a estrutura didática e administrativa da UFRGS. Os Departamentos passaram a ser unidades fundamentais, reunidos em Faculdades, Institutos e Escolas, onde são ministrados cursos de Graduação e pós-graduação, desenvolvidas pesquisas e a extensão.

Na atualidade a UFRGS tem uma posição destacada no plano nacional. É, sem dúvida, uma das três maiores universidades federais do País em importância, dimensão e produção intelectual. De forma particular nos últimos vinte anos, sua transformação tem sido intensa, destacou-se, especialmente, na diferenciação da oferta de cursos de graduação, expansão e consolidação da Pesquisa, da Pós-graduação e das Atividades de Extensão. Buscando constantemente integrar-se ao seu meio, exerce uma reconhecida liderança, junto à comunidade rio-grandense e vem obtendo a confiabilidade no Brasil e no exterior, como difusora de conhecimentos científicos, culturais, artísticos e filosóficos.

Através de convênios, a UFRGS tem mantido constante intercâmbio com Universidade da Europa, EUA, América Latina, além de contatos com o Oriente Médio, Ásia

e África. Sintonizada a necessidade do seu tempo, a UFRGS já esta vinculada as principais redes nacionais e internacionais, entre as quais a Internet, consolidando sua posição como Centro Regional da Rede Nacional de Pesquisa e na área de computação numérica de alto desempenho. A UFRGS é uma instituição centenária, reconhecida nacional e internacionalmente. Ministra cursos em todas as áreas do conhecimento e em todos os níveis, desde o Ensino Fundamental até a Pós-Graduação.

A qualificação do seu corpo docente, composto na sua maioria por mestres e doutores, a atualização permanente da infra-estrutura dos laboratórios e bibliotecas, o incremento à assistência estudantil, bem como a priorização de sua inserção nacional e internacional são políticas em constante desenvolvimento, segundo Hennemann<sup>17</sup>(2008). Por seus prédios circulam, diariamente, cerca de 30 mil pessoas em busca de um dos mais qualificados ensinos do país. Este, aliado à pesquisa, com reconhecidos níveis de excelência, e a extensão, a qual proporciona diversificadas atividades à comunidade, faz com que a UFRGS alcance altos níveis de avaliação. A UFRGS, como instituição pública a serviço da sociedade e comprometida com o futuro e com a consciência crítica, respeita as diferenças, prioriza a experimentação e, principalmente, reafirma seu compromisso com a educação e a produção do conhecimento, inspirada nos ideais de liberdade e solidariedade.

Além de contar com Reitor e Vice-Reitor no seu quadro administrativo, dispõe de sete Pró-Reitorias, quais sejam: de Coordenação Acadêmica, de Graduação, de Pós-Graduação, de Pesquisa, de Extensão, de Planejamento e Administração e de Recursos Humanos. Sua complexidade administrativa se reflete nos órgãos complementares como a Superintendência de Infra-Estrutura, Secretaria de Assuntos Estudantis, Secretaria de Avaliação Institucional, Secretaria de Comunicação Social, de Educação a Distância, de Desenvolvimento Tecnológico, do Patrimônio Histórico, de Relações Internacionais, Coordenadora de Educação Básica e Profissional, Coordenadoria de Segurança, Chefia de Gabinete e Procuradoria Geral. Conta ainda com os Conselhos Superiores (CONSUN) e o CEPE (Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão) e importantes setores suplementares como a

---

<sup>17</sup> Professor Titular do Departamento de Engenharia Civil da Escola de Engenharia, desde 1970. Graduado Engenheiro Civil em 1969 e Mestre em Ciências em 1972 pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, ambos na UFRGS. Doutorado em Engenharia Civil em 1975 na SMU, Dallas, Texas. Exerceu diversas atividades acadêmico-administrativas no âmbito da universidade, tais como, Chefia do Departamento, Coordenação de Comissão de Pós-Graduação, Direção da Escola de Engenharia, Pró-Reitor de Pós-Graduação, Pró-Reitor de Graduação, Vice-Reitor e atualmente, Reitor.

Biblioteca Central, o Centro de Processamento de Dados, de Teledifusão Educativa, de Supercomputação, a Editora, o Centro de Microscopia Eletrônica, o Instituto do Patrimônio Histórico e Cultural e o Instituto Latino-Americano de Estudos Avançados (ILEA).

O Plano de Gestão 093/2005, que compreende o período de 2004-2008, aprovado em 06/05/ 005 pelo Conselho Universitário, é um documento valoroso, pois, de certa forma, registra a preocupação da instituição e das pessoas que dela fazem parte. Salienta que o desenvolvimento sustentável das nações depende, fundamentalmente, da capacidade de seus cidadãos criarem e assimilarem novos conhecimentos e saberes, com vistas a seu desenvolvimento social, econômico e cultural. E a mais nobre missão da Universidade Brasileira - a de contribuir de maneira continuada para o futuro da nação por meio da geração desses conhecimentos e saberes, e, principalmente, por meio da formação de recursos humanos qualificados e comprometidos com o exercício da cidadania - é pressuposto fundamental para a promoção humana e a inclusão social. Em conformidade com esta concepção, a missão da UFRGS se expressa em um Projeto de Universidade Pública para a atualidade, desenvolvendo de maneira consistente e permanente ações de ensino, pesquisa e extensão, em nível de excelência, social e ambientalmente comprometidas.

Como era de se esperar, a Universidade Federal do RS possui um excelente quadro de docentes no Ensino Superior, distribuídos em diferentes classes segundo a carreira profissional, com diferentes titulações e regime de horário de trabalho. Para melhor apreciação, apresento a figura 10 que segue abaixo, “retrato” captado do Portal da instituição, com dados atualizados até o ano de 2005.

Classe	Titulação	Regime			Total
		20	40	DE	
Adjunto	Doutorado	93	89	1084	1266
	Especialização	18	25	19	62
	Graduação	15	5	9	29
	Mestrado	17	20	69	106
	<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>139</b>	<b>1181</b>	<b>1463</b>
Assistente	Doutorado	1	1	5	7
	Especialização	5	2	1	8
	Graduação	9	3	2	14
	Mestrado	67	8	191	266
	<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>14</b>	<b>199</b>	<b>295</b>
Auxiliar	Doutorado	0	0	0	0
	Especialização	18	2	10	30
	Mestrado	0	0	0	0
	Graduação	37	5	5	47
	<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>77</b>
Titular	Doutorado	6	17	138	161
	Especialização	1	0	1	2
	Graduação	0	0	1	1
	Mestrado	1	3	3	7
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>143</b>	<b>171</b>
<b>Total</b>		<b>288</b>	<b>180</b>	<b>1538</b>	<b>2006</b>

Fonte e elaboração: Departamento de Informações e Planejamento Institucionais /UFRGS

Figura 10 – Quadro de docentes da UFRGS

No tocante ao pessoal técnico, o número gira em torno de 2500 servidores, que atuam na área intermediária, de apoio ou superior e, segundo dados extraídos do Departamento de Patrimônio (2003), a Ufrgs tem 21.878.375,92 de área terreno m<sup>2</sup> e 469.396,86 de área construída por m<sup>2</sup>. Esta metragem inclui desde a localização dos prédios, institutos, Campo Olímpico, até a Estação Experimental, Colônia de Férias Tramandaí, Centro de Lazer Capão da Canoa, Hospital Walter Galassi, Terreno Farroupilha, entre outros.

No que tange a Bolsas, segundo dados da Biblioteca Central, a Ufrgs dispôs no ano de 2005 de um total de 1536 bolsas. Destas 342 eram integradas, 295 de recursos próprios, 250 da FAPERGS, 608 PIBIC/CNPQ e 40 do PROBIC/FAPERGS. Possui cerca de 1595 projetos de pesquisa em andamento( registro aponta 2001), dos quais 234 são da Engenharia, 299 das Ciências Exatas e da Terra, 152 das Ciências Agrárias, 315 das Ciências Biológicas, 215 das Ciências da Saúde, 114 das Ciências Humanas, 171 das Ciências Sociais Aplicadas, 96 da Linguística, Letras e Artes. (Fonte: Pró-Reitoria de Pesquisa). Vale ressaltar também que a Universidade Federal do RS possui mais de 500 grupos de pesquisa distribuídos em todas as áreas do conhecimento. Com aproximadamente 59 cursos de graduação e 32 Programas de Pós-Graduação, a Ufrgs oferece a sociedade gaúcha um extraordinário número de especializações, mestrados e doutorados em todas as áreas do conhecimento.

### 6.3.3.1 Do Caráter Público

Os princípios basilares estão expressos no Artigo 2º do Estatuto da instituição, que define a UFRGS “como universidade pública, expressão da sociedade democrática e pluricultural, inspirada nos ideais de liberdade, de respeito à diferença e de solidariedade, constituindo-se em instância necessária de consciência crítica, na qual a coletividade possa repensar suas formas de vida e suas organizações sociais, econômicas e políticas”. Enfim, instituição cujo compromisso maior é a qualidade acadêmica que constitui em corpo social a serviço da sociedade, e reafirma-se através da sua capacidade de representação cultural, intelectual, científica e tecnológica.

Tais premissas são valores permanentes da Universidade, consagrados no Artigo 5º de seu Estatuto: “A UFRGS, comunidade de professores, alunos e pessoal técnico-administrativo, tem por finalidade precípua a educação superior e a produção de conhecimento filosófico, científico, artístico e tecnológico, integrados no ensino, na pesquisa e na extensão”. Estas se expressam em conceber sua missão educacional em consonância com o que a sociedade espera, precisa, deseja e tem direito de receber de uma instituição pública, fortalece seus laços com os diversos graus e formas de ensino, com o mundo do trabalho, com o Estado, com o setor privado e com organizações não governamentais.

Esses valores devem nortear as ações de todas as áreas da Universidade, acadêmicas e de gestão administrativa. Seus reflexos deverão materializar-se em altos patamares de qualidade, no entrosamento crescente com as esferas locais, regionais, nacionais e internacionais, bem como com os diferentes estratos da sociedade – desde aqueles que demandam tecnologias avançadas até os que necessitam da transposição inovadora e crítica do conhecimento produzido para a solução de problemas básicos da população.

### 6.3.3.2 Do Curso de Engenharia Civil

O Curso de Engenharia Civil está afeto a Escola de Engenharia que se estruturam em nove departamentos, quais sejam: dez cursos de graduação, sete Programas de Pós-Graduação, Conselho de Unidade, Comissão de Graduação, de Pesquisa, de Extensão, de Pós-Graduação, um Centro de Tecnologia (59 laboratórios) e a Biblioteca que ocupa 725 metros



quadrados, abrigando uma coleção de 24.885 volumes, 1320 títulos periódicos, três bases de dados e 12.202 folhetos, que incluem normas técnicas e catálogos industriais. (<http://www.engenharia.ufrgs.br/> em 30/12/2007).

Segundo informações colhidas, o trabalho da Escola continua completamente relacionado às necessidades da sociedade porto-alegrense e gaúcha. Perseguindo a excelência e a qualificação dos quadros, ela comemorou o centenário colocando-se no topo de uma das melhores do país.

O Curso de Graduação em Engenharia Civil pertence ao COMGRAD – Comissão de Graduação; foi criado oficialmente em 1896 e reconhecido em oito de dezembro de 1900. Oferece anualmente 150 vagas, sendo o ingresso em dois semestres (75 alunos no primeiro e 75 no segundo). É composto de disciplinas obrigatórias e eletivas, sendo necessários 219 créditos obrigatórios e 32 eletivos para a obtenção do diploma. Este total de créditos (251) contabiliza 3765 horas-aula, devendo ainda ser cumprido um estágio supervisionado de 200 horas. Além das obrigatórias é facultada ao aluno a matrícula em disciplinas adicionais, que não entram no cômputo de créditos e carga horária exigida.

As disciplinas estão distribuídas em 10 semestres e do total de 32 créditos referentes às disciplinas eletivas no mínimo 24 créditos devem ser cursados em uma mesma área de concentração e os oito créditos restantes podem ser cursados em qualquer outra área. As áreas de concentração são as seguintes: Construção, Estruturas, Geotecnia, Produção, Recursos Hídricos e Saneamento, Transportes. O Currículo abrange uma seqüência de disciplinas e atividades ordenadas por matrículas semestrais em uma seriação aconselhada. O currículo pleno do curso inclui as disciplinas que representam o desdobramento das matérias do currículo mínimo, complementado por outras disciplinas de caráter obrigatório ou eletivo que atendam às exigências de sua programação específica, às características da instituição e às diferenças individuais dos alunos.

O Currículo Pleno deve ser cumprido integralmente pelo aluno, a fim de que ele possa qualificar-se para a obtenção do diploma que lhe confira direitos profissionais. A partir da reestruturação sofrida, o Curso passou a ter uma parte comum a todas as áreas em que se desdobra e uma parte diversificada em função de cada área de habilitação. O currículo pleno do curso é composto por disciplinas de formação básica e de formação geral que compreendem os fundamentos específicos e tecnológicos da engenharia. A parte específica relativa à Engenharia Civil é constituída por disciplinas de formação profissional que possibilitam o conhecimento dos fundamentos, materiais, sistemas e processos de respectiva área.

Em 2004/2 foram promovidas as seguintes alterações curriculares: Terraplanagem e Pavimentação tiveram a seriação alterada para a oitava etapa, os pré-requisitos: Rodovias e Geologia de Engenharia II; Operações de Transportes teve a seriação alterada para a sétima etapa, sendo os pré-requisitos infra Fer-Hidro-Aéreo-Dutoviária; esta por sua vez teve a seriação alterada para a sexta etapa, sendo os pré-requisitos as disciplinas de Rodovias e Física I. Foram também modificadas as regras para a obrigatoriedade da realização de trabalho de conclusão, como: a obrigatoriedade da existência de uma atividade de síntese e integração do conhecimento, ou seja, um TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO.

Para atender esta resolução foi criada a disciplina ENG01024 - Trabalho de Diplomação, com 04 créditos e tendo por pré-requisito 200 créditos.

Trabalho individual com orientação de professor (es) ligado ao curso de Engenharia Civil. O trabalho de diplomação deve ser desenvolvido em tema aprovado pelo orientador, em área ligada à indústria, órgãos públicos, laboratórios da Universidade.

Será apresentado pelo aluno perante uma banca composta de 03 professores, avaliado com os conceitos A, B, C, D e F. O trabalho deverá ser desenvolvido na mesma área de concentração (Construção, Estruturas, Geotecnia, Produção, Recursos Hídricos e Transportes) que o aluno realizou os créditos eletivos. A realização do trabalho de diplomação (ENG01024) tornou-se obrigatório para alunos que colem grau a partir de 2006/2 (inclusive).

O ingresso ao Curso é feito via concurso vestibular, o mesmo pode ser realizado no mínimo em quatro anos e no máximo em nove anos.

O Curso de Engenharia Civil tem por objetivos proporcionar ao aluno: uma forte formação científica para que possa despertar o espírito de cientista e com isso, o desenvolver pesquisas e novas tecnologias; uma boa formação profissional que o habilite a planejar, projetar, construir, supervisionar e controlar dentro dos padrões atuais da ciência e da tecnologia, obras relacionadas com as áreas de habitação, saneamento, transporte, urbanização e serviços. Objetiva ainda uma boa formação como cidadão, que como tal deverá viver em um meio social onde trabalhará em equipes interdisciplinares.

Sua grade curricular se encontra em anexo G para uma análise mais pormenorizada. O que aqui ressalto, não é as disciplinas que compõe o universo da engenharia, senão a posição das humanidades. O que o curso denomina como Currículo Pleno é composto por disciplinas de caráter obrigatório; as adicionais constituem um “enriquecimento do currículo” e os seus créditos não entram no cálculo da carga horária exigida para a integralização curricular. Estas são disciplinas eletivas e ou optativas (Anexo F). Destaco dentre elas, Edificações e Comunidades Sustentáveis, Habitabilidade, Empreendedorismo e Gestão de empresas de

Construção, Confiabilidade na Engenharia Ensaios de Laboratório e de Campo, Geotecnologia Ambiental, Tecnologia de Materiais, Inovação na Construção e Gerenciamento Construção I e II.

### 6.3.3.3 Um Projeto Atípico: a Escola de Engenharia de Porto Alegre

O início desta análise tem como pressuposto de que a Escola de Engenharia de Porto Alegre pode ser considerada como o documento ou Projeto original do Curso de Engenharia Civil da UFRGS. Salienta-se que a sua constatação não foi imediata; ela se deu a partir da coleta dos dados na instituição, junto aos postos de chefia ou coordenação. Na busca incessante do projeto original do curso, percebe-se “noções confusas” que reclamavam por uma utilização eficaz da história do curso.

No plano concreto, de posse dos mesmos, não foi encontrado ninguém capaz de dissecá-lo ou fazê-lo. Todos os atores, diretor da faculdade de engenharia, coordenador de curso, e, inclusive professores mais antigos, detinham um suficiente conhecimento da lógica simbólica da história do curso, mas não conseguiram entregar qualquer tipo de documento. A divergência ou convergência da informação sempre foi delegada a outrem dentro da instituição. Exceto, da entrevista realizada com um dos Professores mais antigos do Curso de Engenharia Civil, por indicação da Coordenação do Curso, confirmam a observação: “eu sei que lá, na direção tem uns livros antigos... você poderia encontrar alguma coisa lá só que vou te dizer uma coisa: aqui ninguém mexe, isso tá lá não sei nem se vão achar assim tão cedo”. (ProUnivA3b)

A idéia presente é que em 1996 a Escola de Engenharia comemorou o centenário e na época foram divulgados fatos históricos, resumos históricos da instituição e documentos afins que provavelmente se encontram com a direção da Escola. Neste sentido salienta o colaborador:

É, eles lá devem ter coisas, agora também não quero te animar muito, porque a direção da escola ela sempre esteve sediada ali no prédio antigo que é o prédio centenário; e eles depois fizeram uma mudança pra cá, de uns dois anos pra cá porque tiveram que fechar aquele prédio; desativá-lo pra fazer uma reforma, então eu não sei como é que eles trataram essa coisa. Esse material antigo lá, eu me lembro que eu cheguei certa vez junto com a secretaria para pesquisar um arquivo; um arquivo que ela tinha um arquivo antigo desses de papel onde mostrava as turmas de formandos, as nominatas de formandos de 30 e 40 anos a trás tinha naquele prédio nos corredores que chamavam de mausoléu porque tinham quadros de formandos da década de 20 então tinha formandos ali que hoje são nomes de ruas de praças, então tinha uma certa parte histórica; eu acho que tu deves tenta lá com a direção ver se tem alguma coisa, quanto a evolução da grade curricular sempre tinha na URGS, olha tem um setor, porque toda essa parte de registros acadêmica ela é centralizada na reitoria para todos os cursos da universidade um departamento de controle ou registro de certificados e, eles lá devem ter alguma coisa, devem ter talvez os catálogos antigos que mostram uma evolução na grade curricular, eles devem ter, você pode tentar lá, é um outro canal.

Quando indagada a Coordenadora do Curso com relação à existência do Projeto atual do curso a Coordenadora respondeu: “não; existe apenas um currículo das disciplinas. Não existe um projeto político pedagógico”. A informação causou surpresa; no imaginário de um pesquisador, este projeto existia e era provavelmente fruto de discussões ou embates coletivos. Foi preciso reequacionar relações.

O valor atribuído a esta variável construiu dois caminhos: o primeiro – a procura das concepções diferentes de uma mesma noção; o segundo – a procura da estrutura comum às concepções de A (diretor), B (coordenador de curso), C (coordenador do Programa de Pós-Graduação), D e E (professores mais antigos do curso), que teve por finalidade encontrar a função da qual A, B, C, D e E, constituem os valores. O exame da maneira como as diferentes concepções da noção podem ser obtidas a partir da estrutura comum, na análise dos problemas que esta elaboração coloca, no estudo das razões psicológicas, sociais, políticas ou outras, que, explicam a escolha de tal juízo de valor, foram, por fim encontrados na história da Escola de Engenharia e em estudos científicos efetivados por outros pesquisadores, casualmente não engenheiros.

Esta variável resultou em diversas revisões sobre o resultado desta investigação, na busca do projeto original do curso de Engenharia Civil desta instituição; uma postura que implica no entendimento de uma tese não como domínio da verdade, mas da tolerância. Esta posição antiabsolutista, foi mola propulsora do seu amadurecimento e da compreensão de que a Escola de Engenharia era o documento oficial e original do Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Se as pessoas que estavam naquele momento à frente da Engenharia na Ufrgs, não estavam de posse de documentos formais, é precisamente

porque o alcance dessas noções não se reduz apenas à teoria, nem o seu sentido se pode interpretar unicamente à luz de uma estrutura lógico-formal.

Expressa de uma forma mais geral, esta questão encaminha-se para uma problemática que, por parecer paradoxal, não constitui menos o objeto fundamental da especulação retórica. Segundo Grácio (1993, p.33): “como introduzir, no seio da indeterminação duma linguagem não formalizada, uma racionalidade que não destitui as noções utilizadas daquilo que faz a sua fecundidade e lhes permite adaptarem-se a situações novas: a saber, o seu caráter indeterminado?”

Esta incomensurabilidade entre valores e rigor lógico, foi suficiente para adentrar na Escola de Engenharia de Porto Alegre e projetar o seu exame em nível de projeto original do curso e base curricular.

Assim sendo, é importante ressaltar que em 1896, surge a Escola de Engenharia na Universidade Técnica de Porto Alegre, (UFRGS) e com ela ou através dela, as transformações técnico-científicas, econômicas e políticas se anunciam. De imediato se analisa uma faceta que, de certa forma pode ser denominada atípica, pois, em meio a tanta euforia técnica, e, apesar de nascer sob os auspícios do positivismo, sofre influência francesa e alemã, americana e inglesa. Por um lado surpreendemos uma instituição, a Escola de Engenharia de Porto Alegre, enquanto Universidade Técnica no período de 1922-1934, revelou a face universitária da Escola e o protagonismo dos cursos práticos-técnicos, com ensejo no sentido utilitarista. Franco & Morosini (1973, p.7) inferem que “a escola de engenharia de Porto Alegre criada no umbral do século XX, desde seus primórdios e, como decorrência da influência positivista e dos militares que a estabeleceram, assumiu a orientação de atender a várias áreas de conhecimento ligadas ao desenvolvimento da ciência e da tecnologia”.

Por outro, empenha-se na construção de uma Universidade cuja estruturação-político administrativa é sinalizada pela relativa autonomia; cujo conhecimento se revela nos objetivos substanciados em funções de ensino, pesquisa e extensão; cuja pesquisa centra-se no atendimento das necessidades da sociedade. Surpreendentemente, ela revela uma cultura de resistência e se organiza para influenciar a política educacional, estabelecendo os seus próprios objetivos, antes que sejam determinados por intervenções estatais, segundo estudos realizados por Franco & Morosini (1973, 1992). Revela entrelinhas, nos seus movimentos, uma universidade um tanto solidária com a formação técnica e humana.

Muito embora o nascimento dos cursos se vincule ao século XVIII na condição de cadeiras ou disciplinas isoladas, Boutinet (2002, p.179) nos lembra que nesse momento se desenvolvem de maneira um tanto anárquica os sistemas de escolarização em nossas

sociedades industriais diversificadas e novas. Apesar disto encontramos uma face semi - encoberta: “transparece o diálogo entre os pólos da concepção dos cursos e da sua realização”. Segundo o autor, quando um curso ou disciplina promove o diálogo e o confronto entre esses dois pólos, uma faceta desponta. Ele é tanto pensamento no âmbito do seu projeto, quanto execução no seio de sua realização.

Toda vez que o homem utiliza o projeto como princípio fundador de suas ações, ele lança mão de um procedimento por projeto, profere Boutinet (2002). Uma Metodologia de Condução de Projeto se faz conhecer entre seus fundadores, pois parece ter sido concebido em um ambiente aberto, capaz de ser explorado e modificado. Os pressupostos comteanos tiveram duplo sentido. Ao tempo em que uniformizavam ações, exigiam a gestão da complexidade e da incerteza. Destinada a administrar a indeterminação de uma situação problemática, feita da interdependência de vários parâmetros, exigindo que tal situação não seja impropriamente simplificada, mas ao contrário, tomada em toda a sua complexidade, desenvolveu-se a Escola de Engenharia.

Ainda que concebidos nos séculos das revoluções industriais, alguns deles e, nesse caso, a Escola de Engenharia de Porto Alegre, não se desenvolve alheia ao pensamento e a crítica. Seu pensamento parece render-lhe a execução no seio de sua realização. Um acordo entre teoria e prática – preocupação metodológica se estabelece. “Nada de projeto diretor sem obra a ser realizada, nada de obra sem projeto que a inspire”. (BOUTINET, 2002, p.150).

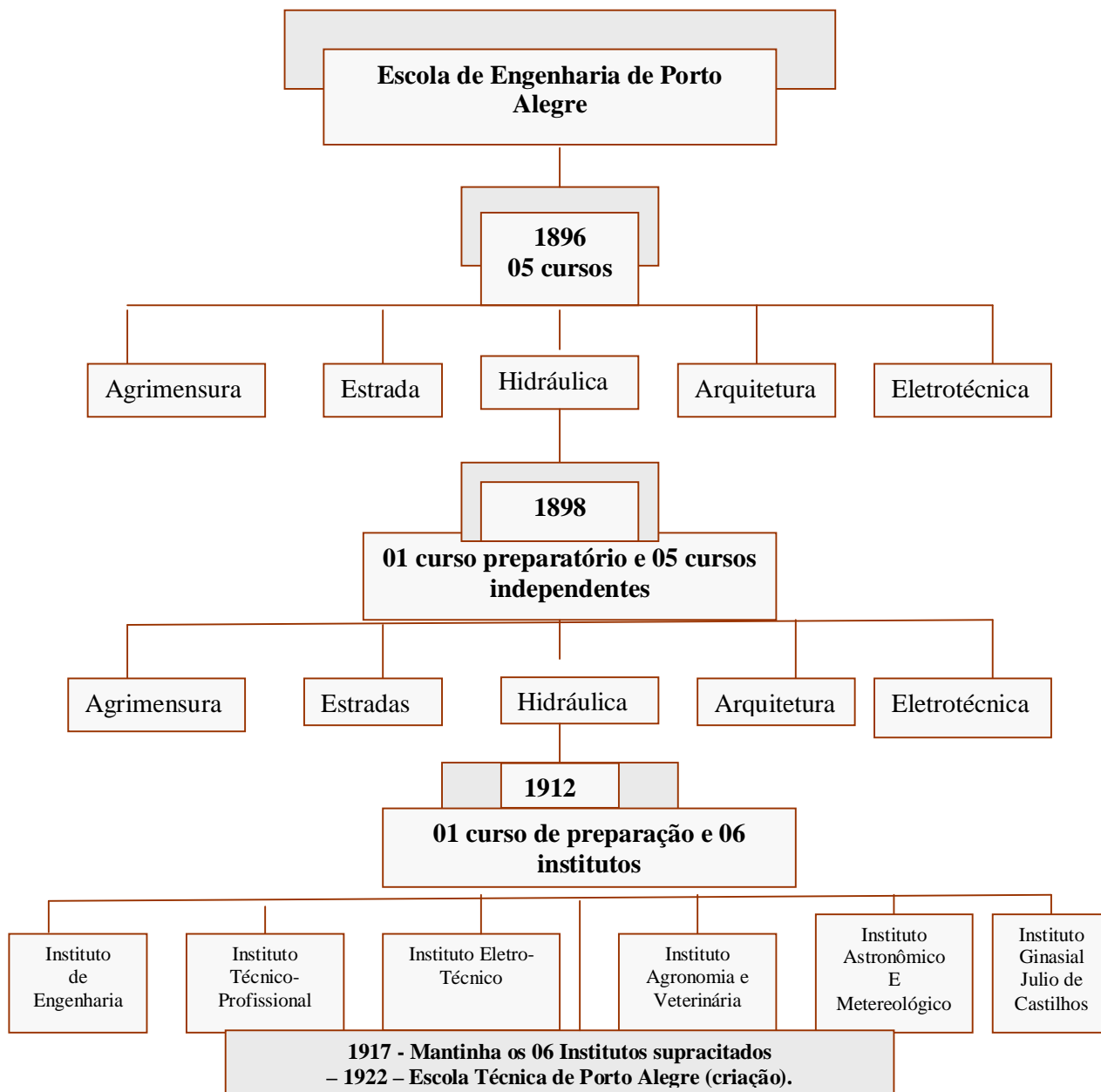
Apesar de nascer na pia batismal do positivismo *comteano*, que buscava conciliar radicalmente a ordem e o progresso, seus trabalhos não foram dirigidos a um fim puramente intelectual. Se por um lado sentiam-se purificados das tendências anárquicas e das inclinações retrógradas porque concebiam a renovação humana como consistindo, sobretudo, em regular as forças gradualmente surgidas, inspiravam por toda a parte uma sábia política, sempre baseada no conjunto de assuntos humanos.

É intrigante e contraditório o nascimento e desenvolvimento da Escola de Engenharia na Universidade de Porto Alegre. A face marcada pelo positivismo de Auguste Comte (fundador da doutrina) - ciências da matemática, astronomia, física, e química destacava-se junto à preocupação com a sociologia, elaboração de uma disciplina para estudar fatos sociais, ou, física social. Uma faceta deveras relacionada ao Humanismo.

Essas peculiaridades contribuíram para o surgimento das múltiplas facetas das áreas do Conhecimento da Engenharia no Rio Grande do Sul. A Engenharia Civil, Mecânica, Metalúrgica, Química (1896) e de Minas (1942) são mais conhecidos como cursos “clássicos” porque tem como protótipo de qualquer projeto a anterioridade no tempo. E estes mesmos

cursos surgidos a partir da década de 1970 – podem ser designados de hodiernos ou emergentes, pela sua contemporaneidade. O crescente e renovado interesse que se verifica atualmente pela Universidade-empresa e sua correlata ascensão no mercado de trabalho preocupam.

Nos seus primórdios, a Escola de Engenharia de Porto Alegre manifestou um crescimento volumoso não só quantitativo, mas, também, qualitativo. Provavelmente a pujança do Estado frente à União, sua crença desenvolvimentista, e, a sua íntima relação com a Escola de Engenharia, favoreceu o desenvolvimento destes cursos embasados e inspirados numa concepção de universidade alemã que toma a pesquisa por base do empreendimento. O seu crescimento quantitativo pode ser constatado na sinopse evolutiva que segue:



FRANCO, M.E.D.P.; MOROSINI, Marília escola de Engenharia (1896 –1922) Elaboração: Rosani Sgari Szilagy

Figura 11 – Sinopse evolutiva da Escola de Engenharia/Universidade Técnica de Porto Alegre

O estudo empreendido pelas pesquisadoras destaca as culturas produzidas por essa instituição desde a sua fundação, 1896, até a sua transformação em Universidade Técnica, em 1922. Tais considerações merecem menção pelo grau de importância que a Escola de Engenharia teve para a atual Universidade Federal do Rio Grande do Sul e os seus cursos de Engenharia.



Sob este prisma, pode-se concluir que a universidade técnica no Rio Grande do Sul se fundamentou na missão de propagar no estado e no país a mais moderna e eficiente educação técnica, profissional e industrial. Os estatutos da escola de Engenharia de Porto Alegre de 1922, em seu artigo 1º, atestam e conclamam para uma educação preparatória e técnica modelada pelos parâmetros das universidades norte-americanas.

O cenário político-econômico-educacional que o país vivia na década de 1930 afetou diretamente o ideário educacional dos gaúchos. As posições de Getúlio Vargas foram incisivas no papel do Estado e ele próprio não se cansava de retificar que cabia ao Estado coordenar, disciplinar e assegurar o progresso. O desenvolvimento capitalista apoiado na produção industrial voltava-se para uma educação como um instrumento de controle ideológico. Por conseqüência, a política educacional passou a valorizar a manipulação da classe trabalhadora que, ainda que frequentasse ou tivesse acesso às escolas técnicas era colocada à margem no processo de formação dos conhecimentos. O trabalhador consolidava a estrutura da classe capitalista e garantia com o seu equipamento utilitário, a produtividade do processo de industrialização em franca expansão.

Conforme Franco & Morosini (1992, p.33), “podemos concluir apoiados na teoria GRAMSCIANA que a escola de Engenharia de Porto Alegre colaborava para a manutenção da hegemonia do Estado positivista gaúcho”. Proporcionou uma orientação científico-tecnocrática nos cursos de engenharia cuja idéia de cientificismo é dada como auto-suficiente para assegurar a instauração de uma sociedade harmoniosa. A aplicação sistemática dos métodos técnicos se dá em todos os domínios.

A Jovem centenária – Escola de Engenharia da UFRGS completou cem anos em 1996, com a mesma vitalidade com que seus fundadores se lançaram ao projeto de sua criação, em agosto de 1896: João Simplício Alves de Carvalho, João Vespúcio de Abreu e Silva, Juvenal Octávio Miller, Lino Carneiro da Fontoura e Gregório de Paiva Meira, cinco engenheiros professores da Escola Militar de Porto Alegre que se reuniram para fundá-la. Durante trinta anos, a escola de Engenharia funcionou como instituição privada, embora tenha sido sempre considerada como de propriedade pública pelos serviços prestados à comunidade.

Importa registrar que na época de fundação da Escola, Porto Alegre possuía 70.000 habitantes e hoje, conta com 1.420.667 habitantes; mais de 10% da população do Estado que conta com 10.582.840 habitantes.

## **7. DAS INSTITUIÇÕES AOS RETRATOS E TRAÇOS DOS ATORES**

Os marcos da trajetória da Universidade no Brasil, acumulados em menos de um século de história podem ser auscultados, no intrigante diálogo construído entre a pesquisadora e os atores partícipes: diretores de unidade de ensino dos cursos de engenharia, coordenadores de cursos de Engenharia Civil, coordenadores de Pós-graduação e professores mais antigos do referido curso. Ao tempo em que permite uma aproximação com todas as instituições através da sua identificação *UnivA1* – UPF, seguida da *UnivA2* – PUC-RS. e, *UnivA3* – UFRGS, (ver especificação de amostra e abreviaturas em anexo 1), desenvolve uma espécie de retroalimentação com relação às percepções ocorridas diante dos distintos graus de acessibilidade às Instituições Universitárias, com os quais me deparei na fase de coleta dos dados.

O retrato captado a partir de um conjunto das características genéricas capazes de representar as instituições no capítulo anterior, na sua transitividade, permite a pontuação de características determinantes da essência ou da natureza das instituições e dos atores. Portanto, vamos a eles.

### **7.1 IDENTIFICANDO OS ATORES DO ESTUDO DE CASOS MÚLTIPLOS**

É conveniente destacar a utilização de um ordenador para especificação de amostra e abreviaturas e a análise de conteúdo; ele impediu a asfixia da flexibilidade e promoveu a análise comparativa dos dados.

Para facilitar a sua localização e familiaridade, eles foram assim indexados: UPF - Universidade de Passo Fundo – UnivA1; PUC/RS - Pontifícia Universidade Católica- UnivA2; UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UnivA3; Diretores de Unidades – DirUnivA1, DirUnivA2, e DirUnivA3; Coordenadores de Curso de Engenharia Civil, - CoordCurA1, CoordCurA2, CoordCurA3; Coordenador de Pós-Graduação Strictu Sensu – CoordPGStric A1, CoordPGStric A2 e CoordPGStric A3, Professor mais antigo – ProfUnivA1, ProfUnivA2 e ProfUnivA3a, e ProfUnivA3b, uma vez que a Instituição UFRGS – UnivA3, conta com dois professores partícipes, por recomendação e ou sugestão da coordenação do curso de graduação.

Para principiar o desenrolar desse encarte metodológico, se faz necessária uma aproximação com todos os atores. Inicia-se o processo de apresentação com os participantes da UnivA1 – UPF, seguida da UnivA2 – PUC-RS. E, UnivA3 – UFRGS.

### **7.1.1 UnivA1 - UPF**

Os atores caracterizam-se como uma população predominantemente masculina: uma professora e três professores; ela coordenadora do Curso de Engenharia Civil. Situam-se em torno de 40 a 65 anos de idade; são todos concursados e possuem em média de 03 a 22 anos de “casa”. O DirUniv A1 possui Curso Superior em Engenharia Operacional Mecânica – 1ª turma UPF e especializou-se em Planejamento Estratégico. Possui vasta experiência em cargos de gestão: de 1990 a 1998 coordenou o curso de Engenharia Mecânica e foi Diretor da Faculdade de Engenharia e Arquitetura de 2002 a 2006, sendo reeleito em 2007 até o ano de 2010. Constata-se 24 anos de atuação profissional na área técnica.

A CoordCurA1 – Possui Curso Superior em Engenharia Civil pela Pontifícia Universidade Católica de Pelotas, RS. Encerrou a graduação em 1991 e iniciou o Mestrado em 1993 encerrando-o em 1996 na UFRGS. A área de concentração foi a Construção que se manteve no Doutorado na mesma instituição. Iniciou-o em 2000 e encerrou-o em 2007, na modalidade sanduíche – Inglaterra. Exerce o magistério há 10 anos; inicialmente na Católica de Pelotas e depois na UPF. Em agosto de 2006, assumiu a Coordenação do Curso de Engenharia Civil, destacando que na história do curso, é a primeira vez que uma mulher assume o cargo, e as expectativas são muitas:

Eu nunca tinha passado praticamente por nenhuma experiência administrativa, e é um desafio assim, eu gosto bastante, principalmente com o contato com os alunos né? Da possibilidade, assim, de trabalhos que a gente pensa em fazer com os alunos, então isso é uma coisa que me motiva bastante. Tem uma parte bastante estressante da coordenação que é essa parte mais burocrática e administrativa; esse semestre foi bem complicado, porque eu tive que aprender como era o funcionamento da coordenação, e isso aí já me consumiu uns quatro meses, então não consegui fazer realmente tudo o que eu tinha me proposto na eleição para a coordenação. Mas eu acho que a partir do ano que vem a gente vai começar a desenvolver os projetos que a gente está pensando; meu interesse é focado na parte de ensino de engenharia né? Então eu quero desenvolver mais atividades complementares com os alunos, projetos de extensão, rediscutir o curso, fazer seminários internos, porque eu percebi nesses três meses em atendimento aos alunos, que existe um desconhecimento muito grande por parte dos alunos, do que é o curso, principalmente do primeiro nível.

O CoordPGstric A1 – Coordena o Programa de Pós-Graduação (*strictu sensu*) desde 2003. Possui graduação em Engenharia Civil formando-se pela Universidade Federal de Santa Maria, RS, no ano de 1991. Realizou o Mestrado em Geotécnica pela UFRGS no período de 1992 a 1994. Em 1995 iniciou o seu Doutorado na mesma área e na mesma instituição de ensino, finalizando-o na modalidade sanduíche no Canadá em 1999. Ingressou na UPF em 1997; afastou-se da mesma no período em que esteve no Canadá. Retornou em 1999 e a partir de 2000 passou a atuar integralmente na Universidade. Com relação a sua experiência na Coordenação ele comenta:

Eu tenho uma história dentro da coordenação *stricto sensu* que começou em 2000, em 2000 nós, três professores aqui da unidade, professor Ivo, professor Mário, mais eu, fomos até a professora Solange na época vice-reitora de pesquisa, de pós-graduação, solicitar para abrir essa pós-graduação. E começamos então a trabalhar no projeto, inicialmente o Ivo e nós coordenamos o processo, depois com a saída do professor Ivo, e aprovação do curso em 2002 pela CAPS; aí eu assumi a coordenação da 1ª turma, em 2004 me candidatei à reeleição tendo em vista que o curso está numa fase ainda de consolidação, mudar a coordenação poderia trazer algum prejuízo ao curso, e agora estou saindo da coordenação ano que vem, mas por questões regulamentares não posso mais ficar e o curso hoje também está consolidado, temos muitas turmas, muitos alunos já formados, 26 alunos já formados, então significa que o curso já está andando com as próprias pernas.

O ProfUnivA1 – Professor mais antigo do curso. Possui Curso Superior em Engenharia Civil pela Pontifícia Universidade Católica do RS, concluindo-o em 1986. Nesta mesma instituição realizou a sua especialização. Iniciou o seu Mestrado na UFRJ, encerrando-o em 1990; em 1994 inicia o Doutorado na USP/São Carlos, encerrando-o em 1997. Ingressou na UPF em 1990 com dedicação exclusiva ao Curso. Exerceu a Coordenação

de 1998 a 2000; a partir desta data passou a dedicar-se ao ensino e à pesquisa. Possui aproximadamente 19 anos de “casa”.

### 7.1.2 UnivA2 – PUC-RS

Os atores caracterizam-se também como uma população predominantemente masculina: uma professora e dois professores; ela coordenadora do Curso de Engenharia Civil. Situam-se também em torno de 40 a 65 anos de idade e possuem em média de 15 a 30 anos de “casa”. O DirUnivA2 possui Curso Superior em Engenharia Elétrica pela PUC-RS, concluindo-o em 1976. Tem 32 anos de formação e sempre teve vida acadêmica ligada a esta instituição como professor horista; nunca foi professor integral. Sempre atuou profissionalmente em empresas de telecomunicações, realizou o seu Mestrado nesta mesma área. No final de 2004, com a nova gestão da PUC, após 26 anos de gestão, houve uma troca e ele foi convidado a integrar a direção da Faculdade de Engenharia. Foi Diretor do Grupo Siemens na América Latina; licenciou-se do cargo para assumir a direção da faculdade; porém, não deixou de fazer parte dos Conselhos empresariais.

A CoordCurA1 realizou a sua graduação e o seu mestrado na UFRGS na Engenharia Civil, na área de estruturas. Nos seus primeiros dez anos de formação trabalhou em gerenciamento, e execução de obras e durante 20 anos, aproximadamente, atuou na área de cálculo e docência de forma paralela. Atualmente dedica-se somente a PUC, especialmente à Coordenação do Curso de Engenharia Civil. A exemplo da Universidade de Passo Fundo, é a primeira experiência administrativa que tem a sua frente uma mulher. Tem 25 anos de “casa”. Ela comenta:

Sou de uma família de engenheiros, avô, tio, então eu convivi muito com essa realidade da engenharia, acabei optando por Engenharia Civil e gostei. Quando entrei na faculdade gostei, me formei. É a primeira experiência administrativa aqui dentro da universidade é a primeira vez. Na minha universidade é a primeira vez que uma mulher é coordenadora do Curso de Engenharia Civil. Aliás, a coordenadora preferida, e a única... (Risadas). Eu acho que a gente, eu tenho uma vivência de PUCRS enorme, 25 anos, eu convivo muito bem com as pessoas, eu tenho um crédito bastante bom em direção, pró – reitoria, e eu acho que é por aí, houve uma mudança em toda parte gerencial da universidade a 2 anos, nós mudamos o nosso reitor e foi a minha chance, fui convidada, aceitei e fiquei gostando de fazer esse papel.

A Faculdade de Engenharia não desenvolvia no momento da coleta dos dados Cursos em nível de Pós-Graduação (*latu e strictu sensu*). Por conseguinte não se efetivou esta entrevista.

O ProfUnivA1 – Professor mais antigo do curso realizou a sua graduação e mestrado em Engenharia Civil, na UFRGS. Além de atuar na PUC a 30 anos atuou no Estado na área de projetos durante dois anos. Fora isso sempre atuou na área técnica e na docência. Nunca desejou envolver-se com atividades de cunho administrativo na Universidade.

### 7.1.3 UnivA3 – UFRGS

Os atores caracterizam-se como uma população predominantemente masculina: uma professora e quatro professores; ela também surpreende por ser a primeira mulher a desempenhar o cargo de Coordenadora do Curso de Engenharia Civil.

Os atores situam-se em torno de 47 a 61 anos de idade; possuem em média de 18 a 30 anos de “casa”. O DirUnivA3 possui Curso Superior em Engenharia Civil – Universidade Nacional do Rosário, Argentina, iniciando-a em 1972 e encerrando-a em 1976. Realizou o Mestrado e o Doutorado na área da Civil na UFRGS no período de 1979 a 1981 e 1986 a 1994.

A CoordCurA1 – Realizou o Curso Superior em Engenharia Civil na UFRGS, no período de 1978 a 1982; ato contínuo realizou o Mestrado e o Doutorado na mesma instituição, no período de 1983 a 1987 e 1994 a 1998. O Mestrado foi realizado na área da Engenharia e o Doutorado na área da Administração. Conforme entrevista realizada, também na Engenharia Civil da UFRGS é a primeira vez que uma mulher assume a coordenação. A entrevistada comenta:

Da Engenharia Civil até acredito que sim, nós temos várias colegas, nós temos um número bem grande de professoras na Engenharia Civil, mas eu acho que aqui na coordenação do curso é a primeira vez que tem; eu acho muito interessante, eu gosto muito de trabalho da coordenação, até agora no final do ano eu devo sair, está terminando o meu período, não devo renovar por causa da minha carga horária na graduação que é muito grande, e aqui eu ocupo bastante tempo, então todos os processos passam, toda análise da questão curricular também, agora o plano pedagógico, então tudo isso fica bem a cargo mesmo que a gente tenha nossa comissão, na verdade a gente leva pra essa comissão as coisas praticamente prontas para serem discutidas, então fica muito a cargo do coordenador.

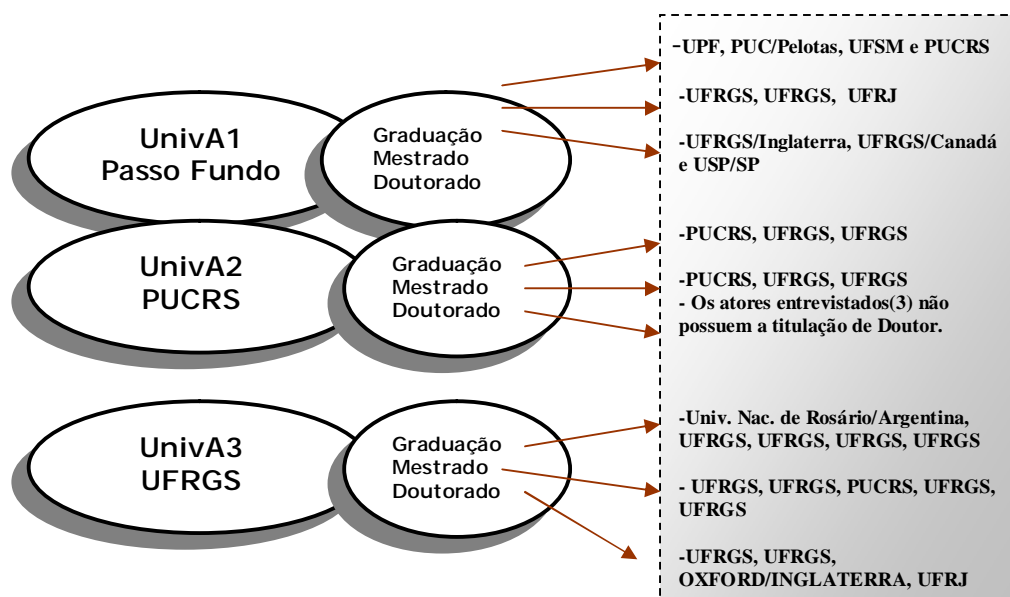
O CoordPGStric A1 – Coordena o Programa de Pós-Graduação(strictu sensu). Formou-se em Engenharia Civil pela UFRGS em 1980; o Mestrado na PUC-RS em 1982 e o Doutorado em Oxford no período de 1986 a 1990. É pesquisador e consultor.

O ProfUnivA3a – Formou-se Engenheiro Civil em 1976 pela UFRGS; realizou o Mestrado na mesma instituição concluindo-o em 1979 e o Doutorado pela UFRJ no período de 1983 a 1989.

O ProfUnivA3b – Formou-se Engenheiro Civil em 1969 pela UFRGS; realizou o Mestrado no período de 1970 a 1972, traduzindo uma experiência profissional em 15 anos como projetista de estruturas de concreto armado. Durante 10 anos atuou como chefe DECIV/UFRGS.

O retrato exposto, ainda que neste momento estático, nos permite captar na sua essência importantes traços no grupo de entrevistados. Uma espécie de cadeia alimentar ou rede de conexões se evidencia a partir dos dados coletados e registrados. Dentre eles destaca-se a instituição de origem de formação dos mesmos, em nível de graduação, mestrado e doutorado.

A Ufrgs, parece realmente cumprir com a tarefa de difundir a pesquisa e formar pesquisadores. Se observarmos os atores da Universidade de Passo Fundo – UnivA1, perceberemos que o CoordCursA1 e o CoordPGstricA1 realizaram Mestrado e Doutorado na Ufrgs, sem contar que ambos, através dela, realizaram o Doutorado sanduíche (Inglaterra e Canadá). Já as graduações foram realizadas em distintas e também reconhecidas instituições de ensino superior: UPF; PUC/Pelotas; UFSM e PUCRS. A figura que segue cumpre com a função de tentar apresentar estes dados e sua rede de conexões.



Fonte: entrevistas.

Figura 12 - Instituições de formação dos atores em nível de Graduação, Mestrado e Doutorado

A figura tem por objetivo contribuir de forma sintética para a percepção de aspectos que são relevantes com relação à formação dos atores. Todos, com exceção de 02 sujeitos, são graduados em Engenharia Civil; de um total de 12 sujeitos partícipes, 06 fizeram a sua graduação na UFRGS; 02 na PUCRS; 01 na PUC/Pelotas, 01 na UFSM, 01 na UPF e 01 na Argentina. A Universidade federal, na condição de universidade pública está fortalecendo a integração com a sociedade nos âmbitos regional, nacional e até mesmo internacional.

Intensificar a interação com instituições de ensino superior de caráter confessionais e comunitárias no Estado, ampliando oportunidades de formação de professores e de pesquisadores são um marco referencial destas Instituições. Isto pode ser observado nos Mestrados. Dentre os atores, 08 realizaram sua formação na UFRGS; 01 na UFRJ, 02 na PUCRS; 01 não realizou Mestrado e Doutorado; realizou uma Especialização em nível Lato sensu. Tanto a instituição comunitária quanto a confessional, tem na origem da formação dos seus professores e gestores do momento, a UFRGS. Ato contínuo, falta analisar rapidamente a formação dos atores Doutores. A UnivA1 – UPF, obteve significativa qualidade na sua formação: 02 sujeitos na UFRGS e através dela, para doutorados sanduíches – Inglaterra e Canadá; 01 na USP. Um dos atores realizou Especialização e a partir daí dedicou-se a atividades administrativas na instituição.

Ao verificar que os atores da PUCRS são Mestres e não doutores pode-se inferir que este retrato, tem como pano de fundo, determinados traços da instituição: está mais voltada



para ações empreendedoras, do tipo empresarial. Logo, a pesquisa tem outra conotação nesta instituição; neste sentido diferencia-se a UFRGS, que de fato passa a desencadear a cadeia alimentar da Pesquisa e formação de pesquisadores. A UPF se destaca por sua essência: de natureza comunitária, busca oferecer o que há de melhor em termos de recursos humanos a comunidades local e regional. É sempre bom lembrar que isto pode ocorrer pela política institucional ou pelo projeto de vida pessoal dos atores.

Finalizando e assinalando que os atores da UFRGS, obtiveram a sua formação em nível de Doutorado na própria instituição. Dos 05 sujeitos partícipes, 02 realizaram o seu Doutorado na UFRGS; 01 em Oxford/Inglaterra; 01 na UFRJ; 01 não realizou o Doutorado. Permaneceu em nível de Mestrado. Sem sombra de dúvida, a instituição pública amplia as oportunidades de formação, estabelecendo uma política de cooperação estadual, nacional e internacional.

## 7.2 DAS INSTITUIÇÕES AOS ATORES E DESTES ÀS INSTITUIÇÕES

Falar sobre o acesso às instituições e aos atores, ou dos atores às instituições, significa falar sobre as percepções ocorridas diante dos distintos graus de acessibilidade às Instituições Universitárias na fase de coleta dos dados. Poderia-se, neste cenário, denominar de *exultante* (ainda que exagerado), o acesso aos atores dos Cursos de Engenharia da Universidade de Passo Fundo e aos atores dos Cursos de Engenharia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, e, de *extenuante e persistente* o acesso aos atores dos Cursos de Engenharia Civil da Universidade do Rio Grande do Sul. Entretanto, é propício afirmar: todos os encontros foram ricos e profícuos. Longos em sua grande maioria, e dialógicos. Com exceção de uma entrevista, (que apesar de estar previamente agendada), quando do momento de sua realização, foi solicitado que a mesma pudesse ser respondida via e-mail em função de uma coincidência com exame médico. As demais foram realizadas pessoalmente, na Instituição de Ensino de cada qual.

A dificuldade de agendar entrevistas com os sujeitos da UFRGS esteve afetada ao próprio funcionamento da instituição: reuniões, viagens, seminários, férias; a expressão “recém saiu”, “voltará dentro de uma semana”, “tente o número tal”, “não se encontra neste departamento neste momento”, “tente mais tarde”, “ligue amanhã”, “mande outro e-mail” foram uma constante. Estas variáveis apontam para dois novos fatores. O primeiro está

associado a inegável produção científica deste grupo de professores e a uma multiplicidade de tarefas complexas e interdependentes; o segundo ao modelo burocrático da instituição pública. Esta mesma complexidade resulta em formalização; a onipresença das regras e regulamentos dificultou o acesso aos atores gestores; e a decisão relativa a data, local e horário para a entrevista estava centralizada nos gestores, atores da pesquisa.

Em que pesem as diferenças pessoais dos atores, é preciso pensar a universidade como um fenômeno complexo de codificação comunicativa, cuja ênfase sempre se volta à sua origem: instituições públicas e privadas sejam elas, comunitárias ou confessionais. Claro está, que a tarefa deste relato não consiste numa análise dos indivíduos que participaram da pesquisa, senão num pensar dos papéis e as ações desenvolvidos pelos indivíduos que compõem a instituição em relação com os objetivos e sua missão.

Ficou perceptível na coleta de dados, que, enquanto as *privadas* tendem a abrir os portões de acesso, na ânsia de dividir com o pesquisador visitante o seu mundo tecnologicamente avançado, e, inteirá-lo da grandeza das responsabilidades que o afetam mundialmente, a *pública* tende a restringir este acesso, na preocupação de que o pesquisador visitante, muitas vezes, inadequado ao seu mundo tecnologicamente avançado, talvez não compreenda a totalidade da grandeza das responsabilidades que o domina.

À medida que a *privada confessional e filantrópica* – PUC RS, chamava atenção pelo alto índice de diferenciação na identidade e nos papéis de seus membros, a *privada comunitária filantrópica* – UPF o fazia em menor grau e a Pública Federal, chamava atenção na dificuldade em ultrapassar a rigidez que encobre na realidade uma estrutura de grupo primário deveras formalizado. Observemos o que infere o professor mais antigo da PUC: “Isso aqui é uma cidade moderna. Dispomos de equipamentos novos; estes nossos computadores já estão sendo desativados, eles são relativamente novos, mas, já não vão ser mais usados por nós. Vão ser incrementados, vão ser desativados, vão ser substituídos por novos, então isso aqui é um diferencial, ao passo que na UFRGS eu acho que ela tá ficando meio pra trás com a falta de recursos do governo”<sup>18</sup>. Existe um sentimento de identificação entre os sujeitos e a instituição – PUC. Seu discurso pode convergir ou no sentido da uniformidade, ou no sentido do coletivo.

---

<sup>18</sup> A percepção do entrevistado se relaciona especialmente aos recursos financeiros. Ainda que os mesmos possam ser escassos, não afetam a qualidade do ensino, principalmente, se tomarmos como parâmetro o Enade – (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes), criado pelo MEC (Ministério da Educação), substituto do antigo Provão. A principal diferença consiste no fato de, ao contrário da prova anterior, que avaliava anualmente todos os formandos de cursos universitários, o Enade avalia apenas uma amostragem de alunos iniciantes e concluintes de determinados cursos e são escolhidos por sorteio. Em 2005 coube a Engenharia Civil realizar o exame. O resultado das instituições em foco foi: UFRGS - 5; PUCRS – 3; UPF – 3. Fonte: Inep - Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

Na UPF os discursos tendem a convergir e os sentimentos de identificação com a instituição ocorrem, mas, aparentemente, com menos motivação ou entusiasmo. Um misto de satisfação e insatisfação se evidencia. Na UFRGS, os discursos são convergentes, divergentes individualizados, competitivos e traduzem sentimentos de frustração com a educação superior e com a instituição em si. Por vezes evidenciam não existir um sentimento de identificação com a instituição; a relação parece ser dissociada e contraditória. Parece haver uma fusão de papéis discriminados e indiscriminados. Um grupo que tende a separação pelas diferenças de opiniões, de personalidade e de luta pelo poder.

A clareza dos objetivos também surpreende; a PUCRS tem clareza da missão e das estratégias de ação para a sua implementação. Isto fica mais claro ainda quando passamos a refletir sobre as verbalizações do professor mais antigo, da Coordenação do Curso e do Diretor da Faculdade de Engenharia a saber:

Nós temos uma missão, uma visão, a PUC já tem assim uma tradição marista muito grande, muito forte; na verdade existem, bom em primeiro lugar todo corpo docente e os gestores estão alinhados com esse propósito, quem não tiver alinhado com isso não pertence ao nosso time, não tem espaço no nosso time, essa é a questão, o aluno a gente tenta trazer, a primeira reação do aluno, o aluno não gosta muito disso aí, essa é a primeira reação, eu diria que ele só vai perceber os benefícios quando ele estiver no mercado, aí, por exemplo, aquela postura ética néh, negócio de corrupção que tem e tal, aí ele vai começar a verificar: - não, mas para aí a PUC estava certa, então quando ele estiver no mercado ele vai entender melhor, outros alunos empreendem muito, nós temos muitos alunos empreendedores, que criam empresas, nós temos uma incubadora de empresas aqui no Centro tecnológico, esses alunos que empreendem eles já mais cedo percebem, nós temos alunos participando de concorrência, eles vão pro regime concorrencial, eles são concorrentes, eles tem as leis de mercado, eles não podem praticar atos que firam a lei de mercado e postura não ética, etc, então eles já percebem antes, isso aí é direto, por exemplo, o primeiro, o aluno entra no primeiro semestre e ele é obrigado a formar uma empresa aqui dentro, uma empresa Junior ativa, e fabricam produtos, vendem ações.

Enquanto a PUC sugere a presença de contatos sociais mais enriquecedores, sem privação sensorial, envolve professores, alunos e visitantes, a UPF se mantém mais empobrecida; a UFRGS, (engenharia civil) fragmentada nas suas relações internas e na sua identidade, revela contatos sociais também mais empobrecidos e mais privação sensorial.

Pode parecer cedo escrever; mas a reflexão não tem o tempo cronológico da escrita. Ainda assim, a verificação da proposição de tese pressupõe: os Cursos de Engenharia Civil da UPF, PUC e UFRGS revelam conduta de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro, levando em conta a concepção e o modelo de universidade (comunitária,

confessional e pública). As diferenças na gestão de projetos se fazem pronunciar e, estão muito vinculadas ao caráter das instituições. A PUCRS, por exemplo, evidencia um significativo índice de aproximação com o Humanismo e a Tecnologia; este índice, quando comparado com a UPF e UFRGS, é proeminente; mas, se justifica: “se empenha, de modo especial, no cultivo dos valores humanos e da ética cristã; afirma o primado do homem sobre as coisas, do espírito sobre a matéria, da ética sobre a técnica, de modo que a ciência e a técnica estejam a serviço do homem; destina todos os seus recursos ao cumprimento dos objetivos definidos em seu Estatuto”.

Depois desta consideração, pode-se interpretar o seu alcance na noção administrativa de universidade: pública, privada, confessional, comunitária e filantrópica logo adiante.

Enquanto as privadas tentam ampliar campos antes demasiados restritos aos engenheiros, a pública diminui, cria de certa forma um “imperialismo e estreiteza profissional”. Ela tende a confundir áreas limitadas com áreas monopolizadas. Do ponto de vista de Bleger (1984), as instituições públicas ou privadas, como um hospital, têm infinitos problemas de desajuste social, emocional e administrativo que travam com frequência a sua ação e eficiência.

Neste sentido, muito provavelmente, se deveria examinar as instituições; porém, a questão que animou esta pontuação, nada mais é do que a expressão do experienciado, em nível de percepções. Desta forma, vale acrescentar que ao concretizar as entrevistas com os sujeitos da UFRGS, inferiu-se que: a burocracia tende a preservar as pessoas consigo próprias; tende a preservarem as suas estruturas, mesmo quando se tornam inadequadas a novas situações. Esse conservadorismo pode, imprimir uma recusa do tempo e conduzir a mecanismos de defesa e ao endurecimento ideológico; a ordem burocrática supõe o fortalecimento do aparelho, o desenvolvimento da fiscalização.

Parece oportuno, pensar a respeito de algumas das verbalizações realizadas pelos atores respondentes desta instituição, nas entrevistas realizadas, pertinentes à estrutura, funcionamento e dinâmica institucional:

Agora do jeito que a universidade ta organizada com essa divisão de departamento é meio complicado. Do jeito que ta hoje é necessário, inclusive em nível de reitoria, ta na hora de mudar essa organização da universidade; substituir os departamentos, por um outro sistema. E como seria esse outro sistema; seria uma nova forma de organização da universidade, é uma questão difícil assim de se resolver de uma hora para outra, mas que tende a haver uma mudança em mais ou menos tempo isso tende a haver porque realmente esse sistema ele está se mostrando obsoleto. O departamento de engenharia civil do jeito que ele é hoje, ele deveria se chamar de Departamento de Estrutura, construções e Geotécnica, porque, a carga total dele no curso é de uma terça parte, de disciplinas dadas por seus professores. Na parte profissionalizante ele tem acho que 60%, porque ele contempla daquelas mini especializações áreas de concentrações, ele contempla três delas que são estruturas, construção e geotécnica como lhe falei. (ProfUnivA3b).

O que se estabelece nesta reflexão, a partir deste momento, é que não nos encontramos diante de um mero discurso persuasivo relacionado à estrutura do curso de engenharia, senão, diante do domínio do que entendemos por instituição universitária e qual o modelo que se deve fazer prevalecer. Ato contínuo cabe destacar a fala do DirUnivA3:

Mas uma coisa eu venho dizendo sempre... O nosso sistema de alunos sentados é um sistema que tem quatrocentos anos de educação no mundo. Mas não estou falando só da engenharia, e, isso é uma mudança que tem que ser feita já, porque senão o sistema educacional não responde ao que evolui na sociedade e o ser humano não se adapta mais a esse sistema, e é o que ta acontecendo.

A dificuldade de acesso à instituição pública, também revelou que o enquadramento dos sujeitos é institucional, mas a sua técnica não consegue ser fundamentalmente intra e inter grupal. Talvez aí resida uma das grandes dificuldades da engenharia no que diz respeito ao fenômeno da interação. As intensas segmentações e incomunicações conforme expressa CoordCurs A3:

Eu acho que isso é uma característica hoje da universidade. As pessoas estão extremamente fechadas, não compartilham coisas. Então a gente vê assim, a atitude de professores, até quando ocorre alguma alteração escolar; a gente compara com outros cursos, para trocar. As pessoas levam isso no pessoal, como uma ofensa, chegam a criar brigas pessoais com outros professores; mas eles têm aquilo como uma coisa de Deus, que ninguém pode tocar, ninguém pode dizer nada. Então é uma coisa assim tão difícil que eu não sei o que se passa na cabeça das pessoas. Eu acho bem complicado.

A Universidade, e em se tratando aqui da Engenharia, tem a tarefa como dirá Bleger (1984, p.59) “de ultrapassar a rigidez que encobre na realidade a estrutura de um grupo primário onde existe uma forte ambigüidade de papéis e status dentro da instituição; ele se vê, não raro, comprometido por situações conflituosas fortemente emocionais”.

Ao considerar sob o ponto de vista de “impressões” a instituição pública é quem revelava naquele momento, maior tensão grupal. Isto não, necessariamente, indica que a sensação de perigo o levará a uma coesão intragrupal. Estas questões se esclarecem no capítulo 8 – Humanismo e Tecnologia a partir dos atores, quando a análise de conteúdo alcança um maior grau de profundidade. Por ora, o registro que se faz é que a tese de doutorado propiciou uma aproximação diante da dimensão tecnológica e social da profissão do Engenheiro Civil e com ela, uma consciência mais profunda do lugar que ela ocupa dentro da sociedade.

## **8. HUMANISMO E TECNOLOGIA NA ENGENHARIA A PARTIR DOS ATORES**

O solo fértil para a coleta de dados, foi altamente salutar. Possibilitou o que Casper & Humboldt (1997, p.8) chamariam de “o segredo da longevidade ativa da instituição universitária, procurado na vitalidade do diálogo entre o antigo e o novo, o clássico e o moderno, o consagrado e o emergente”.

O núcleo documental constituído no transcorrer da pesquisa e determinado pelas vicissitudes históricas – Projetos de origem de curso, Projetos Políticos Pedagógicos atuais, currículos e reformas curriculares, contribuíram para que a Tese não se ocupasse de sacrificar o essencial no descarte do acessório, tão usual ao pesquisador.

À medida que as informações foram reunidas, inaugurou-se uma nova era na tese: “a função da reflexão aberta à palavra do outro, ao texto contraposto ao meu texto” Casper & Humboldt (1997, p.10). Então, aliada a Bardin (1979) nessa reflexão, dediquei-me à tarefa de desenvolver o corpo analítico: construção de *categorias temáticas* para os grupos de respondentes e respectivas instituições universitárias, que, baseadas em *dimensões*, agrupam questões da entrevista semi-estruturada e do núcleo documental.

Segundo Bardin (1979), a noção de tema tão utilizada em análise temática é característica da análise de conteúdo. O tema é, na verdade, uma unidade de significação complexa cuja validade não é de ordem lingüística, mas, antes, de ordem psicológica; pode ser uma afirmação acerca de um assunto, uma frase composta, uma frase condensada resumida.

Para o autor, fazer uma análise temática, implica em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação. Quando descobertos viabilizam a transposição das falas às grelhas categoriais e sua conseqüente análise. Exatamente por isto as grelhas categorias estão

presentes no decorrer da discussão dos resultados e não nos anexos. Elas propiciam uma visão panorâmica e preparam o terreno para uma análise mais pormenorizada e específica da proposição da tese.

Diante das considerações, o capítulo foi assim estruturado: antes de adentrar nos sub-capítulos é imprescindível à apresentação dos núcleos temáticos e unidades de significação. Trata-se de uma apresentação em forma de figura. Sua missão foi técnica e permitiu avançar na discussão e análise dos resultados. Integra as categorias referentes e conceituais que possibilitaram a constituição das grelhas categorias. Ao apresentar as unidades de significação, também se apresenta à estrutura das grelhas, a fim de facilitar o seu entendimento. Feito isto, se discute e analisa os resultados da pesquisa nos sub-capítulos, a saber: **8.1 O que pensam os atores sobre Humanismo e Tecnologia;** este, por sua vez, remete a proposição de tese: *o curso de Engenharia Civil revela condutas de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro, levando em conta a concepção e o modelo de universidade*. Os indicadores teóricos relativos à conduta de projeto são aqui revisitados através das suas premissas básicas: unicidade na elaboração e realização de um projeto, singularidade de uma situação a ser ordenada, gestão da complexidade, da incerteza e gestão da exploração de oportunidades em um ambiente aberto. A análise comparativa aflora, dado o caráter do estudo de casos múltiplos: UPF, PUCRS e UFRGS.

Em seguida o sub-capítulo **8.2 O que pensam os atores sobre a evolução técnico-científica da engenharia**. Seu contexto analítico está vinculado à proposição hipótese: *há diferenças na gestão de projetos em vigor nos cursos de Engenharia Civil (Federal, Confessional e Comunitária) em relação à inovação*.

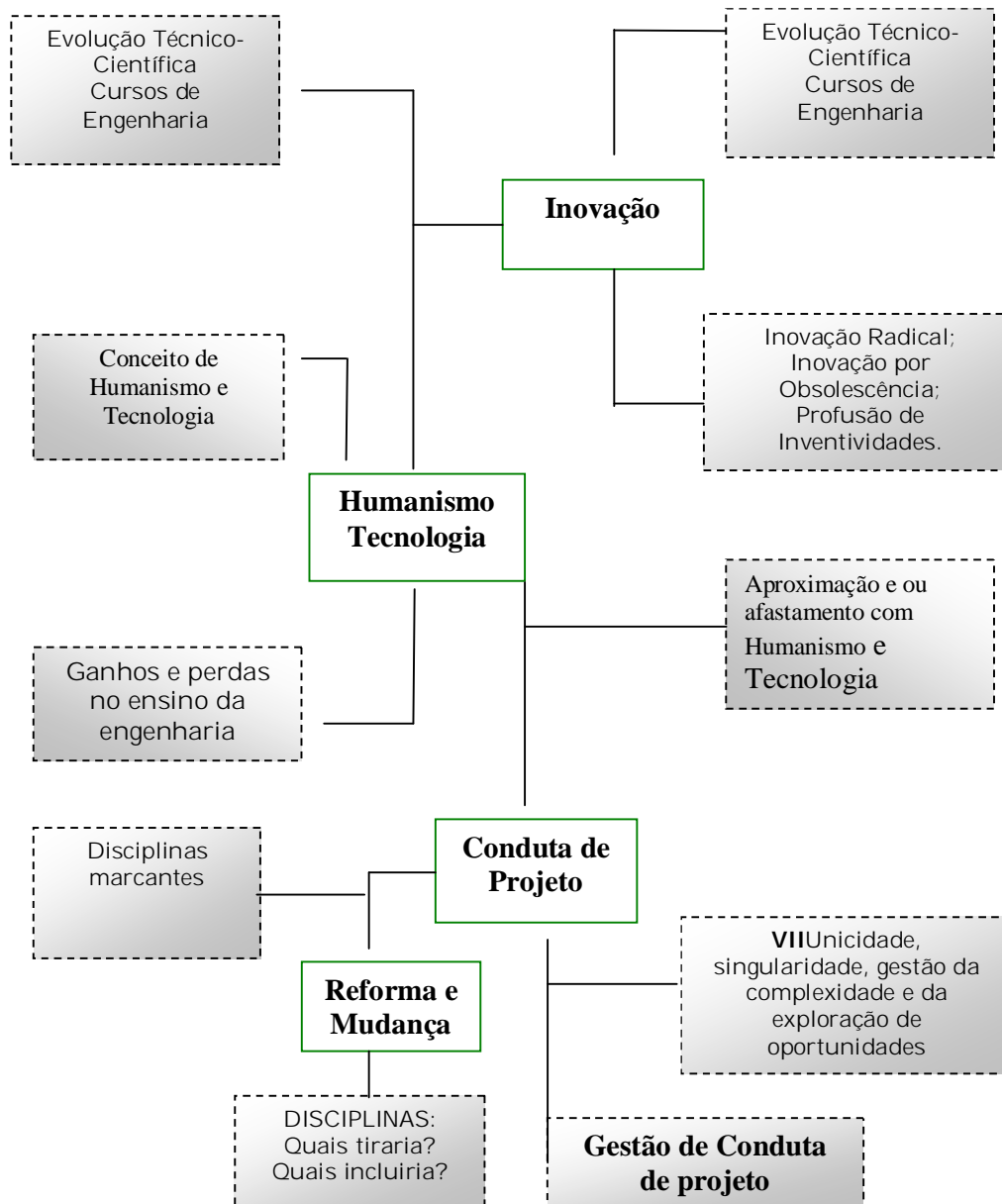
O sub-capítulo **8.3 O que pensam os atores sobre reformas e mudanças na engenharia**. Examina comparativamente os cursos de Engenharia Civil (Federal, Confessional e Comunitária) identificando momentos marcantes de reformas curriculares, a inserção da tecnologia. Por fim, este sub-capítulo, cria condições para pautar conclusões e agendar proposições.

Assim sendo, converge-se para a apresentação dos núcleos temáticos através de uma figura. De natureza técnica; ela tem o caráter de opção entre os modos de exercício de ação projetada, ou seja, na sua execução está o projeto para realizar mais proveitosamente os fins, a que se propõe o capítulo e a tese de doutorado.



## **Análise de Categorias Temáticas**

### **Unidades de Significação**



Elaboração: Rosani Sgari Szilagyi

Figura 13 – Núcleos temáticos – Dimensões e Unidades de Significação: DirUniA1, A2, e A3; CoordCurA1, A2, A3; CoordPGStric A1, e A3, ProfUnivA1, A2, A3a e A3b.

Com a organização destes núcleos temáticos vem o sistema de categorias que reflete nesta tese as intenções da investigação. Desta forma, para atender aos princípios da fidelidade à análise de conteúdo, as *grelhas categoriais* tiveram a função de evitar o risco da distorção

na codificação das falas; as grelhas agrupam os resultados das entrevistas realizadas com os atores e foram assim constituídas.

**Grelha categorial 1 – Conceito de humanismo e tecnologia.**

Respondentes: DirUniA1, A2, e A3; CoordCurA1, A2, A3; CoordPGStric A1 e A3, ProfUnivA1, A2, A3a e A3b.

**Grelha categorial 2 – Evolução técnico-científica da Engenharia Civil**

Respondentes: DirUniA1, A2, e A3; CoordCurA1, A2, A3; CoordPGStric A1 e A3; ProfUnivA1, A2, A3a e A3b.

**Grelha categorial 3 – Sobre a evolução técnico-científica da Engenharia.**

Respondentes: DirUniA1, A2, e A3; CoordCurA1, A2, A3; CoordPGStric A1 e A3, ProfUnivA1, A2, A3a e A3b.

**Grelha categorial 4 – Sobre reformas e mudanças na Engenharia.**

Respondentes: DirUniA1, A2, e A3; CoordCurA1, A2, A3; CoordPGStric A1 e A3; ProfUnivA1, A2, A3a e A3b.

Uma vez precisos os encaminhamentos do capítulo, iniciou-se a análise das falas, com a observância ao conjunto de descrições construídas pelos atores, no que diz respeito ao conceito de Humanismo e Tecnologia, a partir do sub-capítulo que traduz o conceito de Humanismo e Tecnologia dos atores das instituições.

## 8.1 O QUE PENSAM OS ATORES SOBRE HUMANISMO E TECNOLOGIA

A extensão da análise realizada nos remete de imediato, às primeiras impressões: os Diretores das Faculdades de Engenharia, Coordenadores de Curso de Engenharia Civil, Coordenadores de Programas de Pós-Graduação Strictu Sensu e Professores mais antigos do curso, das Universidades pertinentes ao estudo de casos múltiplos, foram cautelosos na definição; houve um esforço conjunto para não endeusar nem a tecnologia nem o humanismo. Houve cuidado para não revelar exaltação unilateral por qualquer um dos aspectos; a realidade de um e de outra, não é negada. Mas, pode-se inferir que também não é de todo compreendida. Motivados pela idéia da justa medida e pela ausência de uma ingenuidade intelectual, os atores não mencionam oposição entre o homem e a técnica ou a sua desvalorização; a princípio, o discurso comedido não aparenta nem afastamento nem

aproximação com Humanismo e Tecnologia; é preciso adentrar-se na análise de conteúdo para realmente discutir a proposição de tese.

Apesar desta tendência, pode-se dizer que a *cabeça de engenheiro* trilha a idéia da justa medida e de ausência de uma ingenuidade intelectual; todavia, o discurso comedido revela confusão conceitual e, na flexibilidade de suas falas, se aninha o caráter rígido da separação e do afastamento do humanismo. Em níveis diferenciados, anunciam desejos de mudança pessoal e coletiva; sinalizam para a necessidade de avaliar a gestão de conduta de projeto.

Com isto, se pode dizer que a aproximação e ou afastamento ocorrem; ora simultaneamente, ora um, ora outro, com intensidade variada. Entretanto, o afastamento é mais pronunciado.

O reconhecimento de sua importância, de forma geral, ainda reside no unilingüismo cultural, tão bem exposto por Ribeiro (2001); o seu conceito denuncia implicitamente relações conceituais e posições dentro da engenharia que passamos agora a discutir com o olhar voltado para cada instituição partícipe do estudo de casos múltiplos: UPF, PUCRS e UFRGS. Após a apresentação da grelha categorial relativa a cada instituição, procedem-se a discussão e análise de cada qual.

### 8.1.1 O Que Dizem os Atores da UPF

Uma primeira leitura sobre as grelhas categoriais é conveniente. Possibilita uma visão panorâmica sobre as falas essenciais dos sujeitos; uma escolha técnica que pretende construir a discussão dialógica e crítica de modo científico, e, se possível, criativo.

UnivA1  UPF	<i>GRELHA CATEGORIAL 1</i>
	<b>PERCEPÇÕES</b>
	<b>Conceito de Humanismo e Tecnologia</b>
DirUniv A1	Aii! Tem gente que diz que o engenheiro é frio né? Mas se o engenheiro é frio, eu fujo à regra, porque eu sou muito sonhador, eu sou daqueles que fica sonhando e se não dá certo eu soffro. Tem quem diga que eu sou muito humano, então humanismo para mim é muito importante, só que eu entendo que a tecnologia é uma ferramenta a disposição da humanidade, por isso que eu digo, que as grandes nações que progrediram são aquelas que desenvolveram a tecnologia, e tudo isso em benefício a humanidade, para tornar mais fácil a vida das pessoas, então eu acho que tem que existir os dois, não adianta ter um engenheiro frio, tem que ter um engenheiro que entenda o outro lado humano, assim como eu acho que os da área humanística tinham que conhecer um pouquinho da nossa área para entender também como nós somos, e a tecnologia foi inventada para apoiar essa humanidade, é isso que eu penso.

CoordCur A1	<p>É complicado assim, estabelecer um conceito... Eu não consigo perceber uma coisa sem a outra. A princípio, a anos atrás, quando eu me formei, isso eram coisas que a gente nem ouvia falar na sala de aula, o perfil do profissional engenheiro era aquele perfil técnico, e hoje por questões de mercado a gente sabe que isso aí mudou completamente, não é mais assim, quer dizer, não adianta o profissional ser excelente técnico como eu já tive vários alunos, excelentes alunos, só tiram dez, aí vai para dentro do laboratório para fazer um trabalho, onde ele tem que se relacionar com as pessoas, que ele tem que ir a campo coletar dados, onde ele tem que tratar com operários, por exemplo, na construção, e ele se sai mal, péssimo.. Eu tive uma aluna bolsista uma vez, e a média dela assim era nove, sempre de nove a dez, ela era excelente, tanto é que ela foi selecionada por causa do histórico, mas para trabalho de campo era um horror, ela não conseguia fazer uma entrevista, ela não conseguia entrevistar um pedreiro, um carpinteiro, ela não sabia como abordar, como conduzir a entrevista, ela não sabia como se relacionar, ela tinha dificuldade de trabalhar em grupo, com outros colegas, e essa foi uma experiência que me marcou bastante, quer dizer, não adianta a pessoa ser só técnica, ela tem que ter algo a mais, isso hoje, o mercado exige, ela tem que saber se relacionar, ela tem que saber falar, saber conduzir um questionamento, ela tem que saber se posicionar, e essa menina em particular não sabia.. “Qual é a tua opinião?” eu perguntava para ela, e ela não sabia, era totalmente insegura em se posicionar, então na verdade eu acho que não existe essa separação, não existe essa divisão, para mim são dois conceitos que se sobrepõe, e eu acho que cada vez mais...</p>
CoordPG Stric A1	<p>Este é um conceito complexo. Humanismo. Humanismo pra mim é conseguir resolver os problemas na forma em que as pessoas sejam priorizadas, néh, e que as pessoas sejam o “central”, o bem-estar das pessoas é claro que eu tendo sempre em levar pra área ambiental e a proteção máxima dos recursos naturais sejam priorizados. Tecnologia é um instrumento que muda rapidamente é uma ferramenta que a gente tem pra materializar idéias que hoje pode estar no... nós temos uma determinada tecnologia e ano que vem pode ter mudado, então tecnologia é algo muito dinâmico, muda muito rápido, então assim, é um curso que não pode ser baseado puramente na tecnologia, porque se for formar um “cara” simplesmente tecnológico ele vai sair do curso e já tem que vir fazer uma especialização pra se atualizar.</p> <p>Eu vejo que é um problema de mercado da engenharia civil se tu falar da engenharia elétrica tu já tem uma dependência tecnológica muito maior do que a engenharia civil, os profissionais têm uma formação bem diferenciada néh, menos conservadora, então eu vejo que os cursos eles... A tecnologia faz parte e é a nossa formação, mas nós temos que na parte tecnológica, na parte básica da tecnologia e não na parte de aplicação final porque é um programa de computador que tu usa hoje, que ser o topo tanto que eu sou conta ensinar.</p> <p>Bom, o humanismo ele tem que estar dentro do processo de formação do profissional engenheiro, isso é um paradigma que teremos que vencer.</p>
ProfUniv A1	<p>Meu conceito? Pergunta difícil, especialmente pra gente É basicamente o que eu gostaria de ver nos cursos de engenharia, e que a gente pensava em fazer no início era... Em 1º lugar um estudo de filosofia, mas não aquela coisa histórica, quer dizer, eu lembro que depois que eu estudei filosofia, por exemplo no 2º grau e na universidade, não foi uma coisa agradável, foi um mal necessário, vamos dizer assim, e muitos anos depois eu fui descobrir que a filosofia, por exemplo, é uma coisa muito mais ampla, muito mais atual, então eu acho que tem uma... Eu acho que isso poderia ser passado, que até mesmo, se a gente for falar em interpretar obras de arte ou filmes, ou... Segunda disciplina talvez relacionada a psicologia das relações humanas no trabalho, por exemplo, como aprender a ser chefe, como aprender a ser subordinado, quer dizer, nesse sentido eu acho que seria importante alguma coisa. A gente chegava na época a conversar alguma coisa com o pessoal da área humanística, mas acabou não se concretizando.</p> <p>E com relação a tecnologia, é a base do engenheiro, e é a base da evolução da humanidade, quer dizer, a gente sabe que no Brasil, por exemplo, o número de engenheiros é muito inferior aos países desenvolvidos, quer dizer, até mesmo engenharia civil que no Brasil, acredito que ainda seja a engenharia que tem o maior número de profissionais né? Mas ainda esse número é muito pequeno em termos percentuais com relação a população, quer dizer, então a gente entende que tem aquele velho clichê, que é a profissão do futuro, que é o futuro, mas realmente é o que efetivamente tem movido o progresso da humanidade né? E a tecnologia.</p>

Alguns pontos merecem serem destacados embora todos sejam importantes. Destaca-se o singular, casual e gradativo aprofundamento das concepções deste grupo, se levarmos em consideração a ordem de colocação na grelha. Do Diretor da Faculdade à Coordenadora do Curso e, desta ao Coordenador do Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu*, parece haver um crescente aumento no grau de complexidade do conceito.

Enquanto o DirUnivA1 aproxima o seu conceito de humanismo a traços de personalidade e o conceito de tecnologia à idéia de progresso de nações desenvolvidas, - “tem quem diga que eu sou muito humano, então humanismo para mim é muito importante, só que eu entendo que a tecnologia é uma ferramenta a disposição da humanidade, por isso que eu digo, que as grandes nações que progrediram são aquelas que desenvolveram a tecnologia” a CoordCurA1 manifesta uma preocupação mais reflexiva: - “é complicado assim estabelecer um conceito... Eu não consigo perceber uma coisa sem a outra”. Todavia, anuncia e, implicitamente denuncia um marco regulador: o mercado. - “quando eu me formei isso eram coisas que a gente nem ouvia falar na sala de aula; o perfil do profissional engenheiro era aquele perfil técnico e hoje, por questões de mercado a gente sabe que isso aí mudou”.

O CoordPGStricA1 diz que “este é um conceito complexo. Humanismo prá mim é conseguir resolver os problemas na forma em que as pessoas sejam priorizadas. Tecnologia é um instrumento que muda rapidamente; nós temos hoje uma tecnologia que ano que vem já não serve mais...a tecnologia faz parte da nossa formação e o humanismo tem que estar dentro do processo de formação do engenheiro; isto é um paradigma que temos que vencer.”

De uma concepção inicialmente mais ingênua e simplista, passamos para outra que realiza um exame mais minucioso embora não totalmente desabrochado. Este desemboca numa concepção cujo terreno está sendo amanhado, preparado e cultivado. É quase uma defesa ativa de profundas mudanças paradigmáticas que deverão ocorrer no curso. De possíveis mudanças de condutas de projeto e, ou gestão de condutas de projeto.

Diante de um relativismo ingênuo até um relativismo quase dialético, pode-se supor que o mesmo curso dispõe de condutas de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro civil, levando em conta não somente a concepção e o modelo de universidade comunitária, como, também, a concepção de homem e sociedade de cada ator. O reconhecimento desta diversidade não impede de presumir que estas condutas de projetos que ocorrem em níveis diferenciados, também estão relacionadas à própria formação dos atores<sup>19</sup> que o ensino na engenharia é duplamente afetado: ora pelas condutas de projetos intrínsecas a

---

<sup>19</sup> Instituições de origem de cada ator, ou seja, as universidades em que realizaram a graduação, mestrado e doutorado.

cada ator, resultantes das influências das instituições formadoras, ora pelas condutas de projetos específicas ao Curso de Engenharia Civil, resultantes da estrutura, funcionamento e dinâmica da instituição, da Faculdade de Engenharia e do Curso de Engenharia.

A proposição de tese se faz revelar e surpreende porque ao formulá-la, não houve a preocupação com estas possibilidades. Ao mesmo tempo, estes resultados reportam ao conceito de técnica tão bem descrito por Pinto (2005), Serres (2003) e Boutinet (2002). Ao cruzar os dados da pesquisa aos conceitos dos autores, é possível integrar novas formulações em nível de análise. Lembrando que Pinto (2005) infere que a técnica autêntica só aparece com o surgimento da consciência, porque exige a percepção da relação contraditória do existente humano com o meio. O valor que o autor atribui a evolução do sistema nervoso central aqui se amplia, pois, a apreensão da consciência se dá, justamente quando o sistema nervoso central é capaz de galgar um grau de excelência que lhe permite compor tal idéia, através do exercício do trabalho. A valorosa contribuição do autor, dentre muitas, reside nesta percepção pois para ele, o trabalho é o fundamento social objetivo do ato do pensamento.

Por outro lado, a partir de Boutinet (2002) se pode supor que não haverá conduta de projeto ou esta estará muito comprometida (unicidade da elaboração e da realização do projeto, singularidade de uma situação a ser ordenada, gestão da complexidade e da incerteza, exploração de oportunidades em um ambiente aberto) se o sistema nervoso central através do exercício do trabalho, não atingir graus de aperfeiçoamento que lhe permitam compor o pensamento e a consciência. Nesta mesma lógica, pode-se supor que a gestão de condutas de projetos tende a ser fragmentada ou atravessada, uma vez que a mediação de tais dimensões também exige o apoderar subjetivo de conexões lógicas que requerem um desenvolvido sistema nervoso central, através do exercício do trabalho. Serres (2003) complementa dizendo que na auto-hominização – nós mesmos nos construímos. Cabe perguntar: qual formulação é passível de realização diante do exposto?

A percepção de que existem conceitos que vão desde um relativismo ingênuo até um relativismo quase dialético, (o que leva a condutas de projetos em níveis diferenciados como já vimos), também encontra eco na idéia de que o sistema nervoso central atinge graus de aperfeiçoamento distintos nos atores o que lhes permite compor maior ou menor pensamento ou consciência e, por conseguinte, condutas de projetos em níveis diferenciados.

O homem na condição de projeto humano e técnico também corre o risco de não conseguir trabalhar a sua condição técnica. A forma como cada qual passa a resolver as contradições entre si e a realidade objetiva, constitui-se em uma técnica invariável na sua essência. Esta formulação analítica potencializa a citação de Pinto (2005, p. 165): “assim, o

homem, diferentemente do animal que se limita a reconhecer a natureza, conhece o mundo mediante a experiência e a prática, criadoras das idéias, processo cognoscitivo peculiar à espécie. Age livremente em virtude da capacidade de combinar as idéias no ato da concepção de finalidade e na operação com que tenta levar a prática destas”. Nesta perspectiva, fica claro que a técnica tem apenas um significado modal, ou seja, é a modalidade pela qual o homem atua para resolver as contradições que enfrenta.

Assim sendo, é pertinente que se atente o olhar na análise e interpretação da evolução técnico-científica do Curso de Engenharia Civil e, sua aproximação ou afastamento com Humanismo e Tecnologia, no contexto das premissas básicas apontadas por Boutinet (2002): unicidade na elaboração e realização de um projeto, singularidade de uma situação a ser ordenada, na gestão da complexidade e da incerteza e na gestão da exploração de oportunidades em um ambiente aberto. Como infere uma citação realizada pela CoordCurA1:

não adianta o profissional ser excelente técnico como eu já tive vários alunos, excelentes alunos, só tiram dez, aí vai para dentro do laboratório para fazer um trabalho, onde ele tem que se relacionar com as pessoas, que ele tem que ir a campo coletar dados, onde ele tem que tratar com operários, por exemplo, na construção, e ele se sai mal, péssimo.. Eu tive uma aluna bolsista uma vez, e a média dela assim era nove, sempre de nove a dez, ela era excelente, tanto é que ela foi selecionada por causa do histórico, mas para trabalho de campo era um horror, ela não conseguia fazer uma entrevista, ela não conseguia entrevistar um pedreiro, um carpinteiro, ela não sabia como abordar, como conduzir a entrevista, ela não sabia como se relacionar, ela tinha dificuldade de trabalhar em grupo, com outros colegas, e essa foi uma experiência que me marcou bastante, quer dizer, não adianta a pessoa ser só técnica, ela tem que ter algo a mais, isso hoje, o mercado exige, ela tem que saber se relacionar, ela tem que saber falar, saber conduzir um questionamento, ela tem que saber se posicionar, e essa menina em particular não sabia.. “Qual é a tua opinião?” eu perguntava para ela, e ela não sabia, era totalmente insegura em se posicionar, então na verdade eu acho que não existe essa separação, não existe essa divisão, para mim são dois conceitos que se sobrepõe, e eu acho que cada vez mais...

O relato traduz com transparência uma divisão entre a teoria e a prática, expressão de nossas condições modernas de existência: divisão entre aqueles que pensam e entre aqueles que executam. A premissa da unicidade da elaboração e da realização do projeto é frágil; há uma dualidade de atores no curso e, isto, se reflete no ensino da engenharia. A bolsista nota dez é exemplo vivo de um dos problemas que o ensino da engenharia enfrenta: integrar a concepção e a execução no mesmo projeto; integrar concepção e execução nas condutas de projeto; integrar ementas ou estrutura curricular às ações profissionais. Um projeto com dificuldades de situar-se. A idéia de superioridade do “ser bolsista” se evidencia, revela

condutas de projetos coesas num contexto cultural que pode render mais tributos à teoria e menos à prática.

Neste íterim, é possível detectar um fato novo, interpretado e avaliado á luz dos pressupostos teóricos de Boutinet (2002): os desvios patológicos característicos de condutas de projeto<sup>20</sup>. Segundo o autor, uma hipótese complementar parece impregnar-se na atualidade; sintomas de uma patologia das condutas de idealização das quais nosso meio cultural parece ser a marca. Quando a conduta de projeto não se efetiva através de uma adequada gestão de conduta de projeto (que necessariamente inclui a passagem pelas quatro premissas básicas) pode-se dizer que não está havendo uma gestão adequada dos desvios que podem ocorrer e que provocam patologias de conduta de projeto.

Neste caso em especial, estamos tratando do desvio da auto-suficiência pela negação do laço social: “- ela não conseguia fazer uma entrevista, ela não conseguia entrevistar um pedreiro, um carpinteiro, ela não sabia como abordar, como conduzir a entrevista, ela não sabia como se relacionar, ela tinha dificuldade de trabalhar em grupo, com outros colegas, e essa foi uma experiência que (me) marcou bastante, quer dizer, não adianta a pessoa ser só técnica, ela tem que ter algo a mais, isso na atualidade, o mercado exige, ela tem que saber se relacionar, tem que saber falar, saber conduzir um questionamento, (ela tem que) necessita saber se posicionar, e, essa menina em particular não sabia. Ao ser indagada sobre: qual é a tua opinião? Ela não sabia”.

Segundo Boutinet (2002), em cada conduta de projeto o autor tende a ser auto-suficiente; ele expressa uma espécie de narcisismo no projeto e isto se reflete no curso. O mesmo status, autonomia e individualidade conferida à aluna na condição de bolsista, é agora por ela pretendida no meio social. No seu aprendizado, basta prestar contas às instâncias de avaliação. Assim a bolsista que aprendeu a trabalhar sozinha na pesquisa, sozinha permaneceu no meio social, sublinhando a percepção de que os cursos dispõem de modelos de condutas de projetos. Com isso, se amplia o questionamento: como trabalham os cursos de engenharia o ensino, a pesquisa e a extensão? A quem compete o ensino, a pesquisa e a extensão? Quais modelos de gestão de condutas de projetos?

A dificuldade da bolsista vai além de uma exigência do mercado. Este pode desejar habilidades comportamentais que implicam em competência interpessoal; mas, a conduta de projeto que implica em competência interpessoal, ultrapassa os meandros mercadológicos;

---

<sup>20</sup> Os desvios patológicos constituem novos indicadores teóricos – categorias substantivas provenientes da análise e discussão dos resultados. Estes desvios são amplamente discutidos por Boutinet (2002) e balizam substancialmente os resultados.



vincula-se de um lado às políticas sociais, econômicas, culturais e educacionais internacionais e nacionais, e, de outro às categorias do particular e singular assinalados por Boutinet (2002) na premissa da singularidade de uma situação a ser ordenada.

Um curso de graduação pode estar estritamente ligado a um projeto coletivo por isto singular e a um projeto particular, por isto individual que evidencia a importância da gestão de conduta de projeto. O Curso de Engenharia Civil desta universidade se encontra, neste momento, transitando entre as intenções que são por um lado específicas do grupo e por outro específico de alguns poucos. Uma situação que clama por ser ordenada. Tratando-se de uma universidade comunitária, se poderia esperar que a premissa da singularidade estivesse mais internalizada e trabalhada. Pode-se inferir que os seus princípios, não estão de todo impregnados no corpo docente, menos ainda, no corpo discente. A categoria “privada” se sobrepõe à categoria “comunitária” neste momento histórico da instituição. No conflito interno, ela, certamente, se redefine, dividida entre a competitividade e os “laços sociais” e, estes, são prováveis sinais de mudanças administrativas e institucionais.

Da mesma forma, a UnivA1 se faz sentir com relação à gestão da complexidade, da incerteza e da exploração de oportunidades. O ProfUnivA1 oportuniza o desenlace da análise destas duas premissas através da fala que segue, quando indagado sobre o conceito de Humanismo e Tecnologia.

Meu conceito? Pergunta difícil, especialmente pra gente. É basicamente o que eu gostaria de ver nos cursos de engenharia, e que a gente pensava em fazer no início era... Em 1º lugar um estudo de filosofia, mas não aquela coisa histórica, quer dizer, eu lembro que depois que eu estudei filosofia, por exemplo no 2º grau e na universidade, não foi uma coisa agradável, foi um mal necessário, vamos dizer assim, e muitos anos depois eu fui descobrir que a filosofia, por exemplo, é uma coisa muito mais ampla, muito mais atual, então eu acho que tem uma... Eu acho que isso poderia ser passado, que até mesmo, se a gente for falar em interpretar obras de arte ou filmes, ou... Segunda disciplina talvez relacionada a psicologia das relações humanas no trabalho, por exemplo, como aprender a ser chefe, como aprender a ser subordinado, quer dizer, nesse sentido eu acho que seria importante alguma coisa. A gente chegava na época a conversar alguma coisa com o pessoal da área humanística, mas acabou não se concretizando.

Ao enunciar que: estudar filosofia no segundo grau e na universidade, não foi uma coisa agradável, mas um mal necessário, que anos depois descobriu o valor, amplitude e significado da filosofia, revela que o ambiente atual em que se encontra inserido o Curso de Engenharia Civil, é um ambiente incerto e complexo. Enseja o sentimento de que o curso

necessita recorrer a um projeto que dê conta das dificuldades que afligem o curso. Pode-se inferir que ele arrisca uma proposição de resolução do problema, que, por sua vez, implica em rever condutas de projeto.

Eu acho que isso poderia ser passado, que até mesmo, se a gente for falar em interpretar obras de arte ou filmes, ou... Segunda disciplina talvez relacionada a psicologia das relações humanas no trabalho, por exemplo, como aprender a ser chefe, como aprender a ser subordinado, quer dizer, nesse sentido eu acho que seria importante alguma coisa. A gente chegava na época a conversar alguma coisa com o pessoal da área humanística, mas acabou não se concretizando.

Movido por um novo olhar ao ambiente e pela necessidade de administrar uma situação problemática o ProfUnivA1 revela a presença de uma conduta de projeto que perpassa tais premissas. Ao que tudo indica, trata-se de intenções, desejos ou necessidades vividas de forma individual. O mesmo parece ocorrer com os demais atores. Eles revelam não apenas condutas de projetos, em níveis diferenciados como, também, é possível identificar diferenças na gestão de projetos em vigor, segundo as instâncias geridas pelos atores: faculdade de engenharia, curso de graduação, programa de pós-graduação, confirmando a proposição hipótese.

### 8.1.2 O Que Dizem os Atores da PUCRS

As aproximações realizadas com os atores da universidade de Passo Fundo são aqui dimensionadas com os atores da Universidade Pontifícia Católica do Rio Grande do Sul. De significado singular o alcance de caráter confessional emerge produzindo *insight* com relação à proposição de tese: o curso de Engenharia Civil revela conduta de projetos diferenciados na formação do engenheiro, dada a concepção e o modelo de universidade.

UNivA2 PUCRS	<i>GRELHA CATEGORIAL 1</i>
	<b>PERCEPÇÕES</b>
	<b>Conceito de Humanismo e Tecnologia</b>
DirUniv A2	Bom, eu acho assim ó, atualmente com essas questões de ética envolvidas néh, porque a tecnologia afeta muito o nosso dia-a-dia, ela tem um poder, pode ser destrutivo. Veja o que é a internet, bom, então é fundamental o uso da ética, do humanismo nas carreiras tecnológicas de ciências exatas, não só engenharia, isso é fundamental, porque isso pode ter

	<p>realmente um impacto negativo muito grande, da pra ver quantos ataques que ocorrem hoje na rede de internet, tem varias praticas abusivas que ocorrem, então é fundamental isso aí, alias a gente deve colocar o humanismo na frente e depois a carreira tecnológica...</p> <p>Do trio é o saber ser, primeiro o engenheiro tem que saber ser, e pra conseguir é só essas duas, senão ele vai ter um profissional, digamos assim, faltando alguma coisa e a empresa pra onde ele vai, o mercado, percebem isso, e não tem mais postura no mercado para um profissional arrogante, um profissional que não é cidadão, que não cuida do meio ambiente, que é desonesto, não tem mais, se ele não é ético, não existe isso aí, então cada vez mais essas duas coisas elas vem em conjunto, não tem como dissociar os dois da outra, são indissociáveis.</p>
CoordCur A2	<p>Eles tem que andar juntos. Meu conceito é esse, assim como tudo na vida.. Tem que ter... A gente é muito.. Tem que ter tudo, tem que ter afetividade, tem que ter estabilidade, tem que ter cultura, técnica, aplicabilidade dessa técnica, enfim, o fim de tudo isso, o fim de todo esse estudo, é melhorar a tua vida e a vida das pessoas que estão em volta de ti, de toda a sociedade, eu acho que isso aí é a base de tudo, não tem porque a técnica pela técnica, se não melhorar nada.</p>
ProfUniv A2	<p>Sim, olha o humanismo se dá pelas relações; pela aproximação que temos com os alunos. A própria reitoria nos orienta neste sentido. Viagens também; isso aqui a PUC paga isso aqui também. Puxa a quantidade de informação, de conhecimento que o aluno pega daquilo, e daí não só da área da engenharia, ela termina conhecendo história, geografia, métodos construtivos, e depois a convivência de uma semana ali diante dos alunos, aproxima os alunos entre si, aproxima o aluno da universidade, então ali tem a parte de integração; o relacionamento dos alunos aqui dentro, entre eles, com os professores, tem aspectos interessantes.</p>

A articulação entre Humanismo e Tecnologia tende a ser idealizada , por isso, um tanto hipotético, ainda mantém uma certa primazia das linguagens sobre o objeto, o que não significa que estejam inclusos como gostariam e no nível em que são professados. Contudo, existe proximidade com o Humanismo e a Tecnologia no Curso de Engenharia Civil, salvaguardando alguns traços que merecem ser pensados. Observemos o conceito emitido pela CoordUnivA2. – “Eles têm que andar juntos. Meu conceito é esse, assim como tudo na vida. Tem que ter... A gente é muito... tem que ter tudo, tem que ter afetividade, tem que ter estabilidade, tem que ter cultura, técnica, aplicabilidade dessa técnica, enfim, o fim de tudo isso, o fim de todo esse estudo, é melhorar a tua vida e a vida das pessoas que estão em volta de ti, de toda a sociedade, eu acho que isso aí é a base de tudo, não tem porque a técnica pela técnica, se não melhorar nada.”

Uma pergunta surge a partir deste comentário: como fazê-los andar juntos? Ou ainda, como “ter tudo?” As verbalizações revelam uma tendência de submeter a sua produção aos critérios passíveis de refutação. Ao tempo em que torna relevante a indissociabilidade entre o humanismo e a tecnologia, tende a defini-los como se tratasse de duas coisas. Isto dificulta a possibilidade de compreendê-los como inclusos e processuais. Por um lado, traduz o desejo de integração; por outro, sugere uma visão um tanto linear e simplista, pois, parece tratar de uma fórmula ou regra: “eles têm que andar juntos”.

O conceito de Humanismo e Tecnologia tende a ser submetido a dois tipos de conduta de projetos. O primeiro está diretamente relacionado ao projeto institucional; ao modelo de universidade: confessional. - “O saber ser, primeiro o engenheiro tem que saber ser, senão ele vai ser um profissional, digamos assim, vai ficar faltando alguma coisa e a empresa pra onde ele vai, o mercado, percebem isso, e não tem mais postura no mercado para um profissional arrogante, um profissional que não seja cidadão”. (DirUnvA2). O segundo tipo de conduta de projeto se estende ao mercado; um jeito de ser humano associado a um jeito de ser competitivo; um profissional criterioso com a tecnologia – quase *on line*, mas que não perca a sua essência: ser cidadão.

Ao se definir como um “centro de reflexão, estudo, debates, pesquisas e de análise da realidade, com espírito crítico e criativo, responsável, em que se questiona o tipo de indivíduos e de sociedade que se deseja formar e se buscam alternativas para fazer surgir uma sociedade democrática renovada mais perfeita, que atenda às aspirações e anseios fundamentais do homem todo e de todos os homens”, percebe-se que a instituição requer dos seus colaboradores um mínimo de identificação com tais princípios; caso contrário, não haverá unidade de pensamento e ações. Pode-se até mesmo assinalar que uma patologia de conduta de projeto pode instalar-se nas condutas de projeto, se não houver preparo e gestão desta inevitável relação dialética que se estabelece entre a instituição e o docente no que diz respeito à concepção do projeto e a sua realização.

É compreensível o empenho da UnivA2, na manutenção da unicidade da elaboração e da realização dos seus projetos. Os “pressupostos de natureza confessional” integram a concepção e a execução no mesmo projeto, o que pressupõe condutas de projetos mais equivalentes. A fala do ProfUnivA2 confirma este empenho: - “Sim, olha o humanismo se dá pelas relações; pela aproximação que temos com os alunos. A própria reitoria nos orienta neste sentido.”

O Curso de Engenharia Civil desta instituição remete à proposição da tese: o Curso de Engenharia Civil revela que há diferenças na gestão de condutas de projeto enquanto universidade “privada e confessional”. Há diferenças na gestão de projetos em vigor, dada a conduta de projeto. Os atores partilham e imprimem com a instituição os princípios de natureza confessional e privada; sob este viés, revelam unicidade entre a concepção e execução do projeto.

Bom, então, nós estávamos na questão atitudinal, então o seguinte, como tu tem uma missão, uma visão, a PUC já tem assim uma tradição marista muito grande, muito forte, na verdade existem, bom em primeiro lugar todo corpo docente e os gestores estão alinhados com esse propósito, quem não tiver alinhado com isso não pertence ao nosso time, não tem espaço no nosso time, essa é a questão, o aluno a gente tenta trazer, a primeira reação do aluno, o aluno não gosta muito disso aí, essa é a primeira reação, eu diria que ele só vai perceber os benefícios quando ele estiver no mercado, aí, por exemplo, aquela postura ética néh, negócio de corrupção que tem e tal, aí ele vai começar a verificar, não, mas para aí a PUC estava certa, então quando ele estiver no mercado ele vai entender melhor, outros alunos empreendem muito, nós temos muitos alunos empreendedores, que criam empresas, nós temos uma incubadora de empresas aqui no Tecnopuc, esses alunos que empreendem eles já mais cedo percebem, nós temos alunos participando de concorrência, eles vão pro regime concorrencial, eles são concorrentes, eles tem as leis de mercado, eles não podem praticar atos que firam a lei de mercado e postura não ética, etc, então eles já percebem antes, isso aí é direto, por exemplo, o primeiro, o aluno entra no primeiro semestre e ele é obrigado a formar uma empresa aqui dentro, uma empresa Junior ativa, e fabricam produtos, vendem ações, depois ele vendem todas as ações e fecha a empresa e distribui o lucro, nessa simulação de empresa já no primeiro semestre ele já percebe o valor dessas questões todas. (DirUniA2).

Esta unicidade da elaboração e da realização na conduta de um projeto revela que estes atores não têm dificuldade de realizar o projeto de outrem (no caso o projeto de natureza confessional da instituição) e, também, a ela confiam o cuidado de conceber e até mesmo de executar o seu próprio projeto. Igualmente, no que diz respeito a singularidade de uma situação a ser ordenada, pode-se inferir que o projeto da UnivA2 não faz parte da categoria do universal. O seu projeto de vida, de homem, se apresenta em forma de perspectiva, de uma ambição a reinventar o ambiente. Os atores estão envoltos e às voltas com uma situação dada: o modelo confessional da instituição. Esta unicidade da elaboração e da realização na conduta de um projeto está mais presente no corpo docente e em menor escala no corpo discente. O DirUnivA1 é pontual com relação à questão quando diz que “a primeira reação do aluno, o aluno não gosta muito disso; mas depois quando estiver no mercado, ele vai entender melhor.”

A gestão da complexidade e da incerteza se dá por dois caminhos: pelo cultivo dos valores humanos e da ética cristã, que afirma o primado do homem sobre as coisas, do espírito sobre a matéria, da ética sobre a técnica, e, pelo conceito de tecnologia. Ele está carregado da noção de progresso e desenvolvimento. Disto resulta provavelmente, o estilo empreendedor da UnivA2. E, a proposição de tese se faz vislumbrar: o Curso de Engenharia Civil desta instituição revela condutas de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro, se comparada às instituições de natureza comunitária e pública; todavia, se levarmos em conta a gestão de condutas de projetos dentro da instituição, ela é coesa e convergente. Eles têm a difícil tarefa de não se deixar seduzir por um humanismo excessivamente moralista ou por uma tecnologia excessivamente endeusada, sobretudo, quando podem surgir recusas por parte

da instituição em tolerar variações ou diferenças entre a concepção e a realização na gestão de condutas de projetos, tanto por parte do corpo docente, quanto por parte do corpo discente.

Supostamente, neste contexto, podem desenvolver o desvio totalitário ou o assujeitamento tecnológico, na qualidade de patologia de conduta de projeto. Este desvio pode ocorrer toda vez que houver uma recusa em tolerar variações na gestão de condutas de projetos; segundo Boutinet (2002):

em nome de uma eficácia imediata, procura-se acomodar abusivamente a complexidade da realidade, com a qual o autor trabalha, à simplificação lingüística das intenções que presidiram ao esboço do projeto. Ou seja, o fazer realizado é assujeitado ao ser enunciado sem que seja preparada essa inevitável relação dialética característica no seio da ação humana dos vínculos a serem estabelecidos entre perspectiva intencional e colocação em prática.

A evolução técnico – científica do Curso de Engenharia Civil revela aproximação com um Humanismo de natureza “confessional” e uma tecnologia que não rejeita a técnica, o progresso e o desenvolvimento. A gestão de conduta de projeto tende a se pautar por um Humanismo que tende à condição humana, ora idealizada e por isso romântica e moral, e, ora concreta e desenvolvimentista.

nós somos a universidade que mais tem laboratórios, grandes laboratórios, a engenharia tem quase 40 laboratórios, muito projetos de pesquisa, então o aluno entra nesse laboratório aí que vem o hands on, a mão na massa, a gente poderia usar “n” termos, o americano usa hands on, o brasileiro usa mão na massa, então engenharia, engenharia é mão na massa, porque a gente executa os nossos sonhos ou sonhos de terceiros, mas engenharia é fazer, a psicologia não faz, o direito não faz, eles não fazem, quem faz isso aqui, o tijolo, a pintura, a tinta, quem faz tudo o que nos rodeia é a engenharia, engenharia de materiais, então na verdade nós somos um curso que nós temos que fazer, o aluno tem que aprender a fazer, ele aprende a ser, aprende a aprender, mas ele aprende a fazer, esse é o trium viratum, e uma coisa não pode estar dissociada da outra, seria isso.

Diante do analisado, é preciso distinguir e registrar que a UnivA2 trabalha os projetos de curso numa perspectiva pragmática; relaciona-se de certa forma a uma teoria da ação. Certamente por isso traduz um perfil mais empreendedor e auto-sustentável. (A discussão conceitual destas categorias não será aprofundada; somente as citadas, como resultantes do

processo perceptivo). Isto, também, pode contribuir para a compreensão do fato desta instituição não constituir no momento da pesquisa, um Programa de Pós-Graduação em nível de especializações, mestrado e doutorado na Faculdade de Engenharia.

A reflexão é que se manter nos limites específicos de ação do projeto institucional, talvez seja um dos maiores desafios de todos os sujeitos desta instituição, principalmente quando reconhecemos que a perspectiva pragmática do projeto se revela muito contrastada: no domínio técnico dos projetos rígidos sua eficácia é certa e com frequência exemplar; mas, no domínio organizacional da instituição, aquele dos projetos flexíveis, os projetos tendem a ser incertos e a eficácia precária.

Dispor do maior número de laboratórios, pode dar aos atores a impressão de avançar e de que todos são atores de algo, porém, não necessariamente, possibilita a qualidade desejada ou projetada nos avanços. Enamorar-se pela técnica que compõe o conjunto de tecnologias, me parece fundamental; todavia, ser seduzido pela técnica que compõe o conjunto de tecnologias das quais dispõe a universidade, é quase como fazer parte de uma ficção operatória; de um deslumbramento ficcional.

### 8.1.3 O Que Dizem os Atores da UFRGS

Os atores mostram o seu lugar e importância na argumentação; as vozes humanas contestam, rejeitam, discutem e, a partir do livre exame, enunciam a divisão incontestada na experiência vivida entre o Humanismo e a Tecnologia; o apoderamento da técnica, o acesso à tecnologia; o ensino e a pesquisa; a ausência da cooperação no curso de engenharia e o reconhecimento de que ela constitui o viés da relação entre o Humanismo e a Tecnologia nos Cursos de Engenharia Civil. Vamos a eles.

UnivA3 UFRGS	<i>GRELHA CATEGORIAL 1</i>
	<b>PERCEPÇÕES</b>
	<b>Conceito de Humanismo e Tecnologia</b>
DirUniv A3	Primeiro o que eu diria é que não existe essa separação, e a pergunta já está separando então eu não posso responder essa pergunta. <b>Rosani:</b> Bom, então partindo do pressuposto de que ela não existe. Bom se ela não existe, o humanismo, a tecnologia, o todo, tem um lado de outra mesma realidade. (Demonstração em uma folha de papel) . O ponto é eu não me sentir inseguro e achar que não existe falhas, mas é obvio que se eu sair da minha área eu vou cometer erros, e vou dar minha opinião como ser humano normal, e isso as pessoas tem que botar na cabeça, que qualquer ser humano tem que... eu gosto muito daquelas pessoas que.. por

	<p>exemplo, um outro dia eu fui em uma janta e nós pedimos um vinho, porque era a safra tal e tal, mas eram tudo teorias, porque o vinho só se sabe quando pega a taça e toma; e eu não gostei, pode até ser o vinho mais maravilhoso que pode ser que eu não gostei. Essa é a questão, entendeu? Bom, então esse é o problema, não existe uma linha de tecnologia. Tudo é a vida. Esse é o resumo.</p>
CoordCur A3	<p>Eu acho que a gente pode reunir as duas coisas muito bem, só que eu acho que a gente está criando em alguns momentos, em alguns setores do nosso curso, pessoas que não sabem lidar com... Então, a tecnologia parece que supera tudo, se eu tenho poder sobre a tecnologia, eu sou superior aos outros, e não tenho a possibilidade de lidar com as pessoas que tem menos recursos, que são mais ignorantes, que tiveram poucas chances na vida.</p> <p>Eu acho que isso é uma coisa preocupante, o quanto a pessoa não se dá conta disso, que ela é poderosa; não porque ela tem a tecnologia mas porque ela tem toda a chance na vida, até chegar a esse conhecimento todo que ela adquiriu, e por isso ela deve tratar bem os outros, então eu acho, que enquanto a pessoa não se dá conta disso a coisa vai ficar bem complicada. Esse é o lado de saber reunir as duas coisas. Saber dividir, saber compartilhar, saber ensinar as pessoas, e partindo do pressuposto que na parte de construção civil.</p> <p>Nunca se tentou ensinar muita coisa para ver como a coisa se comporta a longo prazo....As vezes o cara não ta interessado, não quer aprender, não é bem assim. Eu acho que qualquer pessoa se sente realizada se é chamada para aprender alguma coisa, ser respeitado em seu local de trabalho, então eu acho que o comportamento dos operários na obra ainda são muito bons. Então, hoje já existem empresas que tem todo um tratamento especial e retorno, pois o operário tem outro comportamento.</p> <p>Eu acho muito complicado aqui dentro, eu acho que é difícil.As pessoas estão muito egocêntricas, então elas não dividem praticamente nada com ninguém. As areas de estudos são boas e isso não basta.</p>
CoordPG Stric A3	<p>Humanismo e tecnologia sempre estiveram muito ligados as ciências e a humanidade. A relação entre ciências da humanidade e tecnologia é que ela se produz na forma de um embate ou na forma de cooperação e eu acredito fundamentalmente que ela se produz na forma de cooperação as vezes as áreas humanas se desenvolvem e obrigam a ciência corre atrás pra da resposta aos novos conceitos propostos pelas humanidades e outras vezes as tecnologias e as ciências apresentam contraposições ao conhecimento existente e a humanidade tem que se reformular. A Neurociência ta fazendo que as humanas revejam todos os seus conceitos a nível de construtivismo a nível da epistemologia da educação etc... mas nunca na forma de embate sempre na forma de cooperação, essas são as áreas que tem que estar permanentemente integradas na forma de um debate conceitual que provavelmente é o mais universal de conhecimento.</p> <p>Essa cooperação não se da dentro da engenharia, nunca se de dentro da engenharia, nunca existiu, a física consegue fazer isso de alguma maneira, a física se preocupo com isso teve uma visão mais estratégica se preocupo com isso, a engenharia nunca se preocupo com isso.</p> <p>Os avanços tecnológicos eles tão trazendo novos paradigmas e os engenheiros estão no centro desses paradigmas, então o engenheiro passa a se preocupa com isso; ta se estudando muito nas áreas de engenharia e fazem com que os engenheiros se preocupem com as questões mais universais, seja na área das humanas, seja na área da cognição seja na área da epistemologia então o engenheiro tem que começar a se preocupa com isso, e isso passará a ser papel da engenharia, existe um autor americano que diz que o engenheiro é o filosofo da contemporaneidade, então nos temos que lidar com esse embate, talvez o engenheiro tenha lidado m pouco com isso na revolução industrial mas depois se perdeu esse papel e perdeu o papel na sociedade.</p>
Prof Univ A3a	<p>Eu entendo que o humanismo trata do desenvolvimento da personalidade do homem, do seu “dom” de criatividade e do desenvolvimento da sua sensibilidade com as pessoas e o meio ambiente. A engenharia deve reunir a tecnologia e o humanismo. Creio que isto está faltando em nosso Curso de Engenharia Civil.</p>
Prof Univ A3b	<p>Eu, antes de mais nada, eu queria mencionar aqui uma deficiência que eu acho que é a maior deficiência, isso eu vejo que eu to falando de um curso que sempre foi considerado uns dos melhores do Brasil; uma deficiência que eu senti já como estudante e que eu noto que continua hoje e não se consegue resolver são as disciplinas sem conexão entre si; teoricamente sim, mas a dinâmica do curso, as matérias, cada professor na sua, praticamente não sabem o que o outro colega esta abordando, disciplinas que poderiam ser incluídas e que ai, tem algumas que eu acho que estão legalmente necessárias de serem</p>



	<p>incluídas. Isto leva a uma deficiência nos profissionais: a parte de expressão, uma disciplina ai de português por exemplo, que ensina-se os caras a escreverem, porque hoje nas provas dificilmente a gente pede questões dissertativas porque é um problema avaliar o aluno; ele, na sua grande maioria, muito tosco, tosco mesmo, eu vejo que, entre essa massa de alunos aqueles melhores que vão, chegam ao mestrado. Aí eu, eu sou convidado a participar de bancas de mestrado, meio a dissertações, então a gente vê nas dissertações de mestrado certos vícios de linguagem, dificuldades mesmo de linguagem; nem sei como chegam a concluir o mestrado.</p> <p>A gente vê que eles tem dificuldade em se expressar, quanto a parte humanística, eu não sei de que forma se coloca simplesmente uma disciplina - Psicologia aplicada a engenharia, ou dinâmica de grupo, porque eu já na época em que fui coordenador do curso a gente participou de fóruns, encontros entre dirigentes do curso de engenharia daqui da região sul, uma certa vez, fora COBENGE né, e ali eu me lembro de um desses encontros estava presente uma psicóloga que era responsável pelo recursos humanos, pela admissão de pessoas numa grande empresa no caso acho que era a GERDAU e ela dizia assim olha: os engenheiros recém formados são admitidos em questões onde tecnicamente eles são perfeitos; não tem nenhum reparo a fazer mas as deficiências que eles trazem é realmente na parte de atitude; de se comunicar, ter espírito de iniciativa, saber trabalhar em grupo, delegar tarefas então tem uma deficiência disso.</p> <p>Não sei se isso poderia ser suprido num curso assim numa disciplina em sala de aula eu acho que tem que ter uma pratica num estágio, acho que não seria uma disciplina sozinha, mas que se poderia ter ao longo do curso talvez no inicio do curso quando o aluno esta disposto a absorver conhecimentos, alguma coisa que mostra-se a historia da engenharia, os grandes cientistas do passado que levaram a engenharia a ser o que ela é hoje, grandes construtores, grandes inovadores, ao longo de todos os tempos, poderia se ter algo nesse sentido, agora também não sei se formando disciplinas especificas ou, se isso ai se pode fazer através dessas chamadas atividades complementares, que hoje no currículo, estamos recém colocando no nosso currículo, então é uma possibilidade. Mas de qualquer forma o nosso formando aqui ele sai muito, sai como uma visão muito estreita, estritamente eu diria tecnológica, estritamente científica, porque a definição de engenharia é ciência arte. Bom, ai ele tem que se da conta que ele ta inserido numa sociedade e nisso o que ele não traz de casa o curso não acrescenta praticamente nada nessa questão de formação, a nível sociológico.</p>
--	---

Ainda que DirUnivA3 seja enfático ao dizer que não existe essa separação entre Humanismo e Tecnologia, pode-se inferir que existe uma divisão incontestável na experiência vivida destas perspectivas conceituais: humanismo e tecnologia.

A CoordUnivA3 realiza, de forma implícita ou explícita, a denúncia de um suposto apoderamento da técnica por parte de docentes da faculdade de engenharia, especialmente no Curso de Engenharia Civil em face do acesso a tecnologia; ela também instiga a retomada da reflexão sobre a gestão de conduta de projetos que envolvem as várias instâncias de um grande projeto: ensino, pesquisa e extensão. Ainda que esta discussão tenha aflorado na análise relacionada a UnivA1, aqui ela se destaca, principalmente entre as instâncias do ensino (graduação) e pesquisa (Pós-Graduação) Quando perguntada sobre o seu conceito de Humanismo e Tecnologia, ela realiza, implicitamente, um paralelo entre o ensino e a pesquisa destacando questões de fundo conceitual, político e pedagógico.

- “Eu acho que a gente pode reunir as duas coisas muito bem; em alguns setores do nosso curso pessoas não sabem lidar com isso; então parece que a tecnologia supera tudo; se eu tenho poder sobre a tecnologia, eu sou superior aos outros, e não tenho a possibilidade de lidar com as pessoas que tem menos recursos, que são mais ignorantes, que tiveram poucas chances na vida”.

Um sentimento de impotência aqui se define; a função humana não menos significativa não se evidencia porque se sobressai a cultura daqueles que têm acesso imediato à realidade tecnológica. A diferença de acesso aos avanços tecnológicos ou a novas técnicas modais se anuncia na instituição pública ao considerar o ensino, a pesquisa e a extensão; talvez o ponto focal seja: como se dá o acesso nestas instâncias? A expressão “parece que a tecnologia supera tudo; se eu tenho poder sobre a tecnologia, eu sou superior aos outros” infere a percepção de um “contemporâneo maravilhamento tecnológico”.

Segundo Pinto (2005), este maravilhamento com as grandes realizações da época, sem precedente em grandeza e pujança, sempre foi mérito dos grupos sociais dominantes; “àqueles aproveitadores diretos dos benefícios que as criações científicas e técnicas da época propiciam. [...] Há, portanto, indisfarçável conteúdo ideológico nessa atitude”. Ao notar como privilegiada a época, o sujeito revela falta de visão histórica, pois, supõe a ausência do dia seguinte; sacraliza e imobiliza o presente. Neste sentido, o autor imprime a idéia de que existe uma variante ingênua na mentalidade de que assim se pronuncia. Assim sendo, também é possível inferir que o neoliberalismo na universidade tanto alimenta esta ingênua mentalidade pronunciada pelo autor quanto desenvolve.

Cabe esclarecer que toda época é por definição única e possui a tecnologia a que pode ter acesso o homem; entretanto nenhuma sociedade apresenta uma superfície uniforme no progresso tecnológico. As características diferem entre países ricos e subdesenvolvidos. Nos países pobres o plano da técnica mediana, medida pela escala da época, revela-se baixo, além de serem restritas as suas proporções. Predominam amplamente as técnicas retardadas, nas quais repousa praticamente a economia do país. Não podem pelos próprios meios criar a tecnologia superior, vê-se obrigado a comprá-la no mercado internacional e a incorporá-la no estado em que a recebe ao seu movimento de progresso, que aceita a humilhante condição de apenas gerar o dinheiro para comprá-las.

Em outras palavras, o acesso à tecnologia é extremamente restrito a países como o Brasil. Este fato se reflete no ensino, pesquisa e extensão. Algumas pérolas raras acessam a pesquisa e dispõe num patamar elevado de técnicas de nível mediano adquiridas ou desenvolvido no exterior (Programa de Pós-Graduação); outros permanecem mais

espectadores (Graduação). Temos dois olhares para um mesmo objeto; resulta daí o aumento da disparidade interna, manifestado pela CoordUnivA3.

Neste ínterim vale acrescentar o olhar do CoordPGStricA3, através da sua fala quando expressa que Humanismo e Tecnologia sempre estiveram muito ligados às ciências e as humanidades; a sua relação pode se dar de duas formas: ou em forma de embate, ou em forma de cooperação. Ele em particular, acredita que ela possa se produzir em forma de cooperação, apesar desta cooperação não existir dentro da engenharia.

Essa cooperação não se dá dentro da engenharia, nunca se deu dentro da engenharia, nunca existiu, a física consegue fazer isso de alguma maneira, a física se preocupa com isso teve uma visão mais estratégica se preocupa com isso, a engenharia nunca se preocupa com isso.

Os avanços tecnológicos eles estão trazendo novos paradigmas e os engenheiros estão no centro desses paradigmas, então o engenheiro passa a se preocupar com isso; tá se estudando muito nas áreas de engenharia e fazem com que os engenheiros se preocupem com as questões mais universais, seja na área das humanas, seja na área da cognição seja na área da epistemologia então o engenheiro tem que começar a se preocupar com isso, e isso passará a ser papel da engenharia, existe um autor americano que diz que o engenheiro é o filósofo da contemporaneidade, então nós temos que lidar com esse embate, talvez o engenheiro tenha lidado um pouco com isso na revolução industrial, mas depois se perdeu esse papel e perdeu o papel na sociedade.

A proposição Hipótese se evidencia: há diferenças na gestão de projetos em vigor nos cursos de Engenharia Civil (Federal, Confessional e Comunitária) em relação à conduta de projeto; há inclusive diferenças na gestão de projetos em vigor no curso de Engenharia Civil da UniA3 considera-se o projeto em nível de ensino e pesquisa. Logo, a proposição de tese se faz sublinhar: o curso de Engenharia Civil revela conduta de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro, levando em conta concepção e modelo de universidade. É factível complementar com uma variável: com perspectivas na concepção e modelo de universidade em nível de ensino e de pesquisa.

Cabe enfatizar que Pós-Graduação nos remete a uma especificidade que é própria a ela. Programa de Pós-Graduação. A gestão de conduta de projeto, segundo BOUTINET (2002), conserva sempre suas características próprias de um modo de concepção e de realização com fronteiras bem delimitadas e centrado em um objeto único. Esta gestão está destinada a acompanhar, a especificar missões geralmente chamadas de programas e, cada programa é decomposto em uma multiplicidade de projetos, ficando cada projeto responsável

por atingir os objetivos do programa que, na sua finalização tem na verdade a árdua tarefa de responder a missão que a coletividade estabeleceu inicialmente.

Neste sentido importa analisar os pressupostos da conduta de projeto desta instituição: como se dá a unicidade da elaboração e da realização no curso de Engenharia Civil como um todo? Claro está que a noção de programa (Pós-Graduação) em suas relações com o projeto de graduação se torna ambíguo e provoca diferenças na gestão de conduta de projeto. Podemos então perguntar; a quem compete designar a missão por meio da qual deve ser reinventado o grande projeto? Qual é o grande projeto, a mola mestra do curso de Engenharia Civil? O Programa de Pós-graduação ou a Graduação? É o programa (pesquisa) dependente do projeto de graduação (ensino) ou a graduação (ensino) dependente do programa de Pós-graduação (pesquisa)? Não é tarefa desta pesquisa adentrar no âmbito destas categorias; elas aqui são citadas porque a divisão entre a graduação e o Programa de Pós-Graduação tornou-se explícita a partir das falas; e, se este fenômeno se dá é porque está permeando a gestão de conduta do grande projeto – o Curso de Engenharia Civil.

Diante do exposto, é possível inferir uma conclusão: a exigência da globalidade presente no Curso de Engenharia Civil da UnivA3 que por momentos traduz a seu modo uma réplica das diferentes divisões e separações, resultante das condições modernas de sua própria existência, corre o risco de se deixar reduzir a uma série de objetivos, perde-se por completo a unidade que liga a instância de quem elabora e de quem executa. Se o sentido de globalidade se pronunciar neste momento de grandes mudanças, não haverá dualidade de atores, mas uma gestão dos desvios entre as atividades de concepção e de realização. Mas, se não se pronunciar, não somente permanecem as diferenças de conduta de projeto, como se perderá o projeto. No que pese à tradição do curso, ela não é suficiente para uma adequada gestão de conduta de projeto.

A divisão entre aqueles que pensam e aqueles que executam, ou, entre aqueles que pesquisam e aqueles que ensinam, seja, talvez, um dos dilemas do curso, apontado pela CoordUnivA3; um dos pontos paradigmáticos a que se refere o Coordpgstric A3: nunca existiu cooperação na engenharia; reforçado, por sua vez, por ProfUnivA3a, no seu conceito de Humanismo e Tecnologia. - “Eu entendo que o humanismo trata do desenvolvimento da personalidade do homem, do seu “dom” de criatividade e do desenvolvimento da sua sensibilidade com as pessoas e o meio ambiente”. A engenharia deve reunir a tecnologia e o humanismo. Creio que isto está faltando em nosso Curso de Engenharia Civil.

Neste sentido, estamos diante de um projeto que ainda não integra concepção e execução na mesma instituição, na mesma faculdade, no mesmo curso de graduação, no

mesmo programa de Pós-Graduação. Existe uma integração de tempos diferentes e que neste momento de sua história, tem dificuldades de reencontrar sua unidade através de um autor ou autores do projeto. A fragmentação é bastante explícita na Engenharia da UnivA3; os atores são muito bons individualmente; elaboram e executam com excelência, projetos individuais. Dispõe de conceitos relevantes. O ProfunivA3b comenta isto com certa propriedade quando reconhece que o curso sempre foi considerado um dos melhores do Brasil, ou pela própria CoordUnivA3 quando menciona que o projeto político pedagógico não foi rediscutido ou construído por que se tratar de um curso tradicional, o que lhe concedia credibilidade.

Os atores percebem que estão diante de novas necessidades; revoluções paradigmáticas como diz o CoordpgstricA3. Importa a suspeição diagnóstica; sabem que estão diante de um canteiro de obras que exigirá unicidade na elaboração e realização. Eles não têm clareza de como fazê-lo, ou a quem caberá fazê-lo. Como integrar concepção e execução tanto no ensino quanto na pesquisa, sem desmerecer uma ou outra? Ainda que ao sabor das circunstâncias um projeto possa ter superioridade sobre o outro, não seria este um indicativo suficiente de ausência da unicidade da elaboração e da realização. Ela deixa de existir, justamente, quando a unidade que liga a instância que elabora e a instância que executa não existe mais. Este dilema poderá encontrar na própria gestão de conduta de projeto alternativas.

O ProfUnivA3b retrata esta percepção e imprime a premissa da gestão da complexidade e da incerteza ao revelar preocupações com as dificuldades encontradas no curso e a necessidade de gerir ações. Os alunos não sabem escrever, comenta o professor; não dispõe de recursos para tal. Talvez deversem ter alguma disciplina de português, infere; mas não tem certeza. Segue abaixo fragmentos da fala:

Não sei se isso poderia ser suprido num curso assim numa disciplina; hoje nas provas dificilmente a gente pede questões dissertativas porque é um problema avaliar o aluno; ele, na sua grande maioria, muito tosco, tosco mesmo, eu vejo que, entre essa massa de alunos aqueles melhores que vão, chegam ao mestrado. Aí eu, eu sou convidado a participar de bancas de mestrado, meio a dissertações, então a gente vê nas dissertações de mestrado certos vícios de linguagem, dificuldades mesmo de linguagem; nem sei como chegam a concluir o mestrado.

A gente vê que eles têm dificuldade em se expressar, quanto à parte humanística de aula eu acho que tem que ter uma pratica num estágio, acho que não seria uma disciplina sozinha, mas que se poderia ter ao longo do curso talvez no inicio do curso quando o aluno esta disposta a absorver conhecimentos, alguma coisa que se mostra a historia da engenharia, os grandes cientistas do passado que levaram a engenharia a ser o que ela é hoje, grandes construtores, grandes inovadores, ao longo de todos os tempos, poderiam se ter algo nesse sentido, agora também não sei se formando disciplinas especificas ou, se isso ai se pode fazer através dessas chamadas atividades complementares; que hoje no currículo, estamos recém colocando no nosso currículo, então é uma possibilidade. Mas de qualquer forma o nosso formando aqui ele sai muito, sai como uma visão muito estreita, estritamente eu diria tecnológica, estritamente científica, porque a definição de engenharia é ciência arte. Bom ai ele tem que se da conta que ele ta inserido numa sociedade e nisso o que ele não traz de casa o curso não acrescenta praticamente nada nessa questão de formação, a nível sociológico.

O prenúncio não significa necessariamente execução; se dotar de um projeto é, no mesmo movimento, buscar construí-lo e querer realizá-lo, segundo Boutinet (2002, p.234). encontram-se num momento em que “não conseguem realizar o projeto de outrem e não conseguem elaborar para outrem o seu projeto. Também não conseguem confiar a outrem o cuidado de conceber e até mesmo de executar o seu próprio projeto”. Muito provavelmente, isto também pode explicar porque o Curso de Engenharia Civil não dispõe de Projeto Político-Pedagógico na atualidade.

Dito isto, é preciso registrar, o inegável avanço da técnica provocado pelo Programa de Pós-Graduação; como inegável é que o Curso de Engenharia Civil revela conduta de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro, na concepção, no modelo e na missão da universidade pública em nível de graduação, pesquisa e extensão.

Estes níveis diferenciados de condutas de projetos foram detectados entre os atores que compõem o ensino e a pesquisa no curso. Enquanto a gestão de conduta de projeto vive o dilema da unicidade da elaboração e da realização no ensino e pesquisa, ela indica forte presença de gestão da complexidade e da incerteza. Os atores estão determinados a administrar a indeterminação de uma situação problemática; ora impropriamente simplificada (através de disciplinas), ora tomada em toda a sua complexidade. Indica ainda o desejo da exploração de oportunidades: há algo a fazer; algo a ordenar; porém a premissa da exploração de oportunidades requer um ambiente aberto e os elementos encontrados apontam para um

outro dilema no curso de engenharia civil. Existe na condução de projeto, a exploração de oportunidades, mas não necessariamente em ambientes abertos.

De qualquer forma, o projeto pressupõe uma visão otimista; o desejo de lançar-se num projeto é muito forte nos atores e pode ser expresso no dizer do CoordPGStric A3:

existe um autor americano que diz que o engenheiro é o filósofo da contemporaneidade, então nos temos que lidar com esse embate, talvez o engenheiro tenha lidado um pouco com isso na revolução industrial, mas depois se perdeu esse papel e perdeu o papel na sociedade.

A construção deste sub-capítulo, realizada a partir do que pensam e dizem os atores sobre Humanismo e Tecnologia nos cursos de Engenharia concretiza a análise do sub-capítulo que segue destinado a dialogar criticamente sobre as percepções dos atores relativas à evolução da evolução técnico-científica da Engenharia, especialmente a Civil.

## 8.2 O QUE PENSAM OS ATORES SOBRE A EVOLUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DA ENGENHARIA

Ato contínuo, passagem aos resultados do núcleo temático anunciado; apresentação da mesma forma a Grelha categorial e sua subsequente análise. Seu contexto analítico está vinculado à proposição hipótese: *há diferenças na evolução técnico-científica dos cursos de Engenharia Civil em vigor, em relação à Inovação.*

Ele se propõe a avaliar mais criticamente as concepções e percepções com relação à inovação, sem perder de vista a oportunidade de detectar a aproximação ou afastamento com Humanismo e Tecnologia. À medida que fluem as grelhas, flui a análise.

### 8.2.1 O Que Dizem os Atores da UPF

Aflora a percepção de que o conceito de evolução técnico-científica é motivado pelo conceito da tecnologia; pela idolatria da técnica e pela visão da inventividade como fenômeno encerrado. O ponto sobre o qual se pode insistir se centra nas lógicas predominantes no Curso de Engenharia Civil (herdeiras ou construtoras), e, sua relação com a inovação radical, inovação por obsolescência, explicitados nas categorias conceituais. A UnivA1 é porta voz do imaginário social universalizado destas dimensões conceituais.

UNIVa1 UPF	<i>GRELHA CATEGORIAL 2</i>	
	<b>PERCEPÇÕES</b>	
	<b>SOBRE A EVOLUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DA ENGENHARIA</b>	
DirUniA1	<p>Olha, eu tenho um colega que até diz assim: “Tudo que tinha que ser inventado, eu acho que já foi, agora nós só temos que saber que as novas técnicas para aplicar o que já foi inventado.”</p> <p>O que está claro é que o progresso é a área tecnológica. Onde está o progresso? Onde estão as maiores nações. É a área que puxa; todo mundo precisa dos conhecimentos avançados para poder também avançar; precisa de condições de trabalho e isso leva à engenharia em todo o planeta.</p> <p>A tendência da engenharia é uma recuperação da engenharia, teve um certo período de baixa, entrada de outras profissões; estão readquirindo alguns quinhões da engenharia. Talvez a civil tenha um pouco de dificuldade em reagir porque tem menos profissionais do que as outras, mas está reagindo através da construção e saneamento ambiental.</p>	
CoordCur A1	<p>Não teria como comparar o mundo com o Brasil; a gente tá muito longe do que está acontecendo com outros países; a engenharia civil na Inglaterra está restringindo a atuação, ao passo que aqui temos uma resolução que vai abrir a formação. Não são mais necessários cinco, seis anos; o aluno consegue se formar em quatro. Outra questão de grande diferença é a formação do aluno que chega na engenharia civil. Na Inglaterra e Espanha o aluno tem formação mais consistente, sólida, ampla e com conceitos fundamentados. Aqui tenho a impressão de que a graduação está se tornando um curso como se fossem técnicos, tecnológicos, porque os alunos são muito fracos. Por isto o índice de reprovação é muito grande em cálculo, física, álgebra. O aluno não sabe desenvolver um pensamento lógico. No meu entendimento isto vem se construindo desde o primeiro grau; o conhecimento não se constrói de uma hora para a outra. O aluno tem que construir... e isto está cada vez mais deficitário. Ele chega com muitas falhas, sem falar em erros de construção de frases, construção de textos e costumam dizer: “ ah, eu estou fazendo engenharia, não preciso saber redigir, odeio provas dissertativas”. Como é que você vai escrever um laudo técnico, um relatório, um parecer? Na Inglaterra, Espanha e inclusive na Argentina, isto não existe. A formação parece mais sólida e aqui a impressão que me dá, é que mesmo após um ano, os alunos não conseguem enraizar esses conceitos...e no final do curso, a gente nota estas falhas. No exterior a diferença a gente nota só de conversar com ele, a forma como encara a disciplina, na forma como estuda, como desencadeia uma seqüência lógica de pensamento. Temos um agravante aqui: o curso é noturno e grande parte dos alunos trabalha de dia. A construção do conhecimento se restringe a sala de aula. Assite, faz os exercícios e faz a prova. Ele não participa de dia aqui. Apenas os bolsistas, 8 ou 9 alunos; se comparados com 286, é muito pouco.</p>	
CoordPG Stric A1	<p>Bom, a engenharia evoluiu muito nos últimos 20 anos, o engenheiro era aquele profissional tradicional que se caracterizava por transformar, materializar idéias. Então ele tinha uma formação matemática muito pesada porque nós não tínhamos grandes computadores, tínhamos que fazer todos os cálculos a mão, então o que era muito importante, era uma</p>	



	<p>formação matemática pesada e isso a partir da década de 80, principalmente no Brasil, com entrada e abertura do mercado para a entrada de equipamentos de informática, isso vem reduzindo a importância no curso de engenharia, porque hoje toda parte pesada de matemática é feita pelo computador e a partir de década de 60 entrou uma nova variável que ainda não é muito bem absorvida por muitos cursos de engenharia que é a variável ambiental, então o profissional de engenharia tem que ser formado com uma nova visão e o Brasil começou a fazer isso a partir da década de 90, formar currículos e tentar dar essa visão do profissional, além de ter aquela formação técnica bastante forte, tem que ter uma formação, uma visão mais ampla do mercado e uma visão ambiental, principalmente o engenheiro civil; todas as obras de engenharia civil degradam o meio ambiente, não existe obra que não tenha algum impacto negativo no meio ambiente, e o engenheiro civil tem que vir com essa visão, então eu vejo que os cursos estão evoluindo, nós temos uma resistência muito grande no Brasil à essa evolução, porque a base dos formadores de opinião, dos que fiscalizam, dos que estão no MEC, ainda são profissionais formados no modelo antigo, na nossa instituição nós temos esse problema, toda reforma curricular que a gente vai fazer a gente tem que lutar pra conseguir fazer as pessoas entenderem que o mundo evoluiu, que 30 anos atrás o “cara” tá no meio da Amazônia, o “cara” tava sozinho e tinha que resolver o problema. Que em 2006 se ele tá no meio da Amazônia ele pega seu laptop se conecta com o satélite, acha os programas e faz qualquer cálculo, então o profissional de engenharia mudou, e a UPF sim, a UPF vem tentando passar para o profissional engenheiro essa nova formação, então eu vejo que isso é o que está ocorrendo no mundo, isso é algo que no Brasil vem ocorrendo mais lentamente por resistências que existem de pessoas que acham que o profissional deve ter aqueles dois anos e meio só de cálculo e física, formam primeiro um matemático e um físico e depois não sobra tempo pra formar um engenheiro, então chaga na hora de pensar em engenharia, e o “cara” sai formado e diz:”o que eu faço da vida”.</p>
<p>ProfUniv A1</p>	<p>Na época em que eu me formei, quase 20 anos, uma pós-graduação era quase que um luxo, e basicamente era interesse de quem gostaria de se dedicar a pesquisa, alguma atividade acadêmica e hoje a gente vê que a formação do profissional cada vez tem mais atribuições. O conhecimento vai se expandindo, vai crescendo, vai sendo mais dinâmico, por exemplo, na minha área específica que é a área de estruturas, a gente vê que antigamente o profissional se formava e passava 30 anos fazendo basicamente a mesma coisa, e hoje depois de 5 anos já mudam as normas técnicas, mudam os materiais e tem que estar sempre se atualizando; e o curso de graduação de certa forma acaba refletindo isso, acaba dando uma formação mais genérica, mais generalista e o estudante acaba tendo que optar por uma área mais específica e fatalmente vai ter que ir se aperfeiçoando, se atualizando nessa área. Sem contar que a própria pressão do mercado, quer dizer, os cursos tem tido uma redução na duração, então, ao mesmo tempo que vem surgindo novos conhecimentos, surge uma necessidade maior de estudo, de um embasamento, pois os cursos estão sendo enxugados.</p>

Iniciemos a análise reflexiva a partir do excerto: - “Olha, eu tenho um colega que até diz assim: tudo que tinha que ser inventado, eu acho que já foi, agora nós só temos que saber quais as novas técnicas para aplicar o que já foi inventado. O que está claro é que o progresso é a área tecnológica. Onde está o progresso? Onde estão as maiores nações. É a área que puxa; todo mundo precisa dos conhecimentos avançados para poder também avançar; precisa de condições de trabalho e isso leva à engenharia em todo o planeta. Talvez a civil tenha um pouco de dificuldade em reagir porque tem menos profissionais do que as outras, mas está reagindo através da construção e saneamento ambiental”.

Com efeito, quatro aspectos merecem ser sublinhado: o conceito de tecnologia; a subjacente visão da inventividade como fenômeno encerrado e total; a tendência à idolatria da

técnica e, por conseqüência, o modo de concepção da evolução técnico-científica resultante de uma inovação por obsolescência.

O conceito de tecnologia do ator nos leva a repensar as diversas acepções do termo “tecnologia”, abordada por Pinto (2005) e classificados em quatro tipos. O primeiro tem um significado mais etimológico – tecnologia tem de ser a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica, abrangidas nesta última noção as artes, as habilidades do fazer, as profissões, e os modos de produzir alguma coisa. Numa segunda perspectiva, tecnologia pode equivaler pura e simplesmente à técnica. Este é, segundo o autor, o sentido mais usual e corrente; tecnologia e técnica se intercambiam no discurso, de forma coloquial e sem rigor. Associado a este está o terceiro conceito de tecnologia entendido como o conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma determinada sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento; o último sentido do vocábulo está relacionado à ideologização da técnica. “Neste caso o conceito estaria expressando a ideologia da técnica”.

Realizado este esclarecimento pelo entendimento que a expressão do ator DirUnivA1 está carregada de conotações do primeiro, segundo e quarto tipos de tecnologia. De certa forma Segundo Pinto (2005, p. 220), isto traduz “a dispersão das considerações a respeito da Tecnologia nas obras de sociologia, filosofia e nos tratados ou compêndios dedicados ao exame de técnicas ou artes particulares”. Este é um indicativo da necessidade de unificar as considerações sobre a técnica, que tanto é objeto definido da pesquisa filosófica, quanto mostra a existência de um campo original e específico de estudo. Este exercício lógico deve ser elucidado mediante as categorias do pensamento dialético crítico.

A subjacente visão da inventividade como fenômeno findado, “tudo o que tinha que ser inventado, eu acho, que já foi inventado” leva a detectar um estreitamento do campo de percepção do indivíduo, além de um pensamento confinado a operação técnica. Ainda que ela não deixe de ser específica em seu exercício, ao invés de estreitar a percepção do conjunto da realidade do homem, conforme acontece, deveria determinar a descoberta dos conceitos lógicos gerais e dos valores universais configuradores do ato técnico particular. Para Pinto (2005, p. 223): “deste modo à prática aparentemente mais grosseira ou confinante conduz, pela apreensão do seu significado teórico ou epistemológico, à aquisição do universal, representado pelo igual valor existencial do trabalho do homem. Será então o momento em que o técnico não se identificará mais com a técnica particular de sua profissão, até agora causa de limitação existencial”.

Esta mesma percepção “já foi tudo inventado” se dissocia do terceiro conceito de tecnologia entendido como o conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma determinada

sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento. Nega-lhe o movimento dialético da própria existência. Não deve causar espanto esta verbalização, pois, ela faz parte de muitos profissionais não que apenas da engenharia; que refletem a ocorrência de uma idéia ou percepção socialmente compartilhada. Uma universalização que tende a perder a lógica do conceito e incide sobre a gestão de condutas de projetos em vigor nos cursos de engenharia.

O terceiro e quarto aspecto - tendência à idolatria da técnica, e, por consequência, o modo de concepção da evolução técnico-científica resultante de um modelo um tanto acrítico, aqui se insere. Este estado suspenso de endeusamento da tecnologia é tão preocupante quanto à noção de que “tudo que tinha que ser inventado, eu acho, que já foi inventado”. A confusão é nociva porque aborta a possibilidade da inventividade; da inovação radical. Se o processo está findo, porque cursos de engenharia civil? O que aqui ressalto não é a posição de um ator individualizado no contexto, senão a representatividade desta tendência, ou seja, as universalizações sociais destas tendências perceptivas teóricas – práticas por ele expressadas. Faz suscitar interrogações: qual a lógica predominante nos Cursos de Engenharia Civil, no que tange a evolução técnico-científica? Uma lógica de herdeiros de evolução técnico-científica ou uma lógica dos construtores da evolução técnico-científica? Nesta perspectiva teórica Boutinet (2002, p.285), contribui esclarecendo:

os herdeiros devem preocupar-se em fazer frutificar antigos projetos forjados antes deles, trazendo sua contribuição por meio de seus próprios projetos. A lógica dos herdeiros não pode, na verdade, limitar-se a manter simplesmente o que existe, sob pena de ameaçar de regressão a empresa ou instituição que se defronta com mudanças; ela precisa continuamente procurar desenvolver-se, adaptar-se, diversificar-se. Os construtores, ao contrário, dão a impressão de operar uma ruptura em relação ao que vem antes e que é, então, relegado, rejeitado; lançam-se a um efetivo projeto de empreender que, além da inovação, pretende-se verdadeira obra de criação.

O ponto sobre o qual se deve pensar, se centra nas lógicas (herdeiras ou construtoras), e, sua relação com a inovação radical e inovação por obsolescência, explicitados nas categorias conceituais. Se a lógica de herdeiros se fizer mais forte, haverá um tipo de concepção técnico - científica do curso mais voltado para a inovação por obsolescência. Esta, por maiores que sejam os esforços, não passa da reorganização do que já existe sob uma forma diferente, mas não essencial. Sob esta ótica, UniA1 revela uma gestão de conduta de

projeto frágil com relação à inovação radical; mas, é muito provável que isto não seja exclusividade dela. O CoordPGStricA3 amplia esta discussão.

Eu vejo que os cursos estão evoluindo, nós temos uma resistência muito grande no Brasil à essa evolução, porque a base dos formadores de opinião, dos que fiscalizam, dos que estão no MEC, ainda são profissionais formados no modelo antigo, na nossa instituição nós temos esse problema, toda reforma curricular que a gente vai fazer a gente tem que lutar pra conseguir fazer as pessoas entenderem que o mundo evoluiu, que 30 anos atrás o “cara” ta no meio da Amazônia, o “cara” tava sozinho e tinha que resolver o problema. Que em 2006 se ele ta no meio da Amazônia ele pega seu laptop se conecta com o satélite, acha os programas e faz qualquer cálculo, então o profissional de engenharia mudou, e a UPF sim, a UPF vem tentando passar para o profissional engenheiro essa nova formação, então eu vejo que isso é o que está ocorrendo no mundo, isso é algo que no Brasil vem ocorrendo mais lentamente por resistências que existem de pessoas que acham que o profissional deve ter aqueles dois anos e meio só de calculo e física, formam primeiro um matemático e um físico e depois não sobra tempo pra formar um engenheiro, então chaga na hora de pensar em engenharia, e o “cara” sai formado e diz:”o que eu faço da vida”.

As resistências se dão também em instâncias superiores à própria instituição; isto significa dizer que uma nova variável se antepõe: importa o modelo e a concepção de universidade, sim; mas, importa e em escala significativa, as diretrizes do MEC organizadas pela base dos formadores de opinião e transformadas em políticas educacionais. Então, a hipótese de tese assinala para as diferenças na gestão de projetos em vigor nos cursos de Engenharia Civil em relação à inovação, para além dos modelos de universidade; sinaliza ainda a presença de mais dois elementos; a cultura tradicional de uma conduta de projeto, a cultura tecnológica de uma conduta de projeto e suas implicações com o Humanismo, Tecnologia e Inovação. Segundo Boutinet (2002) esta possibilidade de um tempo prospectivo a ser dominado e de um espaço potencial a ser assujeitado, expressa traços predominantes de nossa modernidade. De um lado a preocupação em conservar os valores culturais herdados e a ausência de projeto; de outro uma cultura tecnológica que fala cada vez mais de projeto.

Estamos na verdade, falando de dois tempos. O tempo existencial, e o tempo operatório; duas modalidades de um mesmo tempo, o tempo vivido. Não é raro constatar que a cultura tecnológica privilegia o tempo operatório e que este por sua vez encerra o desafio do projeto; apesar de todas as suas ambigüidades, o projeto ainda é um modo privilegiado de adaptação; Boutinet (2002, p. 27) comenta com propriedade “que o projeto tornou-se uma necessidade para todos e ele deve evitar que os indivíduos caiam em uma ou outra das formas de marginalidade que os funcionamentos sociais da era pós-industrial produzem: a situação de sem-projeto ou, então, a de fora-de-projeto.”

A pronunciada resistência dos “formadores de opinião” para as mudanças necessárias, desejáveis e irreversíveis, em alguns casos, nos cursos de engenharia civil, incide sobre uma inovação mais voltada à obsolescência, pois, recorrer apenas à exigência da novidade faz-nos endurecer, enrijecer o projeto, e, empobrecer as capacidades para criar. Acentua também a dualidade de atores entre a instância que elabora e a instância que executa. Esta análise se estende à fala da CoordA1:

Na Inglaterra e Espanha o aluno tem formação mais consistente, sólida, ampla e com conceitos fundamentados. Aqui tenho a impressão de que a graduação está se tornando um curso como se fossem técnicos, tecnológicos, porque os alunos são muito fracos. Por isto o índice de reprovação é muito grande em cálculo, física, álgebra. O aluno não sabe desenvolver um pensamento lógico. No meu entendimento isto vem se construindo desde o primeiro grau; o conhecimento não se constrói de uma hora para a outra. O aluno tem que construir... e isto está cada vez mais deficitário. Ele chega com muitas falhas, sem falar em erros de construção de frases, construção de textos e costumam dizer: “ah, eu estou fazendo engenharia, não preciso saber redigir, odeio provas dissertativas”. Como é que você vai escrever um laudo técnico, um relatório, um parecer? Na Inglaterra, Espanha e inclusive na Argentina, isto não existe. A formação parece mais sólida e aqui a impressão que me dá, é que mesmo após um ano, os alunos não conseguem enraizar esses conceitos...e no final do curso, a gente nota estas falhas. No exterior a diferença a gente nota só de conversar com ele, a forma como encara a disciplina, na forma como estuda, como desencadeia uma seqüência lógica de pensamento. Temos um agravante aqui: o curso é noturno e grande parte dos alunos trabalha de dia. A construção do conhecimento se restringe a sala de aula. Assiste, faz os exercícios e faz a prova. Ele não participa de dia aqui. Apenas os bolsistas, 8 ou 9 alunos; se comparados com 286, é muito pouco.

A CoordUnivA1 sustenta preocupações cabíveis: diferenças de países, de formação, de raciocínio lógico, de operações como saber ler, escrever e falar; múltiplas facetas de culturas de projeto que desembocam no projeto do curso. A evolução técnico-científica se fez sentir na universidade, um projeto em movimento, e, as percepções e conceitos revelam uma engenharia que se constrói em tempo circular e linear, na sua significação. Objetivos demasiadamente operatórios aparecem porque o seu processo pedagógico (o que faz a sua riqueza e variedade) fica reduzido a alcançar a qualquer preço esses únicos objetivos. A expressão “a construção do conhecimento se restringe à sala de aula. Assiste, faz os exercícios e faz a prova. Ele não participa daqui. Apenas os bolsistas, oito ou nove alunos; se comparados com 286”.

A pedagogia da determinação e da linearidade, inscrita gradativa e progressivamente na história da evolução técnico-científica dos cursos de engenharia civil no Brasil e no Estado, aqui se reflete, tanto quanto a separação entre a teoria e a prática. Corre-se o risco de colocar em uma situação de alienação os atores envolvidos (acadêmicos) e de empreender a gestão de conduta de projeto no nível dos projetos individuais e nada criativos. Os envolvidos na gestão de condutas de projetos poderão fazê-lo de diferentes modos: ora criador, ora realizador. Mas como sê-lo, se o aluno perpetua o vicioso círculo do ir a aula, assisti-la, realizar os exercícios, fazer a prova, ser aprovado, sem inserir-se de fato, enquanto ator do projeto. As melhorias que pode haver na gestão de conduta de projetos requerem mais do que a inserção do aluno na pesquisa; valorizar a diferença e suspeitar das verdades inculcadas são meios de incitar a pensar infere Ribeiro (2001). “Forçando um diálogo entre posições não reduzidas uma à outra, é incentivar o aluno a discutir e a encontrar o seu caminho”.

### 8.2.2 O Que Dizem os Atores da PUCRS

Com efeito, os atores da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, operam, em sua instituição, uma mudança de fundo: uma cultura de projeto de desenvolvimento. Isto quer dizer que o projeto reúne simultaneamente várias características à dimensão confessional. Digamo-lo desde já: do projeto de empresa ele toma sua dimensão psicossociológica; da gestão por projeto toma sua dimensão tecnológica; da gestão dos grandes projetos sua dimensão econômica; do projeto institucional, a dimensão confessional.

Univ A2 PUCRS	<i>GRELHA CATEGORIAL 2</i>
	<b>PERCEPÇÕES</b>
	<b>SOBRE A EVOLUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DA ENGENHARIA</b>
DirUniA2	<p>A Engenharia no Brasil e no mundo passou por vários momentos. O último foi no ano de 1998 e 1999, com as privatizações que ocorreram no Brasil. Isto gerou grandes investimentos e em 98, 99 e 2000, se viu um crescimento exponencial dos cursos de engenharia; da oferta de cursos não acompanhada por uma procura correspondente. O Brasil dispõe hoje de 1451 cursos de engenharia; mais da metade destes cursos foram criados de 1998 para cá. Nos anos de 1910 tínhamos um, dois cursos; nos anos 30 também. Nos anos 50 e 70, tínhamos cerca de 200 cursos e a partir de 1998 até 2001, houve um <i>boom</i>.</p> <p>Tivemos um boom na engenharia civil nos anos 60 – Itaipu, Trasmazônica; depois um boom nos anos 70 – pr fprça do BNH e visualizamos um boom para 2008, em função das linhas de financiamento que estão sendo anunciadas pelo governo federal.</p> <p>Não houve uma qualificação correspondente; este crescimento foi desordenado, é o crescimento pela oferta, não pela demanda; o mercado tem crescido dez por cento ao ano; ele é muito restrito.</p>

	<p>Temos a expectativa de que com o PROUNI isto mude.</p> <p>Nos países do brigue = Brasil, Índia, Rússia e China, somos os menores em crescimento do PIB. Em 2006 3,5% e os demais de 4% a 10%.</p> <p>Enquanto a China forma 250 mil engenheiros no ano, nós formamos 18mil em 2006. Estados Unidos formou 70 mil; Índia 180 mil. Isto esta diretamente ligado a inovação, ao empreendedorismo e a tecnologia.</p> <p>O sucesso da Coréia do Sul está ligado as carreiras de engenharia. Se o Brasil resolver crescer, vai faltar mão-de-obra. Porto Alegre, por exemplo, não dispõe de 500 programadores; nós não temos engenheiros...este é o problema.</p> <p>Nós teremos que comprar obras, gerenciamento, infra-estrutura...a civil passa por isto.</p> <p>Nosso aluno da civil é um engenheiro empreendedor; o risco de insucesso no mercado é pequeno. Ele começa do zero, se junta em grupo e tem sucesso. O mercado hoje é altamente fragmentado; uso o exemplo de um ex aluno nosso – que faz engenharia social. Obras de cunho social; faz escolas com material reciclado; ele só atua, e muito criativamente na Engenharia Social Civil – ele criou esta terminologia.</p>
CoordCur A2	<p>Logo depois da Segunda Guerra a tecnologia entrou em alta, então a profissão de engenheiro era uma profissão essencial, não que ela não seja, mas é por aqui, é aquela coisa. Ela já foi mais valorizada, mais disputada. Era um status técnico porque todo mundo se voltava a tecnologia. Neste momento ela não é mais aquela carreira tão disputada e glamourosa; baixou demais a procura dela, o glamour, e até a valorização da profissão do engenheiro nas duas últimas décadas, 80 e 90. A Engenharia é uma carreira árida, se trabalha muito com as exatas e se a gente não cuidar, se separa do outro, quer dizer, te deixa muito focado....as vezes tu perde certas habilidades que deveria ter como as afetivas, de relacionamento e tu vive muito em cima da técnica. A gente se apaixona né! E depois a gente vê que isto não basta. A gente tem que ter qualidade de vida; vida social e cultural.</p> <p>A Engenharia é desvalorizada pela própria dificuldade que é o curso. O desenvolvimento passa necessariamente pela engenharia. A China forma 20 mil engenheiros por ano, os Estados Unidos cerca de 80 mil engenheiros e o Brasil 18 mil. Percebe-se que para o desenvolvimento da ciência e tecnologia que levam ao progresso, há a necessidade de mais engenheiros. Talvez uma engenharia menos focada, menos exata; mas social, voltada para a qualidade de vida.</p>
ProfUniv A2	<p>O curso vai acompanhar o que aparece de novo também através de construtoras, indústrias que produzem materiais que nós usamos e, bom, o curso ele, na verdade ele se modernizou; houve um melhoramento muito grande dos materiais que nós usamos aqui na parte de resistência do material; temos materiais muito mais resistentes fabricados com um preço, a um custo bem reduzido, temos um controle de qualidade muito bom, atualmente vai acompanhando tudo, métodos de construção muito bons, e o que eu tinha comentado já o grande salto, o grande diferencial na engenharia civil ele veio como consequência da informatização, de automação de praticamente todos os projetos de estruturas, agora isso aqui é uma ferramenta adicional pra trabalhar na engenharia, não é engenharia propriamente isso aqui, ferramenta que se usa pra tirar conclusões mais rápidas, ter resultados mais rápidos né.</p> <p>O grande boom foi posterior a isso aqui porque exatamente no ano que eu estava saindo da faculdade chegou o IBM 1130, o famoso IBM 1130, e nos deram duas horas de explicação sobre aquela máquina maravilhosa e eu comentava que tinha 16 K de memória, isso aqui, seu Mp3 tem quantos 16 K, isso era uma coisa além da imaginação.</p> <p>Num passado bem recente os problemas eram equacionados, as equações analisadas, agora as equações são jogadas dentro do computador, nem se olha ela e são fornecidos os resultados e se analisa o que sai de lá; na época que auxiliava só nas operações de soma e subtração, de uma ponte razoável levava quase um ano né, hoje leva um minuto no computador, o cálculo, agora tem a preparação de dados aqui, vamos dizer, a concepção da estrutura isso pode levar uma semana dependendo do tipo de ponte né, então a gente gasta mais tempo aqui preparando a informação pro computador do que no cálculo isso aqui foi a grande diferença, o cálculo agora é realizado num minuto, menos de um minuto ele calcula uma ponte completa, e isso aqui possibilita otimizar as construções porque uma vez de posse do resultado se não agradou se muda exatamente aquilo que pode melhorar a solução, ou se acha que vai melhorar e calcula de novo mais outro minuto e nós temos outro resultado, então exatamente ao invés de montar equações pra ter soluções, agora elas são jogadas dentro do computador e deixa ele calcular aqui, ele é muito rápido nisso aqui.</p>

Um certo grau de congruência parece definir a experiência da comunicação e a tomada de consciência dessa categoria de atores, no que diz respeito ao grau de importância da Engenharia para o desenvolvimento da ciência e tecnologia; a idéia de progresso está firmemente alicerçada à idéia de tecnologia o que confirma a posição de PINTO (2005, p. 137): “em nenhuma época e em relação a nenhum objeto o homem deixou de agir tecnicamente, conforme se documenta pelo êxito das ações realizadas em cada momento histórico. O DirUnivA2 exemplifica dizendo que “o sucesso da Coréia do Sul está ligado às carreiras de engenharia. Se o Brasil resolver crescer, vai faltar mão-de-obra. Porto Alegre, por exemplo, não dispõe de 500 programadores; nós não temos engenheiros; este é o problema. Nós teremos que comprar obras, gerenciamento, infra-estrutura; a civil passa por isto.”

Não podendo criar pelos próprios meios, tecnologia superior, o país vê-se obrigado a comprá-la no mercado internacional e a incorporá-la enganosamente, no estado em que a recebe, ao seu movimento de progresso, dirá Pinto (2005). Quando a tecnologia não se incorpora aos processos de produção, por terem sido adquiridos; seu efeito é perigoso porque estabelece a superposição do novo sobre o velho, desorganizando a produção nacional. Mais: os cursos de engenharia correm o risco de se guiarem enquanto projetos, mais pela inovação por obsolescência, do pela inovação radical. Quando a tecnologia não se incorpora aos processos de produção, o projeto tende a simplesmente reorganizar o que já existe sob uma forma diferente, mas não essencial.

Os atores da UnivA2 estão deveras *pulgados* à realidade; suas percepções relativas à evolução técnico-científica da engenharia se baseiam nos grandes movimentos e momentos da Engenharia no Brasil e no mundo; citam o fenômeno das privatizações e os subseqüentes investimentos ocorridos nas décadas de 98, 99 e 2000; a explosão da construção da Itaipu e Transamazônica na década de 60 e o famoso BNH da década de 70. Revelam as suas expectativas com relação ao ano de 2008, tendo em vista as políticas habitacionais em andamento. Sem sombra de dúvida, trazem consigo a estreita relação da engenharia civil com a economia, o que significa dizer que a gestão de projetos em vigor no curso de engenharia civil da UnivA2 se dá por uma cultura de projeto de desenvolvimento. Isto quer dizer que o projeto reúne simultaneamente várias características: do projeto de empresa ele toma sua dimensão psicossociológica; da gestão por projeto toma sua dimensão tecnológica; da gestão dos grandes projetos sua dimensão econômica; do projeto institucional, a dimensão confessional.

Por suposto a proposição de hipótese se evidencia: há diferenças na gestão de projetos em vigor no Curso de Engenharia Civil com relação à inovação. Se a gestão de conduta de



projeto mantiver uma gestão dos desvios que pode ocorrer entre o que é projetado e o que é realizado, a gestão de conduta de projeto conserva o diálogo entre estas dimensões a ponto de incitar uma inovação radical; caso contrário tende a uma inovação por obsolescência, apesar de todos os seus esforços.

Qual o grau de variabilidade entre uma e outra, ou qual o seu grau de intensidade ou durabilidade, não se saberia dizer; contudo, (arrisco a pretensa) a percepção de que este movimento dialético deve ser muito difícil e que o curso de engenharia civil da UnivA2 em um mesmo movimento abarca uma pluralidade de leituras dentre as quais, dar-se-à uma atenção maior para a que trará uma contribuição com a proposição da tese: uma rápida reflexão sobre a cultura de um projeto de Desenvolvimento tão característico desta instituição e que desabrocha na UnivA1.

#### 8.2.2.1 Da Cultura de um Projeto de Desenvolvimento

A concepção relacionada à evolução técnico-científica da Engenharia, passa pela noção de desenvolvimento. Valorizado pelos atores, ele se inscreve, na cena nacional e internacional. Sua ênfase se centra menos na dependência de tecnologia e mais na produção autônoma desta; por isto a preocupação em aumentar o número de engenheiros civis. Entretanto, na condição de países “em desenvolvimento” somos sabedores de que os projetos até então, sempre visaram a uma transferência de riquezas: transferência de tecnologia em um projeto de equipamentos, transferência de capitais em um projeto financeiro, transferência de competências em um projeto de curso, por exemplo, Engenharia Civil.

Esta transferência procura vir em socorro de um país, uma região, uma cidade até então excluídos da esfera do Ocidente desenvolvido. Tal projeto concerne muitas vezes à ajuda que certos países industrializados do Hemisfério Norte pretendem trazer aos países de economia precária do Hemisfério Sul. Segundo Boutinet (2002, p.225) “o mau desenvolvimento do Hemisfério Sul, geralmente atribuído a uma fatalidade, é, na verdade, tributário de uma mentalidade ideológica momentânea, importada do exterior e, por conseguinte, inadequada”.

O autor salienta que o projeto de desenvolvimento, no fim do século XX, não é mais aquilo que era há algumas décadas. Não é mais um projeto preocupado em insuflar os meios

próprios para assegurar um desenvolvimento auto centrado. O período otimista e ingênuo do desenvolvimento terminou.

Agora sobrevém o período de uma gestão das conseqüências nefastas de um desenvolvimento anterior mal pensado. Assim, por exemplo, a prioridade hoje não é abrir mais escolas, mas saber como integrar de forma menos traumatizante as escolas existentes no contexto socioeconômico local. Do mesmo modo a pretensão não é criar cidades novas, mas frear a tendência tentacular das cidades existentes, gerir o movimento de imigração que se faz em sua direção, tornar as favelas mais suportáveis, assimilar todas essas populações deslocadas, refugiadas, em busca de meios de subsistência. Em uma boa quantidade de países, não se trata mais de pensar um planejamento do desenvolvimento agrícola, mas de lutar contra a desertificação e a fome. (Idem, 2002, p. 225).

Pode-se dizer que é lícito apreciar o desenvolvimento da técnica para a humanidade; que é lícito apreciar o desenvolvimento; mas, não menos lícito, é suspeitar de que, na época presente, nos deparamos com artefatos produzidos pela avançada tecnologia e métodos de interpretação da realidade, que, podem ofuscar os processos perceptivos e aflorar uma consciência ingênua. Embora a Tecnologia seja essencial para o país, devido à sua dependência tecnológica, em uma sociedade internacional, onde a inovação tecnológica é um dos principais trunfos econômicos e políticos – questão ainda pouco considerada na formação dos engenheiros brasileiros e em discussão ainda inconclusa no Congresso Nacional. (SILVEIRA, 2005), o homem deve ter o cuidado de não supervalorizar a dimensão pragmática de um projeto, seja ele em nível de país, universidade ou curso. Segundo Boutinet (2002, p.277):

No cerne da dimensão pragmática do projeto, a ação encarregada de realizar a intenção permanecerá sempre um misto de êxito e fracasso: certamente, ela leva a uma transformação das coisas, mas uma transformação sempre mais limitada do que se teria desejado. Em conseqüência, se, na superfície, o projeto humano é uma marca do poder que o homem de ação pretende dar-se, em profundidade, esse projeto é uma das expressões mais características, talvez mesmo a mais característica da finitude humana.

Por outro lado, o homem não pode perder a sua capacidade e condição de “produtor” degradando-se na condição de puro consumidor, da qual o tipo de aproveitador do trabalho alheio é a variedade mais freqüente. A tecnologia progride sem cessar segundo Pinto (2005),

justamente, porque fazem progredir a razão subjetiva que apreende os efeitos dela sobre a produção material de bens, e, as influências exercidas nas relações sociais entre os homens durante o trabalho. Talvez a dificuldade maior da Engenharia Civil se centre nos “caminhos a seguir e a inventar”, nos “recursos de que tem de se valer e nos modos de aproveitá-lo”. Quais caminhos? Como inventar? Quais recursos utilizar? Quais modos de aproveitamento?

Por fim, é preciso registrar uma particularidade da UnivA2, certamente resultante da gestão de projeto em vigor no curso de Engenharia Civil expressa na fala do DirUnivA2: “nosso aluno da civil é um engenheiro empreendedor; o risco de insucesso no mercado é pequeno. Ele começa do zero, se junta em grupo e tem sucesso. O mercado hoje é altamente fragmentado; usando o exemplo de um ex – aluno – que faz *engenharia social*. Obras de cunho social; faz escolas com material reciclado; ele só atua, e muito criativamente na *Engenharia Social Civil*”.

Neste sentido, o Curso de Engenharia Civil expressa as características da invenção duradoura colocando em evidência algo social e inédito; uma inovação que se pretende continuidade; o criador se torna, de alguma forma, a sua própria transcendência; não encontra a transcendência no instrumento já existente para então transformá-lo.

### **8.2.3 O Que Dizem os Atores da UFRGS**

Os atores propiciam uma discussão sobre o pressuposto de que o perfil do profissional do engenheiro civil, o relacionamento entre professor e aluno, as mudanças técnico-científicas e a cultura, são regulados pelo mercado, transformando-se em axiomas universais balizadores de condutas de projeto. Neste prisma, o perfil profissional tão anunciado, se redescobre mais na apologia de uma pedagogia profissionalizante que, tende a importar-se menos com o caráter inteligível das melhores possibilidades de cada pessoa e, menos com a inovação radical.

UnivA3 UFRGS	<i>GRELHA CATEGORIAL 2</i>
	<b>PERCEPÇÕES</b>
	<b><u>SOBRE A EVOLUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA DA ENGENHARIA</u></b>
DirUnivA3	<p>O curso de engenharia teve pouca evolução de tudo que.. do curso. A engenharia se cria aqui para nós em 1900 mais ou menos, e a partir de uma missão extremamente mecanizada, ou seja, tudo tem que ser estudado separado e quando é juntado toda a coisa vai funcionar. E isso se viu também na medicina, no estudo da anatomia, da psicologia; se estuda o esquema e depois se vê integrado. À medida que a tecnologia avanço, um conjunto de área disciplinares e mais, foi ficando muito amplo, inclusive dentro da engenharia, o que era a grande área passou a ser pequena área dentro do curso. Então dentro da engenharia civil nós temos um engenheiro que vê estruturas, um engenheiro que vê recursos, um engenheiro que vê estradas de ferro, um engenheiro que vê construções, são vários empregos.</p>
CoordCur A3	<p>Eu acho que a gente mudou muito em função do mercado que mudou muito, a tecnologia de informação ela mudou muito a engenharia, o uso de computadores, tudo isso mudou muito, e ainda na parte, quando eu fiz o curso, a parte de estruturas ela era muito forte, é que ela dependia muito do ser humano para fazer aquilo, hoje, eu não digo que nós não precisamos do ser humano, é uma burrice dizer isso, mas nós temos recursos computacionais tão bons que fazem com que facilite muito aquele entendimento que se tem da parte estrutural, tu pode fazer coisas muito melhores do que tu fazias, mas com o uso computacional, e antigamente havia uma dependência muito grande das possibilidades, até de criatividade do próprio engenheiro civil que se dedicava a estruturas.</p> <p>O mercado exige hoje isso, o mercado exige hoje não algum que saiba simplesmente as técnicas construtivas, mas alguém, muito mais do que isso, saiba gerenciar um empreendimento, nos precisamos de gerentes, muita gente não entende que um engenheiro pode ser esse gerente, mas é o que o mercado exige hoje, então o nosso curso ele também se adaptou muito a isso, as técnicas construtivas assim como a parte estrutural evoluiu nessa parte computacional as técnicas construtivas evoluíram muito, o leque de materiais que a gente tem hoje para ser usado em construção é muito maior do que a gente tinha naquela época</p> <p>Os nossos professores naquela época não eram pesquisadores, eles eram pessoas de mercado, não que isso fosse ruim, mas eles não tinham uma dedicação maior, por exemplo em atualização de aulas, então as aulas que eles davam eram as aulas que eles davam a vinte anos, então fica aquela aulinha, preparava, e mesmo que no mercado as coisas evoluíssem, raramente isso evoluía tão rapidamente dentro da universidade.</p> <p>Hoje a gente tenta mais ou menos acompanhar, ainda está correndo atrás do mercado mas está se chegando muito mais próximo, então o que acontece no mercado reflete aqui na universidade muito mais rapidamente, então eu acho que o curso hoje ele está mais adequado ao mercado, o nosso engenheiro que sai hoje ele está mais adequado ao mercado do daquela época ele já estava, por que ali era um momento de transição, que o aluno saia ainda com uma visão meio atrasada e depois tinha que se ajustar ao mercado.</p> <p>Comparados com a Europa, não estamos tão atrasados, mas se comparados com Estados Unidos, muito atrasados e a gente tem uma decepção muito grande.</p>
CoordPG Stric A3	<p>Na realidade talvez essa evolução tem q ver q período se olhe mas imagina assim os cursos de engenharia civil no meu ponto de vista nos últimos 40 , 50 anos eles avançaram muito pouco ta, porque para avanço não foi um avanço estrutural os cursos q nos conhecemos eles foram formatados na década de 40 por pessoas q eram visionarias ou seja eles tiveram a visão de olha pro futuro e vê o perfil dos profissionais q teriam q se formados na década de 60 70 80 etc, eles estruturaram um programa e nos nunca mais mudamos essa estruturação, a estruturação dos nossos programas hoje ela é idêntica ela eh muito similar aquela produzida na década de 40 não significa q nos damos o mesmo curso eles foram atualizados nos seus conceitos curriculares mas não na sua concepção então conjunto de disciplinas e a estruturação dessas disciplinas na maneira como foi concebida na década de 40 é mais ou menos o mesmo q nos estamos dando hoje e por tanto eu acho q os cursos tem necessariamente q passar por um processo de modernização que atenda o perfil de formação dos engenheiros do século XXI .</p> <p>Isso de forma geral em termos de Brasil, não de forma geral em termos mundiais porque na realidade o que acontece nos somos um país em desenvolvimento na melhor das hipóteses existe um hiato tecnológico entre o que acontece no mundo desenvolvido e no mundo em desenvolvimento na Europa por exemplo , digamos as grandes os grandes desafios em</p>

	<p>termos de engenharia civil boa parte deles foram formatados em infra-estrutura tal organizada, os cursos de engenharia entraram em crise e ao entrar em crise eles responderam , os cursos passaram a não ser mais exatamente cursos de engenharia civil mas são mais cursos de ciência de engenharia, então eles são mais fundamentais e mais abrangentes também , o Brasil como nos não passamos ainda por essa crise, nos temos um país a construir, nos não tivemos que nos defrontar com esse problema, é bem verdade que nos Brasil o que acontece hoje, é que os cursos de engenharia já não são mais os cursos procuradas, os cursos q dão status, os cursos q atraem com melhores alunos, nos vamos necessariamente passar com dez anos de atraso pelo o que a Europa e os EUA estão passando e nos vamos necessariamente ser induzidos a este processo de modernização e os nossos cursos são cursos, primeiro absolutamente informativos na sua grande maioria, o que significa que uma pessoa na década de 40 na década de 50 quando vinha a universidade ela vinha buscar informação o que ela tirava da universidade ela levava para sua vida profissional nos não precisamos mais disso, nosso curso tem q ser um curso mais de formação a informação já esta disponível nas monografias especializadas na internet nos precisamos fazer cursos mais de formação profissional, formação acadêmica de alto nível onde as pessoas aprendam os conceitos básicos e tenham consciência critica de aplicados nas diferentes necessidades q se apresentam , nos certamente temos q passar por esse processo de modernização.</p>
<p>ProfUniv A3a</p>	<p>Os cursos de engenharia sofrem alterações todos os anos. Elas visam introduzir disciplinas mais modernas nos cursos objetivando sempre a melhoria da qualidade do ensino de graduação. Disciplinas de caráter prático são implantadas para mostrar aos alunos as aplicações da teoria no meio profissional. As alterações curriculares que correspondem a evolução dos cursos de engenharia, provém do constante intercâmbio da academia com o meio profissional. As pesquisas realizadas em Centro e Instituições de Ensino/Pesquisa, na esfera federal, tem contribuído significativamente para a modernização dos currículos de engenharia.</p>
<p>ProfUniv A3b</p>	<p>Eu acho que agente poderia falar da evolução da tecnologia, ai eu to te falando como cidadão e não especificamente como engenheiro ou como um professor aqui da URGS , eu acho que a tecnologia e o progresso da tecnologia é uma faca de dois gumes ela trás benefícios trouxe, ao longo já dos séculos, grandes beneficio a humanidade , agente poderia cita por exemplo os antibióticos, o progresso nos meios de locomoção sem fala do avião do, aqui dos nossos meio de transporte, rodovias ferroviarias, progressos do conforto, as telecomunicações, e nem vou falar dos últimos 20 anos do computador , internet etc.... mas por outro lado ela tem as vezes uma tendência a tornar pessoas dependentes desse progresso,; antigamente se fazia as coisas que se queria fazer. Hoje em dia tu vai num banco tu programa p i determinada hora, tu chega lá que faze um monte de coisa paga conta com código de barra fazer transações de repente manda dinheiro p alguém ou etc, cai o sistema e tu tem q ir p casa.</p> <p>Bom, vamos falar um pouco sobre o curso que eu fiz como aluno, a pouco mais de trinta anos os cursos formavam o profissional e ali ele era pra estar pronto aplicaria aquele ensino p resto da vida, ou eventualmente fazendo uma que outra atualização lendo se informando etc... mas eram profissionais com formação ate certo ponto estática que deveria pratica maior parte da sua carreira profissional hoje em dia o ensino de engenharia mudo vamos dize coisas como a..... hoje em dia o conhecimento que é coisas q são descobertas hoje daqui a cinco anos podem estar obsoleto, então o ensino de engenharia mudo neste sentido, nos tínhamos a trinta quarenta anos atrás eu diria ate menos digamos de vinte e cinco anos pra atrás a grande maioria dos professores quase totalmente eram professores profissionais que inclusive tinham uma atividade secundaria eles eram profissionais atuantes do mercado e vinham aqui passa a sua experiência,eram mais engenheiros do que professores hoje o nosso curso ele, essa relação se inverteu, você tem pouquíssimos professores que são da pratica profissional, uma grande maioria são professores de dedicação exclusiva que passam mais a sua experiência na pesquisa dentro da instituição.</p> <p>Por um lado tem realmente uma grande vantagem a medida em q como o conhecimento ele evolui muito depressa então o cara que é pesquisador ele tem melhores condições de estar se atualizando e passando esse conhecimento constantemente mutável para os alunos, por outro lado o aluno as vezes sente um pouco falta de ter diante de si um engenheiro ele nota que o professor não tem nenhuma experiência profissional para passar e ele vai aprender aquelas coisa práticas os macetes só fazendo estagio ou só iniciando depois um programa de treini, já depois de formado então tem o lado bom e tem o lado ruim.</p>

Das citações acima reproduzidas, destaca-se de imediato o termo “mercado” e sua primazia sobre a criatividade ou inventividade. Em ato contínuo o assinalamento do conceito de evolução técnico-científica abordado pelo CoordPGStricA3: os cursos formatados na década de 40 foram pensados e executados por sujeitos que portavam uma gestão de conduta de projetos em alto estilo. Trazia a unicidade, a singularidade, a gestão da complexidade, da incerteza e a exploração de oportunidades em um ambiente aberto. Segundo o ator, o fenômeno nunca mais se repetiu, provocando uma separação muito grande entre a teoria e a prática, as lógicas individuais e lógicas coletivas, entre o tempo e espaço, entre o êxito e o fracasso.

### 8.2.3.1 Do Mercado de Perfis Profissionais

Eu acho que a gente mudou muito em função do mercado que mudou muito, a tecnologia de informação ela mudou muito a engenharia. O uso de computadores, tudo isso mudou muito, e ainda na parte, quando eu fiz o curso, a parte de estruturas ela era muito forte, é que ela dependia muito do ser humano para fazer aquilo, hoje, eu não digo que nós não precisamos do ser humano, é uma burrice dizer isso, mas nós temos recursos computacionais tão bons que fazem com que facilite muito aquele entendimento que se tem da parte estrutural, tu pode fazer coisas muito melhores do que tu fazias, mas com o uso computacional, e antigamente havia uma dependência muito grande das possibilidades, até de criatividade do próprio engenheiro civil que se dedicava a estruturas. O mercado exige hoje isso, o mercado exige hoje não algum que saiba simplesmente as técnicas construtivas, mas alguém, muito mais do que isso, saiba gerenciar um empreendimento, nos precisamos de gerentes, muita gente não entende que um engenheiro pode ser esse gerente, mas é o que o mercado exige.

O mercado, passa a definir o tipo de postura desejado, os atributos de personalidade necessários ao bom desempenho profissional, o perfil profissional do engenheiro. Ele pode passar a designar a linha mestra dos projetos dos Cursos de Engenharia Civil, diante do pressuposto de que o sistema econômico até então despolitizado e regulado por ele, é, quem, na atualidade, mais organiza as relações dos sujeitos e a cultura, transformando-se em axiomas universais balizadores de condutas de projeto. Neste prisma, o perfil profissional tão anunciado, se redescobre mais na apologia de uma pedagogia profissionalizante, que, tende a importar-se menos com o caráter inteligível das melhores possibilidades de cada pessoa e menos com a inovação crítica.

Este fenômeno, pode ser associado ao fenômeno que Fromm (1989) chama de *caráter mercantil*, cujo ser vivo torna-se uma mercadoria no “mercado de personalidades”. O fator personalidade sempre desempenha um papel decisivo. O sucesso depende, em geral, de como os profissionais impõem sua personalidade, de como as pessoas se vendem no mercado ou de como são oferecidas no mercado, da qualidade da embalagem que as envolve. Como o sucesso depende de como vendemos nossa personalidade, sentimo-nos como uma mercadoria a ser vendida. Assim, as personalidades mercantis têm *egos* cambiantes, *egos* que se adaptam àquilo que o mercado deseja que o sujeito seja. Isto mobiliza a construção de algumas questões:

- 1) Quais são os melhores perfis de formação indicada à Engenharia Civil?
- 2) Quais são melhores perfis de formação indicados para o mercado?
- 3) Quais perfis de formação resultam das políticas educacionais em nível federal e em nível institucional?

Silveira (2005, p.2) aponta que “é um incômodo perceber a distância entre os diferentes perfis de formação propostos pela academia, pelos organismos encarregados do registro de profissionais, e pelos órgãos que credenciam e avaliam as escolas de engenharia, sem deixar de mencionar as expectativas no mercado de trabalho e o vulgo provão”. Para o autor, o perfil exigido pelo *provão* pode ser descrito como a capacidade de resolver problemas típicos do conteúdo acadêmico de uma determinada habilitação da engenharia em provas escritas de quatro horas, o que limita os problemas a um conjunto básico ou paradigmático, pré-estabelecido, sem que seja possível o exercício da criatividade e das atitudes próprias de um engenheiro. Entretanto, é notória nesta tese, a constatação de que o ensino da Engenharia funciona em boa parte, a exemplo do provão, o que estreita a inovação radical; aquela que possui as características da invenção duradoura, através da colocação em evidência de um inédito social.

Esta verificação permite a eclosão de um projeto; cabe aos atores desta instituição, ver quais imposições mercadológicas valorizam em demasia, e quais deixaram de lado. “O mesmo trabalho deverá ser feito com as oportunidades, identificando as oportunidades percebidas e escolhidas em relação às oportunidades deixadas na sombra porque não-identificadas ou apenas negligenciadas”. (BOUTINET, 2005, p.244). Importa, diante do exposto, verificar, que, aproximações com o Humanismo e Tecnologia, estão sob uma espessa névoa: ora aparece simultaneamente em sua singularidade, e, na gestão de conduta de projeto, ora, deixa-se reduzir a uma reprodução de uma ordem sociocultural onde a inovação não passa de uma réplica disfarçada.

Analisar um projeto a partir da situação que lhe deu origem é, segundo Boutinet (2002, p. 244), “inventariar duplamente aquilo que essa situação traz consigo, e, a maneira como foi tratada. Esta percepção, encontramos-la inscrita no CoordPGStricA3, conforme anteriormente anunciado. Passemos a sua análise.

Na realidade talvez essa evolução tem que ver com o período que se olhe, mas imagina assim os cursos de engenharia civil no meu ponto de vista nos últimos 40, 50 anos eles avançaram muito pouco ta, porque para avanço não foi um avanço estrutural; os cursos que nós conhecemos eles formatados na década de 40 por pessoas que eram visionárias, ou seja, eles tiveram a visão de olhar pro futuro e ver o perfil dos profissionais que teriam que ser formados na década de 60 70 80 etc, eles estruturaram um programa e nós nunca mais mudamos essa estruturação, a estruturação dos nossos programas hoje ela é idêntica ela é muito similar àquela produzida na década de 40; não significa que nós damos o mesmo curso eles foram atualizados nos seus conceitos curriculares, mas não na sua concepção então conjunto de disciplinas e a estruturação dessas disciplinas na maneira como foi concebida na década de 40 é mais ou menos o mesmo que nós estamos dando hoje e por tanto eu acho q os cursos tem necessariamente q passar por um Processo de modernização que atenda o perfil de formação dos engenheiros do século XXI.

Deve-se assinalar que esta abordagem retrata a apurada percepção de um ator analista do próprio projeto; ele avalia o Curso de Engenharia Civil a partir do projeto que lhe deu origem; inventaria o que este projeto traz consigo e a maneira como foi tratado. Assinala Boutinet (2002, p.244); “a leitura das situações é uma escola temível que implica muitas desestruturações mentais que a elaboração de projeto pode facilitar, mas sem garantia de êxito”. Assinalado isto, segue-se os passos.

1. Onde estão os atores centrais do projeto produzido na década de 40? Aqueles que conceberam e operacionalizaram o projeto?
2. Quais são os atores periféricos facilitadores que manifestam um engajamento parcial do projeto, e, na medida de seus meios, buscam promovê-lo?
3. Existem os atores indiferentes, que se posicionam externamente ao projeto do Curso de Engenharia Civil, pouco ou nada sensibilizados?

Se permanecerem confinados em seus setores, órgãos, departamentos ou cargos, não haverá avanço decisivo para esta “modernização” do projeto ou mudança de projeto. Os atores próximos, periféricos ou exteriores, que, têm uma atitude crítica com relação ao projeto, representam ao Curso de Engenharia Civil a permissão para o avanço. De confinantes, estes atores podem tornar-se conflituais e bloquear o progresso do projeto ou torná-lo mais difícil. Porém, em todos os casos, os opositores desempenham uma função de



elucidação por causa da não-pertinência de suas questões. Esses opositores são muito úteis se a equipe de orientação sabe ouvi-los, elevando seu próprio nível de tolerância ao conflito e à frustração. (BOUTINET, 2002, p.245).

O hiato entre a concepção e execução, está posto neste curso; assim, como está posto o hiato entre a teoria e a prática. Os atores, atuais gestores do Curso de Engenharia Civil, certamente, constituem a terceira ou quarta geração, e, se encontram com os problemas suscitados pelo estatuto de herdeiros: buscar ao mesmo tempo assumir a herança, e, em seu seio, redefinir um novo projeto, que, seja mobilizador nos tempos atuais, sem perder de vista a unicidade, singularidade, gestão da complexidade e da incerteza, gestão da exploração de oportunidades em um ambiente aberto que o mesmo possuía.

Contudo, muito já se perdeu; a apreensão deste novo projeto vai se dar por uma conduta de gestão de projeto diferenciada da atual: a escuta, o afeto e as razões devem permear as relações para conferir legitimidade ao projeto. Porquanto, se confirma a proposição hipótese na seguinte perspectiva: há diferenças na gestão de projetos em vigor, nos Cursos de Engenharia Civil em relação à inovação. Ela está tanto vinculada à concepção de modelo de universidade (federal, Confessional e Comunitária), quanto, aos sujeitos em questão, e, seu posicionamento enquanto agentes da equipe do Curso de Engenharia Civil: atores de orientação do projeto (centrais), periféricos (facilitadores), indiferentes e os próximos.

As reformas e mudanças curriculares já se fazem sentir; as percepções dos atores vão intervir agora com o objetivo específico de examinar comparativamente os Cursos de Engenharia Civil – estudo de casos múltiplos; Federal, Confessional e Comunitária, identificando momentos marcantes de reformas e mudanças curriculares, e, a inserção da tecnologia. A proposição hipótese é de que há diferenças na evolução técnico-científica de Cursos de Engenharia Civil em vigor, em relação ao Humanismo, Tecnologia e inovação. Aproximações e ou afastamentos ocorreram e ocorrem nos cursos com relação ao projeto humano e técnico na formação do engenheiro civil e a inovação se dá por diferentes olhares e concepções.

### 8.3 O QUE PENSAM OS ATORES SOBRE REFORMAS E MUDANÇAS CURRICULARES NA ENGENHARIA

Ao examinar comparativamente os Cursos de Engenharia Civil das universidades em foco – UPF, PUCRS e UFRGS, respectivamente, comunitária, confessional e pública, se identificam momentos marcantes de reformas e mudanças curriculares, a inserção da tecnologia com o pensamento inscrito nas discussões realizadas, e, resultados encontrados. Deste modo voltamos nosso olhar sobre as grelhas categorias, extraíndo da análise de conteúdo, respostas ao objetivo apontado e a proposição avaliada: há diferenças na evolução técnico-científica dos cursos de Engenharia Civil em vigor, em relação ao Humanismo, Tecnologia e inovação. Aproximações e afastamentos ocorreram e ocorrem nos cursos com relação ao projeto humano e técnico na formação do engenheiro civil e a inovação se dá por diferentes olhares e concepções.

#### 8.3.1 O Que Dizem os Atores da UPF

Reformas e mudanças curriculares, sempre foram polêmicas para os profissionais envolvidos na elaboração de currículos dos cursos; no Curso de Engenharia Civil não é diferente, apesar de existir algum consenso entre todas as instituições partícipes deste estudo de casos múltiplos.

As concepções oriundas deste grupo de atores, a princípio, parecem variar muito; compreendem, como mola propulsora das mudanças curriculares: a tecnologia, a frustração e desistência do aluno, diante da ausência de contato com a prática (laboratórios e construções), as diretrizes estabelecidas pelo MEC (forças externas ao curso), a concorrência mercadológica (custos e diminuição de carga horária), a realidade sócio-econômica do acadêmico (diminuição do poder aquisitivo em função da fragilidade da economia), a duplicidade, de conteúdo (superposição de disciplinas), e, a falta de encadeamento dos mesmos (fragmentação).

Esta suposta variabilidade de concepções, coloca os atores do Curso de Engenharia Civil na eminência da análise da sua estrutura, funcionamento e dinâmica, pois, os motivos invocados às mudanças curriculares, se organizam mais como uma colcha de retalhos; revela muito mais os diversos níveis de força política que gozam os profissionais que compõem o

corpo docente, que, uma política institucional preocupada com o ambiente sócio-cultural em que está inserida. Nesse cenário, cada profissional, a partir de sua experiência ou interesse, diz que disciplinas são importantes ou que poderiam tornar o currículo pleno e interessante. Não bastando à tendência para a criação de um programa, voltado mais para a defesa de posições teóricas assumidas, que, por uma preocupação com a Engenharia Civil para, e, na sociedade, ainda há a preocupação com o espaço “roubado” pelas Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania.

Um primeiro olhar sobre as grelhas categorias deste grupo de atores, vai confirmar esta constatação.

Univ A1 UPF- RS	<i>GRELHA CATEGORIAL 3</i>
	<b>PERCEPÇÕES</b>
	<b>SOBRE REFORMAS E MUDANÇAS NA ENGENHARIA</b>
DirUniA1	<p>As mudanças se dão pela tecnologia; ela que exige isso aí, o avanço da tecnologia, quer dizer, descobertas novas e meios novos de aplicar tecnologia também, e a necessidade de difundir essa tecnologia cada vez mais. O aluno tem condições de adquirir esses conhecimentos pela facilidade, no meu tempo o professor ia procurar o quadro negro, eu sempre digo para os meus alunos, quadro negro que é verde, e tinha que demonstrar naquele quadro negro, agora chega com o notebook em baixo do braço, com um multimídia e aquilo lá vai ligeirinho, o que ele demorava quatro períodos para dar, hoje ele dá em meia hora e aluno tem uma visão melhor da coisa, porque quando a gente dava aula o aluno tinha que ir para dentro da biblioteca buscar livros, pesquisar, o que infelizmente hoje eles não fazem, mas deveriam continuar fazendo, apesar da gente estimular. Então, a mudança seria isso aí, daí o enxugamento, novos assuntos tem que colocar lá dentro.</p> <p>Eu, sinceramente não sei o que tiraria, eu tenho uma idéia agora, essa idéia é minha pessoal, de tirar um pouco das áreas que não são específicas da engenharia, e as áreas que vocês querem colocar, captar cada vez mais e eu concordo com isso aí, <b>mas teria que tirar do currículo e fazer isso de uma outra maneira de cursos, de extensão, ou passar para uma especialização, tipo assim, administração hoje, o engenheiro depois que ele dá um pouco da técnica dele.</b></p>
CoordCur A1	<p>o primeiro ano é um impacto bastante grande para o aluno, pois ele vem de um sistema educacional e de repente ele passa para outro completamente diferente, mas existe outras questões que a gente quer abordar né? Principalmente a parte de forma, de passar o ensino da Engenharia, por parte dos professores para o aluno, então abrir a possibilidade de cada vez mais a gente trabalhar com a parte prática né? A gente já vem trabalhando nos laboratórios, eu acho bastante importante isso, principalmente pelo bem da Engenharia, rediscutir várias questões com relação mesmo até da própria estrutura do curso, porque a profissão... isso foi discutido no COBENGE né? As atribuições profissionais estão mudando em função de uma resolução do CONFE (Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura) então provavelmente tenha que se rediscutir algumas questões relacionadas a estrutura curricular do curso mesmo... Então, que tipo de Engenharia a gente quer formar? Que tipo de atribuição a gente quer dar? A gente vai restringir atribuição? A gente vai abrir atribuição? Então provavelmente a gente vá rediscutir semestre que vem.</p> <p>Desde que eu comecei a dar aula na Engenharia a gente observa que essas mudanças normalmente vem de fora, elas são conhecimentos externos a universidade e normalmente estão relacionados à atuação profissional, campos de trabalho se abrem, especificidade que se abrem, possibilidade né? Profissionais que se abrem e também, especificamente na Engenharia Civil a gente percebe isso, e as questões todas são levantadas nos COBENGE (Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia) então aí a gente vê as modificações que as universidades estão implementando, experiências... Claro que a gente sabe que tem as diretrizes que o MEC estabelece, quer dizer, todos os cursos tem que ter aquele núcleo básico profissionalizante específico e a gente não pode sair disso, porque isso é o que</p>

	<p>direciona a formação do curso, mas normalmente a gente vê pelas demandas externas, então um fato que alimenta bastante é por exemplo, os cursos de pós-graduação, então, em que linha os cursos de pós-graduação estão hoje atuando? Antigamente a uns 20 anos atrás, a principal linha de atuação era de estruturas, né? De estruturas que a gente chama, hoje já não é mais, hoje os cursos de pós-graduação estão direcionando linhas de trabalho, por exemplo, na parte de gestão, de construção, de aproveitamento de resíduos na construção, de criação de novos materiais, sustentabilidade a gente houve muito falar na construção, a própria questão do meio ambiente se discute também nos cursos, então isso abre uma série de possibilidades para se trabalhar dentro da graduação, e no fim, os cursos de pós-graduação são tendências mesmo de atuação profissional.</p>
<p>CoordPG Stric A3</p>	<p>Aqui na universidade foi, sim, a primeira mudança que ocorreu depois que eu estou aqui, foi em 2000, o que mais foi levado em consideração, foi a questão de redução de carga horária pra tentar tornar os cursos noturnos por uma questão de mercado; porque os cursos diurnos estavam perdendo clientes, então isso que motivou a mudança. Foi mercadológica, não foi questões de mudanças de perfil de engenheiros propriamente dito, claro que se aproveita já que estava se fazendo essa mudança, já que o grupo que estava trabalhando era um grupo de recém-doutores, ou em doutorado grupo com formação recente, que é uma característica da engenharia civil aqui de Passo Fundo, então se aproveitou e tentou se colocar dentro da reforma curricular características do profissional mais moderno néh, não é aquele profissional totalmente técnico em matemática, então tem disciplinas de gestão, disciplinas ambientais, mas não foi uma questão das mudanças do mundo da engenharia não, a questão mercadológica foi o que motivou mais.</p> <p>O “cara” entrava com a expectativa de estudar engenharia e acabava no final do primeiro ano desmotivado porque não... o engenheiro civil não via o tijolo, não via uma barra de concreto e então essa é uma característica interessante que alguns defendem esse modelo com formação básica ela é interessante, com uma visão de engenheiro, no sentido de profissional único, ela é interessante, mas que do ponto de vista de estratégia de manutenção de aluno que ainda entra muito novo, ainda não está bem decidido, não tem muita certeza se quer ou não engenharia e isso desmotiva, e daí e nós, o que hoje eu vejo que os cursos estão fazendo, e foi feito aqui na UPF, é de desde o primeiro ano colocar aquelas disciplinas que já são profissionais,</p>
<p>ProfUnivA1</p>	<p>Bom, no nosso caso específico, no nosso curso de engenharia civil aqui da UPF dede o começo do curso, a gente já sentiu uma série de duplicidade, de conteúdo e até mesmo uma falta de encadeamento. O curso foi montado basicamente por profissionais e depois na medida em que lê foi sendo, em que as disciplinas foram sendo efetivamente ministradas, se começou a ver alguns problemas, e desde aquela época já se começou a amadurecer uma reforma curricular, basicamente, em função desses aspectos, tinham conteúdos, por exemplo, que eram vistos na física e depois eram vistos em uma disciplina na engenharia mais avançada, o mesmo acontecia com a matemática, que era visto no início do curso e depois tinha que ser revisto com um enfoque um pouco diferenciado, então a gente optou por eliminar esta duplicidade, tentando deixar estes conteúdos nas disciplinas profissionalizantes, uma outra coisa que a gente sentia também é que o aluno passava os dois primeiros anos tendo embasamento teórico que a gente julga que é necessário mas sem contato com profissionais da Engenharia Civil, isso de certa forma desestimulava o aluno, ele não via nenhuma aplicação imediata, então o que se fez na reforma, que foi implementada em 2000, foi tentar antecipar algumas disciplinas, por exemplo, na parte de materiais de construção, de técnicas construtivas; tentar colocar isso mais no início do curso pro aluno já ter um estímulo adicional e também esta questão do mercado que nos estimulou de certa forma. As próprias diretrizes curriculares, antigamente existia a resolução do.... Agora já não me recordo mais... Mas existia uma resolução, acho que era do MEC, que definia o currículo mínimo, e aquilo foi substituído por diretrizes um pouco mais amplas e que também permitiram que se reduzissem a duração do curso, e isso acabou sendo seguido pela maioria das Universidades; acredito que basicamente com uma motivação financeira, de reduzir o custo das mensalidades e a gente acabou tendo que seguir também por essa linha.</p>

A cultura enraizada no modelo do Curso de Engenharia Civil sobre as áreas específicas, como o único elemento formador de um Engenheiro Civil, aqui se evidencia, associada à idéia de que as Humanidades, Ciências Sórias e Cidadania, vêm “tirar” o quinhão que a eles pertence.

Eu tenho uma idéia agora, essa idéia é minha pessoal, de tirar um pouco das áreas que não são específicas da engenharia, e as áreas que vocês querem colocar, captar cada vez mais e eu concordo com isso aí, mas teria que tirar do currículo e fazer isso de uma outra maneira de cursos, de extensão, ou passar para uma especialização, tipo assim, administração hoje, o engenheiro depois que ele dá um pouco da técnica dele.

A formação de uma base sólida, para que, em meio às mudanças, o aluno saiba navegar, é condição para uma gestão de conduta de projeto voltada para a evolução técnico-científica de um curso que não exclua do seu projeto, humanismo, tecnologia e inovação. Quanto mais limitada à concepção de um projeto, mais tacanha a sua execução. O preparo do aluno para uma vida inusitada, tão expressa pelos atores em termos de perfil, características ou habilidades, certamente, não será desenvolvido em cursos de extensão ou especialização como sugere o DirUnivA1. Isso está relacionado ao lugar que se atribui à cultura no curso; mais associada à extensão, as Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania (Artes, Literatura, Filosofia, Sociologia, Ética e Psicologia), passam a ter o perfil da diluição, da transmissão ao grande público externo daquilo que a universidade criou. Desta forma, a inovação, reside na razão da obsolescência, e, a gestão de conduta de projetos se descaracteriza na sua unicidade e singularidade.

A ressalva se faz necessária, não porque a inserção de disciplinas relacionadas às Humanidades resolveria ou atenderia às necessidades do projeto do curso; mas, porque a dualidade de atores se preserva. Logo, os empreendimentos em nível de reforma ou mudança curricular, não articulam as várias esferas de um projeto técnico e humano. Ao considerar a dificuldade de integrar conteúdos e disciplinas chegamos a um ponto comum: nem a solidez da formação de um engenheiro civil se dá especificamente pelas ciências duras, nem tão somente pela inserção das Humanidades.

Pode-se, didaticamente enfatizar a complementaridade nas reformas e mudanças curriculares, mas, se elas não fizerem parte de uma gestão de conduta de projetos norteada pela unicidade, singularidade, gestão da complexidade e da exploração de oportunidades, vai

ocorrer o que hoje ocorre de forma geral nos cursos de Engenharia Civil das instituições ora investigadas.

Contudo, se o projeto pode contar com o engajamento de distintos atores, próximos, periféricos ou exteriores, que têm uma atitude crítica com o projeto, podem acentuar os descompassos, e, estimular alunos e professores a pensar por si próprios, reconstruir a unicidade na elaboração e realização do projeto. Ribeiro (2001, p.16) comenta:

Uma das melhores bússolas é o conhecimento dos clássicos – não porque eles dêem lições imortais, invariáveis, de moral, o que não tem mais cabimento ou sentido; mas porque, na sua diversidade, permitem exercitar o espírito com tal liberdade, diante das injunções do cotidiano que, mudando este, a mente saiba encontrar um novo nicho, embora tão provisório quanto o anterior. A idéia é, portanto, que os clássicos longe de ancorarem seus leitores na repetição das mesmas coisas, os capacitem a lidar com as mudanças melhor do que um ensino apressado, o qual apostaria na espuma da impermanência. Mesmo as bússolas podem enlouquecer quando um ímã aparece por perto: nem sequer elas dão garantia, uma segurança, uma certeza – bens de que dispomos cada vez menos.

Duas considerações são passíveis de realização: a primeira parte do pressuposto de que reformas e mudanças curriculares implicam em avaliar resultados de um projeto, e, isto nem sempre é fácil, especialmente, quando não há clareza da filosofia geral do projeto, de seus componentes e de suas relações: a situação – problema; os atores engajados no projeto; as metas e as finalidades explicitadas; os motivos invocados; as estratégias em questão e os meios utilizados; os resultados obtidos a curto e médio prazo; os efeitos secundários não desejados que se geraram, bem como suas conseqüências. (BOUTINET, 2002).

A segunda, parte da constatação de que reforma e mudança são ações sinônimas o que move a necessidade de retomar pontualmente estas categorias conceituais na perspectiva de Popkewitz (1997) a fim de não incorrer neste erro. O autor reforça a idéia de que reforma é uma palavra, cujo significado varia conforme a posição que ela ocupa no ensino, na formação de professores, nas ciências sociais e no campo do poder. A mudança baseia-se na tentativa de entender como a tradição e as transformações interagem através dos processos de produção, e, reprodução social; a reforma educacional é entendida como parte do processo de regulação social. Ela não transmite somente informações em novas práticas; ela é, antes de tudo, considerada como ponto estratégico no qual ocorre a modernização das instituições. Afeta as ideologias específicas do individualismo, e, da prática profissional, muito embora, a sua

definição seja permanente; o que sofre modificações é justamente o seu significado dentro de um meio institucional em contínua transformação.

A UnivA1 realiza reformas curriculares; através delas fixam os padrões da escolarização e da formação do engenheiro civil: procedimentos, regras, normas que organizam e disciplinam a forma como o mundo deve ser visto, sentido, e, como se deve agir e falar sobre ele. Organizam padrões coletivos para a vida social e organizam os comportamentos. Encontram-se divididos neste momento, entre os padrões externos (mercadológicos) e os padrões internos: o descontentamento do acadêmico. Esta é uma situação – problema, que, ainda não é de todo percebida como disfuncional. Logo, não há o desejo de mudá-la; basta reformá-la.

Os atores suspeitam da situação-problema, sem, no entanto, avaliar quais imposições valorizam ou desvalorizam; a submissão à sobrevivência do Curso de Engenharia Civil é patente e, não se anunciam novas práticas. As mudanças são réplicas daquilo que já existe e o projeto não conta com o permanente engajamento do corpo docente. Os momentos marcantes de reformas e mudanças curriculares se dão pelas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia e pela lista de recomendações curriculares da ABENGE.

Apesar de todas as ambigüidades, emergem figuras carismáticas desejosas de legitimar o projeto, como a CoordCursA1; todavia, a exclusão de atores antes integrados, dificulta o processo de mudança, pelo momento histórico vivido de profundas transformações institucionais.

As diferenças na evolução técnico-científica ocorrem não apenas no Curso de Engenharia Civil, mas, também, na Instituição universitária. Os atores tendem a projetar no Curso de Engenharia, aquilo, que, a instituição vive: reformar-se ou mudar? Se mudar, quais mudanças são necessárias, desejadas e irreversíveis? Se reformar, quais procedimentos, regras, normas capazes de organizar e disciplinar a forma como a universidade deve ser sentida e vivida? Em outras palavras, como a universidade pode operar uma ruptura, anunciando práticas novas sem que estas percam a dimensão do “comunitário”?

Se a mudança é tratada como a imposição de uma nova ordem não há mediação da linguagem; não há explicitação das intenções, e, nem a materialidade de um olhar crítico sobre o projeto. Neste cenário, a reforma na educação reporta o sujeito à categoria da conformidade, fato que negligenciamos, porque, essa conformidade estabelecida foi transformada em padrões de moralidade humana em geral. A *síndrome comportamentalista* advogada por Ramos (1989), é o que se pode citar a título de exemplo como um padrão coletivo comportamental organizado. O indivíduo, tornou-se uma criatura que se comporta, e,

esse fenômeno é observável no Curso de Engenharia Civil, bem como, em todos os segmentos da universidade, neste momento histórico. Ali, a participação na reforma é vista como válida enquanto ela ajuda as pessoas a aceitarem o âmbito, a direção e a administração de uma mudança planejada.

Nesse contexto, como entender a mudança? Se os resultados desejados forem obtidos, então, a mudança realmente ocorreu, e, a reforma pode ser considerada um sucesso. O pressuposto é de que reformas eficientes poderão provocar mudanças eficazes. Claro está o que Popkewitz (1997), apresenta com propriedade: qualquer conceito de mudança precisa contar com padrões estruturais. Podemos considerar a estrutura como padrões que impõem certas regularidades, limites e alicerces à vida social, facilitando o entendimento e a experiência no mundo. Envolve a identificação de pressuposições, regras que não são reconhecidas nem mencionadas na vida diária, mas, mesmo assim, dão forma às atitudes.

Para o autor, deve-se dar atenção à maneira como as principais formas de vida coletiva (economia, política e cultura), têm sido formadas e interferem naquilo que é dado por certo na escolarização. As estruturas são, nesse sentido, princípios de ordem global que favorecem a caracterização de ações, pensamentos e experiências. Por isso, é de vital importância, centrar-se no Curso de Engenharia Civil, na universidade e na sociedade. O que não tem sentido é tornar-se ator indiferente a estas realidades, por receio dos desdobramentos institucionais; o projeto, comporta e identifica êxito e fracasso, através da presença dos ausentes.

### **8.3.2 O Que Dizem os Atores da PUCRS**

Se os padrões de comunicação, responsáveis pela construção curricular, criam e definem o mundo, conforme Popkewitz (1997), eles, certamente, transparecem nas falas dos atores partícipes desta investigação. Ao analisar os padrões de comunicação dos atores da UnivA1, algumas correlações foram ocorrendo com os atores da UnivA2 e UnivA3. O exame comparativo é imperativo, uma vez que, as divergências ou convergências se pronunciam com voracidade, identificando os momentos marcantes de reformas e mudanças curriculares, e, a inserção da tecnologia. Portanto, é difícil a sua separação em nível de análise, e, por isso, se intercambiam.



Univ A2 PUCRS	<i>GRELHA CATEGORIAL 3</i>
	<b>PERCEPÇÕES</b>
	<b>SOBRE REFORMAS E MUDANÇAS NA ENGENHARIA</b>
DirUniA2	<p>É, acho que foram 1991 e 1996; 1998, então nós já estamos trabalhando no cenário da última, nesse cenário as engenharias hoje, e especialmente a engenharia civil, o que acontece é o seguinte: o aluno entra hoje no curso e ele já começa a “engenheirar”, essa é a verdade já no primeiro semestre ele vai para um laboratório e vai pra campus, então não tem mais hoje no nosso curso aquela visão, você ficava dois anos sem ver engenharia, e aí no terceiro ano começava a ver um pouco de engenharia.</p> <p>Antes no último ano finalmente ele começou a integrar o lego, começou a colocar as peças todas juntas e aí quando começou a ficar legal, ele começou a gostar terminou o curso, então era um lego, era entregue para o aluno partes do lego e muitas vezes não se dizia como essas partes faziam a imagem total, ele ia fazer isso na vida, fora da universidade, hoje não, hoje especialmente na educação marista néh, eu queria resgatar a filosofia da PUC, a educação marista, porque São Marcelino Champagnart, o fundador da ordem marista, ele já atuava assim, ele atuava naqueles três eixos, o saber ser, saber aprender e o saber fazer, então é nos três eixos que nós atuamos no dia-a-dia, então nosso curso reflete o saber ser, o saber aprender e o saber fazer, então o hands on, ou seja, botar as mãos na massa, faz parte e até se agente voltar lá na França, século XVIII, alias século XIX, na França o modelo de escola que ele atuava era assim, sempre tinha oficinas e cozinhas e néh, aonde o aluno ia praticar em volta da sala de aula, enquanto ele dava aula um a um, porque a aula era dada de aluno a aluno os outros tinham uma atividade em volta, eles faziam o “hands on”, então nós atuamos dentro da filosofia marista...</p>
CoordCur A2	<p><b>Quando</b> a gente percebe que o curso não esta nos atendendo ao que espera-se dele e isso é uma coisa que se sentiu até porque o curso.. A PUCRS procura, porque ninguém mais gosta de engenharia? Por que ninguém mais gosta de matemática? Ou de física? É porque de repente aquela maneira de ensinar ou de agir do engenheiro já não era mais eficiente ou satisfatória para uma nova geração, então eu vejo assim, as reformas vieram sobre conselho e sugestão do MEC, da nossa BENGE (Associação de Ensino de Engenharia) que nos deram as novas diretrizes, vamos dizer assim para que agente fizesse um novo currículo sempre visando aquele engenheiro que pensa e não aquele calculista repetitivo de mais antigamente e isso é um desafio ne? Toda indicação, todo o nosso projeto pedagógico é voltado para isso as é um desafio porque nós professores somos engenheiros, nos formamos na época em que o trabalho era repetitivo então, quer dizer, nós tivemos uma formação e nós engenheiros aqui, civis, somos professores, nós somos engenheiros civis antes de tudo, e menos professores. Nós não temos aquela formação de professor, então isso para nós é um desafio porque a gente tende a repetir o que nos passaram e a gente ta percebendo que hoje o próprio aluno já não se interessa mais, a gente percebe a diferença do aluno que nos chega hoje, eu vejo assim, se é uma coisa que a gente abriga um com o outro, mas na nossa época tu se sacrificava, tu estudava aquilo que era mais difícil, era um desafio e era uma conquista, hoje tu faz da tua profissão um sacrifício, uma coisa grande demais e eu não sei se isso valoriza alguém e eu acho que os alunos não estão pensando nisso e satisfeitos com esse sacrifício todo para ter tanta gente formada, e as vezes até aquela própria.. de tirar eles da vida social.</p>
ProfUniv A2	<p>O grande salto, o grande diferencial na engenharia civil ele veio como consequência da informatização, de automação de praticamente todos os projetos de estruturas, agora isso aqui é uma ferramenta adicional pra trabalhar na engenharia, não é engenharia propriamente isso aqui, ferramental que se usa pra tirar conclusões mais rápidas, ter resultados mais rápidos néh.! Num passado bem recente os problemas eram equacionados, as equações analisadas, agora as equações são jogadas dentro do computador, nem se olha ela e são fornecidos os resultados e se analisa o que sai de lá, e aquilo é ajustado até que se tenha o resultado que se queira, vamos dizer, a concepção da estrutura isso pode levar uma semana dependendo do tipo de ponte néh, então a gente gasta mais tempo aqui preparando a informação pro computador do que no cálculo isso aqui foi a grande diferença, o cálculo agora é realizado num minuto, menos de um minuto ele calcula uma ponte completa, e isso aqui possibilita otimizar as construções porque uma vez de posse do resultado se não agradou se muda exatamente aquilo que pode melhorar a solução, ou se acha que vai melhorar e calcula de novo mais outro minuto e nós temos outro resultado, então exatamente ao invés de montar equações pra ter soluções, agora elas são jogadas dentro do computador e deixa ele calcular aqui, ele é muito rápido nisso aqui.</p>

É oportuno demarcar alguns excertos, e, a partir da sua análise, entender reformas e mudanças curriculares nos cursos investigados, destacando três aspectos. O primeiro fortalece a comunicação de vários atores: existe um hiato entre a teoria e a prática; existe, igualmente, um esforço dos cursos, no sentido de excluir este hiato através das reformas ou mudanças curriculares. O esforço da UnivA2 é mais consistente se comparado a UnivA1, porque, está centrado na gestão da complexidade e na gestão da exploração de oportunidades. O Curso de Engenharia Civil faz parte de um grande projeto institucional, e, por isso, tende a análise permanente entre o projetado, realizado e resultado obtido.

o aluno entra hoje no curso e ele já começa a “engenheirar”, essa é a verdade já no primeiro semestre ele vai para um laboratório e vai pra campus, então não tem mais hoje no nosso curso aquela visão, você ficava dois anos sem ver engenharia, e aí no terceiro ano começava a ver um pouco de engenharia. Antes no último ano finalmente ele começou a integrar o lego, começou a colocar as peças todas juntas e aí quando começou a ficar legal, ele começou a gostar terminou o curso, então era um lego, era entregue para o aluno partes do lego e muitas vezes não se dizia como essas partes faziam a imagem total, ele ia fazer isso na vida, fora da universidade, hoje não, hoje especialmente na educação marista né, eu queria resgatar a filosofia da PUC, a educação marista, porque São Marcelino Champagnart, o fundador da ordem marista, ele já atuava assim, ele atuava naqueles três eixos, o saber ser, saber aprender e o saber fazer, então é nos três eixos que nós atuamos no dia-a-dia. DirUnivA2.

Essa proeminente necessidade de *engenheirar*, não é mérito somente da UnivA2; assim se pronunciou a UniA1 e assim se pronuncia a Univ A3. Mantidas as proporções, pode-se inferir que os Cursos de Engenharia Civil, têm na atualidade, muita dificuldade para manter a unicidade na elaboração e realização de seus projetos; a separação, e, o dualismo de atores se revela hoje nas reformas e mudanças curriculares das três universidades. O fio condutor da UnivA2 (confessional) parece mais firme e forte que o fio condutor da UnivA1 (comunitária). Neste sentido pode-se supor que aproximações e afastamentos ocorreram e ocorrem nos cursos, com relação ao projeto humano e técnico na formação do engenheiro civil e, a inovação se dá pelas duas vertentes: radical e obsolescência, muito embora, predomine a inovação por obsolescência.

O segundo fator levanta um problema pertinente ao ensino da engenharia; traduz-se na inquietante interrogação: *como* identificar, formular e resolver problemas de engenharia através do uso de algumas funções cognitivas mais elevadas do ego, como, a síntese, abstração, interpretação e análise? Mais: como incluir estas habilidades em nível de

mudanças ou reformas no Curso de Engenharia Civil? Talvez, por isso, as arguições dos atores estão tão assentadas nas expressões atitudes, perfil, habilidades, competência nas relações interpessoais e outros.

O terceiro fator relaciona-se, grosso modo, com um dos objetivos específicos da tese – identificar momentos marcantes de reformas e mudanças curriculares, e, a inserção da tecnologia. Para tentar respondê-lo parte-se da contribuição do ProfUnivA2:

O grande salto, o grande diferencial na engenharia civil ele veio como consequência da informatização, de automação de praticamente todos os projetos de estruturas, agora isso aqui é uma ferramenta adicional pra trabalhar na engenharia, não é engenharia propriamente isso aqui, ferramental que se usa pra tirar conclusões mais rápidas, ter resultados mais rápidos néh.! Num passado bem recente os problemas eram equacionados, as equações analisadas, agora as equações são jogadas dentro do computador, nem se olha ela e são fornecidos os resultados e se analisa o que sai de lá, e aquilo é ajustado até que se tenha o resultado que se queira, vamos dizer, a concepção da estrutura isso pode levar uma semana dependendo do tipo de ponte néh, então a gente gasta mais tempo aqui preparando a informação pro computador do que no cálculo.

A era da informatização revolucionou e, revoluciona os Cursos de Engenharia Civil; atribui novos significados, distinções categorias ao conhecimento no ensino da engenharia; estabeleceu novas relações de poder, e, cristalizou-os nos currículos. Todas essas questões encaminham-nos para um objeto fundamental de reflexão: o caráter contínuo e descontínuo do desenvolvimento da tecnologia e a sua inserção nos cursos de Engenharia Civil. Ele é com frequência citado por vários atores e tem sempre a referência da máquina; do equipamento. Um sentimento de menos valia se antepõe, uma vez que paira a idéia de que com a informatização pode ser dispensada a presença e a intervenção do homem. Cabe às máquinas criar os modelos que devem suceder às atuais e, automaticamente construir a geração aperfeiçoada seguinte. “Segundo esta concepção simplória, o progresso da tecnologia é contínuo e a intervenção da razão humana, em princípio acidental, torna-se de fato progressivamente dispensável com o avanço da tecnologia”. (PINTO, 2005, p.523).

Destarte, o conceito oposto também se traduz ao insistir na descontinuidade do progresso técnico, mostrando que cada nova máquina ou método de transformação da realidade, embora deva admitir-se que levam em conta os elementos da situação anterior, só o faz precisamente para aboli-la de todo, equivalendo a dizer que nada lhe deve. (Idem, 2005).

Se o progresso da tecnologia não é contínuo nem descontínuo, um novo dado surge relacionado ao objetivo específico da tese, em questão: “identificar momentos marcantes de reformas e mudanças curriculares, e, a inserção da tecnologia nos Cursos de Engenharia Civil”. Será possível delimitar os momentos de sua inserção nos cursos? Se não o é, porque se constituiu enquanto objetivo específico? O contraponto merece uma sessão, com a finalidade de responder a proposição da tese, sem cair numa ingênua mentalidade, como diria Pinto (2005).

### 8.3.2.1 Do Objetivo e o Exercício da Compreensão Dialética

A importância do objetivo específico da tese - examinar comparativamente os Cursos de Engenharia Civil destas instituições, identificando momentos marcantes de reformas e mudanças curriculares, e, a inserção da tecnologia, se centra na sua contradição.

Os momentos marcantes das mudanças curriculares, estão deveras atrelados ora às Diretrizes Curriculares Nacionais, cujas resoluções devem ser cumpridas a partir da data de publicação, ora, aos atores da instituição, desejosos de mudanças e de construção de novos projetos. A inserção da tecnologia, sempre se deu e, sempre existiu. Não se trata de dizer quando houve a inserção da tecnologia nos Cursos de Engenharia Civil, mas, como a sua inserção foi ocorrendo ao longo da história do próprio homem e, da universidade.

Ao tentar responder pontualmente o objetivo, ele se absolutiza no presente; torna-se incapaz de situar reforma e mudança curricular, numa atitude que supõe compreensão dialética. Claro está que a nossa época assiste a uma extraordinária proliferação da tecnologia, apossando-se de quase todos os aspectos da existência humana. Sob esta ótica, é lícito identificá-lo porque é fato real; por outro, é bom lembrar que o seu imenso desenvolvimento atual resulta da acumulação histórica do saber e da prática social; por esta face, a inserção da tecnologia na universidade, projeto em movimento, em nada difere das anteriores, nas quais o fenômeno sempre ocorreu. Segundo Pinto (2005, p. 234): “toda a época teve as técnicas que podia ter. A humanidade, especialmente em tempos mais próximos, sempre acreditou em cada momento estar vivenciando uma fase de esplendor, na qual simultaneamente, figuravam vozes que, em nome dos sagrados valores humanos, amaldiçoavam a explosão tecnológica a que assistiam”.

A citação nos leva a necessidade de retomar com maior clareza o tema da dialética das transformações quantitativas e qualitativas dos currículos; todo o acréscimo da técnica, que, na sua totalidade compõe a tecnologia, contém simultaneamente a transformação quantitativa e uma alteração qualitativa. O exame comparativo revela que, as instituições em foco vivem o dilema destes dois aspectos; toda alteração quantitativa parece promover uma alteração qualitativa. Mas, esta categoria ainda não é de todo dimensionada pelos atores.

O aspecto qualitativo das mudanças curriculares só é intenso e sentido por todos, quando, representado por determinado volume de acumulação de novos fatos técnicos. Explica-se assim, “quão tão somente nos momentos críticos de uma reforma curricular, se faz visível à mudança qualitativa desta reforma”. É, portanto, impossível um rigoroso pronunciamento sobre a inserção da tecnologia nos Cursos de Engenharia Civil, pois, as afirmações seriam simplórias e, estas são dispensáveis a tese.

Posto isso, ao finalizar o presente sub-capítulo, apresentando a grelha relativa aos atores da UnivA3 com uma substancial diferença: a sua análise desemboca nos desvios patológicos de conduta de projeto intrínsecas às reformas e mudanças curriculares realizadas nos Cursos de Engenharia Civil destas universidades.

### **8.3.3 O Que Dizem os Atores da UFRGS**

Fazendo valer-se da percepção destes atores, destacando algumas, para depois desembocar nos possíveis desvios de conduta de projetos existentes nos Cursos de Engenharia Civil; uma importante categoria substantiva, que, dentro do razoável, se propõem a integrar a discussão e análise dos resultados deste capítulo.

UnivA3 UFRGS	<i>GRELHA CATEGORIAL 3</i>
	<b>PERCEPÇÕES</b>
	<b>SOBRE REFORMAS E MUDANÇAS NA ENGENHARIA</b>
DirUnivA3	<p>O currículo de hoje é um currículo muito solto. Se nós vamos criar um engenheiro disciplinar nós temos que ter um engenheiro com muita exigência curricular e com muita exigência de.. que ele se desenvolva e aprenda a pensar de uma forma lógica. Temos que ter currículos que.. hoje em dia nós estamos com muita metodologia, e metodologia morre com o passar do tempo, o conceito é que não morre com o passar do tempo. Então, o currículo de hoje tem muitas informações e pouco problema. Seria melhor trabalhar com menos informações, menos seletiva e individual e com muito mais problemas.</p> <p>Poderia ter uma formação generalista profunda, o problema é que eu tenho que saber tudo, e isso é um erro, e eu tenho que aprender a aprender tudo. São dois conceitos totalmente diferentes. Um pouco é a questão da internet. Eu estava escutando um especialista esses dias que dizia que a gente deveria ler dez livros por mês, então ele dava a metodologia dele: você termina de almoçar e lê cinco minutos.. Daí eu vou para o manicômio no mês seguinte! O assunto não é ler muito, mas ter a percepção de como a coisa vai; que pequenos eventos podem me criar uma imagem, então nós temos que criar isso dentro da universidade.</p> <p>O fundamento da mudança curricular é sempre a vontade do professor de melhorar o curso. Há sempre professores novos, pessoas novas, com novas formações, novas técnicas e querem ensinar isso aí. Isso é uma grande coisa que temos na universidade, que as pessoas querem ensinar para os alunos o que aprenderam fora, as vezes até querem ensinar em excesso o que eles aprenderam, mas é uma coisa boa. Este é o principal fator. Não há pressão de outro tipo para mudar o currículo. Nós não somos pressionados institucionalmente.</p>
CoordCur A3	<p>A gente está hoje acompanhando aquilo que o mercado tá exigindo e acho que na nossa época não, era uma coisa muito quadradinha, o currículo é esse independente do que o mercado precisa. Eu acho que o mercado hoje, digamos assim, exige muito da presença de espírito do aluno, dos recursos pessoais que o aluno tem para oferecer... é, de comportamento, de atitude, então eu acho que de alguma forma hoje o curso ele também exige que aqui dentro se tenha esse tipo de coisa, então eu acho que a gente está formando nesse aspecto de uma forma mais atualizada e também está se formando o aluno em termos de conteúdo mais atualizado do que se tinha anteriormente.</p> <p>As mudanças se deram aqui na nossa escola, quando eu entrei em 1989, começou a ter assim uma reposição de professores muito grande, até ali vinha uma velha guarda, toda ela com uma estrutura antiga, de ensino e tudo, e a partir de oitenta e nove começou um número muito grande de contratações, e professores com dedicação exclusiva, eu acho que isso muda fundamentalmente, então eu acho que não só, a gente poderia até pecar: bom, mas se é dedicação exclusiva então ele está muito mais fechado dentro da pesquisa e não sei o que, idealizando coisas; na verdade tem se feito muita pesquisa junto ao mercado e, portanto reconhecendo e vendo quais são exatamente os problemas do mercado, pesquisando aqui e passando diretamente para o aluno, então eu acho que não há esse contraponto, eu acho que o professor quando ele é profissional ele não tem o tempo pra se dedicar, ter algum preparo de aula, uma atualização de uma aula, como um professor deve, então eu acho que a busca de uma melhoria, sempre acontece muito mais com esse professor que tem dedicação exclusiva.</p> <p>Eu vou te explicar como é que acontece as mudanças curriculares, nós temos possibilidades, hoje em dia falando na situação atual não em grandes alterações curriculares, isso eu não teria como te dizer por que eu não acompanhei isso, mas hoje em dia, por exemplo, nós temos no nosso currículo, e a cada semestre é possível fazer uma alteração curricular, um ajuste, um ajuste de uma disciplina, a inclusão de uma disciplina eletiva, se for o caso, a inclusão de uma disciplina obrigatória, então a cada semestre isso é feito, é possível ser feito, eu diria assim: quase todos os semestres nós temos disciplinas eletivas sendo incluídas...</p> <p>Então a partir dessa base toda que ele tem, que são as disciplinas obrigatórias e as eletivas, a gente consegue trabalhar muito uma dinâmica de possibilidades que se tem pro aluno, então os professores dentro das suas áreas específicas eles propõe normalmente uma disciplina eletiva, que daí traz do professor, eu diria assim, o que ele tem de melhor pra dar, por que quando ele está numa disciplina obrigatória normalmente ele tá dando porque ele tem que dar essa disciplina obrigatória, quando ele cria essa disciplina eletiva ele está</p>

	<p>dando o que ele gostaria de dar, então eu acho que a gente ganha muito de novo nas eletivas.</p> <p>Eu acho, eu acho que o trabalho de diplomação é extremamente importante pra esse, vamos dizer assim, meio que desabrochar daquele aluno assim fechado, é uma forma dele se impor, e buscar coisas por ele mesmo, que eu acho que o nosso curso é muito dado tudo ali na mão e as coisas são cobradas, assim como são dadas são cobradas e eu acho que não há muito de criatividade do aluno nesse processo, agora no trabalho de diplomação a gente tem muito disso e todos os trabalhos estão sendo propostos, noventa por cento dos trabalhos propostos são exatamente do vínculo que eles tem com o mercado, então são coisas que eles trazem da experiência de mercado deles, o que é extremamente importante, então eles não estão trabalhando aspectos teóricos aqui dentro, não, eles fazem questão de fazer uma coisa bem prática como se eles estivessem se preparando para trabalhar naquela área no mercado, estão tentando se especializar...</p>
<p>CoordPG Stric A3</p>	<p>Na verdade não existem diferenças curriculares existem diferenças de ementa as diferenças curriculares são relativamente pequenas as disciplinas, os conteúdos programáticos que se dava eram os mesmos até hoje, claro porque foram atualizados, eles são permanentemente atualizados, a formação, uma formação atual, uma formação adequada, mas ela apenas eu acho uma formação que não ta focada nas novas necessidades ela ta focada numa forma antiga de ver engenharia, então se dava projetos de edificações, continua se dando projetos de edificações, ta o projeto de pontes continua se dando projetos de pontes, nos tínhamos aulas de fundações, hoje nos damos aulas de fundações, as disciplinas são mais ou menos as mesmas as ementas é que foram sendo atualizadas, mas é pouco para uma área q precisa se renova e que tem grandes desafios pela frente.</p> <p>Eu acho que o papel país que se pretende com desenvolvimento sustentável ele tem q ser feito na base também de engenharia e de áreas tecnológicas e eu acho q a engenharia e uma área muito especial interessante que esse trabalho seja sendo feito justamente na área de engenharia, porque, a engenharia é uma das únicas áreas no país que nos exportamos tecnologia, nos não conseguimos exportar Know how nenhuma área, a gente pode escolher física, física não exporta Know how, medicina não exporta Know how engenharia é uma das únicas áreas de conhecimento no Brasil na qual nos exportamos Know how, hoje existem empresas Brasileiras que atuam em mais de 50 países que 10% do seu orçamento é obtido a partir de projetos dentro do Brasil o resto é fora do Brasil, nos somos uma área muito consolidada e exportadora de tecnologia, esta é uma área que nos temos que investir porque é com esta área é que nos vamos construir um país sustentável</p> <p>...sempre procurando entender o novo papel do engenheiro no mercado, o novo papel do engenheiro na sociedade, e algumas coisas são claras a engenharia entro numa crise porque não se modernizo, porque que eu digo que entrou numa crise, o engenheiro antes formava profissionais atuavam em todas as áreas no mercado, esses engenheiros iam pra área política, muitos políticos formados em engenharia esses engenheiros ocupavam postos em grandes áreas do setor publico eles ocupavam postos em bancos, esses engenheiros ocupavam papeis de liderança no setor empresarial e isso não acontece mais, nos perdemos esse papel para por exemplo os economistas, pros administradores, que tem uma formação mais humanística que os engenheiros tem, então nos temos q desenvolver essas novas habilidades na engenharia, combina a capacidade, o conhecimento básico que é fundamental nas áreas tecnológicas nos não podemos abrir mãos disso, isso é uma preposição básica que nos diferencia de outras áreas exercer nossa capacidade de síntese e de tomada de decisão, profissionais que aprenderam permanentemente a trabalhar com programas de riscos que é intrínseco na engenharia, mas depois acoplaram associaram a essas outras habilidades inter-pessoais interdisciplinares</p>
<p>ProfUniv A3a</p>	<p>Os fatores que influenciaram as mudanças são de natureza política: transformação de disciplinas anuais em semestrais; esta transformação gerou a desarticulação dos alunos.No currículo antigo os alunos permaneceriam juntos ao longo de todo o ano fortalecendo laços de amizade e companheirismo e também favorecendo o aparecimento de líderes estudantis. Com a transformação realizada muitos alunos conhecem os seus colegas de formatura no último semestre do curso. b) qualificação do corpo docente: a melhoria do corpo docente através da realização de cursos de mestrado e doutorado; c) introdução de disciplinas modernas, atuais e necessárias à formação do engenheiro civil que a sociedade necessita; d) semestralidade do curso: em contraponto, a semestralidade propiciou uma maior flexibilidade dos currículos de graduação pela introdução de disciplinas eletivas e optativas. d) a introdução do trabalho de diplomação, integração entre as disciplinas e o meio</p>

	profissional – visão do todo do curso.
ProfUniv A3b	<p>A UFRGS tem uma dinâmica de mudança de atualização continua nos seus cursos todo ano se muda alguma coisa se mexe alguma coisinha aqui uma coisinha ali, em algumas vezes ocorre mudanças mais significativas no curso mudanças mais profundas como essa que eu te citei ela entrou em vigor a partir de 1995 como havia tido uma antes la em 78 que eu ai estava fazendo mestrado eu tava alheio a isso, mas pelo que eu soube entro em vigor aquela lei do currículo mínimo, dos currículos mínimos para todos os cursos universitários e ai o nosso curso ele fez algumas mudanças também ele aumento a carga de matemática e física, depois eu soube que isso foi mal entendido uma certa feita tiveram aqui avaliadores fazendo avaliações em nosso curso isso em 98 e um desses avaliadores era um velhinho que eu soube que tinha sido um dos mentores desse currículo mínimo, ai eu cheguei a ele e professor essa coisa de ta lá pra engenharia civil ta dando uma física com teoria da relatividade dando aqueles problemas do Joãozinho que deixo a noiva foi faze uma viagem inter-estrelar e ai viajo a uma velocidade próxima a da luz ai o tempo passa mais devagar ai quando ele volto ele era bem mais jovem que a noiva pra que isso p engenharia civil? Daí ele disse olha... isso ai não era p se assim isso ai foi um mal entendido o espírito do currículo mínimo era da e apresenta todos esses tópicos mas não necessariamente na profundidade, i alguns entenderam mal e tão dando muito profundamente para todo os cursos de engenharia. Essa foi uma mudança mas eu acho que não foi tão substancial como a que eu relatei antes de 95 que introduziu essa mini especializações. Agora entraram em vigor agora não em 2002 já as chamadas diretrizes curriculares o que se fez até agora na engenharia foi apenas uma ajeitada, adaptações eu entendo que não ta no espírito da diretriz curricular quando fala em vários princípios ali, é que tem um problema a gente não pode só a nível de gestão fica fazendo alterações no currículo quando muita coisa depende da atitude de cada professor em aula por exemplo a coisa do ensino, e isso apreço muito no discurso do básico, que o ensino não deve ser centrado no professor e sim no aluno e o ensino deve ser focado no desenvolvimento de atitudes de habilidades etc ... e não simplesmente vencer conteúdos, isso ai se não tiver o apoio a adesão da cada professor individualmente a nível celular não vão se mudanças no currículo feitas de cima para baixo que vão mudar isso.</p>

-“Os fatores que influenciaram as mudanças são de natureza política: transformação de disciplinas anuais em semestrais; esta transformação gerou a desarticulação dos alunos.No currículo antigo os alunos permaneceriam juntos ao longo de todo o ano fortalecendo laços de amizade e companheirismo e também favorecendo o aparecimento de líderes estudantis. Com a transformação realizada muitos alunos conhecem os seus colegas de formatura no último semestre do curso”. Prof UnivA3a.

- “Na verdade não existem diferenças curriculares existem diferenças de ementa; as diferenças curriculares são relativamente pequenas; as disciplinas , os conteúdos programáticos que se dava são os mesmos até hoje, claro, foram atualizados, eles são permanentemente atualizados; a formação atual, uma formação adequada, mas ela apenas eu acho uma formação que não ta focada nas novas necessidades ela ta focada numa forma antiga de ver engenharia.” CoordPGStricA3.



“Até agora na engenharia foi apenas uma ajeitada, adaptações eu entendo que não tá no espírito da diretriz curricular quando fala em vários princípios ali, é que tem um problema a gente não pode só a nível de gestão ficar fazendo alterações no currículo, quando muita coisa depende da atitude de cada professor em aula por exemplo a coisa do ensino, e isso aparece muito no discurso do básico, que o ensino não deve ser centrado no professor e sim no aluno e o ensino deve ser focado no desenvolvimento de atitudes de habilidades etc... e não simplesmente vencer conteúdos, isso aí se não tiver o apoio a adesão de cada professor individualmente a nível celular não vão se mudanças no currículo feitas de cima para baixo que vão mudar isso”. ProfUnivA3b

As citações aqui descritas, quando associadas às outras, revelam alguns desvios de caráter patológico, característico de um contexto cultural e, expressas nas reformas curriculares instituídas e desenvolvidas nas instituições: UPF, PUCRS, UFRGS. Surgem, em função da inabilidade no domínio destes processos de mudança segundo Boutinet (2002).

#### 8.3.3.1 Da Gestão de Conduta dos Desvios Patológicos nas Reformas Curriculares

A gestão dos desvios se dá entre o que é projetado e o que é realizado; entre os imprevistos a serem enfrentados, os obstáculos a serem superados e as decisões oportunas a serem tomadas. “Gerir os desvios consiste, antes de qualquer coisa, em reconhecer essa autonomia da prática, em tolerar que inúmeros imponderáveis venham transtornar um jogo de previsões muito bem regulado”. (BOUTINET, 2002, p. 242).

O problema não é reduzir os desvios caso o discurso que especifica o projeto se torne tirânico em relação à sua prática. O problema consiste sempre na arte de definir os desvios toleráveis. Por conseguinte, é válido pensar os casos – UnivA1, UniA2 e UnivA3, nesta linha e tentar pensar ao que segue:

- A) Se as reformas curriculares arquitetam para si mesmas um projeto que, na maior parte do tempo, não poderão realizar por diferentes razões, as quais se devem às especificidades da história do curso e do modelo de universidade, temos uma reforma idealizada; um profundo hiato se estabelece entre a teoria e a prática, tão assinalada pelos atores; neste caso, estamos tratando do desvio patológico da desilusão ou da injunção paradoxal. Instala-se, então, uma desmotivação, e, ou revolta, oriundo dessa distância impossível de preencher entre a abstração de um desejo e a realidade.

- B) Quando reformas curriculares sucumbem em nível de atores e instituições, e, uma mania de reformas curriculares se instaura conduzindo à gestão de conduta de projetos a um fluxo incessante de iniciativas que não passam de remendos ou da confecção de uma colcha de retalhos. Nasce o desvio patológico da hipomania ou da obsolescência do tempo: os atores da instituição são cooptados por um ativismo e se perde a coerência e a pertinência da mudança curricular. Neste sentido as reformas curriculares tendem a ser freqüentes, substituindo umas as outras.
- C) Caso as reformas e mudanças curriculares sejam mais ou menos as cópias exatas, mais ou menos impostas pelas forças externas, desenvolve-se o terceiro desvio: aquele do mimetismo ou da cópia exata como infere Boutinet (2002); os sujeitos não têm tempo de explorar ao máximo o que faz a singularidade da situação na qual supostamente se enxertam; forçados a elaborar as reformas de cima para baixo, “os atores, ao invés de levarem esse longo tempo indispensável para induzir da situação todo o ineditismo que ela encerra, introduzem maciçamente em seus projetos um grande número de elementos de empréstimo estranhos a eles. O introduzido sobrepuja amplamente o induzido.” (p. 16).
- D) Se as reformas curriculares forem empreendidas por autores que o encarnam e tendem a ser auto-suficiente, eles expressam o produto do narcisismo inscrito no seu coração ou no coração da instituição; sua lógica é a de ser autônomo em relação ao meio social e só prestar contas às instâncias de avaliação previstas pelos próprios autores para esse fim. Esta conduta de projeto implica no quarto desvio patológico: aquele do narcisismo ou da auto-suficiência pela negação do laço social.
- E) Sobre o quinto desvio: procedural ou a obsessão tecnicista, que encerra a reforma curricular em uma imposição de técnicas de elaboração, de operacionalizações, de acompanhamentos, de grades de avaliação, de utilização de organogramas. Segundo Boutinet (2002), a imaginação criativa é subvertida e a relação dialética se torna empobrecida, pois, está à mercê da obsessão tecnicista.
- F) Quando uma reforma curricular se apresenta como um conceito vago, apto a gerar complexidade a exemplo de outros conceitos, principalmente aqueles criados pelas ciências físicas (caos, aleatório etc.) ele se deixa influenciar facilmente pela tecnologia, destituindo - se de sua natureza humana. Em nome de uma eficácia imediata procura-se acomodar a complexidade da realidade, e, se recorre à simplificação lingüística das intenções das mudanças. Esta gestão de conduta de

projeto encerra o sexto desvio patológico: o totalitário ou o assujeitamento tecnológico.

Por último, quando uma reforma curricular deixa de se apoiar em uma utopia concreta reguladora da ação.

- G) Quando as reformas curriculares deixam de se apoiar em uma utopia concreta e reguladora da ação, tornando-se ele mesmo em pura abstração ou promessa, a reforma se reduz, então, a um discurso vazio; logo se desenvolve o desvio patologia utópica ou o discurso autojustificativo, como infere Boutnet (2002).

Face aos desvios de gestão de conduta de projeto e sua estrita relação com reformas e mudanças curriculares, é possível assinalar a existência de três desvios, nas três instituições respectivamente:

- 1) O desvio patológico da desilusão ou da injunção paradoxal. Percebe-se uma desmotivação, e, ou revolta, oriundo dessa distância impossível de preencher entre a abstração de um desejo e a realidade; evidenciam o desvio do mimetismo ou da cópia exata; as reformas e mudanças curriculares são mais ou menos as cópias exatas, impostas pelas forças externas.
- 2) Não obstante, aparece com expressiva força o desvio procedural ou a obsessão tecnicista, que encerra reformas curriculares em uma imposição de técnicas de elaboração, de operacionalização, mas, não necessariamente com acompanhamento. Pelo contrário, segundo os atores, não existe avaliação com relação às reformas e mudanças ocorridas. Elas são simplesmente implantadas. Por isso a inovação radical tende a ser frágil nestas instituições, e, a relação dialética deveras empobrecida.
- 3) Em ato contínuo, se pode inferir que a UPF, PUCRS e UFRGS, sofrem influência da tecnologia; estão no embate da gestão deste desvio, a fim de não incorrer na destituição de sua natureza humana. Entende-se que a sua aproximação com Humanismo e Tecnologia se dá justamente na gestão deste desvio patológico. Em nome de uma eficácia imediata tendem a acomodar a complexidade da realidade, e, recorrem à simplificação lingüística das intenções das mudanças. Este desvio é conhecido como o totalitário ou o assujeitamento tecnológico.

## 9. PAUTANDO CONCLUSÕES E AGENDANDO PROPOSIÇÕES

Este é o espaço que, no quadro desta tese, desempenha a função de assinalar pontos estratégicos de chegada e partida. Reveste-se de três traços fundamentais: 1º – Conclusões diretamente vinculadas à interpretação dos resultados do estudo, buscando a explicação do seu real significado em relação ao problema da pesquisa e as proposições da tese. O mesmo compreende uma figura, síntese dos resultados com a finalidade de demonstrar as evidências do movimento da evolução técnico-científica e suas relações com o princípio do humanismo, em cada uma das instituições investigadas. 2º - Propriedade heurística, ou seja, sugestões da pesquisadora para investigações posteriores, a partir de novos fatos que surgiram e, finalmente lições que mais me marcaram: traços e retratos. É como infere Foucault (1995, p.21): “O que olha e o que é olhado permutam-se incessantemente. Nenhum olhar é estável, ou antes, no sulco neutro do olhar que traspassa a tela perpendicularmente, o sujeito e o objeto, o espectador e o modelo invertem seu papel ao infinito[...] Somos vistos ou vemos?”

Com base nos resultados obtidos no presente estudo chegou-se as seguintes conclusões:

- Os Cursos de Engenharia Civil da UPF, PUCRS e UFRGS, se pronunciam: num esforço conjunto, as *cabeças de engenheiro* são cautelosas na definição de Humanismo e Tecnologia; não há exaltação unilateral, a realidade de uma e de outra, não é negada. Mas, também não é de todo compreendida. A *Cabeça de engenheiro* trilha a idéia da justa medida e de ausência de uma ingenuidade intelectual; todavia, o discurso comedido revela confusão conceitual e, na flexibilidade de suas falas, se aninha o caráter rígido da separação e do afastamento do humanismo. Em níveis diferenciados, anunciam desejos de mudança pessoal e coletiva; sinalizam para a necessidade de avaliar a gestão de conduta de projeto.

- Com isto, se pode dizer que a aproximação e ou afastamento ocorrem; ora simultaneamente, ora um, ora outro, com intensidade variada. Entretanto, o afastamento é mais pronunciado. Esta variância se deve também a gestão de conduta de projetos em nível nacional, nível institucional, ao estilo pessoal e formação pessoal.
- O exposto nos remete e confirma a proposição de Tese: os Cursos de Engenharia Civil deste estudo de Casos múltiplos revelam conduta de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro, levando em conta a concepção e o modelo de universidade. Em ato contínuo é possível detectar a proposição hipótese: há diferenças na gestão de condutas de projeto enquanto universidade “privada comunitária” e “privada profissional”. Há diferenças na gestão de projetos em vigor, nos Cursos de Engenharia Civil (Federal, Profissional e Comunitária) em relação à conduta de projeto, destacando:

#### **UPF:**

De um relativismo ingênuo até um relativismo quase dialético, pode-se supor que o mesmo curso dispõe de condutas de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro civil, levando em conta não somente a concepção e o modelo de universidade comunitária, como, também, a concepção de homem e sociedade de cada ator. O reconhecimento desta diversidade não nos impede de presumir que estas condutas de projetos que ocorrem em níveis diferenciados, também estão relacionadas à própria formação dos atores. O ensino na engenharia é duplamente afetado: ora pelas condutas de projetos intrínsecas a cada ator, resultantes das influências das instituições formadoras, ora pelas condutas de projetos específicas ao Curso de Engenharia Civil, resultantes da estrutura, funcionamento e dinâmica da instituição, da Faculdade de Engenharia e do Curso de Engenharia.

- As diferenças na evolução técnico-científica ocorrem não apenas no Curso de Engenharia Civil, mas, também, na Instituição universitária. Os atores tendem a projetar no Curso de Engenharia, aquilo, que, a instituição vive: reformar-se ou mudar? Se mudar, quais mudanças são necessárias, desejadas e irreversíveis? Se reformar, quais procedimentos, regras, normas capazes de organizar e disciplinar a forma como a universidade deve ser sentida e vivida? Em outras palavras, como a universidade pode operar uma ruptura, anunciando práticas novas sem que estas percam a dimensão do “comunitário”?

A dualidade de atores se preserva em várias instâncias do Curso e instituição. Logo, os empreendimentos em nível de reforma ou mudança curricular, não articulam as várias esferas de um projeto técnico e humano. Ao considerar a dificuldade de integrar conteúdos e disciplinas chega-se a um ponto comum: a solidez da formação de um engenheiro civil se dá especificamente pelas ciências duras, e não se dá pela inserção das Humanidades ou aproximação com o Humanismo.

### **PUCRS:**

O Curso de Engenharia Civil desta instituição remete à proposição da tese: o Curso de Engenharia Civil revela que há diferenças na gestão de condutas de projeto enquanto universidade “privada e confessional”. Há diferenças na gestão de projetos em vigor, dada a conduta de projeto. Os atores partilham e imprimem com a instituição os princípios de natureza confessional e privada; sob este viés, revelam unicidade entre a concepção e execução do projeto.

- As condutas de projetos se revelam em níveis diferenciados na formação do engenheiro desta universidade, se comparada às instituições de natureza comunitária e pública; todavia, se levada em conta a gestão de condutas de projetos dentro da instituição, ela é coesa e convergente. Eles têm a difícil tarefa de não se deixar seduzir por um humanismo excessivamente moralista, ou, por uma tecnologia excessivamente endeusada, sobretudo, quando podem surgir recusas por parte da instituição em tolerar variações ou diferenças entre a concepção e a realização na gestão de condutas de projetos, tanto por parte do corpo docente, quanto por parte do corpo discente.
- A evolução técnica – científica do Curso de Engenharia Civil revela aproximação com um Humanismo de natureza “confessional” e uma tecnologia que não rejeita a técnica, o progresso e o desenvolvimento. A gestão de conduta de projeto tende a se pautar por um Humanismo que tende à condição humana, ora idealizada e por isso romântica e moral, e, ora concreta e desenvolvimentista. Trabalham os projetos de curso numa perspectiva pragmática; relaciona-se de certa forma a uma teoria da ação. Certamente por isso traduz um perfil mais empreendedor e auto-sustentável.
- A gestão de projetos em vigor no curso de engenharia civil se dá por uma cultura de projeto de desenvolvimento. Isto quer dizer que o projeto reúne simultaneamente várias características: do projeto de empresa ele toma sua dimensão psicossociológica; da gestão por projeto toma sua dimensão tecnológica; da gestão dos grandes projetos sua dimensão econômica; do projeto institucional, a dimensão confessional.

- Por suposto a proposição de hipótese se evidencia: há diferenças na gestão de projetos em vigor no Curso de Engenharia Civil com relação à inovação. Se a gestão de conduta de projeto mantiver uma gestão dos desvios que pode ocorrer entre o que é projetado e o que é realizado, a gestão de conduta de projeto conserva o diálogo entre estas dimensões a ponto de incitar uma inovação radical; caso contrário tende a uma inovação por obsolescência, apesar de todos os seus esforços.

### **UFRGS:**

A proposição Hipótese se evidencia: há diferenças na gestão de projetos em vigor nos cursos de Engenharia Civil (Federal, Confessional e Comunitária) em relação á conduta de projeto; há inclusive diferenças na gestão de projetos em vigor no curso de Engenharia Civil desta instituição, ao considerar a divisão entre o ensino e pesquisa. Logo, a proposição de tese se faz sublinhar: o curso de Engenharia Civil revela conduta de projetos em níveis diferenciados na formação do engenheiro, levando em conta concepção e modelo de universidade. É factível complementar com uma variável: com perspectivas na concepção de modelo de universidade em nível de ensino e de pesquisa.

- Claro está que a noção de programa (Pós-Graduação) em suas relações com o projeto de graduação se torna ambíguo e provoca diferenças na gestão de conduta de projeto;
- Diante do exposto, é possível inferir uma conclusão: a exigência da globalidade presente no Curso de Engenharia Civil desta instituição, que, por momentos traduz a seu modo uma réplica das diferentes divisões e separações, resultante das condições modernas de sua própria existência, corre o risco de se deixar reduzir a uma série de objetivos, perde-se por completo a unidade que liga a instância de quem elabora e de que executa. Se o sentido de globalidade se pronunciar neste momento de grandes mudanças, não haverá dualidade de atores, ma uma gestão dos desvios entre as atividades de concepção e de realização. Porém, se não se pronunciar, não somente permanecem as diferenças de conduta de projeto, como se perderá o projeto. No que pese à tradição do curso, ela não é suficiente para uma adequada gestão de conduta de projeto.
- A construção da unicidade e singularidade na divisão entre aqueles que pensam e aqueles que executam, ou, entre aqueles que pesquisam e aqueles que ensinam, seja, talvez um dos seus grandes desafios.

**Com relação ao todo investigado:**

- Faz suscitar interrogações: qual a lógica predominante nos Cursos de Engenharia Civil, no que tange a evolução técnico-científica? Uma lógica de herdeiros de evolução técnico-científica ou uma lógica dos construtores da evolução técnico-científica?
- As resistências se dão também em instâncias superiores à própria instituição; isto significa dizer que uma nova variável se antepõe: importa o modelo e a concepção de universidade, sim; mas, importa e em escala significativa, as diretrizes do MEC organizadas pela base dos formadores de opinião e transformadas em políticas educacionais. Então, a hipótese de tese assinala para as diferenças na gestão de projetos em vigor nos cursos de Engenharia Civil em relação à inovação, para além dos modelos de universidade; sinaliza ainda a presença de mais dois elementos; a cultura tradicional de uma conduta de projeto, a cultura tecnológica de uma conduta de projeto.
- Talvez a dificuldade maior da Engenharia Civil se centre nos “caminhos a seguir e a inventar”, nos “recursos de que tem de se valer e nos modos de aproveitá-los”. Quais caminhos? Como inventar? Quais recursos utilizar? Quais modos de aproveitamento?
- Muito já se perdeu; a apreensão deste novo projeto vai se dar por uma conduta de gestão de projeto diferenciada da atual: a escuta, o afeto e as razões devem permear as relações para conferir legitimidade ao projeto. Porquanto, se confirma a proposição hipótese na seguinte perspectiva: há diferenças na gestão de projetos em vigor, nos Cursos de Engenharia Civil em relação à inovação. Ela está tanto vinculada à concepção de modelo de universidade (federal, Confessional e Comunitária), quanto, aos sujeitos em questão, e, seu posicionamento enquanto agentes da equipe do Curso de Engenharia Civil: atores de orientação do projeto (centrais), periféricos (facilitadores), indiferentes e os próximos.

**Comparativamente:**

É oportuno entender reformas e mudanças curriculares nos cursos investigados, destacando três aspectos. O primeiro fortalece a comunicação de vários atores: existe um hiato entre a teoria e a prática; existe, igualmente, um esforço dos cursos, no sentido de excluir este hiato através das reformas ou mudanças curriculares. O esforço da UnivA2 é mais consistente se comparado a UnivA1, porque, está centrado na gestão; o esforço da UnivA3 é proeminente, mas individualizado.



- A proeminente necessidade de *engenheirar*, não é mérito somente da UnivA2; assim se pronunciou a UniA1 e assim se pronuncia a Univ A3. Mantidas as proporções, pode-se inferir que os Cursos de Engenharia Civil, têm na atualidade, muita dificuldade para manter a unicidade na elaboração e realização de seus projetos; a separação, e, o dualismo de atores se revela hoje nas reformas e mudanças curriculares das três universidades. O fio condutor da UnivA2 (confessional) parece mais firme e forte que o fio condutor da UnivA1 (comunitária). Neste sentido pode-se supor que aproximações e afastamentos ocorreram e ocorrem nos cursos, com relação ao projeto humano e técnico na formação do engenheiro civil e, a inovação se dá pelas duas vertentes: radical e obsolescência, muito embora, predomine a inovação por obsolescência.

Face aos desvios de gestão de conduta de projeto e sua estrita relação com reformas e mudanças curriculares, é possível assinalar a existência de três desvios, nas três instituições respectivamente:

- 1) O desvio patológico da desilusão ou da injunção paradoxal. Percebe-se uma desmotivação, e, ou revolta, oriundo dessa distância impossível de preencher entre a abstração de um desejo e a realidade; evidenciam o desvio do mimetismo ou da cópia exata; as reformas e mudanças curriculares são mais ou menos as cópias exatas, impostas pelas forças externas.
- 2) Não obstante, aparece com expressiva força o desvio procedural ou a obsessão tecnicista, que encerra reformas curriculares em uma imposição de técnicas de elaboração, de operacionalização, mas, não necessariamente com acompanhamento. Pelo contrário, segundo os atores, não existe avaliação com relação às reformas e mudanças ocorridas. Elas são simplesmente implantadas. Por isso a inovação radical tende a ser frágil nestas instituições, e, a relação dialética deveras empobrecida.
- 3) Em ato contínuo, se pode inferir que a UPF, PUCRS e UFRGS, sofrem influência da tecnologia; estão no embate da gestão deste desvio, a fim de não incorrer na destituição de sua natureza humana. Entende-se que a sua aproximação com Humanismo e Tecnologia se dá justamente na gestão deste desvio patológico. Em nome de uma eficácia imediata tendem a acomodar a complexidade da realidade, e, recorrem à simplificação lingüística das intenções das mudanças. Este desvio é conhecido como o totalitário ou o assujeitamento tecnológico.

Instituição/Curso	Evidências da evolução técnico-científica	Relações com o Humanismo
<p align="center"><b>UPF – RS</b> <b>Engenharia Civil</b> <b>Tende a formar profissionais para a região</b></p>	<p>Sua evolução se dá por um processo de defesa ativa de mudanças paradigmáticas que deverão ocorrer no curso em nível de gestão de condutas de projeto. Refletem o imaginário social universalizado: a idéia de inventividade como fenômeno encerrado e total; a tendência à idolatria da técnica e por conseqüência, o modo de concepção da evolução-técnico científica resultante de uma inovação mais por obsolescência e menos por inovação. Anunciam a concepção de um projeto técnico e humano no curso de Engenharia Civil, mas, na sua execução, prevalece o projeto técnico.</p>	<p>Não é de todo compreendido e, manifesta confusão com relação ao conceito de tecnologia e humanismo, bem como afastamento com o humanismo. O ensino na engenharia sofre ação da conduta de projetos das instituições formadoras, e, da gestão de conduta de projeto do curso em si. A dualidade de atores se preserva em várias instâncias e as reformas curriculares não articulam as várias esferas de um projeto técnico e humano. Prevalece o projeto técnico e o afastamento com o Humanismo é intenso.</p>
<p align="center"><b>PUCRS</b> <b>Engenharia Civil</b> <b>Tende a formar profissionais para o Estado e região</b></p>	<p>Os atores partilham e imprimem com a instituição os princípios de natureza confessional e privada; sob este viés revelam unicidade entre a concepção e execução do projeto traduzindo uma evolução técnico-científica de natureza mais desenvolvimentista e pragmática. A evolução técnico-científica da engenharia civil desta instituição está diretamente relacionada à sua natureza “confessional e privada”. A evolução técnico-científica se reveste da noção de progresso e desenvolvimento. Revela, igualmente, uma gestão de conduta de projeto fragilizada com relação à inovação radical; a evolução técnico-científica se dá mais pela tendência em reorganizar o que já existe, sob uma forma diferente, não necessariamente essencial.</p>	<p>Não é de todo compreendido; a articulação tende a ser mais hipotética, romântica e idealizada; contudo, ainda que sob este viés, revelam uma pequena aproximação com o humanismo. Têm clareza da sua missão, valores, metas, objetivos e ações. Esta relação de proximidade está mais presente no corpo docente do que no corpo discente. Tem a difícil tarefa de não se deixar seduzir por um humanismo excessivamente moralista ou por uma tecnologia excessivamente endeusada, sobretudo, quando podem surgir recusas por parte da instituição em tolerar variações ou diferenças entre a concepção e a realização na gestão de condutas de projetos, por parte da comunidade acadêmica.</p>
<p align="center"><b>UFRGS</b> <b>Engenharia Civil</b> <b>Tende a formar profissionais e pesquisadores para o Brasil e o exterior</b></p>	<p>Remete a constatação de que a evolução técnico-científica deste curso se deu por um processo de gestão que outrora envolveu várias instâncias de um grande projeto: ensino, pesquisa e extensão. A divisão entre aqueles que pensam e aqueles que executam, ou, entre aqueles que pesquisam e aqueles que ensinam constitui hoje um dos dilemas do curso na sua evolução. Os atores percebem que estão diante de uma nova revolução paradigmática. Percebem que a evolução técnico-científica do curso de engenharia civil deveria se dar pela inovação radical, ou seja, por um projeto que possui as características da invenção duradoura através da colocação em evidência de um inédito ou social. Reconhecem as resistências existentes nas mais</p>	<p>Anunciam e denunciam a divisão incontestada na experiência vivida entre o humanismo e a tecnologia; o apoderamento da técnica, o acesso à tecnologia, o ensino e a pesquisa, a ausência de cooperação no curso de engenharia. Disputas pelo poder; atores muito bons individualmente; com elevada competência técnico-científica, mas, com expressivas dificuldades de interação e atuação coletiva. Se o sentido de globalidade se pronunciar neste momento de grandes mudanças na engenharia civil, não haverá dualidade de atores ou separação de atores: haverá uma gestão dos desvios entre as atividades de concepção e realização; entre a tecnologia e o</p>

	distintas esferas, tanto em nível institucional, como em nível nacional e internacional.	humanismo. Se não se pronunciar, no que pese a tradição do curso, ela por si só não poderá garantir aproximação com o humanismo e uma adequada gestão de conduta de projeto. Revelam afastamento com o Humanismo.
--	--	---

Figura 14. Síntese de evidências no movimento da evolução técnico-científica e suas relações com o humanismo na engenharia civil da UPF, PUCRS e UFRGS.

### **O que valeria a pena investigar:**

- Sentimentos e percepções relativos ao profissional da Engenharia Civil e ao Professor do Curso de Engenharia Civil. Como se dá à unicidade, singularidade, gestão da complexidade, gestão da exploração de oportunidades destas duas facetas em um único sujeito?
- Como acontecem, e, ou, são ministradas/trabalhadas as disciplinas pertinentes às Humanidades nos Cursos de Engenharia Civil: por inspiração e transformação? Por obrigatoriedade e repetição? Qual sua real contribuição para o Curso de Engenharia Civil? Qual perfil do Professor das Humanidades, desejado e necessário para os Cursos de Engenharia Civil?

### **Sugestões:**

Avaliar as reformas e mudanças curriculares ocorridas;

Desenvolver competência interpessoal;

Exercitar papéis sócio-emocionais (dimensão humana) integrando-os aos papéis tarefa (dimensão técnica).

Investir no apego; na afeição.

A Psicologia pode contribuir, e muito! Pensem nisto.

### **Lições:**

Uma grande aprendizagem com os engenheiros. Realizações e aproximações com a Engenharia Civil atribuindo-lhe o real e importante valor para a sociedade, e, a universidade. Esta é um grande canteiro de obra; exige em todo momento um trabalho de oficina consagrado à concepção e realização. Também houve a possibilidade de reavaliar posições e papéis desempenhados no mundo do trabalho e no mundo da vida.

Aprendizagem, fundamentalmente, entre a relação professor e aluno na educação superior assume um caráter de propriedade. O “individualismo” que em seu sentido positivo

significa libertação das cadeias sociais significa, no sentido negativo, “autopropriedade” – o direito – e o dever – de investir a própria energia no sucesso da própria pessoa. Para FROMM (1986, p.83), “O nosso eu é o mais importante objeto do nosso sentimento de propriedade, porque ele compreende muitas coisas: nosso corpo, nosso nome, nossa posição social, nossos bens (inclusive nosso conhecimento), a imagem que temos de nós mesmos e a imagem que queremos que outros tenham e nós”. Nosso eu é um misto de qualidades concretas que se materializam através do conhecimento, das capacitações e das relações. Além de o caráter mercantilista agregar-lhe frieza e impessoalidade, agregam-lhe a característica de proprietário.

O convencimento de que há uma aparente contradição entre *possuidor e possuído* que se estabelece entre *professor e aluno*. O sentimento de propriedade se exhibe em expressões do tipo “meu orientador”, “meu professor”, “minha disciplina” “meu curso”, “minha universidade”, “meu orientando”, “meus alunos”, “meu horário”, “minha sala”, “meu computador”, estendendo-se ainda às expressões de natureza quantitativa: “tenho mestrado”, “tenho doutorado”, “tenho pós-graduação”, “tenho um bom número de publicações” “tenho um bom currículo”, são sinais e sintomas concretos de um auto-centrismo e autopropriedade que gradativa e progressivamente se estabelece na constituição do relacionamento professor e aluno.

Destarte, a Universidade enquanto gestora, não difere no cenário. Preocupada em burilar seus “eus” para torná-los atraentes no mercado, pontua com orgulho o número de mestres, doutores e pós-doutores que perfazem os seus quadro de professores. A qualidade da educação do ensino superior se pauta muito pela expressão “temos 15 pós-doutores, 50 doutores e 125 mestres. E, quando o número estabelecido é alcançado”, dispensam “muitos professores cujos desejos de formação não se constituem em formas ocultas de aquisição e posse, mas como diria Fromm (1986, p. 85) na expressão de verdadeira alegria ao fazerem o que lhes agrada em esperar nada em troca”. Não estão interessados em qualquer coisa que possam guardar ou pendurar na parede, ou unicamente contabilizar para concursos. Estão comprometidos com a natureza do ser da existência que, não decorre da propriedade privada, cuja natureza caracteriza o modo ter de existência”.

É preciso ressaltar ainda que a presente reflexão não pretende desfazer, depreciar ou invalidar as titulações; muito pelo contrário, pretende esclarecer segundo o autor que “a existência humana exige que tenhamos, conservemos, cuidemos e utilizemos certas coisas a fim de sobrevivermos. Isso se refere ao nosso corpo, ao alimento, habitação, vestuário e instrumentos necessários a satisfazer nossas necessidades. Trata-se de um impulso

racionalmente dirigido na procura de mantermo-nos vivos” (idem, p.94-95) que se inspira no chamado “ter existencial” enraizado na existência humana e não no “ter utilitarista”.

À medida que professores e alunos deixam de encontrar segurança e identidade no apego ao que tem e possuem, poderão encontrar segurança e identidade no apego ao afeto; poderão construir um relacionamento interpessoal capaz de potencializar a educação, o treinamento, a persuasão, a mobilização de certos sentimentos sociais (a ética do trabalho, a lealdade aos companheiros, o orgulho local ou nacional) e propensões psicológicas como a busca de identidade através do trabalho e do conhecimento.

O vivido nas relações interpessoais – professor e aluno no Ensino Superior-trajetória docente (ensino, pesquisa e extensão) e, discente (doutoranda em Educação/ UFRGS), aqui emerge a partir de uma auto-autorização *psicossociológica* com o desejo expresso de se comunicar livre e naturalmente, sem qualquer tipo de prescrição de conteúdo ou forma de linguagem.

Com os engenheiros o aprendizado foi de não mutilar o diálogo, uma violência à identidade do sujeito e dos sujeitos, pois falar de si mesmo, do outro ou da realidade exterior não carece. Dialogar sobre as relações vividas, construídas e desconstruídas na Educação do Ensino Superior é para alguns tão desnecessário quanto distinguir entre o caráter público ou privado da origem, da Atividade e da Finalidade das instituições/organizações.

“Temos físicos, geômetras, químicos, astrônomos, poetas, músicos, pintores; não temos mais cidadãos, ou, se ainda nos restam alguns, dispersos pelos nossos campos abandonados, lá perecem indigentes e menosprezados”. (J.J. ROUSSEAU)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Ricardo. **Os Sentidos do trabalho**: ensaios sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: Boitempo editorial, 1999.

ALMEIDA, João Ferreira de Almeida; PINTO, José Madureira. **A Investigação nas Ciências Sociais**. 5ª ed. Lisboa: Editorial Presença, 1995.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Edições 70, 1979.

BAZZO, Walter A.; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale; LINSINGEN, Irlan Von. **Educação Tecnológica**: enfoques para o ensino de engenharia. Florianópolis: UFSC, 2000.

BERGER, Peter L. & LUCKMANN, Thomas. **A Construção Social da Realidade**. Petrópolis: Vozes, 1990.

BIRMAN, Joel. **Mal-estar na atualidade**: a psicanálise e as novas formas de subjetivação. 4ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

BLEGER, José. **Psico-higiene e psicologia institucional**. Tradução de Emília de Oliveira Diehl. 12ª ed. Petrópolis: 1984.

BOMBASSARO, Luis Carlos. **Educação e formação humana**: breves considerações sobre os aspectos filosóficos do humanismo no Brasil atual. In: JÚNIOR, Arno Dal Ri & PAVIANI, Jayme. O humanismo latino do Brasil. Belo Horizonte: PUC Minas, 2001.

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Portugal: Porto Editora, 1994.

BOUTINET, Jean-Pierre. **Antropologia do projeto**. Tradução de Patrícia Chittoni Ramos. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

BUARQUE, Cristovam. **A Aventura da Universidade**. São Paulo: UNESP; Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

CASPER, G.; W. HUMBOLDT. **Um mundo sem universidades?** Rio de Janeiro: UERJ, 1997.

CHAUÍ, Marilena. Universidade em Ruína. In: TRINDADE, Hégio (org). **Universidade em ruínas: na república dos professores.** 2ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes/ Rio Grande do Sul: CIPEDES, 1999.

CHIAVENTATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

COGGIOLA, Osvaldo (org.). **Globalização e democracia.** Rio de Janeiro: Record, 2003.

CORAZZA, Sandra Maria. **Labirintos da pesquisa, diante dos ferrolhos.** In: Caminhos investigativos: novos olhares na pesquisa em educação. Marisa Vorraber Costa (org.). 2 ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

COUTINHO, Afrânio. **Universidade, Instituição Crítica.** Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira S. A . 1977.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.

FRANCO, Maria Estela Dal Pai; MOROSINI, Marília Costa. **Universidade técnica: cultura antecipativa na escola de engenharia de Porto Alegre(1992-1934).** Geu, Porto Alegre, UFRGS, 1973.(Relatório de Pesquisa).

FRANCO, Maria Estela Dal Pai; MOROSINI, Marília Costa; LEITE, Denise Balarine Cavalheiro. **A UFRGS em sua gênese e as ingerências do Estado: a Escola de Engenharia, a Faculdade de Medicina e a Faculdade de Direito (1896-1930).** Porto Alegre, Grupo de estudos sobre Universidade –GEU/PPGEdu/PPGSoc/UFRGS, 1992, 183p. (Relatório de Pesquisa).

FRANCO, Maria Este Dal Pai & WWITTMANN, Lauro Carlos. **Experiências Inovadoras e Exitosas em Administração da Educação nas Regiões Brasileiras.** Relatório Final da Pesquisa. Série Estudos e pesquisas n 5. ANPAE, 1998.

FREITAS, Marcos Cezar. **O Conceito de tecnologia: o quarto quadrante do círculo de Álvaro Vieira Pinto.** In: O Conceito de Tecnologia. Volume I. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

FREUD, Sigmund. **Psicologia das massas e análise do eu.** Vol. XVIII, Rio de Janeiro, Imago, 1921.

FOUCAULT, Michael. **As Palavras e as Coisas: Uma arqueologia das Ciências Humanas.** (Salma Tannus Muchail, trad). São Paulo: Editora Martins Fontes, 7º ed, 1995.

FROMM, Erich. **Ter ou Ser?** Tradução de Nathanael C. Caixeiro.. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 1987.

GIDDENS, Anthony. **A Terceira via: reflexões sobre o impasse político atual e o futuro da social-democracia.** Rio de Janeiro: Record, 2001.

GIROUX, Henry A. **Cruzando as fronteiras do discurso educacional** – Novas políticas em educação. Porto Alegre, Artes Médicas, 1999.

GOLDENBERG, Mirian. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Record, 1999.

GRÁCIO, Rui Alexandre. **Racionalidade argumentativa**. Portugal: ASA, 1993.

HARENDT, Hannah. **A condição humana**. Tradução de Roberto Raposo, 10 ed. Rio de Janeiro: Florence Universitária, 2004.

HARVEY, David. **Condição Pós-Moderna**. 4ª ed. São Paulo: Loyola, 1989.

HEIDEGGER, Martin. **Sobre o Humanismo**. Rio de Janeiro: Edições Tempo Brasileiro Ltda., 1967.

HILLER, Egmont. **Humanismo e Técnica**. Tradução de Carlos Lopes de Mattos. São Paulo: EPU, 1973.

Home page <http://inep.br> em 03/04/05.

Home page <http://www.engenharia.ufrgs.br/> em 30/12/2007

Home page <http://www.inep.br> em 14/08/2007

HOUAISS, Antônio.; VILLAR, Mauro de Salles. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

ISAIA, Sílvia Maria de Aguiar. Professor do Ensino Superior: tramas na tessitura. In: MOROSINI, Marília Costa ... [ET AL]. **Enciclopédia de pedagogia Universitária**. Porto Alegre: FAPERGS/RIES, 2003.

JAEGER, Werner. **Paidéia: los ideales de la cultura griega**. 10ª ed. México: Fondo de Cultura Económica. 1992.

JAPIASSU, Hílon. **Nascimento e morte das ciências humanas**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.

JASPERS, Kar. **Introdução ao pensamento filosófico**. Trad. de Leônidas Henberg e Octanary Silveira da Mata. Editora Cultura. São Paulo, 1965.

KAPLAN, Abraham. Tradução de Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. **A conduta na pesquisa: metodologia para as ciências do comportamento**. 2ª ed São Paulo: E. P. U. Ed. Da Universidade de São Paulo, 1975.

LATOUCHE, Serge. Tradução de Celso Mauro Pacionic. **A Ocidentalização do mundo: ensaio sobre a significação, o alcance e os limites da uniformização planetária**. Petrópolis, RL: Vozes, 1994.



LONGHI, Solange Maria. **A Face Comunitária da Universidade**. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

MAHONEY, Michael J. Tradução de Fábio Appolinário. **Processos Humanos de Mudança**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

MAQUIAVEL, Nicolau. **O príncipe**. Tradução de Brasil Bandecchi. São Paulo: Morais, 1992.

MARKET, Werner. **Teorias de educação do iluminismo, conceitos de trabalho e do sujeito**: contribuições para uma teoria crítica da formação do homem. Tradução de Cláudia Cavalcanti. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

\_\_\_\_\_. **Trabalho, qualificação e politecnicidade**. Campinas, SP: Papirus, 1996.

MARX, H. Melvin; HILLIX, A. William. *Sistemas e teorias em psicologia*. São Paulo: Cultrix, 1976.

MASON, Jayme. *Humanismo, Ciência, Engenharia*: perspectivas, depoimentos, testemunhos. Edição do autor: Rio de Janeiro, 2001.

MCLAREN, Peter. Tradução de Bebel Orofino Schaefer. *Multiculturalismo Crítico*. São Paulo: Cortez, 1997.

MÉSZAROS, István. **Para além do capital**: rumo a uma teoria da transição. Tradução de Paulo César Castanheira; LESSA, Sérgio. São Paulo: Boitempo Editorial, Campinas: Editora da UNICAMPI, 2002.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 19ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MONTAÑHO, Carlos. **Terceiro setor e questão social crítica ao padrão emergente de intervenção social**. São Paulo: Cortez, 2002.

MORAES, Reginaldo. **Neoliberalismo**: de onde vem, para onde vai? São Paulo: Senac, 2001,(série ponto futuro – 6).

MOSCOVICI, Fela. **Desenvolvimento interpessoal**: treinamento em grupo. 4ª ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1995.

MUSSEN, Paul Henry; CONGER, John Janeway; KAGAN, Jerome; HUSTON, Aletha Carol. **Desenvolvimento e Personalidade da Criança**. Tradução de Maria Lúcia G. Leite Rosa. 3ª ed., HARBRA Ltda., São Paulo, 1995.

NERADAU, Jean-Pierre. O Humanismo romano na Europa contemporânea. In: PAVIANI, Jayme, JUNIOR, Arno Dal Ri. **Globalização e Humanismo Latino**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2000.

NEVES, Clarissa Eckert Baeta. Ensino Superior no Rio Grande do Sul. In: MOROSINI, Marília Costa ... [ET AL]. **Enciclopédia de pedagogia Universitária**. Porto Alegre: FAPERGS/RIES, 2003.

OLIVEIRA, Paulo de Salles. **Metodologia das ciências humanas**. São Paulo: Editora HUCITEC, 1998.

OLIVEIRA, Dalila Andrade. **Educação básica: gestão do trabalho e da pobreza**. Petrópolis: Vozes, 2000.

PAGÈS, Max. **A Vida afetiva dos grupos: esboço de uma teoria da relação humana**. Tradução de Luíza L. Leite Ribeiro. 2ª ed. Petrópolis, RJ: 1982.

PANIZZI, Wrana Maria. **Universidade para quê?** Porto Alegre: Libretos, 2006.

PAVIANI, Jayme. **Os textos clássicos e o humanismo latino**. In: JÚNIOR, Arno Dal Ri & PAVIANI, Jayme. O humanismo latino do Brasil. Belo Horizonte: PUC Minas, 2001.

PERONI, Vera Maria Vidal. **A redefinição do papel do Estado e a política educacional no Brasil dos anos 90**. São Paulo, PUC, 1999 (Tese, doutorado).

PINTO, Alvaro Vieira. **O conceito de Tecnologia**. Vol I e II. Editora: Contraponto. Rio de Janeiro, 2005.

POPKEWITZ, Thomas S. **Reforma educacional: uma política sociológica**. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

RAMOS, Alberto Guerreiro. Tradução de Mary Cardoso. **A nova ciência das organizações: uma reconceitualização da riqueza das nações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1989.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da filosofia: do romantismo até nossos dias**. 2ª ed. São Paulo: Paulus, vol. 3, 1991.

RIBEIRO, Renato Janine. **Humanidades: um novo curso na USP**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

ROSSATO, Ricardo; MAGDALENA, Betatriz Corso. **Universidades gaúchas: impasses e alternativas: o ensino superior no Rio Grande do Sul**. Santa Maria: UFSM – CE, 1995.

ROSSATO, Ricardo. **Universidade: nove séculos de história**. Passo Fundo: Ediupf, 1998.

\_\_\_\_\_. **Século XX: urbanização e cidadania**. Santa Maria: Palloti, 1996.

\_\_\_\_\_. **Século XXI: saberes em construção**. Passo Fundo:UPF, 2002.

ROUANET, Sergio Paulo. **As Razões do Iluminismo**. São Paulo: Companhia das Letras, 1987.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens**. Tradução de Maria Ermantina Galvão. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1993.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 1999.

SANTOS, Boaventura de Souza. **A Universidade no século XXI: para um reforma democrática e emancipatória da universidade**. 2. ed. – São Paulo: Cortez, 2005.

SAVIANI, Demerval. Tendências e correntes da educação brasileira. In SAVIANI, Demerval et alii. **Filosofia da Educação**. RJ, Civilização Brasileira, 1983.

SAUL, Ana Maria. A questão curricular: um pouco de história e perspectivas. In: APPLE, Michael W.; NÓVOA, Antônio. **Paulo Freire: política e pedagogia**. Portugal: Porto Editora, 1998.

SCHNAID, Fernando. ZARO, Milton Antônio e TIMM. Maria Isabel. **Ensino de Engenharia: do positivismo à construção das mudanças para o século XXI**. Editora UFRGS, Porto Alegre, 2006.

SCHULTZ, Duane P. & SCHULTZ, Sydnei Ellen. **Teorias da Personalidade**. São Paulo: Thomson Learning Edições, 2006.

SERRES, Michel. *Hominescências - O começo de uma outra humanidade?* Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

SILVEIRA, Marcos Azevedo da. **A formação do engenheiro inovador: uma visão internacional**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, Sistema Maxwell, 2005.

SOARES, Laura Tavares Ribeiro. **Ajuste neoliberal e desajuste social na América Latina**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

SZILAGYI, Rosani Sgari. Passaporte para a Comunidade Acadêmica e Científica. In: VIDYA, **Perspectivas atuais em Educação**. Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, v 21, n 38, p.133-154, 2004.

\_\_\_\_\_. **O Humano e o Técnico nos cursos de Engenharia Agrônômica e Medicina Veterinária das Universidades Gaúchas**. Dissertação de Mestrado em Educação. Passo Fundo, 2001.

THUILLIER, Pierre. **De Arquimedes a Einstein: a face oculta da invenção científica**. Tradução de Maria Inês Duque - Estrada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1994.

TOLEDO, Caio Navarro. **ISEB: Fábrica de ideologia**. 2ª ed. São Paulo: Editora Ática, 1982.

ULLMANN, Reinholdo Aloysio; BOHNEN, Aloysio. **A universidade - das origens à renascença**. São Leopoldo, RS.: UNISINOS, 1994.

VILANI, Maria Cristina Seixas. Humanismo Cívico ontem e hoje. In; JÚNIOR, Arno Dal Ri & PAVIANI, Jayme. **O humanismo latino do Brasil**. Belo Horizonte: PUC Minas, 2001.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. Trad. Daniel Grass Alegre: Bookman, 2005.

## **ANEXOS**

**Anexo A**  
**ESPECIFICAÇÃO DE AMOSTRA E ABREVIATURAS**

- UnivA1 - UPF - Universidade de Passo Fundo, RS
- Univ2 - PUC/RS - Pontifícia Universidade Católica, RS
- UnivA3- UFGRS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- DirUnviA1 – Diretor Faculdade de Engenharia - UPF
- DirUnivA2 – Diretor Faculdade de Engenharia – PUC - RS.
- DirUnivA3 – Diretor Faculdade de Engenharia - UGRGS
- CoordCurA1 – Coordenador Curso Engenharia Civil – UPF- RS
- CoordCurA2 – Coordenador Curso Engenharia Civil – PUC - RS
- CoordCurA – Coordenadores de Curso de Engenharia Civil - UFGRS
- CoordPGStric A1 – Coordenador do Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu – UPF - RS
- CoordPGStric A2 – Coordnador do Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu – PUC-RS
- CoordPGStric A3 – Coordenador do Programa de Pós-Graduação Strictu Sensu – UFRGS

## **Anexo B**

### **Roteiro Entrevista semi-estruturada**

1. Como você analisa a evolução dos cursos de Engenharia e, em especial o Curso de Engenharia Civil?
2. Cite duas diferenças que você considera fundamentais entre o currículo de Engenharia que você frequentou e o de hoje em que você é (Coordenador, Diretor, Professor)?
3. Na sua opinião, ocorreram mudanças? A que fatores você atribui a mudança entre a Engenharia que você cursou e ao atual curso de Engenharia?
4. O que se perdeu e o que se ganhou?
5. Quais conteúdos foram marcantes?
6. Na sua opinião, como quando e porquê se dão as mudanças curriculares na Engenharia Civil?
7. Que disciplinas você incluiria hoje e quais tiraria?
8. Qual o seu conceito de Humanismo e Tecnologia?
9. Algum outro dado que considera relevante e que gostaria de acrescentar.
10. Sugestões.

## Anexo C

**ESTRUTURA CURRICULAR CURSO DE ENGENHARIA CIVIL NOTURNO - UPF**

Curso: ENGENHARIA CIVIL (318) - CAMPUS I - PASSO FUNDO

Número do Currículo: 3

Turma: 2001/1

						--- PRÉ-REQUISITOS ---		
COD	DISCIPLINA	T	P	OPTATIVA	NÍVEL	CRÉDITO	DISCIPLINA	
<b>NÍVEL 1</b>								
ARQ051	DESENHO TÉCNICO I	2	2	Não	-	-	-	
DFI785	FÍSICA I	3	1	Não	-	-	-	
DMD205	ÁLGEBRA LINEAR I	4	0	Não	-	-	-	
DMD201	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	4	0	Não	-	-	-	
QUI304	QUÍMICA BÁSICA	2	2	Não	-	-	-	
						<b>Créditos Obrigatórios: 20</b>	<b>Créditos Optativos: 0</b>	
<b>NÍVEL 2</b>								
CIV008	ESTÁTICA	6	0	Não	-	-	DMD201 DMD205	
CIV001	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I	0	2	Não	-	-	QUI304	
CIV009	TOPOGRAFIA I	2	2	Não	-	-	-	
DFI786	FÍSICA II	3	1	Não	-	-	DFI785	
DMD202	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	4	0	Não	-	-	DMD201	
DMD204	GEOMETRIA ANALÍTICA	2	0	Não	-	-	-	
ESO385	SOCIOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA	2	0	Sim	-	-	-	
FIL202	CONHECIMENTO E CIÊNCIA	2	0	Sim	-	-	-	
FIL199	INICIAÇÃO AO ESTUDO ACADÊMICO	2	0	Sim	-	-	-	
FIL203	TOPICOS EM HUMANIDADES	2	0	Sim	-	-	-	
MEC017	ESTATÍSTICA APLICADA E CONFIABILIDADE	4	0	Não	-	-	DMD201	
						<b>Créditos Obrigatórios: 26</b>	<b>Créditos Optativos: 8</b>	
<b>NÍVEL 3</b>								
CIV020	ANÁLISE ESTRUTURAL I	6	0	Não	-	-	CIV008	
CIV013	CONSTRUÇÃO CIVIL I	0	2	Não	-	-	CIV001	
CIV011	HIDRÁULICA I	3	1	Não	-	-	-	
CIV002	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II	0	2	Não	-	-	CIV001	
CIV010	TOPOGRAFIA II	2	2	Não	-	-	CIV009 DMD204	
DMD203	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	4	0	Não	-	-	DMD202	
FIL204	INTRODUÇÃO À PESQUISA	2	0	Não	-	-	-	
MEC007	INFORMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA	2	2	Não	-	-	-	
						<b>Créditos Obrigatórios: 28</b>	<b>Créditos Optativos: 0</b>	
<b>NÍVEL 4</b>								
ARQ053	ARQUITETURA E URBANISMO I	4	0	Não	-	-	ARQ051	
ARQ052	CONFORTO AMBIENTAL	3	1	Não	-	-	DFI786	
CIV014	CONSTRUÇÃO CIVIL II	0	2	Não	-	-	CIV002 CIV013	
CIV026	GEOTECNIA I	2	0	Não	-	-	-	
CIV012	HIDRÁULICA II	4	0	Não	-	-	CIV011	
CIV023	HIDROLOGIA	4	0	Não	-	-	CIV010 MEC017	
CIV003	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO III	0	2	Não	-	-	CIV002	
CIV024	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	4	0	Não	-	-	CIV020	
DMD209	MÉTODOS NUMÉRICOS COMPUTACIONAIS	1	1	Não	-	-	DMD203 MEC007	
						<b>Créditos Obrigatórios: 28</b>	<b>Créditos Optativos: 0</b>	
<b>NÍVEL 5</b>								
ARQ054	ARQUITETURA E URBANISMO II	4	0	Não	-	-	ARQ053	
CIV015	CONSTRUÇÃO CIVIL III	0	2	Não	-	-	CIV003 CIV014	
CIV027	GEOTECNIA II	2	2	Não	-	-	CIV011 CIV024 CIV026	
CIV004	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO IV	0	2	Não	-	-	CIV003	
CIV025	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	4	0	Não	-	-	CIV024	
CIV030	RODOVIAS I	2	2	Não	-	-	CIV010	



							CIV026
CIV029	SISTEMAS PREDIAIS I	6	0	Não	-	-	CIV012 CIV023
<b>Créditos Obrigatórios: 26      Créditos Optativos: 0</b>							
<b>NÍVEL 6</b>							
CIV021	ANÁLISE ESTRUTURAL II	6	0	Não	-	-	CIV025 DMD209
CIV016	CONSTRUÇÃO CIVIL IV	0	2	Não	-	-	CIV004 CIV015
CIV028	GEOTECNIA III	4	0	Não	-	-	CIV027
CIV005	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO V	0	2	Não	-	-	CIV004
CIV031	RODOVIAS II	4	0	Não	-	-	CIV030
CIV033	SANEAMENTO I	4	0	Não	-	-	CIV012
EEE065	ELETROTÉCNICA GERAL	2	2	Não	-	-	DFI786
<b>Créditos Obrigatórios: 26      Créditos Optativos: 0</b>							
<b>NÍVEL 7</b>							
CIV022	ANÁLISE ESTRUTURAL III	2	0	Não	-	-	CIV021
CIV037	CONCRETO ARMADO I	6	0	Não	-	-	CIV021
CIV017	CONSTRUÇÃO CIVIL V	0	2	Não	-	-	CIV005 CIV016
CIV006	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO VI	0	2	Não	-	-	CIV005
CIV035	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS I	2	2	Não	-	-	CIV016
CIV032	RODOVIAS III	4	0	Não	-	-	CIV031
CIV039	TRANSPORTE	2	0	Não	-	-	-
EEE066	SISTEMAS PREDIAIS II	4	0	Não	-	-	EEE065
<b>Créditos Obrigatórios: 26      Créditos Optativos: 0</b>							
<b>NÍVEL 8</b>							
CIV038	CONCRETO ARMADO II	6	0	Não	-	-	CIV022 CIV037
CIV018	CONSTRUÇÃO CIVIL VI	0	2	Não	-	-	CIV006 CIV017
CIV041	ENGENHARIA DE TRÁFEGO	2	0	Não	-	-	CIV039
CIV040	ESTRUTURAS DE AÇO	6	0	Não	-	-	CIV005 CIV022
CIV007	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO VII	0	2	Não	-	-	CIV006
CIV036	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS II	2	2	Não	-	-	CIV035
CIV034	SANEAMENTO II	2	2	Não	-	-	CIV033 QUI304
<b>Créditos Obrigatórios: 26      Créditos Optativos: 0</b>							
<b>NÍVEL 9</b>							
CIV019	CONSTRUÇÃO CIVIL VII	0	2	Não	-	-	CIV007 CIV018
CIV044	ESTRUTURA DE MADEIRA	2	0	Não	-	-	CIV040
CIV045	FUNDAÇÕES	4	0	Não	-	-	CIV028 CIV037
CIV043	SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA CONSTRUÇÃO	0	2	Não	-	-	-
CIV046	TRABALHO DE CONCLUSÃO I	2	2	Não	-	-	FIL204
MEC037	ENGENHARIA ECONÔMICA	0	2	Não	-	-	-
MEC047	ÉTICA E EXERCÍCIO PROFISSIONAL	2	0	Não	-	-	-
<b>Créditos Obrigatórios: 18      Créditos Optativos: 0</b>							
<b>NÍVEL 10</b>							
ARO060	DESENHO TÉCNICO II	0	2	Sim	-	-	ARO051
CIV048	ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETO	1	1	Não	-	-	MEC037
CIV068	COMPLEMENTOS DE ANÁLISE ESTRUTURAL	2	0	Sim	-	-	CIV022
CIV069	COMPLEMENTOS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO	2	0	Sim	-	-	CIV038
CIV066	CONCRETO PROTENDIDO	4	0	Sim	-	-	CIV038
CIV080	ESTÁGIO CURRICULAR - B	0	9	Não	-	182	-
CIV050	ESTÁGIO SUPERVISIONADO - A	0	2	Não	-	182	-
CIV056	GEOTECNIA IV	4	0	Sim	-	-	CIV028
CIV057	GERÊNCIA DE PAVIMENTOS	4	0	Sim	-	-	CIV032
CIV049	GESTÃO DA QUALIDADE	2	0	Não	-	-	CIV043
CIV059	IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOTERMIA	4	0	Sim	-	-	CIV019
CIV058	METROLOGIA APLICADA A ENGENHARIA CIVIL	4	0	Sim	-	-	CIV007
CIV061	PLANEJAMENTO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO	2	0	Sim	-	-	CIV016
CIV060	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS III	2	2	Sim	-	-	CIV035
CIV065	PONTES	4	0	Sim	-	-	CIV038 CIV040

CIV051	SEGURANÇA DO TRABALHO	2	0	Não	-	182	-
CIV062	SISTEMAS PREDIAIS III	2	0	Sim	-	-	CIV029
CIV052	TÓPICOS ESPECIAIS	2	0	Não	-	182	-
CIV067	TÓPICOS ESPECIAIS EM ESTRUTURAS DE AÇO	2	0	Sim	-	-	CIV040
CIV047	TRABALHO DE CONCLUSÃO II	2	4	Não	-	-	CIV046
CIV063	TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS	4	0	Sim	-	-	CIV034
CIV064	TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	4	0	Sim	-	-	CIV034
DFI788	TÓPICOS DE FÍSICA APLICADA À ENGENHARIA	4	0	Sim	-	-	DFI786
DFI787	TÓPICOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL	4	0	Sim	-	-	DFI786
DMD207	MÉTODOS MATEMÁTICOS	4	0	Sim	-	-	DMD202
EEE046	CÁLCULO AVANÇADO	4	0	Sim	-	-	DMD202
MEC080	AValiação DA QUALIDADE	2	2	Sim	-	-	MEC017
MEC038	CUSTOS INDUSTRIAIS	2	0	Sim	-	-	CIV016
MEC081	GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS	2	0	Sim	-	-	CIV016
MEC103	INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS	4	0	Sim	-	-	CIV025
MEC026	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	2	2	Sim	-	-	CIV035
MEC083	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	2	0	Sim	-	-	CIV016
						<b>Créditos Obrigatórios: 25</b>	<b>Créditos Optativos: 82</b>

## Anexo D

## ESTRUTURA CURRICULAR CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DIURNO - UPF

Curso: ENGENHARIA CIVIL (318) - CAMPUS I - PASSO FUNDO  
 Número do Currículo: 3  
 Turma: 2001/1

					--- PRÉ-REQUISITOS ---		
COD	DISCIPLINA	T	P	OPTATIVA	NÍVEL	CRÉDITO	DISCIPLINA
<b>NÍVEL 1</b>							
ARQ051	DESENHO TÉCNICO I	2	2	Não	-	-	-
DFI785	FÍSICA I	3	1	Não	-	-	-
DMD205	ÁLGEBRA LINEAR I	4	0	Não	-	-	-
DMD201	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I	4	0	Não	-	-	-
QUI304	QUÍMICA BÁSICA	2	2	Não	-	-	-
					<b>Créditos Obrigatórios: 20</b>		<b>Créditos Optativos: 0</b>
<b>NÍVEL 2</b>							
CIV008	ESTÁTICA	6	0	Não	-	-	DMD201 DMD205
CIV001	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO I	0	2	Não	-	-	QUI304
CIV009	TOPOGRAFIA I	2	2	Não	-	-	-
DFI786	FÍSICA II	3	1	Não	-	-	DFI785
DMD202	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	4	0	Não	-	-	DMD201
DMD204	GEOMETRIA ANALÍTICA	2	0	Não	-	-	-
ESO385	SOCIOLOGIA APLICADA À ENGENHARIA	2	0	Sim	-	-	-
FIL202	CONHECIMENTO E CIÊNCIA	2	0	Sim	-	-	-
FIL199	INICIAÇÃO AO ESTUDO ACADEMICO	2	0	Sim	-	-	-
FIL203	TÓPICOS EM HUMANIDADES	2	0	Sim	-	-	-
MEC017	ESTATÍSTICA APLICADA E CONFIABILIDADE	4	0	Não	-	-	DMD201
					<b>Créditos Obrigatórios: 26</b>		<b>Créditos Optativos: 8</b>
<b>NÍVEL 3</b>							
CIV020	ANÁLISE ESTRUTURAL I	6	0	Não	-	-	CIV008
CIV013	CONSTRUÇÃO CIVIL I	0	2	Não	-	-	CIV001
CIV011	HIDRÁULICA I	3	1	Não	-	-	-
CIV002	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO II	0	2	Não	-	-	CIV001
CIV010	TOPOGRAFIA II	2	2	Não	-	-	CIV009 DMD204
DMD203	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	4	0	Não	-	-	DMD202
FIL204	INTRODUÇÃO À PESQUISA	2	0	Não	-	-	-
MEC007	INFORMÁTICA APLICADA À ENGENHARIA	2	2	Não	-	-	-
					<b>Créditos Obrigatórios: 28</b>		<b>Créditos Optativos: 0</b>
<b>NÍVEL 4</b>							
ARQ053	ARQUITETURA E URBANISMO I	4	0	Não	-	-	ARQ051
ARQ052	CONFORTO AMBIENTAL	3	1	Não	-	-	DFI786
CIV014	CONSTRUÇÃO CIVIL II	0	2	Não	-	-	CIV002 CIV013
CIV026	GEOTECNIA I	2	0	Não	-	-	-
CIV012	HIDRÁULICA II	4	0	Não	-	-	CIV011
CIV023	HIDROLOGIA	4	0	Não	-	-	CIV010 MEC017
CIV003	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO III	0	2	Não	-	-	CIV002
CIV024	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	4	0	Não	-	-	CIV020
DMD209	MÉTODOS NUMÉRICOS COMPUTACIONAIS	1	1	Não	-	-	DMD203 MEC007
					<b>Créditos Obrigatórios: 28</b>		<b>Créditos Optativos: 0</b>
<b>NÍVEL 5</b>							
ARQ054	ARQUITETURA E URBANISMO II	4	0	Não	-	-	ARQ053
CIV015	CONSTRUÇÃO CIVIL III	0	2	Não	-	-	CIV003 CIV014
CIV027	GEOTECNIA II	2	2	Não	-	-	CIV011 CIV024 CIV026
CIV004	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO IV	0	2	Não	-	-	CIV003
CIV025	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	4	0	Não	-	-	CIV024

CIV030	RODOVIAS I	2	2	Não	-	-	CIV010 CIV026
CIV029	SISTEMAS PREDIAIS I	6	0	Não	-	-	CIV012 CIV023
				<b>Créditos Obrigatórios: 26</b>		<b>Créditos Optativos: 0</b>	
<b>NÍVEL 6</b>							
CIV021	ANÁLISE ESTRUTURAL II	6	0	Não	-	-	CIV025 DMD209
CIV016	CONSTRUÇÃO CIVIL IV	0	2	Não	-	-	CIV004 CIV015
CIV028	GEOTECNIA III	4	0	Não	-	-	CIV027
CIV005	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO V	0	2	Não	-	-	CIV004
CIV031	RODOVIAS II	4	0	Não	-	-	CIV030
CIV033	SANEAMENTO I	4	0	Não	-	-	CIV012
EEE065	ELETROTÉCNICA GERAL	2	2	Não	-	-	DFI786
				<b>Créditos Obrigatórios: 26</b>		<b>Créditos Optativos: 0</b>	
<b>NÍVEL 7</b>							
CIV022	ANÁLISE ESTRUTURAL III	2	0	Não	-	-	CIV021
CIV037	CONCRETO ARMADO I	6	0	Não	-	-	CIV021
CIV017	CONSTRUÇÃO CIVIL V	0	2	Não	-	-	CIV005 CIV016
CIV006	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO VI	0	2	Não	-	-	CIV005
CIV035	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS I	2	2	Não	-	-	CIV016
CIV032	RODOVIAS III	4	0	Não	-	-	CIV031
CIV039	TRANSPORTE	2	0	Não	-	-	-
EEE066	SISTEMAS PREDIAIS II	4	0	Não	-	-	EEE065
				<b>Créditos Obrigatórios: 26</b>		<b>Créditos Optativos: 0</b>	
<b>NÍVEL 8</b>							
CIV038	CONCRETO ARMADO II	6	0	Não	-	-	CIV022 CIV037
CIV018	CONSTRUÇÃO CIVIL VI	0	2	Não	-	-	CIV006 CIV017
CIV041	ENGENHARIA DE TRÁFEGO	2	0	Não	-	-	CIV039
CIV040	ESTRUTURAS DE AÇO	6	0	Não	-	-	CIV005 CIV022
CIV007	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO VII	0	2	Não	-	-	CIV006
CIV036	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS II	2	2	Não	-	-	CIV035
CIV034	SANEAMENTO II	2	2	Não	-	-	CIV033 QUI304
				<b>Créditos Obrigatórios: 26</b>		<b>Créditos Optativos: 0</b>	
<b>NÍVEL 9</b>							
CIV019	CONSTRUÇÃO CIVIL VII	0	2	Não	-	-	CIV007 CIV018
CIV044	ESTRUTURA DE MADEIRA	2	0	Não	-	-	CIV040
CIV045	FUNDAÇÕES	4	0	Não	-	-	CIV028 CIV037
CIV043	SISTEMAS DE PRODUÇÃO DA CONSTRUÇÃO	0	2	Não	-	-	-
CIV046	TRABALHO DE CONCLUSÃO I	2	2	Não	-	-	FIL204
MEC037	ENGENHARIA ECONÔMICA	0	2	Não	-	-	-
MEC047	ÉTICA E EXERCÍCIO PROFISSIONAL	2	0	Não	-	-	-
				<b>Créditos Obrigatórios: 18</b>		<b>Créditos Optativos: 0</b>	
<b>NÍVEL 10</b>							
ARO060	DESENHO TÉCNICO II	0	2	Sim	-	-	ARO051
CIV048	ANÁLISE ECONÔMICA DE PROJETO	1	1	Não	-	-	MEC037
CIV068	COMPLEMENTOS DE ANÁLISE ESTRUTURAL	2	0	Sim	-	-	CIV022
CIV069	COMPLEMENTOS EM ESTRUTURAS DE CONCRETO	2	0	Sim	-	-	CIV038
CIV066	CONCRETO PROTENDIDO	4	0	Sim	-	-	CIV038
CIV080	ESTÁGIO CURRICULAR - B	0	9	Não	-	182	-
CIV050	ESTÁGIO SUPERVISIONADO - A	0	2	Não	-	182	-
CIV056	GEOTECNIA IV	4	0	Sim	-	-	CIV028
CIV057	GERÊNCIA DE PAVIMENTOS	4	0	Sim	-	-	CIV032
CIV049	GESTÃO DA QUALIDADE	2	0	Não	-	-	CIV043
CIV059	IMPERMEABILIZAÇÃO E ISOTERMIA	4	0	Sim	-	-	CIV019
CIV058	METROLOGIA APLICADA A ENGENHARIA CIVIL	4	0	Sim	-	-	CIV007
CIV061	PLANEJAMENTO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO	2	0	Sim	-	-	CIV016
CIV060	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS III	2	2	Sim	-	-	CIV035
CIV065	PONTES	4	0	Sim	-	-	CIV038 CIV040

CIV051	SEGURANÇA DO TRABALHO	2	0	Não	-	182	-
CIV062	SISTEMAS PREDIAIS III	2	0	Sim	-	-	CIV029
CIV052	TÓPICOS ESPECIAIS	2	0	Não	-	182	-
CIV067	TÓPICOS ESPECIAIS EM ESTRUTURAS DE AÇO	2	0	Sim	-	-	CIV040
CIV047	TRABALHO DE CONCLUSÃO II	2	4	Não	-	-	CIV046
CIV063	TRATAMENTO DE EFLUENTES INDUSTRIAIS	4	0	Sim	-	-	CIV034
CIV064	TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	4	0	Sim	-	-	CIV034
DFI788	TÓPICOS DE FÍSICA APLICADA À ENGENHARIA	4	0	Sim	-	-	DFI786
DFI787	TÓPICOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL	4	0	Sim	-	-	DFI786
DMD207	MÉTODOS MATEMÁTICOS	4	0	Sim	-	-	DMD202
EEE046	CÁLCULO AVANÇADO	4	0	Sim	-	-	DMD202
MEC080	AVALIAÇÃO DA QUALIDADE	2	2	Sim	-	-	MEC017
MEC038	CUSTOS INDUSTRIAIS	2	0	Sim	-	-	CIV016
MEC081	GESTÃO ESTRATÉGICA DE CUSTOS	2	0	Sim	-	-	CIV016
MEC103	INTRODUÇÃO AO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS	4	0	Sim	-	-	CIV025
MEC026	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	2	2	Sim	-	-	CIV035
MEC083	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	2	0	Sim	-	-	CIV016
						<b>Créditos Obrigatórios: 25</b>	<b>Créditos Optativos: 82</b>

## Anexo E

## ESTRUTURA CURRICULAR CURSO DE ENGENHARIA CIVIL - PUCRS

**I - 4/451 - Engenharia Civil**

(Currículo Novo - Ingresso a partir de 2003/1)

<b>Nível</b>	<b>Codicred</b>	<b>Disciplinas</b>
I	4115M-04 4311M-04 44277-04 4420P-02 4420R-04 4610T-02 48320-02	Cálculo Diferencial e Integral I Química Geral - ECivil Topografia A Introdução à Engenharia Civil Geologia Aplicada Ferramentas Computacionais Desenho A
II	4115N-04 42188-04 4420T-04 4420U-02 44278-04 4610X-04 48321-02	Cálculo Diferencial e Integral II Mecânica Fundamental Ciências dos Materiais – ECivil Engenharia Ambiental – ECivil Topografia B Programação para Engenharia I - A Desenho Técnico I
III	4115P-02 4115S-02 42187-04 42192-04 4421C-04 4421D-04 4421E-04 48327-02	Cálculo Diferencial e Integral III Álgebra Matricial Eletromagnetismo Termodinâmica e Fluidos Isostática Materiais de Construção I Urbanismo Desenho Técnico II - C
IV	4113S-04 44201-04 4421H-04 4421J-04 44295-04 4453D-02 48328-04	Cálculo Numérico A Resistência dos Materiais I Materiais de Construção II Estradas I Mecânica dos Fluidos Introdução a Instalações Elétricas Desenho Técnico III – C
V	4120B-04 44202-04 4421A-02 4421K-04 4421L-04 4421N-04 4453J-04	Probabilidade e Estatística Resistência dos Materiais II Laboratório de Mecânica dos Solos Mecânica dos Solos I Hidráulica Geral Estradas II Instalações Elétricas Prediais

VI	1501A-04 42190-04 4421T-04 4421U-04 4421V-04 4421X-02 4421Y-04	Ética e Cidadania Ondas e Física Moderna Hiperestática I Concreto Armado I Mecânica dos Solos II Trabalho de Integração - ECivil Instalações Hidráulicas Prediais
VII	4422A-04 4422B-04 4422C-04 4422D-04 4422E-02 4422F-04 4446V-02 44713-02	Hidrologia Aplicada Estruturas Metálicas I Concreto Armado II Técnicas em Edificações I Laboratório de Edificações Fundações Conforto em Edificações Engenharia e Segurança do Trabalho
VIII	11521-04 2512A-02 4422H-02 4422J-04 4422L-04 4422M-04 4422N-04 4422X-08	Humanismo e Cultura Religiosa Fundamentos de Economia para Engenharia Arquitetura I Sistemas de Tratamento de Água Estruturas Metálicas II Concreto Armado III Técnicas em Edificações II Disciplinas Eletivas
IX	4422P-02 4422R-04 4422T-04 4422U-02 4422V-04 4422Y-02 44786-02	Geoprocessamento e Impacto Ambiental Arquitetura II Sistemas de Tratamento de Esgotos Orçamentos na Construção Civil Pavimentos Rodoviários Estágio Supervisionado – ECivil (190 horas) Engenharia Econômica I
X	4423A-04 4423B-04 4423C-04 4423D-02 4423E-02 4423F-02 44721-02 44792-02	Redes Hidráulicas Gerenciamento de Empreendimentos e Obras Transportes Trabalho de Conclusão de Curso - ECivil Tópicos Especiais – ECivil I Tópicos Especiais – ECivil II Gestão Empresarial para Engenharia Ética e Exercício Profissional da Engenharia
I a X	4423K-00	Atividades Complementares (120 horas)

## Anexo F

### ESTRUTURA CURRICULAR DISCIPLINAS ELETIVAS/OPTATIVAS ENGENHARIA CIVIL NA UFRGS

CÓDIGO	DISCIPLINAS	TIPO DE DISCIPLINA	CURSO(S)
ENG01003	Habitabilidade I	opcional	Eng. Civil
ENG01008	Aerodinâmica	opcional	Eng. Civil
ENG01010	Estruturas de Edifícios	opcional	Eng. Civil
ENG01012	Pavimentação	opcional	Eng. Civil
ENG01017	Prática do Orçamento para Obras de Edificação	opcional	Eng. Civil
ENG01017	Prática do Orçamento para Obras de Edificação	opcional	Eng. Civil
ENG01018	Edificações e Comunidades Sustentáveis	opcional	Eng. Civil
ENG01022	Técnicas Experimentais aplicadas a Vibrações	opcional	Eng. Civil
ENG01023	Patologia dos Revestimentos e Umidade	opcional	Eng. Civil
ENG01024	Trabalho de diplomação	opcional	Eng. Civil
ENG01025	Empreendedorismo e Gestão de Empresas de Construção	eletiva	Eng. Civil
ENG01027	Tecnologia de Revestimentos Asfálticos	opcional	Eng. Civil
ENG01109	Pontes	opcional	Eng. Civil
ENG01141	Concreto Protendido	opcional	Eng. Civil
ENG01149	Projeto de Estruturas em Concreto Armado	opcional	Eng. Civil
ENG01160	Patologia e Instrumentação das Construções	opcional	Eng. Civil
ENG01167	Método dos Elementos Finitos	opcional	Eng. Civil
ENG01168	Confiabilidade na Engenharia	opcional	Eng. Civil
ENG01207	Projeto de Estrutura de Chapa Dobrada	eletiva	Eng. Civil
ENG01209	Estruturas Pré-moldadas de Concreto	opcional	Eng. Civil
ENG01210	Ensaio de laboratório e de campo	opcional	Eng. Civil
ENG01211	Estruturas de Contenção	opcional	Eng. Civil
ENG01212	Estabilidade de Taludes	opcional	Eng. Civil
ENG01214	Materiais Geotécnicos	opcional	Eng. Civil
ENG01218	Geotecnologia Ambiental	opcional	Eng. Civil
ENG01219	Tecnologia dos Materiais	opcional	Eng. Civil
ENG01223	Inovação na Construção	opcional	Eng. Civil



ENG01225	Gerenciamento Construção I	opcional	Eng. Civil
ENG01226	Gerenciamento Construção II	eletivas	Eng. Civil

## Anexo G

## ESTRUTURA CURRICULAR CURSO DE ENGENHARIA CIVIL NA UFRGS

Currículo ENGENHARIA CIVIL

Créditos Obrigatorios: 223

Créditos Eletivos: 28

Créditos Complementares: 6

Semestre selecionado: 2008/1

**Etapa 1**

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01353	<u>CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A</u>	90	6	Obrigatória
ARQ03318	DESENHO TÉCNICO I-A	60	4	Obrigatória
FIS01181	<u>FÍSICA I-C</u>	90	6	Obrigatória
ARQ03317	<u>GEOMETRIA DESCRITIVA II-A</u>	30	2	Obrigatória
ENG01158	<u>INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL</u>	30	2	Obrigatória
INF01040	<u>INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO</u>	60	4	Obrigatória

**Etapa 2**

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01355	<u>ÁLGEBRA LINEAR I - A</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01354	<u>CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
ARQ03322	<u>DESENHO TÉCNICO II D</u> GEOMETRIA DESCRITIVA II-A e DESENHO TÉCNICO I-A	90	6	Obrigatória
FIS01182	<u>FÍSICA II-C</u> FÍSICA I-C e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
ARQ03320	<u>GEOMETRIA DESCRITIVA III</u> GEOMETRIA DESCRITIVA II-A	30	2	Obrigatória
QUI01009	<u>QUÍMICA FUNDAMENTAL A</u>	60	4	Obrigatória

**Etapa 3**

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
ENG02101	CIÊNCIA DOS MATERIAIS A QUÍMICA FUNDAMENTAL A	60	4	Obrigatória
MAT01167	<u>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A e ÁLGEBRA LINEAR I - A	90	6	Obrigatória
FIS01183	<u>FÍSICA III-C</u> FÍSICA II-C	90	6	Obrigatória
ENG05101	<u>GEOLOGIA DE ENGENHARIA I</u> Créditos Obrigatórios: 36	45	3	Obrigatória
MAT02219	<u>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
GEO05501	<u>TOPOGRAFIA I</u> DESENHO TÉCNICO II D	60	4	Obrigatória

**Etapa 4**

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01169	<u>CÁLCULO NUMÉRICO</u> INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO e EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II	90	6	Obrigatória
ENG04054	<u>ELETRICIDADE C</u> FÍSICA II-C e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória
FIS01223	<u>FÍSICA IV - CIVIL</u> FÍSICA III-C	60	4	Obrigatória
ENG01035	<u>MECÂNICA VETORIAL</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A e FÍSICA I-C	60	4	Obrigatória
GEO05039	<u>TOPOGRAFIA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL</u> TOPOGRAFIA I	60	4	Obrigatória

**Etapa 5**

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
ENG01013	<u>EDIFICAÇÕES I</u> DESENHO TÉCNICO II D e TOPOGRAFIA I e PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA e CIÊNCIA DOS MATERIAIS A	90	6	Obrigatória
ENG05102	<u>GEOLOGIA DE ENGENHARIA II</u>	45	3	Obrigatória

	<u>GEOLOGIA DE ENGENHARIA I</u>			
IPH01107	<u>MECÂNICA DOS FLUÍDOS II</u> EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II e MECÂNICA VETORIAL	60	4	Obrigatória
ENG01201	<u>MECÂNICA ESTRUTURAL I</u> MECÂNICA VETORIAL	90	6	Obrigatória
ENG09029	<u>RODOVIAS</u> TOPOGRAFIA APLICADA À ENGENHARIA CIVIL	45	3	Obrigatória
<b>Etapa 6</b>				
Código	Disciplina/ <u>Pré-Requisito</u>	Carga Horária	Crédito	Caráter
ENG01014	<u>EDIFICAÇÕES II</u> EDIFICAÇÕES I	60	4	Obrigatória
ENG09030	<u>INFRA FER-HIDRO-AÉRO DUTOVIÁRIA</u> RODOVIAS e FÍSICA I-C	60	4	Obrigatória
IPH01102	<u>MECÂNICA DOS FLUÍDOS E HIDRÁULICA II</u> MECÂNICA DOS FLUÍDOS II	75	5	Obrigatória
ENG01113	<u>MECÂNICA DOS SOLOS I</u> GEOLOGIA DE ENGENHARIA II e MECÂNICA ESTRUTURAL I	60	4	Obrigatória
ENG01202	<u>MECÂNICA ESTRUTURAL II</u> MECÂNICA ESTRUTURAL I e EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II	90	6	Obrigatória
<b>Etapa 7</b>				
Código	Disciplina/ <u>Pré-Requisito</u>	Carga Horária	Crédito	Caráter
ENG01015	<u>EDIFICAÇÕES III</u> EDIFICAÇÕES II	60	4	Obrigatória
ENG01110	<u>ESTRUTURAS DE AÇO E MADEIRA</u> MECÂNICA ESTRUTURAL II	60	4	Obrigatória
ENG01111	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I MECÂNICA ESTRUTURAL II e EDIFICAÇÕES I	60	4	Obrigatória
IPH01104	<u>HIDROLOGIA</u> MECÂNICA DOS FLUÍDOS E HIDRÁULICA II e PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA e TOPOGRAFIA I	60	4	Obrigatória
ENG01114	<u>MECÂNICA DOS SOLOS II</u> MECÂNICA DOS SOLOS I	60	4	Obrigatória
ENG09031	<u>OPERAÇÃO DE TRANSPORTES</u> INFRA FER-HIDRO-AÉRO DUTOVIÁRIA	45	3	Obrigatória
IPH02214	<u>TRATAMENTO DE ÁGUA</u> QUÍMICA FUNDAMENTAL A e MECÂNICA DOS FLUÍDOS E HIDRÁULICA II	60	4	Obrigatória
<b>Etapa 8</b>				
Código	Disciplina/ <u>Pré-Requisito</u>	Carga Horária	Crédito	Caráter
IPH02220	<u>DIAGNÓSTICO E CONTROLE DE IMPACTOS AMBIENTAIS</u> TRATAMENTO DE ÁGUA	60	4	Obrigatória
ENG01112	<u>ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO II</u> ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I	60	4	Obrigatória
ENG01142	<u>FUNDAÇÕES</u> ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO I e MECÂNICA DOS SOLOS II	60	4	Obrigatória
IPH02209	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS MECÂNICA DOS FLUÍDOS E HIDRÁULICA II e QUÍMICA FUNDAMENTAL A	60	4	Obrigatória
IPH02212	<u>SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS</u> HIDROLOGIA	60	4	Obrigatória
ENG01020	<u>TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO</u> RODOVIAS e GEOLOGIA DE ENGENHARIA II e MECÂNICA DOS SOLOS I	60	4	Obrigatória
IPH02215	<u>TRATAMENTO DE ESGOTOS</u> TRATAMENTO DE ÁGUA	60	4	Obrigatória
<b>Etapa 9</b>				
Código	Disciplina/ <u>Pré-Requisito</u>	Carga Horária	Crédito	Caráter
ADM01134	<u>ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS</u> PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	60	4	Obrigatória
ECO02254	<u>ECONOMIA A</u> Créditos Obrigatórios: 135	60	4	Obrigatória
ENG04464	<u>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS</u> Créditos Obrigatórios: 135 e ELETRICIDADE C	60	4	Obrigatória
DIR04423	<u>TÓPICOS JURÍDICOS E SOCIAIS</u> Créditos Obrigatórios: 200	30	2	Obrigatória
ENG01039	TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO ENGENHARIA CIVIL I Créditos Obrigatórios: 180	30	2	Obrigatória
<b>Etapa 10</b>				
Código	Disciplina/ <u>Pré-Requisito</u>	Carga Horária	Crédito	Caráter
ADM01135	<u>ENGENHARIA ECONÔMICA E AVALIAÇÕES</u> Créditos Obrigatórios: 123	30	2	Obrigatória

MED05011	<u>HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO - A</u> Créditos Obrigatórios: 120	30	2	Obrigatória
ENG01040	<u>TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO ENGENHARIA CIVIL II</u> TRABALHO DE DIPLOMAÇÃO ENGENHARIA CIVIL I	30	2	Obrigatória

# 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](#)