

Número:
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

**PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA**

LUIZ CARLOS DE FIGUEIREDO

O GÊNERO NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA.

Uma análise de relações de gênero na socialização de conhecimentos da Área de Construção Civil do Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso.

Dissertação apresentada ao Instituto de Geociências
como parte dos requisitos para obtenção do título de
Mestre em Política Científica e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dra. Maria Conceição da Costa

CAMPINAS - SÃO PAULO

Agosto - 2008

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA CENTRAL DA UNICAMP

Bibliotecário: Helena Joana Flipsen – CRB-8ª / 5283

F469g	Figueiredo, Luiz Carlos. O gênero na educação tecnológica : uma análise de relações de gênero na construção de habilidades e competências da Área de Construção Civil do Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso / Luiz Carlos Figueiredo. -- Campinas, SP : [s.n.], 2008. Orientador: Maria Conceição da Costa. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências. 1. Mulheres na ciência. 2. Gênero. 3. Tecnologia educacional. 4. Ensino profissional. I. Costa, Maria Conceição da. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências. III. Título.
-------	--

Título e subtítulo em inglês: Gender in the technological education : na analysis of Civil Construction of the Federal Center for Technological Education of Mato Grosso.

Palavras-chave em inglês (Keywords): Women in science; Gender; Educational technology; Education, Professional.

Titulação: Mestre em Política Científica e Tecnológica.

Banca examinadora: Maria Margaret Lopes, Marília Carvalho.

Data da Defesa: 14-08-2008.

Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica.



UNICAMP

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM

POLÍTICA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

AUTOR: LUIZ CARLOS DE FIGUEIREDO

O GÊNERO NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA.

Uma análise de relações de gênero na socialização de conhecimentos da Área de Construção Civil do Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso

ORIENTADORA: Profa. Dra. Maria Conceição da Costa

Aprovada em ____/____/____

EXAMINADORES:

Profa. Dra. Maria Conceição da Costa

Profa. Dra. Maria Margaret Lopes

Profa. Dra. Marília Gomes de Carvalho

MC Costa - Presidente

Maria Margaret Lopes

Marília de Carvalho

Campinas, 14 de agosto de 2008

*A DEUS que permitiu que Nelly e Carlos fossem,
meus pais, primeiros inspiradores desta minha
descoberta do estudo de Gênero & Tecnologia.*

Agradecimentos

Esta dissertação de mestrado na UNICAMP representa um encontro com a minha juventude ao examinar o espaço social e laboral onde convivo, há quase quarenta anos entre aluno e depois docente, no Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso - CEFETMT. Partícipe que fui, como aluno, do advento das mulheres no CEFETMT no ano de 1972, o despertar pelo assunto Gênero & Tecnologia, porém aconteceu no transcurso do mestrado. Este mestrado em Política Científica e Tecnológica aconteceu em meio a minha seleção para mestrado em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso, onde graduei-me como engenheiro civil. A opção pela UNICAMP permitiu-me a escolha do assunto. Agradeço aos colegas Rodolfo e Marilú que me incentivaram a participar da seleção de mestrado; às professoras Miriam e Egle que me auxiliaram na condução e arranjos dos Grupos Focais; aos estudantes Phablo, Kleberson e Leosan; aos professores, mulheres e homens, do CEFETMT que colaboraram como sujeitos das pesquisas; aos alunos dos curso de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras e a todas as ex-alunas, ex-alunos, dirigentes e professoras que concederam as entrevistas.

Não poderia esquecer o professor André Furtado que foi o empreendedor que propiciou que dez alunos, oriundos de Mato Grosso, pudessem, cursar o mestrado no DPCT. Meus agradecimentos à professora Lea pelo estímulo e contribuições que me auxiliaram a estudar Gênero & Tecnologia; a todos os funcionários do DPCT, em especial à Val e Ednalva e aos colegas de mestrado do DPCT em nome deles destaco Márcia, Marla, Iraci, Juliana e André pelo carinho e atenção.

Minha gratidão à minha orientadora professora Maria Conceição da Costa pela paciência nas orientações e liberdade no direcionamento deste trabalho.

Minha consideração especial à minha família: Marly pelo companheirismo, sem precedentes, nas horas de angústia, e nos momentos de conquistas; Talita e Isabel pelo estímulo diário.

Sumário

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1	13
Da EAAMT ao CEFETMT: a invisibilidade da mulher na educação tecnológica.	13
1.1 Gênero e Tecnologia	14
1.1.1 Tecnologia e sociedade: a relação entre Ciência e Tecnologia	14
1.1.2 Os estudos sociais da tecnologia: uma contribuição para os estudos feministas de gênero e tecnologia.....	19
1.1.3 Gênero e Tecnologia: uma contribuição do feminismo	24
1.1.4 Tecnologia como cultura.....	26
1.1.5 A engenharia: o bastião da masculinidade	27
1.2 Educação Profissional: um viés da manutenção da assimetria estrutural brasileira.	31
1.2.1 A origem do CEFETMT: uma preocupação republicana.....	31
1.2.2 A educação profissional brasileira: uma trajetória diferenciada dos países centrais. ...	32
1.2.3 As Escolas de Aprendizizes Artífices de Mato Grosso : a fase hegemônica da educação profissional	35
1.2.4 A influência <i>top-down</i> na heterogeneidade da oferta de cursos e a resistência <i>bottom-up</i> do CEFETMT na fase do industrialismo.....	36
1.2.5 As reformas da educação profissional dos anos 1960,1970 e 1990	39
1.3 O CEFETMT: a identidade através do gênero	41
1.3.1 Educação Tecnológica no CEFETMT: conceitos e características.....	41
1.3.2 O desenho da oferta da educação profissional do CEFETMT	42
1.3.3 Os Discentes e docentes	43
1.3.4 A capacitação dos docentes do CEFETMT.....	48
1.4 Considerações Finais	50
CAPÍTULO 2 - Gênero e Tecnologia: a emergência do feminino na Área de Construção Civil do CEFETMT.....	53
2.1 O CEFETMT: até 1971, um bastião da masculinidade.....	53
2.2 As pioneiras do CEFETMT.....	55
2.2.1 O papel das primeiras dirigentes: e num repente, as meninas.....	56
2.2.2 As professoras engenheiras: o desafio da desmitificação da Área da Construção Civil do CEFETMT	58
2.2.3 As meninas da Área de Construção Civil: os primeiros anos	63
2.3 A Área Educacional da Construção Civil do CEFETMT: um espaço da masculinidade ao longo do tempo.....	67
2.3.1 De Edificações para Construções Prediais: as diferenças que inibiram a entrada de alunas na área de Construção Civil do CEFETMT.	71
2.3.3 Algumas razões que explicam a transformação dos cursos da Área de Construção Civil como espaço da masculinidade	76
2.4 Considerações Finais.....	79
CAPÍTULO 3 - O gênero no processo ensino-aprendizagem.....	83
3.1 Os cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras: educação tecnológica em níveis diferentes.....	83
3.1.1 Os cursos da área de engenharias um lugar de marcada masculinidade da formação profissional	84
3.1.2 Os cursos de Construções Prediais e de Controle Tecnológico de Obras	86

3.2 O Processo de ensino-aprendizagem tem gênero?	87
3.2.1 O currículo linear dos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras	88
3.2.2 O gênero para professores e alunos de Controle Tecnológico de Obras e Construções Prediais	89
3.2.3 O planejamento dos professores: negligência ou neutralidade do gênero?.....	93
3.2.3 As professoras e os professores: <i>modus faciendi</i> diferentes na prática de ensino.....	95
3.2.3 Os alunos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras: a revelação das diferenças na prática de ensino.....	98
3.2.4 O CEFETMT: a influência da instituição na construção de gênero e tecnologia	101
3.3 As metáforas: os simbolismos que conceituam os cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras como lugares da masculinidade	105
3.3.1 As professoras em estado de “guerra”	107
3.3.2 O conforto dos professores de Construções Prediais e controle Tecnológico de Obras	110
3.3.3 Os alunos de Controle Tecnológico de Obras: nada de novo no front.....	114
3.4 Considerações finais.....	117
CONCLUSÕES.....	121
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	128
Anexos.....	134
Quadros	134
Quadro I - Professoras participantes da entrevista coletiva	134
Quadro II - Relação dos entrevistados Individuais	134
Quadro III Classificação dos cursos da Educação Profissional do CEFETMT	135
Quadro IV - Dirigentes do CEFETMT desde 1909	136
Quadro VI – Qualidades Pessoais dos alunos de nível técnico	136
Quadro VII – Atividades dos engenheiros, tecnólogos e e técnicos de nível médio	137
Quadro VIII – Currículos Plenos dos cursos de Edificações e Construções Prediais	137
Quadro IX – Funções e subfunções na Área Educacional de Construção Civil	138
Quadro X – Relação das categorias de análise temática dos GF’s.....	139
Tabelas	140
Tabela A – Matrículas da Educação Profissional por Ano, Sexo segundo a Área Profissional no período de 2003 a 2005	140
Tabela B – Os dez cursos com maiores percentuais de matrículas masculinas no Brasil....	141
Imagens	141
Imagem de divulgação dos curso de controle Tecnológico de Obras e construções Prediais	141
Senoidal	142
EAMT, ETFMT e CEFETMT	142
Imagem E – Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso Professores e alunos da Área Educacional de Construção Civil do CEFETMT	143
Professores e alunos da Área Educacional de Construção Civil do CEFETMT.....	144
Textos	146
Descrição dos Grupos Focais	146
Roteiro das entrevistas	147

Lista de siglas e abreviações

AC – análise de conteúdo.

ANT – Actor-network Theory.

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento.

C&T – Ciência e Tecnologia.

CEFETMT – Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso.

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

EAAMT – Escola de Aprendizes Artífices de Mato Grosso.

ENEDIM – Encontro Nacional de Estudos Dirigidos para a Mulher.

ESC&T – Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia.

ETFMT – Escola Técnica Federal de Mato Grosso.

FMI – Fundo Monetário Internacional

GF –Grupo Focal.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.

MEC – Ministério da Educação.

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego.

SCOT – Social Construction of Technology.

SGDE – Secretaria Geral de Dados Educacionais do CEFETMT

UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso.

Lista de Gráficos Imagens

Gráfico 1 – Evolução da presença de alunas 1970-1978 na ETFMT.....	64
Gráfico 2 – Concentração de alunas por área 1975 a 1978 na ETFMT.	65
Gráfico 3 – Concentração de alunas por curso – 1975 a 1978 – na ETFMT.	67
Gráfico 4 - Entrada e saída de alunos dos cursos de Edificações e Construções Prediais	74
Gráfico 5 – Tendência da evolução de presença feminina nas Engenharias.....	86
Imagem A – Imagem de Divulgação do Curso de Construções Prediais.....	141
Imagem B Curva Senoidal	142
Imagem C – Escola de Aprendizizes Artífices de Mato Grosso.....	142
Imagem D – Escola Técnica Federal de Mato Grosso	143
Imagem F – Professora Dra. Juzélia (esquerda) e alunas no Laboratório de Materiais	144
Imagem G - Alunos no Laboratório de Solos	144
Professor Malheiros na aula de Estruturas	145
Imagem H – Alunos na aula de Projetos Arquitetônicos	145

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Matrículas por modalidade e sexo no CEFETMT – 2007.....	43
Tabela 2 – Matrículas por área da educação profissional, curso e sexo no CEFETMT - 2007	45
Tabela 3 – Matrículas por área profissional e sexo do CEFTMT	45
Tabela 4 – Matrículas dos cursos superiores tecnológicos por sexo em 2007.....	46
Tabela 5 – Distribuição do Pessoal do CEFETMT por Área Educacional e Sexo	48
Tabela 6 – Docentes distribuídos por área e sexo conforme titulação	49
Tabela 7 – Evolução do corpo docente por Parte do Currículo segundo o sexo – 1984/2007.....	58
Tabela 8 – Evolução do corpo docente por área educacional e sexo – 1984/2007.	59
Tabela 9 – Concentração de alunas por cursos e Área de Construção Civil (2007) no CEFETMT.	70
Tabela 10 - Realização de aulas dos cursos de Edificações e Construções Prediais segundo o ambiente	72
Tabela 11 - Entrada e Saída de alunos, nos curso de Construções Prediais e Edificações	75
Tabela 12 Participação das mulheres nas matrículas de Engenharias e Arquitetura – Brasil 1991/2002.....	85
Tabela A - Matrículas da Educação Profissional, por Ano e Sexo, segundo a Área Profissional no período de 2003 a 2005 - Brasil	140
Tabela B - Cursos com os Dez Maiores Percentuais de Matrículas do Sexo Masculino Brasil - 2003	141

Lista de Quadros

Fonte: Ordem Administrativa 01/GD/CEFETMT – 30 janeiro de 2007	49
Quadro I - Professoras participantes da entrevista coletiva.	134
Quadro II – Entrevistados individuais.....	134
Quadro III – Classificação dos cursos da educação profissional do CEFETMT	135
Quadro IV - Dirigentes do CEFETMT desde 1909	136
Quadro VI - Qualidades pessoais formuladas pela ETEFMT aos alunos de nível técnico -1984	136
Quadro VII - Atividades dos engenheiros, tecnólogos e técnicos de nível médio.....	137
Quadro VIII - Currículos Pleno dos cursos de Edificações e Construções Prediais	137
Quadro IX - Organização do processo de produção na Área Educacional da Construção Civil.	138
Quadro X – Categorias por análise temática dos grupos focais	139



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA

O GÊNERO NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Uma análise de relações de gênero na construção de habilidades e competências da Área de Construção Civil do Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso.

RESUMO

Dissertação

Luiz Carlos de Figueiredo

Os estudos de gênero e tecnologia apontam que a engenharia é um reduto da masculinidade. Considerando a engenharia como o cerne da tecnologia e que esta é um processo de construção social com significativa participação das mulheres, este trabalho analisa o processo de ensino-aprendizagem em um centro federal de educação tecnológica. O fio condutor é a aparente neutralidade do processo de ensino-aprendizagem empregado na educação tecnológica. Os sujeitos do estudo são os professores – homens e mulheres – e os alunos – homens e mulheres – do curso técnico de Construções Prediais e de graduação superior de Controle Tecnológico de Obras. O corpo teórico que ancora este trabalho, guia-se pelas autoras dos estudos feministas inseridas nos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia. Por oportuno este trabalho examina a história recente do ingresso de mulheres no Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso – CEFETMT - com ênfase no curso técnico de Edificações que deu origem aos cursos referidos acima. As questões norteadoras deste trabalho foram: a prática dos professores do CEFETMT reforça as desigualdades em relação ao gênero? As professoras modificam as condições de assimetria em relação ao gênero? Os professores consideram o gênero na socialização dos conhecimentos tecnológicos explícitos? O percurso metodológico constou de entrevistas e grupos focais alicerçado pelos dados primários levantados no CEFEMT e os indicadores nacionais da educação superior e de nível técnico. Os resultados indicaram que houve um intenso ingresso de mulheres na Área Educacional da Construção Civil, nos anos 1970 e 1980 e depois uma tendência à masculinização, nessa área, a partir da década de 1990; que o gênero tem importância significativa no processo ensino-aprendizagem; que os artefatos são elementos importantes na construção dos espaços sociais e que alunos e professores incorporam suas crenças pessoais, a respeito do que é ser homem ou mulher, para definirem um *modus faciendi* de construir a educação tecnológica. Este trabalho indica que há necessidade do estudo de gênero em mutualidade com a tecnologia, para apontar soluções que diminuam a massiva masculinidade da ocupação da engenharia de maneira que os problemas tecnológicos da construção civil tenham soluções em interações sociais de equidade para homens e mulheres.

Palavras chaves: [Gênero e Tecnologia, Educação Profissional, Educação Tecnológica, Mulheres na Engenharia]



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
PÓS-GRADUAÇÃO EM POLÍTICA CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA**

Gender in the Technological Education

An analysis of gender relationship in the construction of the skills and competences in the area of Civil Construction of the Federal Center for Technological Education of Mato Grosso.

ABSTRACT

Luiz Carlos de Figueiredo

The studies of gender and technology reveal that engineering is a redoubt of masculinities. Considering engineering as a core of the technology and it is as a social construction process with significant participation of the women, this research analyzes the teaching learning process at a federal center for technological education. The conducting wire is the apparent neutrality of the teaching learning process used in the technological education. The subjects of this study were the teachers - men and women - and the students - men and women - from the Buildings Constructions technician course and the graduation course of Technological Buildings Control. The theoretical foundation that anchors this study, are based on the authors of the feminist studies inserted in the Social Studies of Science and Technology. An opportune time this study examines the recent history of the women entrance in the Federal Center for Technological Education of Mato Grosso - CEFETMT - with emphasis in the Buildings technician course that originated the before mentioned courses. The conducting posed questions of this investigation were: Do the teachers' practices of the CEFETMT strengthen the gender inequalities? Do the female teachers modify their conditions of asymmetry in relation to gender? Do the male teachers consider gender in the socialization of the explicit technological knowledge? The methodological approach counted on interviews, focus groups sustained by the primary data raised at CEFEMT and the national indicators information of higher and technical education. The findings indicated an intense entrance of women in the Educational Area of the Civil Construction, in years 1970 and 1980 and later on the existence of a masculinization trend in this area. From the decade of 1990 on gender has significant importance in the teaching learning process; the artifacts are important elements in the construction of the social spaces and the students and teachers incorporate their own beliefs, regarding what it means to be man or woman, to define a *modus faciendi* to construct the technological education. This dissertation indicates the necessity of gender mutuality studies with technology to point out solutions that diminish the massive masculinity occupation in engineering area, thus, the technological problems of the civil construction offer solutions in social interactions of impartiality for men and women.

Keywords: Gender and Technology, Professional Education, Technological Education, Women in Engineering.

INTRODUÇÃO

A minha decisão pelo estudo de Gênero & Tecnologia e, mais precisamente, sobre a prática docente na educação tecnológica¹, foi construída desde o convívio familiar e desenvolvida ao longo da minha experiência de aluno do curso técnico de Edificações e do bacharelado de Engenharia Civil e, depois, como profissional engenheiro e docente da Área Educacional da Construção Civil do Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso – CEFETMT.

Desde os doze anos, com o falecimento da minha mãe, meu pai, em uma atitude incomum para a época, não contraiu nenhuma ligação com outra mulher e passou a dedicar-se a dois papéis que, costumeiramente são partilhados entre os casais² na educação dos filhos: cuidados domésticos e provimento financeiro do lar. Assim a minha construção de mundo e de como atuar em meio a homens e mulheres foi, de modo geral, distinta de outros jovens, embora fortemente influenciada pela interação social propiciada pela escola, trabalho e outras instituições da sociedade.

Fiz meus estudos básicos no, hoje, CEFETMT: Ginásio Industrial e Curso Técnico de Edificações, ambos, com ensino focado em planejamento e tarefas intrinsecamente ligadas à educação profissional e à tecnologia. No Ginásio Industrial tive os primeiros contatos com a Geometria Descritiva e com o sistema de representação mongeano, no qual qualquer objeto (tridimensional) pode ser representado no plano (bidimensional), tratava-se do curso de Mecânica Geral. Esse curso induziu-me, no ensino médio, que eu fizesse a opção por Edificações, onde a ênfase no desenho de projetos é um *continuum* da Geometria Descritiva.

Se o Ginásio Industrial era uma continuação da minha casa, no que se refere a interações sociais, posto que era um curso exclusivamente masculino, o curso Técnico de Edificações foi a minha descoberta de um novo mundo. O ambiente das turmas mistas do curso técnico provocou-me várias dúvidas em relação às assertivas vigentes, à época explícitas, hoje, implícitas. Uma, dentre tantas, era de que as mulheres deveriam ater-se às tarefas do setor de comércio e serviços como ensino e administração; outra, recrudescida pelo fato de que a cultura mato-grossense

¹ A abrangência deste termo aqui leva em conta qualquer processo de ensino-aprendizagem que tenha foco no planejamento e execução de tarefas intrinsecamente ligadas à tecnologia agregadas à educação básica.

² A conjuntura social é relativa ao final dos anos 60 em uma sociedade patriarcal como a mato-grossense.

impingia baixo valor à competência das mulheres em qualquer tarefa fora do contexto doméstico, era de que qualquer assunto de tecnologia pertencia, com exclusividade, ao sexo masculino.

Oriundo de um curso de mecânica eu percebia, então, que a execução de tarefas da engenharia, notadamente, elétrica³, civil e agrimensura, como exclusividades masculinas. Meu olhar sobre a tecnologia restringia aos artefatos. Foi no ambiente do curso técnico de Edificações, no convívio escolar com as colegas do curso de Edificações que notei que, além da óbvia diferença do sexo biológico, alunos e alunas não tinham quaisquer dificuldades de compreender as técnicas e a tecnologia das construções, i.e., não há diferenças entre homens e mulheres em relação à concepção e produção na tecnologia, exceto as que condicionam socialmente mulheres e homens. E isso era notório na execução das tarefas de campo, laboratório e de sala de aula. Esse ambiente social proporcionado pela, então, Escola Técnica Federal de Mato Grosso – ETFMT - mudou a minha percepção em relação às mulheres e aos homens.

A fase seguinte desse meu despertar foi o Curso de Engenharia Civil. Tanto no curso técnico quanto no curso superior, as alunas tinham desempenho melhor ou igual que os seus colegas do sexo masculino. No entanto, chamava-me a atenção a inadequação tanto dos artefatos quanto da metodologia para a interação e abordagem na construção de competências e habilidades tecnológicas dos alunos que chamarei, doravante, de processo ensino-aprendizagem.

Nos curso de Edificações e de Engenharia Civil os professores concentravam sua ação no conteúdo e no cumprimento dos objetivos propostos, i.e., a aprendizagem de algum modo era realizada, se para alguns dos alunos ou para todos os alunos, não interessava aos professores. Não era estranha a fama do curso de Engenharia Civil reprovar em algumas disciplinas, dado esse descompromisso de muitos professores com a aprendizagem.

A conjunção dos artefatos e processo ensino-aprendizagem não deixava dúvidas que o ensino das técnicas tinha uma divisão sexual, quando essas técnicas se ancoravam na operação de artefatos. As atividades práticas da disciplina de Topografia, nos grupos de trabalhos mistos eram realizadas quase sempre com os homens nas tarefas de leituras e as mulheres na anotação dos resultados e ancoragem das balizas; nos laboratórios de solos concreto, cabia sempre às mulheres anotarem os resultados enquanto os homens manipulavam o preenchimento de formas, prensas hidráulicas e centrifugadoras.

³ Meu pai era eletricitista e eu notava que não havia mulheres no ambiente da engenharia, no caso no canteiro de obras.

Entretanto nem tudo se restringe a operação de artefatos na Engenharia Civil. O levantamento topográfico, com aparelhos óticos, de uma poligonal, não se reduz à mensuração do ambiente físico, mas também ao cálculo da planilha e a representação gráfica do terreno levantado em desenho topográfico e, nessas duas últimas, as mulheres eram mais cuidadosas com os trabalhos técnicos que os homens; assim, também, os resultados de ensaios de solos e concreto não se abreviam na fase de moldagem e depois ruptura dos corpos de prova, estes precisavam ser analisados, comentados e apresentados – os resultados – e, neste particular, as alunas quase sempre superavam os alunos.

Nos primórdios da vida adulta exerci tanto a docência na educação tecnológica quanto a atividade de engenheiro civil. O engenheiro civil tem a maior parte de suas atividades em escritório onde são realizados os projetos, planejamentos da construção, cálculos. A menor parte é no canteiro de obras, lócus de execução da construção civil, onde, esse profissional, exerce a função de controlar a execução do projeto. Da mesma forma o técnico de Construções Prediais, o de Edificações e o tecnólogo de Controle Tecnológico de Obras. Esses profissionais não exercem tarefas manuais, mas de supervisão e controle. As diferenças de papéis entre esses profissionais, técnicos e tecnólogos e o engenheiro civil dizem respeito à responsabilidade de concepção de projeto e à responsabilidade de execução de obras civis. A tão propalada rusticidade da atividade de engenharia é circunscrita ao canteiro de obras.

Convivi com profissionais da engenharia, de ambos os sexos, e todos, sem exceção, reclamavam do ambiente tosco de um canteiro de obras. Havia sempre que colocar capacete, vestir calças jeans e calçar sapatos com solas grossas para realizar as inspeções e fiscalizações de obras. O canteiro de obras é um cenário inóspito para, homens e mulheres, engenheiros e de profissionais afins à engenharia. Esse fato também contribuiu para que, nos dias atuais, chamasse-me a atenção a relação de gênero na engenharia, i.e., não há razão objetiva para afirmar que o canteiro de obras seja um lugar preferido por homens e rejeitado por mulheres. Seria como afirmar que soldados preferem a guerra do que a paz. O fato, indiscutível, é que apesar de todas as técnicas de construção e estabilidade das construções, o *hard* da execução de uma obra ainda é de baixo *input* tecnológico. No entanto, significativo contingente dos docentes da educação tecnológica e dos empresários da construção civil mantém a visão de que o exercício da

engenharia é masculino pela rusticidade imagética que, de modo apriorístico, se apresenta como viril⁴.

A minha prática como docente tem me mostrado que o mito da virilidade da engenharia é acompanhado de artefatos que corroboram a masculinidade. Os laboratórios, quando comecei a dar aulas nos cursos de Edificações e Eletrotécnica, tinham pranchetas com banquetas desconfortáveis para as meninas; elas realizavam os desenhos em pé e os meninos sentados às pranchetas. A minha iniciativa foi projetar, e depois construir, uma prancheta que atendesse as medidas dos biótipos feminino e masculino. As alunas tinham preferência por esse laboratório que apresentava uma “prancheta diferente”, os alunos também. A continuar o cenário de massiva presença masculina na engenharia civil, o lócus e os artefatos terão sempre padrões masculinos, na contra-mão da tendência em outras áreas da tecnologia que buscam um padrão universal, de modo a atender não só as diferenças de sexo, mas, também, as de necessidades especiais. Então o foco deste trabalho não é o artefato, embora este não seja desprezível, a grosso modo a dificuldade que apresentam os artefatos no ensino de Engenharias ou da atividade de construção civil é um problema de bem fazer tecnologia.

Polanyi desvela parte da dificuldade da aprendizagem na educação tecnológica ou profissional ao afirmar que “nós sabemos mais do que dizemos” (1983, p. 4). As contribuições de Nelson e Winter (2005), sobre aprendizagem tecnológica nas empresas, reforçam que parte do *know how* é pessoal. A educação tecnológica, por sua vez, é influenciada pelas mudanças organizacionais, em suma responde a uma demanda que origina no progresso técnico das empresas, mas não apenas a isto, pois a formação técnica do indivíduo insere-se na sua formação humana. Dessa forma a maneira de resolver problemas, de cada aluno, tem componentes idiossincráticos que remete à maneira como homens e mulheres, em dado contexto local e temporal, resolvem os problemas de vida.

Os subsídios teóricos da Educação não contemplam, a meu juízo, as questões relativas a Gênero & Tecnologia. Isso é compreensível, porque, em todas as áreas de conhecimento, o que prevalece são os valores antropocêntricos e universais, mesmo quando se observa nas áreas sociais um discurso holístico, a prática revela que o foco ainda é o homem na visão universal e dissociado do gênero. Parte da explicação da negligência da Educação em relação ao assunto –

⁴ Notadamente pela associação do capacete de segurança com o engenheiro e ainda a rusticidade do ambiente do canteiro de obras.

Gênero & Tecnologia - advém do Brasil ter problemas de alfabetização, de educação infantil, de educação de jovens e adultos que são temas mais recorrentes, e da ordem do dia, na Educação. É nos estudos feministas que se encontram os desvelamentos de Gênero & Tecnologia.

Embora o feminismo seja importante no estudo Gênero & Tecnologia, a contribuição do construtivismo como *corpus* para análise da relação de Gênero & Tecnologia tem sido fundamental. Pode-se alegar que nada de novo os estudos seminais do construtivismo revelaram, no que se refere a gênero, aliás não foram incisivos, dentro dos estudos sociais da ciência e tecnologia - ESC&T - (BIJKER & PINCH, 1984; LAW & CALLON, 1988; PINCH, 1992; WINNER, 1985). Foram as feministas dentro dos ESC&T que perceberam que, do ponto de vista da construção social da ciência e tecnologia, as mulheres tinham pouca visibilidade, principalmente na engenharia, não só como usuárias, mas em especial na concepção e isso conduzia a conclusões inertes às questões do gênero (BERG & LIE, 1995; COCKBURN, 1985; FAULKNER, 2000, 2007; MACKENZIE & WAJCMAN, 1985; ORMROD & COCKBURN, 1993; CASPER & CLARKE, 1998; STAR, 1988; WAJCMAN, 1996, 1998, 2000, 2004; VELHO & LEÓN, 1998). É, principalmente, sobre os autores e teóricos dos estudos de gênero e tecnologia dentro dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia que construo a minha referência teórica, embora esses conhecimentos não deixem de se cruzar com os autores da educação e da história econômica.

A partir da minha percepção de que os estudos sobre o processo ensino-aprendizagem não levam em conta o gênero, questiono:

- A tradição modernista reforça a universalidade do conhecimento?
- Há, então, na resposta afirmativa da primeira questão, uma universalidade do processo ensino-aprendizagem?
- Se a cultura ocidental prima em definir tarefas masculinas e femininas há um modo diferente de ensinar que leva em consideração o feminino e o masculino?

As contradições estabelecidas no modo como se interpreta a cultura e sociedade levou-me, como docente do CEFETMT, a elaborar as questões que norteiam este estudo:

- I. A prática dos professores do CEFETMT reforça as desigualdades em relação ao gênero para os alunos dos cursos de Construções Prediais e de Controle Tecnológico de Obras?

- II. As professoras da Área de Construção Civil do CEFETMT modificam as condições de assimetria em relação ao gênero para as alunas de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras?
- III. Os professores da Área de Construção Civil consideram o gênero na socialização dos conhecimentos tecnológicos explícitos?

A partir dessas questões estabeleci que o objetivo geral deste estudo é conhecer e desvelar a prática docente dos professores da Área Educacional da Construção Civil do CEFETMT, no processo ensino-aprendizagem, com enfoque no gênero. Os objetivos secundários, por conseguinte, são:

- delinear o *modus faciendi* do processo de ensino-aprendizagem, que os professores da Construção Civil do CEFETMT empregam com os alunos;
- detectar se na construção do processo ensino-aprendizagem os professores da Área de Construção Civil do CEFETMT consideram o gênero dos alunos na interação com os conteúdos explícitos e implícitos e,
- identificar e analisar as metáforas empregadas pelos professores da Área Educacional da Construção Civil no contexto de gênero.

Os sujeitos principais deste estudo foram os professores e alunos dos cursos de Edificações, Construções Prediais e de Controle Tecnológico de Obras da Área Educacional de Construção Civil do CEFETMT. No caso de Edificações, como o curso na época estava extinto⁵, quando da realização da coleta dos dados, os sujeitos foram as ex-alunas e ex-alunos deste curso. A coleta de informações dos professores e alunos dos cursos Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras foi feita através de entrevistas coletivas, individuais e grupos focais. Os dados foram levantados de diversos indicadores do INEP, MEC, Fundação SEADE e do CEFETMT de modo a estabelecer uma correlação de visibilidade feminina na estrutura do CEFETMT, na Área Educacional da Construção Civil.

Este estudo constitui uma trama metodológica planejada em dois momentos que se articularam. O primeiro foi construído através de uma entrevista coletiva que possibilitou a aproximação do objeto de pesquisa com um grupo de professoras engenheiras do CEFETMT.

⁵ Atualmente o CEFETMT voltou a oferecer esse curso no PROEJA, um programa do Governo Federal para inserção de adultos na educação tecnológica.

Isto serviu para estabelecer a estrutura da pesquisa e o recorte para a determinação do objetivo geral deste trabalho e, por óbvio, a utilização do gênero como ferramenta de análise.

O segundo momento constituiu-se de quatro grupos focais e entrevistas individuais. As entrevistas individuais ancoraram o segundo capítulo, deste estudo, por se tratar este da emergência feminina no CEFETMT, dada a riqueza de informações da entrevista coletiva parte das informações coletadas, também, foi utilizada no referido capítulo. O material verbal obtido dos grupos focais foi utilizado como base de análise, cuja centralidade se deu no *modus faciendi* dos sujeitos da pesquisa, no caso os alunos e professores dos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras, no processo ensino-aprendizagem com foco nas relações de gênero.

Para a entrevista coletiva foram convidadas seis professoras engenheiras, atuantes no currículo dos cursos de Construção Civil – Quadro I dos Anexos -, cuja temática principal foi a relação gênero e tecnologia na construção de habilidades e competências nos cursos técnicos. A entrevista foi conduzida desde os motivos que levaram à escolha da profissão de engenheira até a atuação como professora no CEFETMT. Essa entrevista coletiva ancorou também as questões norteadoras deste estudo e que foram evocadas nas entrevistas individuais e grupos focais posteriores. A entrevista coletiva foi realizada em Cuiabá, em contexto institucional, numa sala do CFETMT, no dia 20 de setembro de 2006 com início às 14 horas e término às 16 horas. As professoras entrevistadas possuem idades diferenciadas, entre 30 a 53 anos de idade. Todas as docentes ensinam nos cursos técnicos e tecnólogos do CEFETMT. O material verbal capturado através do gravador foi ouvido, transcrito e submetido à Análise de Conteúdo- AC- aos moldes de Bardin (1978). Para este teórico a AC caracteriza-se por “um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição dos conteúdos das mensagens” (BARDIN, 1995, p. 38). Ensina, também, esta estudiosa:

[...] o interesse não reside na descrição dos conteúdos, mas sim no que estes nos poderão ensinar após, serem tratados (por classificação por exemplo) relativamente a “outras coisas”.[...] a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção) inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não). (BARDIN, 1995, p. 38).

As entrevistas individuais serviram ao propósito de preencher lacunas oriundas dos dados quantitativos dos primeiros anos da emergência feminina e também para constatar a diferença de estilos entre os cursos de Edificações e Construções Prediais. Foram entrevistados ex-alunas, ex-

alunos, e professores – Quadro II dos Anexos - com atuação docente nos primeiros anos da emergência feminina do CEFETMT. O objetivo precípua das entrevistas individuais foi registrar o testemunho de um período vivido no CEFETMT e na Área Educacional da Construção Civil. Para as alunas foi perguntado o motivo que levaram à escolha do curso; o sentimento de prazer-desprazer em realizar o curso da Área de Construção Predial; a razão da escolha profissional diferente da proposta do curso realizado. Aos alunos e professores o estilo ou vocação dos cursos de Edificações – ontem – e o de Construções Prediais – hoje. A professora Judith descreveu a conjuntura que levou à oferta de vagas femininas e as transformações ambientais resultadas dessa decisão na ETFMT. A professora Eliane Mendes Muller Affi falou da sua atuação como docente na área de Construção Civil, concomitante ao papel de engenheira civil.

Robert K. Merton é considerado o precursor da entrevista por grupo focal. O renomado professor da universidade de Colúmbia teve seu primeiro *insigth*, a respeito dessa técnica, numa visita que fez com seu colega de universidade, o professor Paul Lazarsfeld, a um estúdio de uma emissora de rádio que utilizava de 12 pessoas sentadas em cadeiras com dois botões – vermelho e verde – e que, à medida que ouviam uma gravação de programa radiofônico, cujo propósito era elevar o moral da população em relação à guerra – Segunda Grande Guerra – deveriam pressionar os botões conforme a reação: resposta positiva deveriam o botão verde e resposta negativa o botão vermelho. A partir da indagação de Lazarsfeld, sobre esse fato, Merton fez sugestões para um procedimento de entrevista e nasceu assim a técnica do grupo focal (VAUGHN; SCHUMM; SINGUB, 1996). Apesar de originar na sociologia apenas em anos recentes essa técnica foi assumida pelas pesquisas nas áreas sociais (HENDERSHOTT; WRIGHT, 1993).

A opção pela técnica do grupo focal – GF - se deu na compreensão de que a busca de aspectos da realidade não se dá de uma forma linear e precisa, mas que habitam nas concepções, nos pensamentos dos sujeitos que convivem com o objeto. No contexto das abordagens qualitativas o GF vem sendo cada vez mais utilizado. Autores como Gatti (2005) dentre outros concordam que o GF constitui um bom instrumento de levantamento de dados. O Grupo Focal tem a vantagem em relação à entrevista porque a interação maior é entre os participantes, o que permite ao pesquisador coletar uma gama variada de dados, cabendo a este apenas manter o foco da discussão no ponto ou tema que queira abordar como Gatti (2005) explica:

O trabalho com grupos focais permite compreender processos de construção da realidade por determinados grupos sociais, compreender práticas cotidianas, ações e reações a fatos e eventos, comportamentos e atitudes, constituindo-se uma técnica importante para o conhecimento das representações, percepções, crenças, hábitos, valores, restrições, preconceitos, linguagens e simbologias prevalentes no trata de uma dada questão por pessoas que partilham alguns traços em comum, relevantes para o estudo do problema visado (GATTI, 2005, p. 11, grifo do autor).

A seleção dos sujeitos participantes, segundo as características em comum que os qualificaram para a discussão do objeto em estudo, seguiu a normativa geral dessa técnica: vivência do tema, e número de participantes de no máximo 12 pessoas, 6 a 12 para Vaughn, Schumm e Sinagub, exceção feita ao grupo focal dos alunos que foi feito com 15 alunos. A coleta dos dados dessa fase se realizou através da aplicação da técnica de Grupo Focal (GF), usando para a interpretação do material textual a Análise de Conteúdo (AC) aos moldes de Bardin (1978).

O resultado obtido do registro, feito por gravação das falas dos sujeitos, constituiu-se em um acumulado de informações, ou seja, houve a necessidade de extrair uma matéria prima, base que definiu o material verbal dos sujeitos. Aditou-se a este material verbal, a observação da reação dos sujeitos, feita por duas professoras, convidadas para isso, que se mantiveram à distância do grupo de discussão, sem qualquer manifestação que interferisse nos dados observados. A descrição dos GF's encontra-se nos Anexos, bem como os roteiro das entrevistas individuais. Diante das contribuições advindas das discussões dos GF's conduzidos no CEFETMT e considerando a vivência institucional dos sujeitos participantes e suas manifestações acerca do objeto em estudo as informações verbais foram capturadas em excertos, ilustraram as inferências da literatura e consubstanciaram as considerações finais da dissertação.

O primeiro capítulo desta dissertação apresenta os eixos principais deste estudo no que se refere as abordagens teóricas – Gênero e Tecnologia – e o ambiente institucional, o CEFETMT. Esse capítulo apresenta três seções. A primeira aborda Gênero e Tecnologia com foco nas abordagens feministas dentro dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia – ESC&T. A intenção dessa seção é delimitar o campo de estudo da tecnologia para as Engenharias que, a meu juízo, responde pela concepção e produção de artefatos, a parte visível da tecnologia. A segunda seção descreve a educação profissional com foco na instituição CEFETMT: trajetória e posição da instituição na educação tecnológica desde a sua criação como Escola de Aprendizes Artífices de Mato Grosso – EAAMT – até nos dias atuais quando se estabelece como centro de educação

tecnológica. A terceira seção traça a identidade do CEFETMT, de modo que fique claro ao leitor a instituição e os sujeitos que integram este estudo.

O segundo capítulo relata e analisa a emergência feminina no CEFETMT nos idos de 1970 e 1980, as primeiras turmas de mulheres e as pioneiras dessa feminização, e foi esse fenômeno o indutor deste estudo pelo fato do curso de Edificações, então ser um lugar de equidade de gênero, nos termos de representação de gênero, no alunado. O capítulo 2 focaliza o curso de Edificações, francamente feminino nas décadas de 1970 e 1980 e a progressiva masculinização da Área Educacional de Construção Civil, na década de 1990 e início do século XXI, com a oferta à sociedade do curso de Construções Prediais. Dividido em três seções, o segundo capítulo, apresenta na primeira a instituição na sua fase embrionária, de EAAMT, no contexto da cidade de Cuiabá, onde se situa, até se tornar Escola Técnica Federal de Mato Grosso – ETFMT – quando começa a ofertar matrículas femininas e a contratar as primeiras professoras engenheiras; a segunda seção aborda a emergência feminina e retrata, através de dados numéricos e das falas das entrevistadas, esse período, *sui generis*, na história da instituição e a terceira seção discute a masculinização da Área Educacional de Construção Civil, centrado nos cursos de Edificações e Construções Prediais.

O terceiro capítulo apresenta o tema central desta dissertação onde questiono se há gênero no processo de ensino-aprendizagem dos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras. A primeira seção apresenta a configuração dos cursos em questão de modo a destacar as diferenças entre esses cursos e os curso de engenharia civil e arquitetura no tocante à formação acadêmica; a segunda seção é dedicada à análise dos conteúdos das falas dos sujeitos e a terceira, também análise, mas com ênfase nos simbolismos que emergem das metáforas empregadas pelos sujeitos.

Durante toda a construção deste trabalho a minha preocupação foi tentar correlacionar a tarefa de ensino de um centro tecnológico de educação tecnológica, de modo que o leitor não confundisse com a de uma universidade ou faculdade de engenharia. Embora de muitos modos a tarefa seja semelhante, um centro de educação tecnológica preocupa-se com a formação de mão de obra especializada, técnicos e tecnólogos, com pouca tradição no ensino acadêmico tradicional, que caracteriza as Engenharias. Uma maneira de perceber essa singularidade do ensino propiciado por um centro tecnológico seria pelas competências adquiridas. O engenheiro civil e arquiteto além de supervisionarem e controlarem tarefas de uma obra civil, a grosso modo,

respondem pela concepção e todos os cálculos relativos à estabilidade da construção. Um técnico de nível médio é competente para supervisionar, chefiar equipes de trabalho e controlar serviços, mas, sempre, hierarquicamente, a decisão final cabe a um engenheiro ou arquiteto. O tecnólogo tem tarefa restrita à sua formação. No caso de tecnólogos de controle de obras respondem por laudos como especialistas em determinação de ensaios específicos de materiais. No texto por questão de estilo trato todos esses profissionais e sua formação dentro da área de conhecimento das Engenharias.

Uma outra preocupação foi com os termos designativos relativos aos cursos, dado que o CEFETMT utiliza uma classificação singular construída pela tradição no arranjo dos primeiros cursos técnicos que resultam de afinidades construídas pelos docentes ao longo dos anos de 1970 e que perduram até os dias atuais. Desse modo os professores dos diversos cursos estão nas áreas educacionais de Construção Civil, Eletro-eletrônica, Serviços, Informática e Química e Meio Ambiente e no Núcleo Comum⁶.

Com essa preocupação foi construído o Quadro III dos Anexos que mostra os cursos do CEFETMT, excetuando o ensino médio e os da especialização, e a nomeação que eles assumem na instituição, na classificação de grande áreas de conhecimento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq -, do Ministério da Educação – MEC - em relação aos Referenciais curriculares dos cursos técnicos e no mesmo MEC em relação aos catálogos nacionais dos cursos superiores de tecnologia e cursos técnicos de nível médio.

Em termos nacionais os cursos da educação profissional técnica de nível médio organizam-se em áreas profissionais, através dos referenciais curriculares nacionais. O MEC, também emite os catálogos nacionais de cursos técnicos e de cursos superiores de tecnologia, uma forma de dar referências nominais e de perfis aos cursos dessa modalidade, com base no modo de produção. Por outro lado o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq - organiza as áreas de conhecimentos em grandes áreas, sem considerações com a modalidade de educação, produção e divisão de trabalho – concepção e operação -, mas com foco na Ciência e Tecnologia. Os conselhos profissionais ligados ao Ministério do Trabalho e emprego- MTE – dão ênfase ao exercício profissional. Desse modo os cursos da educação

⁶ O Núcleo Comum surgiu, como distinto, com a reforma do final dos anos 1990, para atendimento do ensino médio. Até então os docentes desse núcleo organizavam-se como parte da formação geral dos cursos técnicos. A partir de 2006, com a extinção de ensino médio, estes docentes estarão mais uma vez em atendimento aos diversos cursos da educação profissional do CEFETMT.

profissional do CEFETMT podem assumir diversas classificações, a depender do contexto com que se examina cada um.

CAPÍTULO 1

Da EAAMT ao CEFETMT: a invisibilidade da mulher na educação tecnológica.

Este capítulo apresenta o Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso – CEFETMT - com breve relato da sua evolução desde a sua criação como Escola de Aprendizizes Artífices de Mato Grosso - EAAMT. No contexto dessa instituição um segmento da educação tecnológica se desenvolve, desde a década de 1970, a Área Educacional da Construção Civil, quando foram criados os cursos de Estradas, hoje extinto, e o curso de Edificações, ambos de nível médio. Atualmente essa área compreende três cursos: Curso Técnico de Construções Prediais, Curso Técnico de Topografia e Geoprocessamento e o Curso Superior de Tecnologia em Controle Tecnológico de Obras.

Em todo o desenvolvimento das seções deste capítulo a centralidade é a mulher no contexto da tecnologia. A primeira seção aborda gênero e tecnologia com foco nos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, a partir das primeiras preocupações das feministas por volta da década de 1970 com a visibilidade feminina na tecnologia. A segunda seção descreve o CEFETMT e a área educacional da Construção Civil, locus da relação Gênero & Tecnologia, que aqui se examina, com análise sobre a gênese e desenvolvimento da instituição de 1909 até os dias atuais, em um contexto que considera a rede de educação tecnológica federal⁷ e o próprio CEFETMT e sua trajetória da Escola de Aprendizizes de Artífices – EAAMT-, passando pelo período em que passa ser chamada de Escola Técnica Federal de Mato Grosso – ETFMT-, e a sua institucionalização até o presente momento, como Centro Federal de Educação Tecnológica de

⁷Rede constituída por autarquias federais que ministram ensino médio, ensino superior, de graduação e pós-graduação, visando a formação de profissionais e especialistas na área tecnológica nos níveis básico, técnico e tecnológico. Essa rede apresentava, em 2005, 88.114 alunos matriculados, correspondentes a 11,9% do esforço nacional⁷, para a educação profissional. Este capítulo enfatiza a educação profissional técnica de nível médio ensinada nos cefet's de características industrial e de serviços com uma aproximação para o Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso – CEFETMT e enfatiza a influência *top down* da política pública brasileira para a educação profissional nos CEFET'S, principalmente o impacto da reforma educacional na Área de Construção Civil do CEFETMT

Mato Grosso. A terceira seção apresenta o atual CEFETMT, seus alunos, administrativos e docentes em dados construídos pelo autor com base em documentos primários da instituição.

1.1 Gênero e Tecnologia

Esta seção trata do assunto – gênero e tecnologia - sob o foco dos Estudos Sociais de Ciência e Tecnologia, a partir das abordagens de Pinch & Bijker (1984) para o modelo SCOT – *Social Construction of Technology* – e Law & Callon (1988) com a ANT – *Actor-Network Theory* – para a análise da tecnologia, com foco nesses estudos, por estudiosas feministas da tecnologia como Wajcman (2000) e Cockburn & Ormrod (1993). Discorre, também, de modo resumido, as principais correntes dentro do estudos feministas sobre tecnologia. A abordagem se da mulher e engenharia, fulcro teórico deste trabalho, fecha a seção com ênfase nos estudos de Faulkner (2000; 2007).

Entretanto não é possível introduzir assunto tão específico, Gênero & Tecnologia, sem abordar a tecnologia como bem social. Assim é que esta subseção começa com tecnologia e sociedade, com foco na relação entre ciência e tecnologia para depois abordar a tecnologia dentro dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, que abrem novo campo de estudo para as feministas estudiosas da tecnologia – mulheres na tecnologia - que dá ensejo à terceira subseção que trata das várias correntes do feminismo em relação à tecnologia e que culmina com a quarta subseção – tecnologia como cultura – para mostrar as novas tendências dos estudos feministas diante das novas tecnologias como a internet e a biotecnologia. Fecha a seção a análise das mulheres na engenharia que serve como colimador deste trabalho e que se torna recorrente ao longo deste e dos demais capítulos.

1.1.1 Tecnologia e sociedade: a relação entre Ciência e Tecnologia

A palavra tecnologia sugere, de imediato, viagens interplanetárias, novas formas de reprodução, remissão de doenças, retardamento dos sinais de envelhecimento e outras maravilhas de um mundo no qual a criatura humana, à semelhança da alegoria adâmica, viveria em eterna felicidade. Por outro lado é inimaginável a capacidade de destruir que a tecnologia proporciona, seja através de artefatos bélicos, seja pelos impactos gerados por bens tecnológicos.

Guerras, doenças, desequilíbrio ambiental e fome estão vinculados ao desenvolvimento tecnológico da humanidade.

Tecnologia induz contemporaneidade, mas, como informa Jaguaribe (2001), foi no período Neolítico, há cerca de 10 mil anos, que a humanidade “alcançou amplo desenvolvimento cultural, que culminaria com a invenção da escrita (2001, p.83)”. Esse progresso, foi lento até o momento histórico, no século XVIII, que ficou conhecido como Revolução Industrial. A velocidade das transformações culturais, econômicas e sociais nos últimos séculos que pode ser resumida, a grosso modo, de inovação tecnológica ou de modernização tecnológica, deu início, de modo inequívoco, a uma dinâmica de desenvolvimento jamais vista em toda a história da humanidade. Landes (2005) no livro que tem o feliz título de *Prometeu Desacorrentado*⁸, tratando esse período como singular na história da humanidade, demonstrou que a Revolução Industrial não se deu por acaso na Inglaterra. Os condicionantes culturais, sociais e políticos foram também essenciais para que o Reino Unido liderasse a primeira fase desse conjunto de inovações tecnológicas, no modo de produção, que se espalharam para o mundo. Embora Landes reitere os dispositivos mecânicos como cruciais na substituição da habilidade humana, não foi tão somente a invenção da máquina a vapor e a maquinaria da indústria manufatureira responsáveis pelo grande impulso tecnológico, verificado na Revolução Industrial Inglesa, mas, principalmente, as condições da estrutura social e cultural da Inglaterra do século XVIII que tornaram isso possível.

Depreende-se que o avanço proporcionado pela tecnologia faz parte do processo de produção da humanidade moderna, numa trajetória retilínea e rígida, que a partir de um nível de desenvolvimento atinge uma dinâmica própria, i.e., o avanço tecnológico não permite retrocesso como observa Landes:

Nesse sentido, a Revolução Industrial significou uma mudança fundamental na história da humanidade. Até então, os avanços do comércio e da indústria, embora satisfatórios e marcantes, tinham sido essencialmente superficiais: mais riqueza, mais mercadorias, cidades prósperas e comerciantes ricos. [...] Foi a Revolução Industrial que deu início a um avanço cumulativo e auto-sustentado da tecnologia, cujas repercussões atingiriam todos os aspectos da vida econômica (LANDES, 2005, p. 3).

⁸ Na mitologia grega Prometeu foi acorrentado pelos deuses como castigo por ter ensinado aos homens o uso do fogo. Esse mito é reiteradamente simbolizado como tecnologia.

O simbolismo de Ícaro⁹ alimentou as esperanças do ser humano de vencer a sua própria natureza e a imposição do mundo natural, embora o impulso que levou a humanidade a vencer a gravidade, só se tenha tornado realidade plena a partir do início do século passado com o primeiro vôo de Santos Dumont¹⁰. Esse tempo apreciável demonstra que novas tecnologias têm resultados econômicos a longo prazo pois, incorporam, a cada inovação, processo de aprendizado incremental, modificação da invenção ou inovação e refinamento do artefato (MOWERY; ROSENBERG, 2005). O refinamento é a parte mais visível de uma dada tecnologia. Um moderno avião a jato não guarda semelhanças com o 14-BIS de Santos Dumont, exceto o fato de voar. A constante inovação faz parte do desenvolvimento tecnológico, traduzido tanto nos artefatos quanto nos processos de produção.

Se a primeira fase da Revolução Industrial foi a Inglaterra, sem dúvida, o motor do desenvolvimento econômico e social a partir do final do século XIX foi a institucionalização da ciência pelo modo de produção. Esse caminho, contudo não foi espontâneo. Braverman (1987, p. 138) observa que “a ciência não tomou a dianteira na indústria, mas freqüentemente ficou para trás das artes industriais”. A construção do currículo de engenharia e de uma educação técnica não teve aceitação inicial nos círculos acadêmicos. Noble (1977) descreve a ojeriza da academia pelas engenharias ou pelo ensino prático que induzia cientistas, preocupados com desenvolvimento de uma ciência aplicada, a rejeitarem a engenharia:

Os cientistas lotados nos departamentos de engenharia continuavam a ocupar um status de segunda classe na academia, e, ironicamente, esses cientistas com suas respeitabilidades recentemente conquistadas freqüentemente alinhavam-se com os classicistas contra os educadores da educação técnica através do campus (1977, p.25).

A própria invenção da máquina a vapor é fruto da experimentação de mecânicos pouco ou nada baseada na ciência de então (Braverman, 1987). Stokes (2005) afirma que, ao contrário do que se possa imaginar, as atividades de tecnologia foram realizadas até a Segunda Revolução Industrial, no final do século XIX, sem o concurso da ciência, que essa sim recebeu muitas

⁹ Na mitologia grega Dédalo e Ícaro, pai e filho, foram condenados pelo rei Minos de Creta – uma ilha do mar Egeu - a ficarem presos em um labirinto. Na fuga dessa prisão construíram asas coladas com cera para evadirem-se pelo ar. Havia limites: nem tão baixo para que as asas não ficassem pesadas com a umidade da água do mar, nem tão alto para evitar o calor do sol que derreteria a cera – hoje se sabe, que ao contrário do que se pensava na Antiguidade, quanto mais alto se eleva menor é a temperatura. Ícaro desobedeceu e alcançou as alturas de onde se precipitou para a morte.

¹⁰ Alberto Santos Dumont realizou o primeiro vôo completo – todas as fases controladas a bordo da aeronave 14-BIS pelo próprio inventor – no campo de Bagatelle em Paris, em 23 de outubro de 1906. Os irmãos Wrigth reivindicaram o pioneirismo da aviação, contestado por franceses e brasileiros que alegam que o artefato dos americanos dependia de impulso inicial por um sistema de catapulta.

contribuições de tecnologistas que não tinham conhecimento dos fundamentos científicos das suas inovações, “na verdade um notável fluxo inverso, da ciência para a tecnologia (2005, p.42)”.

De maneira geral ainda é muito presente uma relação linear, de mão única, entre ciência e tecnologia, que tem como origem a ciência básica seguindo para a ciência aplicada, desenvolvimento tecnológico, produção e mercado, i.e., o clássico modelo linear inspirado em Vannevar Bush¹¹. Pinch e Bijker (1984) apontam para a falha do clássico modelo linear de inovação¹² que não leva em conta a tecnologia em si mesma, mas as influências que esta exerce, sobretudo no campo econômico. É preciso levar em conta que, atualmente, muitos economistas e estudiosos de ciência e tecnologia estudam o desenvolvimento da tecnologia, em um modelo chamado de interativo, de Stephen J. Kline e Nathan Rosenberg (1986), no qual a sequência linear da ciência à inovação não é condição *sine qua non* da relação entre ciência e tecnologia, mas sim as múltiplas relações, que têm centralidade na empresa, para a inovação, seja desta com o setor econômico no qual atua, seja com o sistema de ciência e tecnologia - C&T - na qual se insere.

Essa aceleração da produção mundial a partir da Revolução Industrial dá guarida à ideia de causa-efeito entre a inovação tecnológica e a mudança histórico-social. Mackenzie & Wajcman (2003) entendem que isso é um exagero simplista, pois a inovação tecnológica é apenas um dentre outros fatores que causam a mudança social e histórica. Para esses autores a fixidez de uma teoria, que carrega para a tecnologia a causa principal da mudança social, caracteriza um determinismo tecnológico como teoria de sociedade.

Por outro lado, economistas, à semelhança do *ethos* mertoniano, colocam a tecnologia como neutra, como um bem não rival, assimilável através de codificação – plantas, memoriais, manuais e instruções que sugerem previsibilidade. Essa visão, semelhante à primeira, caracteriza um determinismo, neste caso, o da neutralidade da tecnologia. Ao discorrer sobre transferência tecnológica para os países subdesenvolvidos, Stewart (1978) amplia o conceito de tecnologia ao

¹¹ Vannevar Bush era diretor do Office of Scientific Research and Development (OSRD) quando recebeu a incumbência de Franklin Delano Roosevelt, em 1944, para estabelecer um cenário para ciência em tempos de paz. Isso deu origem ao relatório *Science, the Endless Frontier*. A visão da ciência básica e sua relação com a inovação tecnológica postulada por Bush serve, ainda hoje, de padrão para políticas nacionais de ciência e tecnologia, embora, segundo Stokes (2005, p.40), Bush não tenha criado nenhum modelo que ancorasse um relacionamento linear entre ciência e tecnologia..

¹² Trevor Pinch e Wiebe Bijker afirmam que os estágios no clássico modelo linear de inovação são arbitrários. No artigo “The Social Construction of Facts and Artifacts: or how the sociology of science and the sociology technology might benefit each other” apresentam um modelo com seis passos: Pesquisa Básica, Pesquisa Aplicada, Desenvolvimento Tecnológico, Desenvolvimento da Produção, Produção e Comercialização ou Utilização.

estabelecer um campo que compreenderia maquinaria e insumos e o conhecimento tecnológico. Dessa maneira tecnologia não estaria tão somente nas atividades da manufatura, mas também na educação, comércio, atividades não mercantis, governo, finanças, agricultura, pecuária e todos os processo que determinam o desenvolvimento econômico como define:

A tecnologia é freqüentemente identificada com o hardware da produção,- conhecimentos sobre máquinas e processos. Uma definição mais ampla inclui habilidades, conhecimentos e procedimentos para fazer e utilizar coisas úteis. Tecnologia então inclui atividades mercantis bem como não-mercantis. Inclui a natureza e especificação do que é produzido – *design* do produto – bem como o modo como é produzido (STEWART, 1978, p. 1).

A amplitude da definição de Stewart, entretanto, como comumente entre os autores sobre tecnologia, não contempla a construção social da tecnologia. Embora, hoje, se tenha uma série de estudos que demonstram: que a tecnologia não é neutra; que a institucionalização do direito de propriedade é agenda permanente entre países centrais e periféricos¹³, o que coloca a tecnologia como um bem que pode ser apropriado e rivalizado; que o receituário econômico para o *catching up* dos países emergentes inclui transferência de aprendizagem tecnológica - atividades de reengenharia e por último a percepção de que o conhecimento desincorporado não é transferível por *blue prints*, manuais ou outra forma codificada do conhecimento tecnológico, ainda assim, a maioria dos estudos econômicos mantém uma visão da tecnologia como neutra, à semelhança da ciência. Evidentemente que as escolas de formação profissional, de modo geral pode-se incluir as de formação de técnicos e de engenheiros, respondem por grande parte da transferência da aprendizagem tecnológica.

A professora Carvalho (1998) coloca que o pensamento reducionista vem, ao longo do processo histórico da humanidade, pontuando várias explicações para definir de que maneira se dá a expansão da cultura, conhecimento e progresso na humanidade pelas forças produtivas. Carvalho coloca que a aceleração da inovação tecnológica no século XX “levou a uma outra forma de determinismo, o tecnológico” (1988, p. 89). As conseqüências do pensamento determinista, de modo geral açodado nas formulações que não consideram todas as forças que interagem para compor e definir uma sociedade e a forma fragmentada do conhecimento, refletida na organização acadêmica das universidades e institutos, dividida em departamentos e

¹³ As rodadas da Organização Mundial do Comércio tratam exatamente dos contenciosos de propriedade industrial entre países emergentes e centrais, principalmente na área de fármacos e semi-condutores.

faculdades, colaboram para a manutenção do reducionismo. Tome-se como exemplo a formação de um engenheiro civil e de um bacharel em Física e, percebe-se, a centralidade dessas formações em tecnologia, de um, e de ciência física de outro, dissociadas do conhecimento humanista. Para Carvalho as escolas profissionais repetem as academias, no que se refere a fragmentação do conhecimento.

As escolas profissionais apresentam esta mesma fragmentação. Foram criadas para o estudo e desenvolvimento de capacidades técnicas sem que houvesse uma preocupação em dar aos alunos uma visão mais abrangente da realidade na qual trabalhariam, incluindo aí uma visão das implicações sociais e humanas do mundo técnico (CARVALHO, 1988, p. 90).

Essa preocupação com a tecnologia em si mesma, distanciada de outros fatores, entre eles a forma como se dá o modo de produção, colabora com a visão de que a ciência e tecnologia são intrinsecamente abertas, i.e., a opção pela carreira científica ou de engenharia pelas mulheres seria, na visão do pensamento liberal, uma questão de equidade de oportunidades no acesso. Wajcman (2004) pontua que essa visão localiza o problema nas mulheres, negligenciando questões que envolveriam a reformulação dos espaços institucionais da tecnologia e ciência para acomodar as mulheres sem o desconforto, por exemplo, da masculinidade da engenharia. Carvalho aponta que uma maneira de superar o determinismo tecnológico na educação profissional seria a promoção de uma educação interdisciplinar, de modo a perceber a interação da tecnologia “com todas as dimensões da sociedade”. Como se verá adiante, nas próximas subseções, os ESC&T e as feministas, dentro do *core set* dessa disciplina, desvelarão a tecnologia como não neutra e construída socialmente, mas socialmente construída por homens e um problema que permanece quase inalterado nas suas características: a baixa representatividade de mulheres na engenharia.

1.1.2 Os estudos sociais da tecnologia: uma contribuição para os estudos feministas de gênero e tecnologia

O trabalho de Robert K. Merton foi dominante na sociologia da ciência, da década dos 40 até os anos 70, nos Estados Unidos da América. O *ethos* mertoniano de que a ciência era desinteressada, comunista e universal, começou a ser questionado por pesquisadores europeus. Esses estudiosos em oposição a Merton, “estavam preocupados em mostrar que a ciência não era

neutra, que o conteúdo, bem como o acesso profissional à ciência, eram determinados por estruturas comprometidas, posições políticas e outras considerações institucionais (STAR, 1988, p. 198)”. A partir desses primeiros trabalhos cujo mais conhecido talvez seja o de Bruno Latour e Steve Woolgar “*Laboratory life*”, publicado em 1979, pode-se destacar duas abordagens que serão tratadas nesta subseção: a construção social da tecnologia – *Social Construction of Technology (SCOT)* – e a Teoria Ator-rede – *Actor-network Theory (ANT)*.

A construção social da tecnologia – SCOT – um modelo desenvolvido por Trevor Pinch e Wiebe Bijker (1984) “ênfatisa que o artefato tecnológico está aberto para análise sociológica não apenas pelo seu uso, mas especialmente com respeito ao seu *design* e conteúdo técnico (WAJCMAN, 2000, p.450)”. Para Pinch e Bijker tentar relacionar a ciência com a tecnologia, no caso das inovações, sem observar que ambas, Ciência e Tecnologia – C&T -, constituem culturas socialmente construídas que demandam uma negociação social, i.e., tecnologistas e cientistas estão engajados nas suas respectivas áreas de conhecimento e técnicas, cada qual direcionando esforços naquilo que realmente julgam aproveitáveis, não revela as múltiplas direções que o desenvolvimento de um artefato pode tomar. Por oportuno, no seu artigo *Modest_witness@Second_Millennium*, Donna Haraway (2003) utiliza o termo “*technoscience*” emprestado da Teoria Ator-rede. Na explicação dos editores de *The social shaping of technology*, Mackenzie & Wajcman, Haraway prefere utilizar esse termo em vez de “*science and technology*” por entender que ciência e tecnologia têm se tornados inseparáveis.

Para Mackenzie & Wajcman “é engano pensar tecnologia e sociedade como esferas separadas, uma influenciando a outra: tecnologia e sociedade são mutuamente constituídas” (MACKENZIE & WAJCMAN, 1999, p. 23). Pensar tecnologia e sociedade como co-construções, constituindo-se em um “tecido sem costuras” implica em estudar a tecnologia a partir dos elementos que a modelam dentro da sociedade, elementos estes situados no tempo e em contexto local. Um de tais elementos, sem dúvida, diz respeito às relações de gênero e seu papel na construção social da ciência e tecnologia. Esse olhar sobre o desenvolvimento tecnológico conduz a uma primeira inferência sobre a construção social da tecnologia: a influência da estrutura e relações sociais sobre o desenho final e uso do artefato tecnológico.

Deve-se olhar o trabalho de Pinch e Bijker (1984) “*The social construction of facts and artefacts: or how the Sociology of Science and the Sociology of Technology might benefit each other*”, com foco na linha do tempo, i.e., ainda não havia outro modelo que não o linear, para

explicar ciência, tecnologia e sociedade. O trabalho de Kline e Rosenberg (1986) - veja subseção anterior - é posterior ao trabalho de Pinch e Bijker (1984). Esses autores mostram, nesse estudo, as múltiplas relações que se estabelecem no desenvolvimento de um artefato; os grupos sociais relevantes; os problemas percebidos no uso do artefato e o relacionamento entre cada problema percebido e as possíveis soluções do artefato. Com argumentos em que comparam ciência e tecnologia Pinch e Bijker mostraram que um artefato assume no desenvolvimento, por parte dos tecnólogos, o que denominaram de “flexibilidade interpretativa” demandada pelos grupos sociais envolvidos com o artefato. Também apontaram que a estabilização de um artefato significa não ter mais problemas na sua utilização ou pelo menos convencer o usuário disto, como afirmam:

Para encerrar uma controvérsia tecnológica os problemas precisam ser resolvidos no senso comum do termo. O ponto chave é se o grupo social relevante vê o problema como solucionado. Em tecnologia, a propaganda pode atuar como protagonista na construção de um significado que um grupo social dá para um artefato (PINCH & BIJKER, 1984, p.426-7).

A solução que encerra um ciclo de desenvolvimento de um artefato é muitas vezes controverso, como no caso da bicicleta no qual o uso de pneus enfrentou a oposição de três grupos sociais relevantes, entre eles os próprios engenheiros que consideravam o pneu com câmara “uma monstruosidade teórica e prática (1986, p. 427)”.

Stewart Russel em *The social construction of artefacts: a response to Pinch and Bijker* (1986) arrola várias críticas ao modelo de Pinch e Bijker – *Social Construction of Technology* (SCOT)- entre elas o determinismo do resultado que acaba por superar a “flexibilidade interpretativa”, para Russel resultados são:

[..]produzidos em arenas específicas em um contexto de imperativos econômicos, políticas industriais, leis, obrigações legais, regulações, estratégias políticas e táticas, procedimentos burocráticos e tradições culturais [...] estas condições produzidas entre si em conflitos prévios e reproduzidas através de práticas sociais rotineiras, afetam cada grupo de modo diferente – de fato, são estruturalmente polarizadas em favor de uns e contra outros grupos (RUSSEL, 1986, p. 336)”

Apenas os desejos dos grupos sociais não são suficientes para determinar os rumos do desenvolvimento de um artefato. Russel também critica o fato de Pinch & Bijker não questionarem a ausência dos trabalhadores na formação social do artefato ou da impotência das populações modificarem um processo industrial, no caso de efluentes tóxicos. Além disso Russel alega que o aprofundamento da participação dos grupos sociais relevantes deve mostrar não

apenas o que pensam sobre um artefato mas o que lhes é permitido alterar. Restam as indagações: em que fase operam os grupos sociais na mudança de um artefato? Que artefatos jamais foram mostrados aos grupos sociais, rejeitados pelos engenheiros na concepção, e sobre os quais esses grupos poderiam influenciar para uma possível alteração?

Wajcman (2000), por sua vez prefere apontar para um fato inerente ao modelo e que diz respeito ao contexto social que SCOT, por ora, não consegue resolver: a participação das mulheres como grupo social relevante, como explica:

Grupos sociais relevantes são tipicamente identificados empiricamente como os atores que participam nas negociações ou controvérsias em torno de uma tecnologia específica. Como as mulheres costumeiramente estão ausentes desses grupos, havia uma tendência para ignorar a necessidade do gênero para análise da tecnologia (WAJCMAN, 2000, p. 451).

Com uma pergunta provocativa, “*Do artifacts have politics?*”, como título do seu artigo, Winner (2003) aborda a natureza inseparável do artefato da política. Para Winner a tecnologia é uma forma de estabelecer a ordem no mundo, à semelhança de outros sistemas de ordenação como leis e regulamentos.

O que chamamos de "tecnologias" são maneiras de construir a ordem em nosso mundo. Muitos dispositivos e sistemas técnicos importantes na vida diária contêm possibilidades para muitos modos diferentes de ordenação da atividade humana. Conscientemente ou não, deliberadamente ou inadvertidamente, as sociedades escolhem estruturas para as tecnologias que influenciam como as pessoas vão para o trabalho, comunicam-se, viajam, consomem, e assim por diante ao longo da vida (WINNER, 2003, p. 32).

As abordagens da tecnologia como inerentemente política, têm avançado e ampliado para uma variedade de contextos (WINNER, 2003). Contudo para esse autor há duas versões básicas de abordar essa inerência. A primeira diz respeito à rigidez de algumas tecnologias, quando adotadas por determinados grupos sociais, como no caso da energia nuclear, i.e., a adoção de uma planta nuclear implica a aceitação de uma série de restrições de caráter técnico-científico e industrial-militar encabeçada por uma elite que ditará, em última instância, os destinos da comunidade onde se situa a usina nuclear, como explica:

Nesta concepção, alguns tipos de tecnologia requerem que os ambientes sociais sejam estruturados de uma maneira particular à semelhança de um automóvel que necessita de rodas para mover.[...] O significado de “requerido” aqui é de necessidade prática. Assim, Platão pensava que era uma necessidade prática um navio ter um capitão e uma tripulação de obediência inquestionável (WINNER, 2003, p. 33).

A segunda versão para Winner, um pouco mais fraca que a primeira na opinião do autor, é dos que advogam que determinadas tecnologias são mais compatíveis com as relações políticas e sociais, sem contudo exigirem uma condição *sine qua non* para tal, como é o caso da energia solar em relação aos sistemas termoeletrônicos. Tecnicamente a energia solar exige grandes áreas de recepção, assim a concentração em uma planta é menos razoável que a divisão do sistema em várias áreas, i.e., sistemas distribuídos conduziram a negociações com a comunidade onde se instala. Evidentemente isso não implica que a instalação de um sistema de energia solar exija relações democráticas.

Berg & Lie (1995) no artigo, “*Feminism and Constructivism: Do artifacts Have Gender?*” uma paráfrase ao título de “*Do artifacts have politics?*” de Winner (1985) concordam com a crítica política de Winner em relação ao determinismo tecnológico, mas apontam que essa crítica pode levar a rejeitar uma extensa tradição de pesquisas do feminismo, com base no construtivismo, em função de caracterizações gerais. Para Berg & Lie, Winner “frequentemente parece confundir uma crítica da teoria com uma crítica da prática”. Berg & Lie apostam que a teoria do construtivismo precisa ser examinada nos seus conceitos teóricos de modo que possam dar suporte a pesquisadores do feminismo. Em outras palavras, a negligência do construtivismo em relação à política e gênero deve-se muito mais em relação à prática do que ao aporte teórico. Nesse sentido Wajcman (2000) entende que se o cenário da tecnologia exprime uma presença masculina massiva, principalmente no que diz respeito a engenharia, no caso concepção e produção do *design*, evidentemente que, mantido esse cenário social, os resultados mostrarão que a tecnologia é socialmente construída, mas construída por homens.

Uma outra abordagem dos estudos sociais da ciência na qual as feministas têm retomado a atenção é a Teoria de Ator-Rede ou *Actor-Network Theory* – (ANT). Essa teoria desenvolvida por Michael Callon, Bruno Latour, John Law entre outros, apresenta uma metáfora de uma rede heterogênea. Pessoas e entidades não-humanas são objetos constitutivos de sociedade e tecnologia, assim a rede constituiria de pessoas e objetos que são conectados e agenciados. Tanto um quanto outro podem ter diferentes papéis na rede e, nada é fixo, mas variável na medida que a definição de papéis é dinâmica e depende do fluxo de inovação que, não está, de maneira alguma, definido, mas permeado na rede, como melhor explicam Law e Callon:

Assim, não estamos primariamente preocupados com o mapeamento das interações entre indivíduos. Pelo contrário, em conformidade com o compromisso metodológico de seguir os atores, não importando como eles agem, estamos

preocupados em mapear o modo no qual eles definem e distribuem papéis e mobilizam ou inventam outros para desempenhar esses papéis. Tais papéis podem ser sociais, políticos, técnicos, ou burocráticos; os objetos são mobilizados para preencher a rede e também são heterogêneos e podem assumir a forma de pessoas, organizações, máquinas, ou descobertas científicas. Uma metáfora de rede é então uma forma de sublinhar o caráter de simultaneidade social e técnica da inovação tecnológica. É uma metáfora para a heterogeneidade interconectada que subjaz na sociotécnica da engenharia (LAW; CALLON, 1988, p. 285, grifo do autor).

A Teoria Ator-Rede considera como usuários de tecnologias são configurados por vários agentes no processo de desenvolvimento e *design*, produção, marketing, distribuição, vendas, manutenção referentes a um dado artefato tecnológico. Em resumo projetistas definem os atores potenciais ou usuários de suas tecnologias e inscrevem uma visão de mundo no conteúdo técnico do artefato tecnológico, como na “flexibilidade interpretativa” de SCOT, essa inscrição é aberta aos usuários, i.e., usuários interagem com a pré-inscrição do artefato e desafiam e renegociam o uso e significado dos novos objetos (WAJCMAN, 2000). Tanto SCOT quanto ANT colocam a idéia de que usuários são parte integrante do processo de desenvolvimento tecnológico, abrindo dessa forma importante campo de pesquisa para as feministas que caldeará gênero como ferramenta de análise para a tecnologia, assunto que será abordado na próxima subseção.

1.1.3 Gênero e Tecnologia: uma contribuição do feminismo

Uma primeira constatação das feministas quanto à abordagem de SCOT e Teoria Ator-Rede é a ausência das mulheres. Fato que não surpreende dado que as mulheres não aparecem como grupos sociais relevantes no desenvolvimento de muitas tecnologias e estão ausentes, principalmente nas engenharias, da concepção do *design* de produtos. Nas abordagens dos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia estão ausentes as categorias de classe, etnia e gênero, um claro indício de que a maioria dos discursos na tecnologia ainda carece de uma polifonia e mais, a aparente neutralidade serve como camuflagem da masculinidade da tecnologia, como informa Wajcman (2004) sobre as mulheres americanas nas áreas tecnológicas da Tecnologia da Informação – TIC - e engenharias:

Mulheres têm feito pouca incursão na tecnologia relativa à tecnologia de informação, eletrônica e comunicação, e encontram consideráveis barreiras quando tentam engajar profissionalmente ou fazer uma carreira gerencial neste setor.[...] A conexão entre masculinidade e tecnologia, refletida na baixa representação das mulheres na engenharia, e de fato em todas as instituições técnicas e científicas, permanece forte enquanto entramos em uma nova era de mudança tecnológica (WAJCMAN, 2004, p. 30-31).

Não há dúvida de que a abordagem feminista foi a mola impulsionadora para que os Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia abordassem o gênero como categoria de análise. O interesse pelo gênero na ciência e tecnologia surgiu no movimento feminista e, então, era uma preocupação geral revelar a posição profissional das mulheres na ciência. (WAJCMAN, 2000, 2004). Os primeiros estudos foram o que Wajcman (1991) denominou de “mulheres e tecnologia” e que constataram o que Susan Harding chama de “estrutura de gênero”, i.e, que além da clássica divisão de trabalho, há também uma hierarquia de gênero na sociedade ocidental que se estende, tanto para as tarefas profissionais, quanto para as domésticas. Esses estudos tiveram sua importância, porém limitaram-se a ao papel da mulher como usuária da tecnologia.

Os estudos que se seguiram para além de “mulheres e tecnologia” deram maior atenção ao processo de desenvolvimento e difusão de tecnologias específicas. Wajcman (2000) esboçou três estudos. O primeiro é a trajetória da concepção à utilização do forno de microondas, estudo feito por Cynthia Cockburn e Susan Ormrod que apontou homens, engenheiros e administradores, afastados de tarefas domésticas decidindo sobre as “capacidades” das mulheres no cotidiano do lar. Embora o sucesso do forno de microondas tenha origem na *expertise* das mulheres isto não é reconhecido pelos engenheiros masculinos. Para Cockburn e Ormrod mercado e *marketing* fazem parte do todo que considera a formação social da tecnologia, porém muito do que é feito na inovação tecnológica permanece dentro da “caixa preta” da tecnologia.

O segundo estudo é sobre o exame *Papanicolau* de Mônica Casper e Adele Clarke. Essas autoras destacam que o trabalho de técnicas é responsável pelo grande sucesso do referido exame, o que mostra que muito do que é bem sucedido, em tecnologia, advém do trabalho de mulheres com baixos salários; revelam também o fato de homens concebendo artefatos e técnicas para corpos de mulheres.

O terceiro, com abordagem metodológica na Teoria Ator-Rede, segue os atores dentro do programa de prevenção do câncer cervical no sistema de saúde do Reino Unido. Vicky Singleton e Mike Michael e revelam que grande parte do sucesso de uma inovação está no apoio dos operadores de uma tecnologia bem como nas críticas áspers que esses operadores fazem ao desenvolvimento de um artefato tecnológico. Wajcman (2000) revela que o que menos se discute nas tecnologias médicas é o fato de historicamente homens estarem decidindo sobre corpos de mulheres.

1.1.4 Tecnologia como cultura

A chamada Terceira Revolução Industrial ou Era do Conhecimento (CASTELLS, 1999) tem decisivamente contribuído para que a tecnologia seja entendida como um objeto de consumo, e.g., do texto ou da mídia de comunicação e entretenimento, nesse sentido a tecnologia seria uma fusão da cultura com o objeto. Esse novo entendimento da tecnologia dá duas vertentes na contemporaneidade dos estudos feministas. A primeira tem em Donna Haraway, sua mais expressiva estudiosa, do que seria a fusão corpo e máquina ou no *cyborg* – um híbrido entre organismo e máquina. De forma provocativa e carregado de ironias e metáforas os textos de Haraway advertem que os efeitos da tecnologia são imprevisíveis no que dizem respeito aos impactos do não-natural, i.e., a biotecnologia influencia corpos, o senso do eu e as relações sociais, no seu texto “*A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century*”, Haraway pergunta como seria um mundo sem gênero? Ainda assim recomenda que não se deve temer a tecnologia, numa provocação ao ecofeminismo ela prefere ser um *cyborg* do que uma “deusa” ecofeminista.

A segunda vertente é o cyberfeminismo. Sadie Plant (WAJCMAN, 2004) pontua que a sequência binária - formada de zero e um - utilizada para interpretar em nível de camada do usuário, a partir da linguagem de máquina dos computadores, valoriza o zero, que no *cliché* masculino seria feminino enquanto que na nova revolução da eletrônica teria um lugar para as mulheres, pois na natureza das máquinas não prevaleceria a ordem fálica do “um”. Wajcman (2004) argumenta que o cyberfeminismo é uma utopia em oposição ao pessimismo do início dos estudos feministas – ecofeminismo. O cyberspace, por exemplo, está povoado de *hackers* associados a sítios pornográficos, de consumo masculino, além disso estudos contemporâneos mostram que mulheres acessam menos a internet porque na esfera doméstica a divisão sexual das tarefas é amplamente favorável aos homens.

As pesquisas desenvolvidas nos Estudos Sociais da Ciência e da Tecnologia nos últimos decênios do século XX levantou a complexidade de gênero e tecnologia e as relações mutuamente constituídas entre essas duas disciplinas. Pode-se dizer que o pessimismo dos primeiros estudos feministas, hoje, depara com a utopia de uma nova era propiciada pelas novas tecnologias do *cyberspace*, que levou muitos estudiosos do feminismo a acenarem com a libertação da hierarquia do gênero, a uma rejeição da tecnofobia em favor do cyberfeminismo, saudando a nova era como de liberdade e empoderamento da mulher (WAJCMAN, 2000, 2004).

Pode-se atribuir que as feministas, dentro dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia, (des)construíram a separação estrutural entre concepção e utilização da tecnologia para assumirem a profunda interação que há entre sociedade e tecnologia e, agora, se preocupam com a representação cultural da tecnologia.

1.1.5 A engenharia: o bastião da masculinidade

O título desta subseção reporta à natureza da engenharia. Embora a engenharia não se limite à concepção e produção dos artefatos, mas, também, estratégias de mercado, atendimento das regulações e marketing, entre outras tarefas, que não são estritamente referentes às técnicas de engenharia, ainda sim, na engenharia permanece um domínio da masculinidade, i.e., mesmo que se considere de forma dualística as tarefas inerentes à engenharia: concreto *versus* abstrato, instrumentalismo masculino *versus* expressividade feminina, conhecimento especializado *versus* conhecimento holístico, entre outras, os dados expressam que a engenharia continua como um lugar de homens.

Nos Estados Unidos da América, maior potência econômico-militar do mundo ao Brasil, país emergente, a visibilidade das mulheres na engenharia é pequena. Segundo Fox (2006), nos Estados Unidos, as mulheres eram em 2001, 10,2% da força de trabalho entre os engenheiros, destes as mulheres representavam 7,4% com grau de doutorado. Numa comparação com outras áreas do conhecimento as mulheres eram, 43% dos professores universitários, 29% dos médicos, 23 % dos arquitetos e 20% dos dentistas empregados.

No Brasil a situação não é muito diferente, com relação ao número de mulheres na engenharia. Lombardi informa que “segundo a PNAD de 2002, havia no Brasil 306.986 profissionais que se declararam ocupados como engenheiros, dos quais 273.037 eram do sexo masculino e 33.949, do feminino (2006, p. 175)”. As mulheres representavam, em 2002, 11,05% dos ocupados. A mesma autora, no exame dos empregados formalmente na engenharia, mostra que as mulheres empregadas como engenheiras representam 14,28%, fato que Lombardi atribui “provavelmente devido ao maior peso do emprego público entre elas (2006, p.176)”. No tocante à formação de quadros nas Engenharias o ingresso das mulheres na graduação atingiu, no ano de 2002, mais de 20% (INEP/MEC, 2007).

O *gap* econômico entre o Brasil e os países centrais fez com que as Engenharias tivessem o aumento no número de profissionais colado ao desenvolvimento econômico nacional. Foi a partir dos anos 1960 que os cursos de engenharia começaram a proliferar no interior brasileiro e, nesse particular, em Mato Grosso começou no final dos anos 1960¹⁴ com a oferta da UFMT do curso de engenharia civil.

Embora a engenharia como um todo e a civil, em especial, estejam, nitidamente, atreladas ao desenvolvimento econômico, esse fato não responde pelo aumento da presença feminina nas Engenharias. Parece que, enquanto espaço para a formação de uma profissão, as mulheres preenchem as vagas dos cursos com menos demanda econômica. Velho & León (1998), ao discorrerem sobre a carreira científica, anotam que o aumento das mulheres na Física e Engenharias em países como o Brasil, revela “uma correlação negativa entre presença de mulheres e status, remuneração e reconhecimento de uma determinada profissão” (1998, p. 313). Lombardi confirma que o aumento de mulheres nos cursos de engenharia coincide com o baixo desempenho econômico:

O maior ingresso das mulheres em escolas de engenharia ocorreu no processo de democratização do ensino superior de forma geral – e dessa profissão, em particular –, que se acelerou a partir de 1990, com a expansão do número de cursos de engenharia e, conseqüentemente, de formados. Os cursos de engenharia no país têm-se multiplicado desde a década de 60, mas a expansão mais expressiva aconteceu nos últimos 12 anos, entre 1990 e 2002, justamente no período de crise econômica mais agudo, marcado pela redução dos empregos para engenheiros (LOMBARDI, 2006, p. 179).

Esse informes sobre a visibilidade feminina confirmam um outro fato na engenharia: a dicotomia hierárquica nas tarefas da engenharia, i.e., conhecimento prático *versus* conhecimento formal, visual *versus* analítico, especialista *versus* holístico. Faulkner em “*Dualisms, Hierarchies and Gender in Engineering*” destaca três aspectos que ela considera incompatíveis entre a imagem e a realidade da engenharia. O primeiro seria que as dicotomias existentes são interativas e não excludentes, posto que “coexistem em tensão”. O segundo aspecto dessas dicotomias mostra que, na maioria delas, a valoração é hierárquica, no arranjo e na organização técnica dos trabalhos de engenharia que conduz automaticamente ao terceiro aspecto de que essas

¹⁴ O Curso de Engenharia Civil foi criado em Cuiabá, no estado de Mato Grosso, no ano de 1966 e o seu funcionamento iniciou-se em 1968 na então Faculdade de Engenharia do Instituto de Ciências e Letras de Cuiabá. Em dezembro de 1970 o governo federal autorizou a criação da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) (Lei nº. 5.647 de 10 de dezembro de 1970), incorporando o Instituto. (Portal: <http://ufmt.br>, acesso em 30 de janeiro de 2008).

dicotomias são carregadas de uma identidade de gênero, codificando em tarefas “femininas” e “masculinas” e com frequência contraditórias. Faulkner (2000) observa que há três principais maneiras na qual a engenharia pode conduzir a uma identificação com a masculinidade¹⁵: as diferenças de gênero na divisão de trabalho que na engenharia traduz-se nos estilos de trabalho nos quais mulheres e homens operam; o gênero operando por mecanismos simbólicos na prática da engenharia e onde o gênero e a tecnologia se encontram nos indivíduos – engenheiros – de modo pessoal ou como identidades profissionais.

O primeiro desafio do estudo de gênero na engenharia, que dá subsídio teórico a este trabalho, é compreender essa área do conhecimento como heterogênea. Tomando como exemplo a construção de edificações verifica-se que há várias ações *ex ante* dos agentes econômicos à execução da obra como os estudos de impacto sócio-ambiental, estudos topográficos e geodésicos, o projeto executivo e as campanhas de marketing junto ao consumidor. As tarefas de execução da obra também são diversas como topografia – fixação de pilares por visadas -, detalhamento dos projetos arquitetônico, estrutural, de instalações, atendimento ao consumidor, ajustamento da construção às normas urbanísticas e de postura, gestão da mão-de-obra, entre outras. Essas ações estabelecem pelo menos dois estilos de engenharia: escritório e canteiro de obras.

O canteiro de obras é o local de produção da construção civil ou o lócus da fábrica, embora hoje muito da técnica de construção utilize peças pré-fabricadas, a maior parte do trabalho é executada no canteiro de obras. O escritório que pode ser compreendido em dois âmbitos: o que centraliza todos os projetos da empresa construtora ou a repartição pública gestora dos projetos e o outro, localizado na própria construção, onde a maioria dos estudos são de colimação, correção e solução imprevistos da obra civil.

O segundo desafio é entender como as mulheres, que cada vez mais se fazem presentes no canteiro de obras, ainda são negligenciadas. Faulkner (2000; 2007) cunhou a expressão “*gender inauthenticity*”, para definir as mulheres que desafiam as ocupações claramente dominadas pelos homens e que para não fracassarem, ou ficarem à margem, assumem posturas nas quais a identidade feminina é colocada de lado. Essa postura, segundo Cockburn (1985), vem do *insight*

¹⁵ Diversas autoras – Língua Inglesa - utilizam a expressão *gendered*, um neologismo, comum nas línguas modernas, que é a transformação do substantivo em verbo. *Gender*, neste caso, é um verbo oriundo de um substantivo e *gendered* seu particípio passado. No entendimento do autor essa expressão fica melhor traduzida como masculinidade ou feminilidade, a depender de como se dá a visibilidade feminina no escopo que se estuda.

das feministas italianas que denominaram de contradição entre marginalização e mutilação do gênero, i.e, a mulher com a preocupação de não falhar em uma atividade dominada pelos homens, como a engenharia, tende a ser um *pseudo homem* o que levaria à mutilação da identidade feminina. Embora o ingente esforço dessas mulheres, pelo reconhecimento e igualdade de oportunidades no campo profissional, operam em sentido contrário a essa mobilização pela equidade de gênero, os artefatos, as organizações sindicais, as políticas de trabalho, o processo industrial e o mercado que culminam na marginalização das engenheiras nos processos de concepção e produção tecnológicos.

Essa diminuição da mulher na engenharia é corroborada por Lombardi (2006) no seu artigo “Engenheiras brasileiras: inserção e limites de gênero no campo profissional” que apresenta vários depoimentos de engenheiros e engenheiras nos quais as mulheres constroem um modelo para inserção nas atividades de engenharia mais refratárias à presença de mulheres como construção civil, minas e metalurgia e reforça ainda que é preciso examinar com mais profundidade o contexto que leva à marginalização da mulher na engenharia como conclui:

a organização e as condições de exercício do trabalho de engenharia, particularmente em determinadas áreas como obras e mineração, estariam entre as principais razões para manter distantes as engenheiras desses campos de trabalho, bem como teriam o papel de preservar esse espaço para os homens (LOMBARDI, 2006,p. 188).

De modo geral, embora isso não seja perceptível ou explícito, as condições que levam a engenharia a ser um lugar de homens não se restringe ao laboral, mas estende-se também na formação de técnicos e engenheiros, assunto que será discutido nos capítulos 2 e 3.

Apesar de cada vez mais ampliarem os estudos sobre mulheres na tecnologia, resta, porém, alguns problemas a serem resolvidos, ainda dentro da construção mútua de gênero e tecnologia. Um deles, certamente, é a engenharia e sua representação como área, quase que exclusiva, dos homens. Como Faulkner (2000) alerta, apesar da massiva propaganda, do esforço de governos e empresas, a engenharia ainda é um bastião da masculinidade. Talvez a falha na tentativa de inserção das mulheres na engenharia possa ser evitada como ensina Wajcman (2000) desviando o foco das pesquisas de como as relações de gênero estão formando o *design* tecnológico para como as tecnologias formam as relações de gênero. Na próxima seção o Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso instituição que historicamente responde pela socialização da cultura técnica nos cursos técnicos de nível médio e nos cursos superiores de

tecnologia em Mato Grosso, à luz dos autores neste estudo referenciados, será objeto de análise mais minudente.

1.2 Educação Profissional: um viés da manutenção da assimetria estrutural brasileira.

Essa valorização do trabalho manual verificou-se, de modo mais sistemático, através dos cursos franqueados a rapazes pobres pelos liceus de artes e ofícios, dos quais começaram a surgir, ainda no Império, mestres marceneiros, carpinteiros, construtores porventura senhores de conhecimentos mais sistemáticos de suas artes que os antigos aprendizes de artesãos particulares, brancos ou mestiços. Tais artesãos, ainda impregnados da idéia medieval de guardarem os segredos das suas técnicas ou de só os comunicarem a raros dos seus aprendizes, concorreram a seu modo para o ensino técnico no Brasil-Colônia e no dos primeiros decênios do Império; mas foi nos liceus de artes e ofícios que esse ensino adquiriu no Segundo Reinado e na República de 89 amplitude.

Gilberto Freyre

Esta seção traça a trajetória do Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso, desde sua criação, em 23 de setembro de 1909, até os dias atuais, numa tentativa de explicar a modalidade de educação que neste centro é praticada e a diferenciação que isso impõe em relação a outras modalidades de educação. Nesta seção, de maneira resumida, aborda-se os motivos que conduziram à criação de uma rede de educação diferenciada, a universalização da formação profissional brasileira, através das instituições federais de ensino profissional, a influência das demandas da política pública e os efeitos das sucessivas reformas no dia-a-dia da instituição CEFETMT.

1.2.1 A origem do CEFETMT: uma preocupação republicana

A educação profissional brasileira tem sua gênese a partir do surgimento de profissionais com conhecimentos “mais sistemáticos” que os antigos artesãos medievais no período do Império Brasileiro, resultado dos esforços dos Liceus de Artes e Ofícios. O ensino dessa modalidade, era uma “condição étnica” destinado aos mestiços. A idéia do trabalho manual ligado à indústria, ainda que artesanal, não condizia com o costume brasileiro de almejar o exercício de “artes liberais” (FREYRE, p. 450, 2002). Essa educação tem como foco a prestação

de serviços à classe abastada, de um lado, e de outro, a diminuição da condição social cruciante de ex-escravos, pardos, índios e mestiços.

No início do século XX, a trajetória de formação do cidadão brasileiro apresentava uma dualidade estrutural nos primeiros dez anos, como informa Kuenzer (2000, p. 10-11). A preocupação com a formação profissional era restrita aos cursos superiores. Não havia o ensino médio¹⁶ e, no lugar deste, haviam cursos livres, preparatórios, não regulamentados, que davam acesso ao nível superior, desde que tivessem os interessados cursado no ginásio, a quinta série; para quem concluísse a sexta série havia “o Diploma de Bacharel em Ciências e Letras”. Esse arranjo no acesso para a formação dos cidadãos, explicitava dois tipos de educação: educação para a elite e educação para pobre. Dessa maneira, perpetuava-se a assimetria social herdada da sociedade imperial, conforme Kuenzer,

A dualidade estrutural, portanto, fazia-se presente apenas nos primeiros 10 anos de escolaridade, teto máximo para aqueles que desempenhariam funções intermediárias no processo produtivo, que exigissem algum nível de formação escolar. Não é demais lembrar, para estes e para os “órfãos e desvalidos da sorte”, desde 1909, existiam as escolas de artes e ofícios. Era bem demarcada, portanto a trajetória educacional dos que iriam desempenhar as funções intelectuais ou instrumentais, em uma sociedade cujo desenvolvimento das forças produtivas delimitava claramente a divisão social técnica do trabalho (2000, p.12).

Por esta conjuntura entende-se que a criação das escolas de aprendizes artífices em 1909, cumpria duas finalidades: desenvolvimento do processo industrial e diminuição do desemprego estrutural que surge imediatamente após a abolição da escravidão. Kunze acrescenta que, além da qualificação do trabalhador havia preocupação dos governantes com a divulgação dos valores republicanos (2006, p. 43-44), visto que a república era um regime recente à época da criação das escolas artífices.

1.2.2 A educação profissional brasileira: uma trajetória diferenciada dos países centrais.

A grosso modo pode-se afirmar que a Revolução Industrial no final do século XVIII, caracterizada, no locus da produção, por máquinas-ferramentas¹⁷, não solicitou conteúdo

¹⁶ Somente com a *Reforma Capanema* o ensino médio passa a ser estruturado como curso.

¹⁷ Para Marx máquina-ferramenta era um artefato que executava as mesmas tarefas do trabalhador com ferramentas

tecnológico do trabalhador, mas pulverizou o conhecimento dos, antes artesãos, trabalhadores da indústria manufatureira, através da divisão social do trabalho. A segunda fase – final do século XIX –, capitaneada pelo desenvolvimento da eletricidade, da química, da inovação do aço e das primeiras tecnologias de comunicação – telégrafo, telefone – caracterizou-se pela apropriação da ciência pelo capital para a expansão e o desenvolvimento tecnológico e, desde então, a massificação de bens de consumo que mudaram o cenário da humanidade (BRAVERMAN, 1987; CASTELLS, 1999; LANDES, 2005; MOWERY e ROSENBERG, 2005; NOBLE, 1977). Na fábrica, a segunda fase, propiciou o que Marx chamou de cooperação de máquinas¹⁸ que trouxe como resultado direto o aumento da reserva de trabalhadores para a indústria. O crescimento da complexidade da indústria pela inovação tecnológica passou a exigir trabalhadores com habilidades práticas e fundamentos teóricos, embora em termos quantitativos, esses trabalhadores especialistas – engenheiros e técnicos –, conforme Braverman, não fosse significativo:

Em resumo, talvez seja apropriado dizer que o conhecimento técnico exigido para operar as diversas indústrias dos Estados Unidos está concentrado num grupamento próximo a apenas 3 por cento de toda a população trabalhadora – embora esse percentual seja mais alto em algumas indústrias e mais baixo em outras (1987, p. 208).

O aumento de complexidade da maquinaria da segunda fase da Revolução Industrial trouxe, como impacto social, a disseminação do conhecimento tecnológico. A reserva de artesãos, nessa fase, estava exaurida; permanecia uma grande massa de trabalhadores empobrecida que Marx (1983, p. 273) chamou de “peso morto do exército industrial de reserva”. Para Marx as escolas profissionalizantes são frutos desse contexto permeado de revoluções espontâneas inerentes ao desenvolvimento das contradições de uma forma histórica da produção, como explicou:

Um momento, espontaneamente desenvolvido com base na grande indústria, desse processo de revolucionamento são as escolas politécnicas e agrônômicas, outro são as *écoles d'enseignement professionnel*, em que filhos de trabalhadores recebem alguma instrução de tecnologia e de manejo prático dos diferentes instrumentos de produção. Se a legislação fabril,

semelhantes. Nesse sentido as primeiras máquinas apenas substituíam a parte motriz animal pela *steam water* e aprimorava o sistema de transmissão, uma vez que a velocidade - horas de produção - implicava em sistemas de engrenagens, caixas de mudanças, sistemas de lubrificação mais complexos que meras correias nas máquinas de motriz animal.

¹⁸ Marx reiterou que a complexidade das maquinarias na indústria, acentuada pelo desenvolvimento tecnológico intrínseco, pela elevação geométrica da produção criou o sistema de cooperação entre máquinas.

como primeira concessão penosamente arrancada ao capital, só conjuga ensino elementar com trabalho fabril, não há dúvida de que a inevitável conquista do poder político pela classe operária há de conquistar também para o ensino teórico e prático da tecnologia seu lugar nas escolas dos trabalhadores (1985, p.116).

O ritmo da dinâmica do capitalismo mundial não se estabeleceu no Brasil consonante com a Revolução Industrial nos países centrais. Além da divisão internacional do trabalho que condicionou os países periféricos como exportadores de produtos primários, o Brasil só começou a sua industrialização por substituição de importação a partir da instalação da República (SINGER, 1974). O Brasil desde 1831 até 1929 especializou na exportação de um produto, o café. A razão da persistência do café como principal *commoditie* pode ser explicada pelo modo de produção escravocrata, pelas exigências próprias dessa cultura, pelo fato de que os países cafeicultores, concorrentes do Brasil, tinham baixa capacidade de produção e do baixíssimo valor agregado desse produto para os países exportadores como explica Singer:

No mercado do café, as deficiências do sistema escravocrata se faziam sentir muito menos. As exigências climáticas do cafeeiro impediam que ele fosse cultivado em países de clima temperado, portanto nos que estavam se industrializando. Os competidores do Brasil eram também países de Economia Colonial, cuja capacidade de desenvolver as forças produtivas era igualmente limitada. Além do mais, trata-se de um produto agrícola apenas beneficiado na unidade de produção e que, durante o século passado sofreu apenas uma transformação tecnológica importante e esta se deu nos países consumidores: a torrefação do grão, operação antes feita pelo consumidor individual, passou a ser feita pela indústria, a que veio facilitar a rápida difusão da bebida (1974, p. 557)

Esse cenário econômico não modificou com a abolição da escravatura. O açúcar, que no início do Império era o principal produto de exportação, dependia de inovações tecnológicas referentes ao refino¹⁹, assim o café continuou a ser carro-chefe da produção econômica brasileira.

Essa configuração econômica trouxe como resultado a concentração da população na região Sul (FURTADO, 1965; SINGER, 1974; WAGNER & WARD, 1980; CUNHA, 2000). Além das levas de escravos do Norte para o Sul concorreram para o adensamento da região meridional brasileira a imigração européia (SINGER, p. 556). Segundo Furtado (1965) os imigrantes europeus se viam como estrangeiros em terras brasileiras e, portanto, mantinham-se distantes da política. Por sua vez os capitalistas brasileiros tinham fortes ligações com a zona

¹⁹ Embora o declínio do açúcar, no Império, tenha explicações na utilização de mão-de-obra escrava, que passa a partir de 1850 a depender de uma reserva que se exauria pelo bloqueio imposto pela Inglaterra ao tráfico de escravos, houve também uma competição das culturas da cana-de-açúcar com a do café. A primeira cultivada no Nordeste e a segunda no estado de São Paulo, nesse caso com ampla vantagem comparativa para o café. Na nascente República o açúcar produzido ainda era do tipo mascavo, resquício da Economia Colonial, bruto, sem refino. Embora, hoje, considerado de interesse nutricional, sua aparência e gosto não agradavam ao consumidor europeu que tinha ao seu dispor o açúcar cristal.

rural, em geral cafeicultores que traziam suas práticas do setor primário para a indústria, esse cenário vai estabelecer no nascedouro uma dinâmica capitalista diferente dos países centrais.

Em 1909 o Presidente Nilo Peçanha²⁰ criou as escolas de artífices, base nacional de uma educação diferenciada, com foco no trabalho especializado e com a oferta de cursos profissionalizantes em consonância com o modo de produção local. O Decreto 7.566, de 23 de setembro de 1909, apresentava como justificativa a habilitação dos filhos dos “desfavorecidos da fortuna”²¹ e aquisição de hábitos de trabalho por parte destes de sorte a evitar a “ociosidade”. O decreto justificava, ainda, que o papel do “Governo da República” era formar “cidadãos úteis” (ALMEIDA, et al., 1988). As escolas de aprendizes artífices foram criadas no ardor das consequências oriundas de uma economia que tinha como base o trabalho escravo, recém abolido e para atenderem uma conformação social na qual os filhos dos pobres qualificavam-se para prestar serviços em pequenas cidades, esse foi o caso de Cuiabá, e para o trabalho operacional na indústria nascente nas grandes cidades como Rio de Janeiro e São Paulo.

1.2.3 As Escolas de Aprendizes Artífices de Mato Grosso : a fase hegemônica da educação profissional

A educação profissional no Brasil, a partir de 1909, constituiu um sistema próprio com a criação das escolas de aprendizes artífices. Essas escolas caracterizavam-se tanto como artesanais quanto industriais, i.e, ao lado de cursos de sapataria e ferraria que propiciavam o exercício de um ofício havia cursos de encadernação, marcenaria e oficina mecânica que habilitavam o egresso para um posto de trabalho na nascente indústria brasileira. Esse modelo foi seguido por todas as escolas como explica Cunha:

Essas escolas formavam, desde sua criação, todo um sistema escolar, pois estavam submetidas a uma legislação específica que as distinguia das demais instituições de ensino profissional mantidas por particulares [...], por governos estaduais e diferenciava-se até mesmo de instituições mantidas pelo próprio governo federal. Em suma, as

²⁰ Criou as Escolas de Artífices em 23 de setembro 1909 ,Decreto no. 7.566, 19 escolas para o ensino de ofícios a filhos de trabalhadores. As 19 escolas iniciais foram criadas nas capitais, exceção ao Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul.

²¹ Expressões utilizadas como justificativa do decreto 7.566, de 23 de setembro de 1909, denotavam claramente a vigência de um sistema social assimétrico bipolar: de um lado a classe proletária como estoque para ofertar o trabalho, sem qualificação por carência de educação, e de outro a classe dominante formada por proprietários e funcionários públicos que se preocupava com o possível aumento de criminalidade nas classes sociais à margem do processo produtivo.

escolas de aprendizes artífices tinham prédios, currículos e metodologia didática próprios; alunos, condições de ingresso e destinação esperada dos egressos que as distinguiam das demais instituições de ensino elementar (2000, p. 94).

Assim, em Mato Grosso foram criados os cursos de alfaiataria, encadernação, ferraria, sapataria e marcenaria, nitidamente artesanais. As oficinas mecânicas que estavam previstas no regulamento da Escola de Aprendizes Artífices de Mato Grosso – EAAMT – não foram montadas como reforça Kunze (2006, p.176), “Mato Grosso não existiam fábricas ou indústrias que desenvolvessem atividades nesse ramo, as quais pudessem absorver os profissionais a serem formados”.

O modelo inicial foi alterado na década de 20 por força da industrialização do país, embora em Mato Grosso as modificações não fossem realizadas no que tange a implementação de oficinas, novos conhecimentos foram introduzidos e ainda assim em currículo uniforme para todo o território nacional. Esse modelo perdurou até 1941. Como se tratava de instituição preferencialmente destinada aos pobres muito se confundia com organização correcional para menores delinquentes, por isso seus editais de matrícula exigiam “bom comportamento” dos candidatos a uma profissionalização (KUNZE, 2006, p. 177).

1.2.4 A influência *top-down* na heterogeneidade da oferta de cursos e a resistência *bottom-up* do CEFETMT na fase do industrialismo

As 19 escolas iniciais foram ao longo da trajetória constituindo uma rede que se distanciou, com o decorrer do tempo, entre as unidades, na oferta de cursos. Essas diferenças entre os atuais CEFET’s foram construídas ditadas pelos marcos regulatórios do governo federal, do processo decisório das escolas e do mercado de trabalho local. Essas modificações, depreende-se que foram frutos de tomadas de decisão de características *top-down* e *bottom-up*²², i.e., muitas

²² Em uma palestra proferida no CEFETMT o reitor, professor Éden Januário Netto, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UFTPR – discorreu a trajetória da transformação do CEFETPR para universidade que transcorreu sete anos – 1998 a 2005 – e que demandou da parte dos dirigentes daquela instituição, além do esforço de preparação da instituição para atingir os indicadores que elevam um centro para o patamar de universidade, a junção de Governador, Prefeitos, bancadas federal, estadual e municipal e instituições representativas da educação superior e da sociedade do Paraná junto ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão e Ministério da Educação para essa transformação. Coincidentemente o representante do Ministério da Educação, na mesma palestra, disse que o governo não pretende criar outra universidade tecnológica, embora tenha deixado claro que cada governo estabelece sua agenda e que no futuro uma outra gestão no MEC poderia acatar a transformação de um centro em universidade

decisões do Governo Federal não têm ressonância homogênea em toda a rede. No caso do CEFETMT a propositura de cursos técnicos de nível médio na década de 1940 só ocorreu em 1967, 25 anos depois de outras unidades da rede terem instalados esses cursos. Pode-se inferir que à época Cuiabá tinha menos de 50.000 habitantes cuja economia era voltada para o comércio e serviços, entretanto foi o período de grandes construções públicas que necessitaram de engenheiros e técnicos de nível médio²³.

Até a instalação do Estado Novo, as Escolas de Aprendizes Artífices ofereciam apenas cursos de artífices. A partir da *Reforma Capanema*²⁴ as escolas começam a diferenciar quanto à oferta de cursos. O ensino industrial passa a ser ministrado em dois ciclos: o primeiro com cursos industriais, mestria, artesanais e aprendizes e o segundo com cursos técnicos e pedagógicos. A EAAMT não instituiu o segundo ciclo, de modo que o ensino técnico só foi oferecido em 1967. A partir de 1942 as escolas deixam de ser meros instrumentos políticos, como coesão das alianças da república velha, para atendimento ao processo de industrialização em curso nas grandes cidades como explica Cunha,

Enquanto as escolas de artífices obedeceram a um movimento centrífugo, pois foram instaladas de modo disperso, uma em cada estado, mesmo nos menores, o processo de industrialização apresentava um tendência centrípeta. Não só as novas fábricas tendiam a se localizarem no centro-sul, principalmente em São Paulo, como também para lá se transferiam as atividades manufatureiras antes desenvolvidas em outras regiões (2000, p. 95).

Assim a demanda do pelo setor econômico passa a ditar o dinamismo dessas escolas, inclusive com impacto nos seus orçamentos que, em termos de oferta de cursos, assume caráter decisivo.

tecnológica. Essa postura do MEC que se modifica a partir das demandas dos sistemas de ensino explica o que representa o movimento *top down e bottom up* da execução da política pública do MEC para a rede federal de educação tecnológica.

²³ O período da ditadura do Estado Novo caracterizou-se como de modernização da cidade de Cuiabá, com a construção prédios governamentais e até de um hotel que era gerido pelo estado. O pós-guerra teve como presidente um cuiabano, o general Dutra, que manteve a dinâmica de grandes construções prediais como um estádio de futebol e o prédio principal do CEFETMT, inaugurado em 1952, uma construção portentosa para os padrões da época.

²⁴ Em 1942, durante o Estado Novo, é promulgada uma série de decretos a que se deu o nome de Leis Orgânicas do Ensino, também conhecida como Reforma Capanema, em referência ao Ministro da Educação Gustavo Capanema: Decreto-lei 4.048, de 22 de janeiro, cria o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI; Decreto-lei 4.073, de 30 de janeiro, regulamenta o ensino industrial; Decreto-lei 4.244, de 9 de abril, regulamenta o ensino secundário; Decreto-lei 4.481, de 16 de julho, dispõe sobre a obrigatoriedade dos estabelecimentos industriais empregarem um total de 8% correspondente ao número de operários e matriculá-los nas escolas do SENAI; Decreto-lei 4.436, de 7 de novembro, amplia o âmbito do SENAI, atingindo também o setor de transportes, das comunicações e da pesca; Decreto-lei 4.984, de 21 de novembro, compele que as empresas oficiais com mais de cem empregados a manter, por conta própria, uma escola de aprendizagem destinada à formação profissional de seus aprendizes.

O atraso da oferta de cursos técnicos de nível médio na EAAMT, deu-se em grande parte aos dirigentes da instituição e ao corporativismo, visto que os cursos de aprendizes artífices eram ministrados, na parte de oficinas, por práticos denominados de “mestres”, a oferta de cursos técnicos de nível médio implicava na contratação de profissionais com grau de bacharelado em engenharia²⁵, com impacto imediato nos gastos governamentais. Pode-se concluir que a oferta de cursos e, principalmente, a derivação para cima – de artífices para técnicos e depois para tecnólogos – melhor se configurou, ao longo da trajetória institucional, quando os interesses de Governo Federal coadunaram com os interesses dos funcionários e dirigentes institucionais do atual CEFETMT. Essa resistência não se restringiu a oferta de cursos técnicos. A *Reforma Capanema*, no Decreto-Lei Nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942, no seu artigo 5º, item 5, prescrevia “o direito de ingressar nos cursos industriais é igual para homens e mulheres. A estas, porém, não se permitirá, nos estabelecimentos de ensino industrial, trabalho que, sob o ponto de vista da saúde, não lhes seja adequado”. Apesar da recomendação explícita as mulheres só ingressaram no CEFETMT 30 anos depois do Decreto 4.073/1942.

Apenas a economicidade não explica o atraso que se estabelece entre o CEFETMT e as escolas da região sudeste e algumas do nordeste. O planejamento orçamentário centralizado no MEC contribuiu para que algumas escolas alcançassem patamares na oferta da educação profissional mais elevados que as suas assemelhadas. Não há mecanismos na elaboração orçamentária que permita ancorar as escolas com demanda reprimida, o que faz aumentar o *gap* entre as de maior porte e as que se encontram em situação de carência no atendimento da oferta de cursos. A influência *top-down* na rede foi determinante, de início como mecanismo de consolidação da república e depois para o favorecimento de vícios gerenciais²⁶, propiciado pela baixa rotatividade do exercício da governança.

A autonomia que hoje, em tese²⁷, goza o CEFETMT só irá ocorrer com a Lei n.º 3.552 de 16/02/1959, entretanto o processo decisório não sofreu modificação na instituição pois a indicação do dirigente máximo, seguia um fluxo hierárquico de cima para baixo, estritamente designativo, sem consulta da comunidade. Até a democratização do país, a partir da década de

²⁵ Assisti, na condição de aluno, a agrura dos professores de matérias profissionais do Ginásio Industrial que não tinham condições de lecionar nos cursos técnicos, então nascentes, pelo fato de não possuírem bacharelado na engenharia ou mesmo curso técnico nessa área.

²⁶ O CEFETMT teve um diretor-geral que permaneceu no cargo por vinte e cinco anos.

²⁷ Apesar de detentor de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar o CEFETMT segue as regras de um orçamento autorizativo centralizado no MEC.

1980, o dirigente máximo do CEFETMT era por indicação político-partidária, o que satisfazia os interesses locais. Parte do atraso na oferta de cursos de técnicos de nível médio e nível superior no CEFETMT deve-se ao fato da indicação do dirigente máximo da instituição ser fruto de ordenamento de pequenos grupos – Conselhos Consultivos - que ao longo da vida institucional foram responsáveis pela institucionalização da sucessão do dirigente máximo, obviamente sem participação do pessoal docente, alunado e pessoal de apoio.

A primeira diretora, fruto de consulta à comunidade dar-se-à a partir da escolha pela comunidade da professora Judith Guimarães Cardoso. Essa forma democrática faz com que os dirigentes, doravante, tivessem compromissos com as várias instâncias da comunidade e dessa forma reforçando o movimento *bottom-up* em relação à política *top-down* do governo federal. Ao mesmo tempo a influência desses dirigentes crescem junto ao MEC, em parte pelos compromissos comunitários e de outra pela pressão exercida pelos sindicatos de docentes e administrativos. Ao lado da democracia política emerge a da distribuição do orçamento e do exercício da autonomia. Dirigentes das escolas federais organizados em conselhos passam a exercer uma espécie de *lobby* com atuação permanente junto aos *policy makers* do Ministério da Educação²⁸. Esse novo arranjo no processo decisório – sindicatos e conselhos de dirigentes autárquicos - vai dar sustentação às reações locais à implantação linear e *top-down* da reforma dos anos 90.

1.2.5 As reformas da educação profissional dos anos 1960, 1970 e 1990

Em 1961, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ocorreu a articulação completa entre o Ensino Médio e a Educação Profissional, permitindo ao egresso dessa educação acesso ao Ensino Superior em igualdade de condições ao egresso do ensino propedêutico. Contudo a isso não ocorreu para o atual CEFETMT que continuou a ser uma escola de ensino industrial. A instalação em 1967 dos cursos técnicos – Eletrotécnica e Estradas - deu-se em cenário no qual predominava os cursos chamados Ginásios Industriais, correspondentes às séries de quinta a oitava do atual Ensino Fundamental. A reforma do educação profissional dos anos 1970 através da Lei 5.692/71, foi uma medida *top-down* que obrigou o atual CEFETMT a extinguir os cursos de Ginásio Industrial que ainda seguiam esquemas de ensino pouco

²⁸ O Conselho de Dirigentes dos Centros de Educação Tecnológica – CONCEFET – trata de pautas derivadas da política pública encetada pelo MEC.

diferenciados dos aprendizes artífices. A partir de 1972 abrem-se mais dois cursos técnicos: Secretariado e Edificações e pela primeira vez na história da instituição é oferecida vagas para o sexo feminino em todos os cursos. A principal característica desses cursos era a integração curricular entre a formação geral e específica, i.e, o aluno ao final do curso, após estágio, tanto prosseguia, se quisesse, para uma graduação quanto para o mercado do trabalho com uma profissão de técnico de nível médio.

A reforma da Educação Profissional dos anos de 1990 foi produto de outra maior, a Lei de Diretrizes de Bases da Educação Nacional, de 20 de dezembro de 1996, a LDB/96²⁹. Pela primeira vez a educação profissional foi tratada dentro de diretrizes, com capítulo próprio e não de maneira distinta como foram os casos das Leis 5692/71 e 7044/82³⁰. Como assevera Silva Júnior, “a educação Profissional não se deu de forma isolada, mas como subconjunto de uma ampla reforma de estado na educação (p.243, 2002)”.

Para Kuenzer a institucionalização da reforma da educação profissional foi acelerada após o acordo do MEC com o Banco Mundial³¹. A reforma da educação profissional foi implantada com minuciosos documentos regulatórios que abordavam aspectos jurídicos e administrativos que nortearam os sistemas federal e estadual de educação profissionalizante. Essa regulamentação meticulosa visava atender às demandas estruturantes por um controle e racionalização de gastos públicos na área social e por outro lado uma resposta de possíveis desvios de finalidades das ETF's e CEFET's³² presente no discurso das agências multilaterais e das agências ligadas ao patronato brasileiro. A esse questionamento de “desvio de finalidade” as antigas escolas técnicas federais, sempre responderam com qualidade, mesmo que se observe a rede federal de educação profissional do ponto de vista estritamente da formação técnica como afirma Ferretti:

²⁹ Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

³⁰ O cerne dessas leis, que foram extintas pela LDB/96, era o ensino técnico de nível médio que consistia em uma matriz curricular dividida em dois grandes conjuntos de formação: geral, que reunia toda a formação humana e comum a todos os cursos técnicos, e especial que tratava dos conhecimentos especializados para cada curso.

³¹ Para o financiamento da reforma da educação profissional, o Governo Federal implantou o Programa de Expansão da Educação Profissional – PROEP, que se ancorava num tripé formado por recursos externos do Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, responsável por 50% desse aporte, e internos, com contrapartida de 50% de recursos oriundos do Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT - e do orçamento do MEC.

³² Esse “desvio de finalidade” pautava no fato das ETF's e CEFET's serem utilizadas pela classe média como preparação para o vestibular das universidades públicas, contudo muitas ETF's e CEFET's praticavam políticas de acesso oferecendo cursos preparatórios para alunos da rede pública estadual e municipal.

As Escolas Técnicas Federais, por seu turno, apesar dos reparos que tantas vezes lhes foram feitos, eram (e continuam sendo) consideradas centros de excelência em ambos os tipos de formação, mostrando-se, inclusive, mais atualizadas que suas congêneres estaduais no que se refere à formação técnica (1997, p. 254).

Apesar dessa constatação houve a reforma que dicotomizou, de forma estrutural, o conhecimento, ao estabelecer o ensino propedêutico separado do tecnológico ou profissionalizante. Nesse contexto após a publicação da LDB foi publicado o Decreto 2.208/97 que regulamentou a separação estrutural entre o ensino médio e os conteúdos da educação profissional.

1.3 O CEFETMT: a identidade através do gênero

Esta seção revela em dados o dilema que vive o atual CEFETMT que, na esteira das reformas dos anos de 1990³³, procura na atual conjuntura oferecer cursos e serviços tecnológicos que tenham como base os conhecimentos produzidos por professores e alunos e de uma incipiente, ainda, pesquisa tecnológica, e do próprio ensino técnico e tecnológico, concentrados nas áreas de Construção Civil, Informática, Química³⁴, Serviços e Eletro-eletrônica, que começam produzir seus primeiros resultados para sociedade ao lado de uma força considerável de professores da área Propedêutica (Português, Matemática, Física, Química, Geografia História, Línguas Estrangeiras, Filosofia e Artes) que se sentem pouco à vontade em uma escola que destina seus esforços, em grande parte, para a educação tecnológica em claro detrimento da formação humanística.

1.3.1 Educação Tecnológica no CEFETMT: conceitos e características

A educação tecnológica pode ser compreendida como oriunda de “uma concepção ampla de educação” (BASTOS, 1998, p. 32), i.e, além da formação básica é robustecida com os conhecimentos relativos à inovação tecnológica. Essa educação tem como foco o trabalho, dessa

³³ A reforma da educação profissional promovida nos CEFET's a partir do Decreto 2.208 de 17 de abril de 1.997 e da Portaria MEC 646, de 17 de maio de 1.997, determinou a oferta de cursos técnicos para candidatos que tinham concluído o ensino médio. Os professores que antes eram empregados na formação geral dos antigos cursos foram engajados na oferta de ensino médio, dessa forma estabelecendo uma divisão de trabalho estrutural dentro do CEFETMT.

³⁴ Os professores da área de Química têm, também, encargos no Educação Técnica de nível médio nos cursos de currículo integrado.

forma estabelece como característica a dinamicidade própria das relações sociais para a produção, em conformidade com o desenvolvimento econômico estabelecido pelas forças conducentes da sociedade. Essa conceituação é necessária para delimitar o presente campo de estudo tendo em vista que essa educação, também, pode ser entendida, genericamente, como educação profissional, esta mais abrangente, porque contém desde a simples qualificação do trabalhador, que pode dispensar o espaço escolar - exemplo disso é a qualificação dos operários da construção civil que, em geral, é feita, em serviço, no próprio canteiro de obras – até a formação de tecnólogos, realizados em faculdades, institutos, centros e universidades de ensino superior.

Christophe descreve a educação profissional situando-a em contexto que inclui tanto o lócus quanto o nível:

A expressão “Educação Profissional” é genérica e abrange vasta gama de processos educativos, de formação e de treinamento em instituições e modalidades variadas. Os termos educação profissional, ensino técnico, ensino profissionalizante, formação profissional, capacitação profissional e qualificação profissional costumam ser utilizados indistintamente na literatura e na prática. Referem-se tanto ao ensino ministrado nas instituições públicas e escolas regulares quanto a quaisquer processos de capacitação da força de trabalho, de jovens e adultos, ministrados por uma ampla variedade de cursos técnicos, de formação ou de treinamento, com natureza, duração e objetivos diferenciados. (2005, p.2).

Desse modo a educação tecnológica desenvolvida no CEFETMT, pode ser compreendida como educação profissional, porque habilita seus egressos a uma profissão regulamentada, e educação tecnológica, porque é condição *sine qua non* que os alunos dessa modalidade tenham a formação humana universal inerente a todos os que concluem o ensino médio e/ou ensino superior.

1.3.2 O desenho da oferta da educação profissional do CEFETMT

O desenho curricular da reforma dos anos de 1990 para a educação profissional impôs a separação estrutural do ensino médio da educação profissional técnica de nível médio. Dessa maneira extinguiu-se o ensino que integrava a parte propedêutica à de formação técnica. O período compreendido entre 1998 a 2005 o CEFETMT passou a oferecer vagas para o ensino médio, uma forma de empregar os professores da antiga formação geral dos cursos técnicos; a partir de 2006 a oferta de vagas passou a ser exclusivamente para a educação profissional: cursos técnicos de nível médio e cursos superiores tecnológicos. No primeiro semestre de 2007 o CEFETMT ofereceu vagas de cursos técnicos em currículos integrados ao ensino médio e

subseqüentes ao ensino médio e os cursos superiores tecnológicos. Além disso, o CEFETMT integra o serviço de educação à distância do Governo Federal denominado Universidade Aberta do Brasil e oferece serviços de extensão à comunidade e de cursos de especialização *lato sensu*.

1.3.3 Os Discentes e docentes

Esta subseção apresenta os discentes e docentes com base nos dados coletados em março de 2007. A pós-graduação e o ensino médio não se inserem como focos deste estudo, por isso não serão comentados em minúcias. Este trabalho tem seus sujeitos nos cursos da Área de Construção Civil, especificamente, Edificações e Estradas, já extintos, e nos atuais Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras.

A Tabela 1 mostra que o CEFETMT tinha, no primeiro semestre de 2007, 2.617 alunos matriculados na educação profissional técnica de nível médio, educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação, *lato sensu*, e no ensino médio. A educação profissional técnica de nível média apresentava 45,67% de mulheres, superior ao ensino médio que tinha 44,76% de alunas e a pós-graduação que tinha 36,82% de matrículas femininas. A educação profissional tecnológica de graduação tinha, então 23,77% de suas matrículas de mulheres, a mais baixa entre as modalidades ofertadas pelo CEFETMT, ainda assim melhor que a área de engenharia na graduação brasileira em 2003, comparação que será detalhada em parágrafo posterior.

No exame das áreas educacionais – Tabela 2 – observa-se que as mulheres concentravam-se na área de Serviços com 77,29% e a área educacional mais masculina era a de Eletro-eletrônica cuja presença feminina não ultrapassava a 12,71% do total de matriculados. A área Química tinha perfeita equidade entre homens e mulheres (50%) e numa linha crescente de presença feminina tinha-se, então, as áreas de Eletro-eletrônica, Informática, Construção Civil, Química e Serviços.

Tabela 1 – Matrículas por modalidade e sexo no CEFETMT – 2007

Modalidade	Gênero		F+M	F/F+M (%)
	F	M		
Ensino médio	201	248	449	44,76
Educação profissional técnica de nível médio	659	850	1.509	45,67
Educação profissional tecnológica de graduação	34	109	143	23,77
Pós-graduação	190	326	516	36,82
Total	1084	1.533	2.617	41,42

Fonte: CEFETMT/SGDE – Atas de matrículas de 2007/1

Os cursos da educação profissional do CEFETMT – Tabela 2 -, vistos em uma classificação por área educacional do CEFETMT, apresentavam, no primeiro semestre de 2007, 1.652 alunos matriculados nos níveis superior e médio, destes 693 eram mulheres. Verificava-se no curso de Gestão com habilitação em Secretariado com 90,87% de matrículas femininas, quase 10 mulheres para um homem. Essa massiva presença feminina contrapunha ao curso superior de Automação e Controle que tinha uma mulher em um universo de 28 alunos. Apenas três cursos eram femininos no CEFETMT: Gestão com habilitação em Secretariado, Guia de Turismo Regional e Meio Ambiente, todos de nível médio. Os três cursos mais masculinos eram os de Automação e Controle, Eletrotécnica e Eletrônica. Em relação aos cursos, em ordem crescente, da menor à maior presença feminina, tinha-se Automação e Controle, Eletrotécnica, Eletrônica, Redes de Computadores, Telecomunicações, Controle Tecnológico de Obras, Informática, Topografia e Geoprocessamento, Sistemas para Internet, Construções Prediais, Meio Ambiente, Química, Guia de Turismo Regional e Gestão com habilitação em Secretariado.

A Tabela 3 apresenta a educação profissional técnica de nível médio do CEFETMT em abril de 2007 na classificação dos referenciais curriculares, i.e, por área profissional, restrita aos cursos técnicos de nível médio com uma coluna de correspondência entre os percentuais femininos apresentados nos cursos do CEFETMT e do Brasil – Tabela A dos Anexos. Havia, então, matriculados, 1.509 alunos - 659 mulheres e 850 homens – nas áreas profissionais do CEFETMT. Em relação ao contexto nacional a presença de mulheres nas áreas profissionais do CEFETMT era menos significativa do que no cenário nacional. Apenas as áreas profissionais de Química e Gestão têm índices melhores que o resto do país. Considerando todos os alunos matriculados no território nacional havia equidade entre os sexos com 50,31% de mulheres matriculadas nas áreas profissionais em 2005, enquanto no CEFETMT esse índice cai para 43,67% das matrículas. Se a comparação, contudo, se der apenas com as áreas que se fazem presentes no CEFETMT a vantagem é nítida para a instituição pois o índice nacional era menor em 2005 com 36,89% de matrículas femininas. Pode-se aventar que a vantagem comparativa do CEFETMT, nesse caso, era pela imensa maioria representada pelas alunas da área profissional de Gestão do CEFETMT.

Tabela 2 – Matrículas por área da educação profissional, curso e sexo no CEFETMT - 2007

Área da Educação Profissional do CEFETMT	Curso	Gênero		F+M	F/F+M (%)	Nível
		F	M			
Construção Civil	Controle Tecnológico do Obras	12	32	44	27,30	Superior
	Topografia e Geoprocessamento	36	74	110	32,72	Médio
	Construções Prediais	50	83	133	37,60	Médio
Total Construção civil		98	189	287	34,14	
Eletro-eletrônica	Automação e Controle	1	27	28	3,57	Superior
	Eletrotécnica	9	141	150	6,00	Médio
	Telecomunicações	38	108	146	26,02	Médio
	Eletrônica	10	122	132	7,57	Médio
Total Eletro-eletrônica		58	398	456	12,71	
Informática	Sistemas para Internet	19	36	55	34,54	Superior
	Redes de Computadores	2	14	16	12,5	Superior
	Informática	43	99	142	30,28	Médio
Total Informática		64	149	213	30,06	
Química	Química	83	73	156	53,21	Médio
	Meio Ambiente	36	46	82	78,83	Médio
Total Química		119	119	238	50,00	
Serviços	Gestão com habilitação em	239	24	263	90,87	Médio
	Guia de Turismo Regional	115	80	195	58,97	Médio
Total Serviços		354	104	458	77,29	
CEFETMT		693	959	1.652	0,76	

Fonte: SGDE/CEFETMT – Atas de matrículas 2007/1

Nota-se que esse arranjo da Tabela 3 demonstra que o curso de Construções Prediais está abaixo da média nacional, enquanto que o de Gestão em Secretariado está muito acima. Na comparação com os cursos ofertados pelo CEFETMT o de Construções Prediais mantém-se em posição intermediária com o de Eletrotécnica e Gestão em Secretariado nas extremidades quanto ao sexo, o primeiro masculino e o segundo feminino.

Tabela 3 – Matrículas por área profissional e sexo do CEFTMT

Área Profissional ³⁵	Curso	Gênero		F+M	F/F+M (%) (CEFETMT)	F/F+M (%) (Brasil)
		F	M			
Construção Civil	Construções Prediais	50	83	133	37,60	41,23
Geomática	Topografia e Geoprocessamento	36	74	110	32,72	39,37
Gestão	Gestão com habilitação em	239	24	263	90,87	63,77
Indústria	Eletrônica	10	122	132	7,57	
	Eletrotécnica	9	141	150	6,00	
Total da Área Profissional da Indústria		19	263	282	6,73	10,70
Informática	Informática	43	99	142	30,28	36,17
Meio Ambiente	Meio Ambiente	36	46	82	43,90	45,75
Química	Química	83	73	156	53,21	45,45
Telecomunicações	Telecomunicações	38	108	146	26,02	29,77
Turismo e Hospitalidade	Guia de Turismo Regional	115	80	195	58,97	68,92
CEFETMT		659	850	1509	43,67	
Brasil (apenas as áreas que se fazem presentes no CEFETMT)						36,89
Brasil (todas as áreas da educação profissional técnica de nível médio)						50,31

Construída pelo autor. Fontes: CEFETMT/SGDE – Matrículas 2007/1 e MEC/INEP/DEEB/Censo Escolar 2003 a 2005

A Tabela 4 apresenta matrículas dos cursos superiores de tecnologia no CEFETMT no primeiro semestre de 2007. Todos esses cursos tinham baixa presença feminina, mas, sem dúvida, o de Automação e Controle representava verdadeira fortaleza da masculinidade – uma aluna para 27 alunos – enquanto que o de Sistemas para Internet com aluna para cada dois alunos, posicionava como o de maior visibilidade feminina. O CEFETMT apesar de apresentar maioria masculina nos cursos superiores ainda assim tem uma presença feminina maior do que os cursos de graduação das áreas de engenharias que tinha, segundo o Resumo Técnico do Censo da Educação Superior de 2003 (INEP, 2004) 20% de matrículas de mulheres. O curso superior de Controle Tecnológico de Obras tem a segunda posição entre os que apresentam mais mulheres, dentro do CEFETMT. Comparativamente aos cursos mais masculinos do Brasil, Tabela B dos Anexos, esse curso tem uma posição confortável dentro das Engenharias.

Tabela 4 – Matrículas dos cursos superiores tecnológicos por sexo em 2007

³⁵ Os cursos no CEFETMT estão organizados em áreas Educacionais. A escolha, nesta tabela, pelo arranjo em áreas profissionais deve-se ao fato de que as os Referenciais Curriculares Nacionais de Nível Técnico assim o fazem.

Cursos Superiores Tecnológicos	Gênero		F+M	F/F+M (%)
	F	M		
Controle Tecnológico de Obras	12	32	44	27,2
Automação e Controle	1	27	28	3,57
Redes de Computadores	2	14	16	12,5
Sistemas para Internet	19	36	55	34,55
CEFETMT	34	109	143	23,77

Fonte: CEFETMT/SGDE/ Relatório de Matrículas 2007/1

Embora a distância temporal entre os dados do CEFETMT e do INEP para os cursos superiores, a participação das mulheres nos cursos de engenharia, de 1991 a 2002, aumentou de apenas 2,9 percentuais, segundo esse instituto. Isso sugere que a posição do CEFETMT seria consonante com tendência nacional para visibilidade das mulheres nos cursos de engenharia. Contudo o curso Automação e Controle supera todos os índices referentes à participação das mulheres em cursos superiores, tanto quando se compara com os cursos do CEFETMT quanto quando se faz essa comparação com os cursos mais masculinos do Brasil. Segundo o INEP o curso superior de graduação com menor participação feminina é o de mecânica com 92,1% de matrículas do sexo masculino (2004, p. 24), quase três vezes maior, proporcionalmente, ao número de mulheres que o curso de Automação e Controle apresenta. No contexto educacional do CEFETMT esse curso tem grande proximidade com os cursos técnicos de nível médio de Eletrônica e Eletrotécnica que guardam as características de visibilidade de gênero, exageradamente, masculinas.

O CEFETMT tinha em janeiro de 2007³⁶, 115 administrativos, com 58 mulheres e 57 homens, uma equidade quase perfeita, distribuídos em tarefas de administração e de apoio direto às áreas educacionais. A Tabela 5 apresenta a distribuição do pessoal docente por área educacional que congrega os cursos de várias áreas profissionais de técnicos de nível médio além dos cursos superiores de tecnologia. Os professores que ministram as matérias Português, Matemática, Física, História, Geografia, Biologia, Inglês, Espanhol, Educação Artística foram agregados, neste estudo, em uma área chamada propedêutica porque atendem o ensino médio³⁷, a parte do ensino médio nos cursos técnicos de nível médio integrado e algumas disciplinas dos cursos superiores de tecnologia.

³⁶ Ordem Administrativa 011/GD, de 30 de janeiro de 2007.

³⁷ Em extinção de oferta no CEFETMT

A área educacional mais masculina ,onde mais de 90% dos docentes são homens, fazendo jus aos cursos que fazem parte dessa área: Automação e Controle, Eletrotécnica, Eletrônica e Telecomunicações – tabelas 4, 5 e 6 -, era a de Eletro-eletrônica. A área educacional mais feminina era a de Serviços com índice de 82,35% de mulheres a refletir, também, os cursos mais femininos do CEFETMT, reunidos nessa área: Gestão com habilitação em Secretariado e Turismo e Hospitalidade. Também com maioria feminina era a área educacional Propedêutica com 56,07% de mulheres. As demais áreas são francamente masculinas. A área de Construção Civil onde se reúnem os sujeitos da pesquisa – docentes e discentes dos curso de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras – apresentava m índice de 20% de mulheres, uma professora para quatro professores, nesse caso, comparativamente, essa área é mais restritiva às professoras que às alunas.

Tabela 5 – Distribuição do Pessoal do CEFETMT por Área Educacional e Sexo

Área Educacional	Gênero		F+M	F/F+M (%)
	F	M		
Construção Civil	8	32	40	20,00
Eletro-eletrônica	5	46	51	9,88
Informática	8	12	20	0,67
Propedêutica	60	47	107	56,07
Química	9	13	22	0,69
Serviços	14	3	17	82,35
Total de Docentes	104	153	257	0,67
Administrativos	58	57	115	1,01
Total Geral (docentes e administrativos)	162	210	372	0,77

Fonte: Ordem Administrativa 010/2007 – Gabinete da Direção do CEFETMT

1.3.4 A capacitação dos docentes do CEFETMT

A cefetização, segundo Jucá, foi o “processo de transformação das antigas Escolas técnicas Federais em Centros federais de Educação tecnológica, onde estas passariam legalmente a possuir autorização e autonomia para criação de cursos superiores em tecnologia(2004, p.3)”. A institucionalização do CEFETMT, propiciada pela Lei 8.948/94, não contemplava a capacitação do pessoal docente. Não há de forma explícita uma política de capacitação da parte do MEC que tenha como foco os docentes da educação profissional dos CEFET’s. Contudo a oferta de cursos superiores tecnológicos depende da formação em mestrado do corpo docente, um dos indicadores

para autorização de funcionamento de cursos superiores pelo MEC. Essa condição acelerará, no final do anos 90, a capacitação em nível de mestrado e doutorado no CEFETMT³⁸.

Em janeiro de 2007 o CEFETMT apresentava, no seu quadro docente, Tabela 6, 16 doutores, 70 mestres, 135 especialistas e 36 graduados. As mulheres com mestrado eram maioria, 38, 54,28%, e minoria entre os doutores e especialistas. Um olhar mais acurado, em relação às áreas educacionais, explica a razão da maioria feminina dos docentes com mestrado. Essas professoras com mestrado estavam na área Propedêutica e Química. A propedêutica era feminina – Tabela 5-, e a Química explica-se pela sua gênese a partir da reunião dos professores com licenciatura em química – maioria feminina - e os bacharéis em química e engenharia. A maioria dos mestrados nessas áreas são em educação, realizados na Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT.

Tabela 6 – Docentes distribuídos por área e sexo conforme titulação

Área	Titulação															
	Doutores				Mestres				Especialistas				Graduados			
	F	M	F+M	F/F+M (%)	F	M	F+M	F/F+M (%)	F	M	F+M	F/F+M (%)	F	M	F+M	F/F+M (%)
Construção Civil	1	1	2	50,00	3	7	10	30,00	4	18	22	18,18	0	6	6	0,00
Eletrônica	2	3	5	40,00	0	11	11	0,00	3	25	28	10,71	0	7	7	0,00
Informática	0	4	4	0,00	4	5	9	44,44	4	1	5	80,00	0	2	2	0,00
Propedêutica	1	3	4	25,00	21	6	27	77,77	30	29	59	50,84	8	9	17	47,05
Química	1	0	1	100,00	6	3	9	66,66	1	8	9	11,11	1	2	3	33,33
Serviços					4	0	4	100,00	9	3	12	75,00	1	0	1	100,00
CEFETMT	5	11	16	31,25	38	32	70	54,28	51	84	135	37,77	10	26	36	27,77

Fonte: Ordem Administrativa 01/GD/CEFETMT – 30 janeiro de 2007

Até a presente data não há mestrado nas áreas de engenharias nessa universidade. Um caminho percorrido pelos docentes das áreas educacionais profissionais é a solicitação de afastamento para capacitação em outro estado, em geral na região sudeste do Brasil. Em relação

³⁸ A capacitação na ETFMT começou no período da gestão da professora Judith Guimarães, em nível *lato sensu*, formaram cerca de 60 docentes, no ano de 1.987, em convênio direto com a Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT-, então a única instituição superior com programa de formação de docentes em Mato Grosso. O professor Edivá Pereira Alves lançou as bases da capacitação através de Resolução do Conselho Superior cujo foco era a licença para afastamento com deslocamento para o sudeste, principalmente São Paulo, visto que a Universidade Federal de Mato Grosso ainda hoje é incipiente na oferta de pós-graduação *stricto sensu* para a área de Engenharias.

aos doutores a concentração masculina dava-se na Informática, embora um exame mais acurado mostrava que todos os doutores eram engenheiros eletricitas que optaram, ao longo da carreira, migrarem para a Informática, dado esse que reitera a massiva presença masculina das Engenharias. Chama atenção a ausência de doutores na área de Serviço. Essa área tem mais dificuldades: pela condição feminina, pois muitas mulheres sentem-se em dificuldades para afastamento fora da sede de do CEFETMT, e pela ausência de cursos de doutorado em Cuiabá – sede do CEFETMT – para a área terciária. A mesma explicação ajusta-se à Propedêutica. Dos quatro doutores dessa área, dois são da Física e um da Matemática, disciplinas tradicionalmente masculinas e a única doutora, então era da disciplina de Português.

1.4 Considerações Finais

Neste capítulo, à luz do referencial teórico, constatou-se que os estudos de gênero e tecnologia têm forte imbricação com os estudo de mulheres na ciência. Não é possível separar, de maneira estanque, o trinômio, mulheres, ciência e tecnologia. Por isso não é de estranhar que as autoras de gênero e ciência também sejam as mesmas dos estudos que Judy Wajcman denomina de *Technofeminism*. Não se pode negar que a contribuição para os estudos de gênero vem do feminismo e que estes estudos ganharam indiscutíveis contribuições dos Estudos sociais da Ciência e Tecnologia – ESC&T – como corpo teórico, e que a primeira constatação das estudiosas de Gênero & Tecnologia foi que a construção social da tecnologia se dá numa interação social que exclui as mulheres.

Também, com base na literatura e nos dados quantitativos, pode-se afirmar que existe um problema na engenharia que exclui as mulheres da participação do desenvolvimento tecnológico. Embora não se possa negar que vem aumentando o número de mulheres na engenharia em todo o mundo, ainda assim a maioria é francamente masculina. Nos próximos capítulos essa visível presença masculina na engenharia será retomada com a tentativa de desvelar a questão que, *a priori*, apresenta duas vertentes: a entrada diminuta de mulheres que certamente tem explicação fora das Engenharias, mas dentro do contexto da formação escolar antecedente ao ensino técnico e à graduação (VELHO & LEÓN, 1998), e a permanência das mulheres no contexto da produção tecnológica, esta sim, com extensas explicações das autoras de Gênero & Tecnologia, na divisão sexual do trabalho.

Uma outra consideração que se faz neste capítulo é sobre o CEFETMT. Como instituição não reflete, hoje, as justificativas da sua criação como Escola de Aprendizizes Artífices, i.e., escola destinada muito mais à conformação social do que ao desenvolvimento tecnológico. Todavia não responde de modo claro a esse papel – desenvolvimento da educação tecnológica – muito pela política pública encetada pelo MEC e parte por tomada de decisão dos dirigentes locais. Um fato relevante neste capítulo foi a constatação da oferta de Ensino Médio – atualmente em extinção – que, em última análise, desviou o esforço da formação profissional de nível médio e superior. Pode-se argumentar que a oferta de matrículas de um curso da formação básica, oferecido pelas redes estadual e municipais, não é tarefa precípua de um centro federal de educação tecnológica, ainda que se justifique pela ocupação dos professores da formação geral que, com a *Reforma da Educação Profissional*, ficou, abruptamente, com menos encargos didáticos. Outras alternativas poderiam ser encontradas, como fizeram outros centros federais que optaram pela adaptação desses profissionais nos currículos dos cursos técnicos de nível médio e superior.

É perceptível que a instituição vem, ao longo do tempo, assumindo diretrizes em função de uma demanda social e que sua modernização nada mais é do que adequação às políticas públicas, para a formação profissional. Em linhas gerais o CEFETMT reflete os índices de presença feminina na tecnologia no que tange à formação de tecnologistas: técnicos de nível médio e graduados. Contudo duas áreas educacionais chamam a atenção: Serviços e Eletro-eletrônica por afastarem muito das médias nacionais. A área de serviços pode ser explicada pela demanda de secretárias devido a existência de muitas repartições públicas na cidade de Cuiabá, capital do estado de Mato Grosso; a de Eletro-eletrônica não há uma explicação tão aflorada, uma vez que professores da área são unânimes na motivação junto à comunidade para que mais mulheres participem dos cursos dessa área. Embora cativante, a área educacional de Eletro-eletrônica, o foco deste estudo é a Área Educacional da Construção Civil que será examinada com maiores minúcias nos próximos capítulos. Pode-se adiantar que essa área educacional do CEFETMT é menos excludente em relação às mulheres do que mostra os índices nacionais em relação às Engenharias.

A identidade do CEFETMT foi abordada neste capítulo e se constatou a que as mulheres docentes estão concentradas no Ensino Médio. Esse fato representa uma tarefa para o futuro: adaptar essas professoras nas atividades de ensino dos cursos profissionalizantes. Uma alternativa poderia ser a formação de formadores para o ensino técnico e superior, nas chamadas

licenciaturas especiais, algo que o MEC, através da proposta de transformações dos CEFET's em institutos, tem sinalizado para a comunidade cefetiana em todo o Brasil. No tocante às professoras engenheiras, na Área Educacional da Construção Civil, elas respondem exatamente aos índices nacionais, 20%, enquanto que as alunas representam uma diferenciação em relação aos mesmos índices quase 35%. O templo sagrado da masculinidade no CEFETMT é a Área Educacional da Eletro-eletrônica: cerca de 10% de docentes e quase 13% de discentes. De qualquer modo a situação de representatividade feminina da Área de Construção Civil não é festiva. Como se constatará no capítulo 2 essa área já foi bem mais feminina que nos dias atuais.

CAPÍTULO 2 - Gênero e Tecnologia: a emergência do feminino na Área de Construção Civil do CEFETMT

Este capítulo, dividido em três seções, analisa a emergência feminina no CEFETMT a partir de 1972 quando se dá a oferta de vagas a mulheres nos cursos de Edificações, Secretariado, Estradas e Eletrotécnica. O material de análise são os dados primários dos primeiros anos dessa emergência, de 1972 a 1978, os dados primários de 1993 a 1996 e de 2000 a 2005 e as entrevistas coletiva e individuais com professoras, professores e ex-alunos.

A primeira seção aborda o processo histórico da ausência da mulher no CEFETMT, nos períodos que essa instituição foi Escola de Aprendizes Artífices de Matogrosso – EAAMT e Escola Técnica Federal de Mato Grosso até o ano de 1971, onde o texto focaliza também o contexto sócio-cultural da cidade de Cuiabá, sede da instituição CEFETMT.

A segunda seção, com ênfase nos testemunhos das mulheres pioneiras: dirigentes, professoras e alunas dos primeiros anos da abertura de matrículas femininas na ETFMT, aborda a emergência feminina nos primeiros anos da década de 1970. Essa seção apresenta os dados primários desse período – 1972 a 1978 – quando, então, a área educacional de Construção Civil apresentava equidade de gênero na qual o curso de Edificações era protagonista da visibilidade feminina.

Em contraponto à segunda seção a terceira discute os dados de 1993 a 1996 e de 2000 a 2005 e examina a mudança da Área Educacional da Construção Civil no que diz respeito à visibilidade feminina. Em todo o capítulo os dados quantitativos são faceados pelas falas, individuais e de grupos representativos.

2.1 O CEFETMT: até 1971, um bastião da masculinidade

A Escola de Aprendizes Artífices de Mato Grosso – EAAMT- formava operários e contra-mestres com ensino técnico e prático organizados em cursos chamados de oficinas³⁹. Como foi visto no Capítulo 1, a instituição não ofereceu, a partir da *Reforma Capanema*, como

³⁹ Artigo 2º do Decreto 7.566, de 23 de setembro de 1909.

fizera outras congêneres, cursos correspondentes ao hoje técnico de nível médio. As razões para que isso não se desse podem ter explicações na própria política pública brasileira que, neste trabalho, não será objeto de análise. Em 1968, por força da Portaria Ministerial nº 331 de 17 de junho de 1968, a instituição passa a denominar-se Escola Técnica Federal de Mato Grosso com dois cursos técnicos – Eletrotécnica e Estradas - e uma massiva oferta para o Ginásio Industrial cuja diferenciação em relação aos cursos de oficinas era a formação geral mais densa e compatível com as demais modalidades de mesmo nível⁴⁰.

Em 1971 com a promulgação da Lei 5.692/71 a oferta da ETFMT passa por uma diferenciação de nível em virtude da oferta exclusiva do ensino técnico de nível médio, no ano de 1972. Nesse mesmo ano é aberta a matrícula para mulheres nos quatro cursos técnicos: Estradas, Edificações, Eletrotécnica e Secretariado. Não há razão explícita para que a oferta de vagas às mulheres só viesse a acontecer a partir de 1972. Entretanto, um exame da cultura local e nacional, não deixa dúvida quanto à esfera de participação da mulher brasileira na primeira metade do século XX, quase que restrita ao âmbito doméstico nas classes menos favorecidas e mera coadjuvante nas classes dominantes.

A herança cultural brasileira estabelece uma divisão para as atividades laborais que se expressa pela discriminação étnica e social (CIAVATTA, 2006)⁴¹. Essa divisão da ocupação também é de gênero. As ocupações mais remuneradas são ocupadas por homens e a de serviços domésticos são claramente femininas. Dados divulgados pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE⁴² – mostra que na região metropolitana de São Paulo as mulheres são expressiva maioria nos serviços domésticos – 17,5% - com uma participação de apenas 0,7% dos homens. A herança cultural escravocrata brasileira impôs modelos vitorianos à mulher da classe abastada, numa clara subordinação de gênero que reservava a esta o papel de “esposa, mãe e dona de casa”. Para a mulher proletária, uma divisão sexual de trabalho explícita, inclusive com exploração de classe do feminino pelo feminino como afirma Silva: “nem todas as mulheres são iguais” (1998)⁴³.

⁴⁰ Fiz o Ginásio Industrial com formação de mecânico geral. O curso era de quatro anos, analogamente compatível com as quatro últimas séries do ensino fundamental. Os dois primeiros anos do curso eram ministrados matérias de oficinas chamadas artesanais e nos dois últimos anos uma oficina que poderia ser, por livre escolha do aluno, sapataria, mecânica de automóvel, marcenaria, mecânica geral (tornearia, fresa), encadernação, linotipia e gráfica.

⁴¹ Além disso nas regiões mais pobres do país parte da ocupação das mulheres pobres é de trabalho como doméstica

⁴² Boletim SEADE No. 17 - O Mercado de Trabalho Feminino na Região Metropolitana de São Paulo em 2006.

⁴³ Ainda hoje, no Brasil, muitas mulheres têm a seu serviço outras mulheres que cumprem jornada como empregadas domésticas, com baixos salários e quase nenhum amparo da seguridade social.

Um aspecto imanente na cultura brasileira, relacionado à produção, transmissão de conhecimentos, concepção intelectual é o que determina às mulheres os trabalhos julgados menos significativos, segundo o estereótipo machista de que mulheres são incapazes ou ignorantes sob o ponto de vista tecnológico (WAJCMAN, p. 137, 1996). Dessa maneira, embora não tivesse explícito em qualquer documento ou orientação normativa da parte do Governo Federal, a EAAMT destinava a sua oferta de vagas nos cursos exclusivamente aos meninos. Além dos limites às mulheres havia outros que circunscreviam os cursos de artífices à classe trabalhadora, já que, segundo Kunze “aprender um ofício comum pressupunha reforçar à classe social dita inferior da sociedade seu papel de executora das tarefas manuais (2006, p.118)”.

O movimento feminista brasileiro repercutiu na cidade de Cuiabá, sede da EAAMT. Nadaf (2004) cita várias práticas associativas de caráter sociocultural das mulheres em Cuiabá, através de ligas, na segunda metade do século XIX e primeira metade do século XX, para cultivo das artes, literatura, recreação, desporto, filantropia, religião, assim como o movimento sufragista nos idos de 1934 com a criação da Liga Feminina Pró-Alistamento Eleitoral. Evidentemente tais movimentos envolviam mulheres situadas na classe mais abastada de Mato Grosso e o empoderamento da mulher pelo exercício de um ofício ou profissão não era uma situação que as afligia, visto que se tratavam de lutas por equidades ausentes de valor econômico.

No começo do século XX as mulheres da classe trabalhadora mal tinham acesso à educação primária. Imaginar mulheres como artífices seria surreal para uma comunidade culturalmente periférica às regiões mais desenvolvidas do Brasil. A Escola de Aprendizes Artífices de Mato Grosso – EAAMT - que deu origem ao CEFETMT foi criada com clara divisão sexual na sua oferta de cursos, exclusivamente masculina, que perdurou até o ano de 1971. Ainda assim, um exame das outras escolas federais congêneres pode-se dizer que o CEFETMT foi uma das instituições pioneiras na oferta de matrículas às mulheres na educação tecnológica.

2.2 As pioneiras do CEFETMT

O atual Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso – CEFETMT – assumiu, ao longo do tempo, várias denominações, desde a primeira que foi Escola de Artífices de Mato Grosso – EAMMT - passando por Escola Industrial de Cuiabá – EIC - em 1965 e logo a

seguir, em 1967, Escola Técnica Federal de Mato Grosso – ETFMT – e, a partir de 2002, CEFETMT. No decorrer desta seção estas denominações são referenciadas de acordo com o espaço temporal abordado. Esta seção aborda o período do anos 1970 até a década de 1990 quando a emergência feminina foi avassaladora na então ETFMT.

2.2.1 O papel das primeiras dirigentes: e num repente, as meninas

A horizontalização⁴⁴ da educação formal, na década de 1960, propiciada pela Lei 5.692/71, não foi explícita com relação à oferta de vagas às mulheres. A Lei 5.692/71 eliminou o exame de admissão que se exigia do egresso do ensino primário para acesso ao ensino secundário. Esses ensinos foram transformados em ensino de primeiro grau com a obrigação de vagas para todos os cidadãos. Um outro aspecto da horizontalização foi a obrigatoriedade do ensino profissional no nível médio, depois reformulada pela 7044/82. Não é novidade que nesse período a política pública administrava uma agenda carregada de neutralidade, portanto o gênero não era mencionado. De fato, ainda hoje, não há política pública explícita, no âmbito da educação profissional, em relação ao gênero.

Segundo a professora Judith Guimarães Cardoso⁴⁵, ex-diretora da Escola Técnica Federal “as escolas técnicas federais eram dominadas pelo sexo masculino”⁴⁶, ao referir-se à governança das unidades da rede federal de educação profissional. A primeira diretora da instituição foi a professora Edna Albuquerque Affi, em 1976, segunda em toda a rede; a professora Cardoso foi a quarta diretora na rede federal da educação profissional, em 1986. Kunze (2006) informa que a primeira mulher na EAAMT foi Ana Izabel de Campos Barros Fernandes como professora do curso primário⁴⁷, em 1910.

Mesmo com o advento do ensino industrial em substituição ao ensino de artífices, a Escola Industrial de Cuiabá e depois Escola Técnica Federal de Mato Grosso continuou na fixidez da sua oferta de vagas apenas a alunos do sexo masculino. A cultura local, cuiabana, tinha o sexo feminino como dependente do masculino, em subordinação explícita. Parte dessa letargia

⁴⁴ O termo horizontalização aqui refere-se ao fato da 5.692/71 colocar como agenda obrigatória a oferta de vagas, no que hoje seria o Ensino Fundamental, a todos os governos estaduais. Os governos da época do regime de exceção proclamavam essa política de “Escola para todos”.

⁴⁵ Diretora da Escola Técnica Federal de Mato Grosso – ETFMT – de 1986 a 1990. Doutora em Área de Ensino Avaliação e Formação de Professores, pela Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Brasil.

⁴⁶ Entrevista concedida por email em 11 de junho de 2007.

⁴⁷ A janela temporal do seu estudo histórico é de 1909-1941.

na oferta ao sexo feminino era porque os cursos técnicos eram considerados atividades de exclusividade masculina e, em parte, porque o parque industrial mato-grossense não existia como expressão econômica antes da abertura das novas fronteiras agrícolas, do chamado “milagre econômico” do final da década de 1960 e até a crise do petróleo em 1973, que ligou Mato Grosso à estrutura produtiva nacional.

Um olhar na governança pode esclarecer, também, o atraso na oferta de vagas às mulheres. Entre os dirigentes, o professor Orlando Nigro, dirigiu a instituição por quase 25 anos período de 1941 a 1966 – Quadro IV nos Anexos – fase esta na qual ocorreu a *Reforma Capanema* que foi crucial para que as escolas da rede federal assumissem o ensino técnico e propusessem vagas às mulheres. A permanência de dirigentes por muito tempo na direção da instituição pode ter colaborado para que nenhuma “ousadia” fosse tentada. Um outro fato significativo é a rede de parentes que se formou no corpo administrativo e docente da EAAMT (KUNZE, 2006). Ora o emprego público na primeira metade do século XX era preferencialmente masculino, esse fato certamente conduziu para que a instituição não ofertasse vagas às mulheres situação que levaria à contratação de mulheres como docentes. Além disso o imperativo dos mestres e contra-mestres do antigo ensino de artífices foi decisivo para que, somente 25 anos depois do advento dos cursos técnicos para a rede federal, fosse ofertada vagas às mulheres na, então, ETFMT.

Como percebe-se, ainda que a política pública não discriminasse a oferta de vagas às mulheres, esta foi feita, de forma exclusiva, para o sexo masculino, no âmbito das escolas da rede federal. Segundo a professora Cardoso, não houve em 1972, quando da oferta de vagas para o sexo feminino nos cursos técnicos da ETFMT, nenhuma decisão explícita do MEC – orientações normativas, portarias ou outro elemento de diretriz da política pedagógica - ou implícita da parte dos seus técnicos que implicasse na oferta de turmas mistas. Em 1970 eram professoras da ETFMT Edna Albuquerque Affi e Judith Guimarães Cardoso, as quais vieram a ser diretoras da escola. Essas professoras faziam parte da equipe pedagógica que decidia sobre a política da educação no âmbito da ETFMT. Certamente essas personagens foram decisivas na emergência feminina que se deu a partir de 1972 no cenário da instituição. Cardoso nos deixa entrever o pioneirismo das primeiras mulheres no processo decisório das escolas federais ao comparar os dias atuais com a década de 70: “atualmente, parece que essa situação mudou bastante. A partir da década de noventa houve massivo aumento de mulheres ocupando a função de direção”.

2.2.2 As professoras engenheiras: o desafio da desmitificação da Área da Construção Civil do CEFETMT

A participação das mulheres no corpo docente sempre existiu no CEFETMT desde a sua fundação. Artífices, depois ginásianos industriais e técnicos de nível médio tinham como partes dos seus currículos formativos o que se denomina de Formação Geral⁴⁸ e Profissional nos cursos técnicos, até a reforma da educação profissional em 1997⁴⁹.

A Tabela 7 mostra a evolução do número de docentes entre 1984 e 2007 em relação ao currículo ministrado – formação geral e profissional. Em todo o CEFETMT o aumento foi de 1,36% de mulheres e no caso do currículo da formação geral diminuiu a proporção de mulheres em 1,07%. O aumento de mulheres no CEFETMT é explicado pelo aumento de professoras no currículo profissional, i.e., docentes que ministram aulas de matérias ou disciplinas exclusivamente técnicas, e uma diminuta queda na formação geral. O currículo profissional teve aumento significativo, se comparado com o CEFETMT, de 4,73%. Esse aumento condiz com a evolução da oferta de cursos nas áreas educacionais diversas da Construção Civil e Eletro-eletrônica e Serviços como Informática e Química que não existiam em 1984.

Tabela 7 – Evolução do corpo docente por Parte do Currículo segundo o sexo – 1984/2007.

Parte do Currículo	Período					
	1984			2007		
	F	M	F/(F+M) %	F	M	F/(F+M) %
Formação Geral	28	21	57	60	47	56
Profissional	15	46	24,5	44	106	29,3
Currículo Integral	43	67	39	104	153	40
Total de docentes	110			257		

Fonte: GDRH –CEFETMT (2007) e Albuquerque (1984, p. 104-109).

A Tabela 8 mostra a evolução do corpo docente por área educacional e sexo que ajuda a desvelar de que maneira vem aumentando a visibilidade feminina no corpo docente do

⁴⁸ A Lei 5.692/71 que ancorava a reforma da educação no período de exceção – regime militar – considerava o currículo de formação para os cursos profissionalizantes de nível médio divididos em Formação Geral e Formação Especial.

⁴⁹ A reforma dos anos 90 para a educação profissional separou a Formação Geral da Formação Especial consoante recomendações de agências multilaterais como o BID, na esteira da onda neo-liberal que prescrevia a diminuição do financiamento estatal na educação.

CEFETMT. Houve aumento tanto nas áreas educacionais da Construção Civil quanto da Eletro-eletrônica e um declínio quase insignificante da área de Serviços. Ainda que o quadro nas áreas mais masculinas do CEFETMT tenha melhorado, continua pequena a participação de mulheres nas áreas de Eletro-eletrônica, 9,80%, e Construção Civil, 20%. A visibilidade feminina aumentou com o advento das novas áreas educacionais: Informática com 40% de mulheres e Química com 45%.

Tabela 8 – Evolução do corpo docente por área educacional e sexo – 1984/2007.

Área de conhecimento	Período					
	1984			2007		
	M	H	F/(F+M) (%)	M	H	F/(F+M) (%)
Construção Civil	4	28	12,50	8	32	20,00
Eletro-eletrônica	1	16	5,88	5	46	9,80
Serviços	10	2	83,33	14	3	82,35
Informática	0	0	-	8	12	40,00
Química	0	0	-	9	13	45,00
Total	15	46	24,60	44	106	28,94

Fonte: GDRH –CEFETMT (2007) e Albuquerque (1984, p. 104-109).

Até 1971 não havia professoras para matérias técnicas ou profissionalizantes e mesmo depois disso a participação delas era pequena. Considerando as áreas de educacionais a proporção de mulheres em relação aos homens era pouco significativa - apenas cinco eram engenheiras entre as 14 professoras– Tabela 9 -, as demais compunham o quadro do curso de Secretariado. As engenheiras professoras lecionavam as disciplinas introdutórias como Desenho Básico; as matérias consideradas mais tecnológicas como as de cálculo estrutural e de projetos eram destinadas aos engenheiros professores.

Os primeiros quatro cursos foram Edificações, Secretariado, Estradas e Eletrotécnica. Os dois últimos foram criados em 1966 com tradição na oferta masculina e nenhuma professora no quadro docente. Até 1984 havia, além dos quatro cursos arrolados acima, os de Agrimensura, Eletrônica e Telecomunicações. Até 1984 havia apenas uma professora no curso de Edificações - Eliane Mendes Muller Affi; duas no curso de Agrimensura - Roseny Catharine da Costa Junqueira e Natália Carmen Arauz do Nascimento - e uma no curso de Eletrotécnica, a professora Teresa Irene Ribeiro de Carvalho Malheiros Gomes. As demais professoras concentravam-se no Curso de Secretariado.

Uma vez que a exigência profissional para ministrar aula nos cursos técnicos é ter formação superior em engenharia, a baixa presença de professoras na área de educação profissional, no início da oferta de turmas mistas, explica-se muito mais pela óbvia ausência de mulheres engenheiras para concorrer a vagas de docentes nas áreas de engenharia do que por algum outro óbice na trajetória das mulheres no CEFETMT.

Embora tenha aumentado a participação das mulheres na educação profissional, duas áreas destacam-se como resistentes a mudanças: as áreas educacionais de Construção Civil e Eletro-eletrônica, onde concentram-se os engenheiros. No exame da Tabela 9, nota-se que a maior concentração masculina é na área Eletro-eletrônica e que a área de Serviços é francamente feminina. Para Lombardi “a engenharia está incluída nas escolhas profissionais das mulheres, embora, como se viu, esse processo venha evoluindo lentamente (2006, p. 179)”. Faulkner argumenta que é notável que enquanto as mulheres estão abrindo portas de poderosas instituições, incluindo a ciência, e ainda apesar de esforços de governos e do fomento da indústria, através de campanhas, o número de mulheres na engenharia continua muito baixo em muitos países. Faulkner aponta que a falha destas iniciativas sugere que a associação simbólica da masculinidade com a tecnologia pode estar operando fortemente (2000, p. 93).

Uma das entrevistadas, a professora Affi⁵⁰, confirma essa associação simbólica perceptível até mesmo no arranjo físico dos laboratórios.

As mulheres, na maioria das vezes, por serem donas de casa, organizam e são responsáveis pela administração do seu lar, da disposição dos móveis, etc. Observo que dentro dos laboratórios de Construção Civil, desde a concepção até a distribuição dos equipamentos há a visão masculina, há o dedo do homem.

A natureza da destreza física sempre é colocada em favor da masculinidade nos laboratórios de tecnologia de construção da Engenharia Civil. Embora seja possível, sem perda da eficácia, tornar confortável o acesso, manuseio e implementação da tecnologia usada nos laboratórios, os equipamentos e técnicas de ensino de engenharia continuam apresentando características que dificultam seu manuseio pelas mulheres e faz com que elas sintam-se menos capazes, como declara a professora Affi⁵¹

⁵⁰ Professora Eliane Muller Affi, engenheira civil e professora da Área de Construção Civil.

⁵¹ Professora Eliane Mendes Muller Affi, primeira mulher a lecionar no curso de Edificações da Escola Técnica Federal de Mato Grosso que deu origem aos cursos da área de Construção Civil do CEFETMT em entrevista por email.

Penso, que pouco importa o peso das formas etc, pois há tecnologia , há equipamentos, como grua, munck que permitem qualquer pessoa elevar, deslocar essas peças. Creio, entretanto, que devemos respeitar nossos limites. Uma mulher por mais que queira não tem a força de um homem. Não conseguirá se igualar dessa maneira ao homem. Entretanto, penso que academicamente, o objetivo é eliminar desigualdades, educar, ensinar técnicas, repassar conhecimentos científicos e tecnológicos.

E continuando aponta dificuldades dos artefatos e arranjos físicos:

[...]armazenamento de equipamento posicionados muito alto, registro fechados que a mulher não consegue abrir [...] obstáculos que exigem uso de força bruta.

Um outro aspecto sobre a baixa densidade da mulher na educação profissional da área de Construção Civil é a taxa de ocupação das engenheiras no mercado de trabalho. Apesar da mulher estar cada vez mais presente nos cursos de formação de engenharia a ocupação não tem crescimento proporcional ao número de concluintes. A tarefa de ensino da educação profissional é majoritariamente exercida por profissionais da engenharia no CEFETMT. Isso retrata os dados nacionais, como aponta Lombardi:

Se na esfera dos empregos a participação das mulheres engenheiras mostrou-se praticamente estacionada em torno de 14%, do lado da formação, porém, durante toda a década de 90 e nos primeiros anos do novo milênio, veio crescendo lenta e continuamente o número de mulheres que ingressaram nos cursos de engenharia no Brasil (Lombardi, 2006, p.79).

Nas entrevistas e grupos focais os sujeitos deste estudo – homens e mulheres – inicialmente rejeitaram qualquer subordinação ou discriminação de gênero. Entretanto, no confronto das próprias falas, homens e mulheres reconhecem os mecanismos de subjugação masculina, ou da preservação dos espaços da engenharia como masculinos que são manifestados no dia-a-dia. Mulheres de uma certa forma adaptam-se a esses espaços e artefatos, ainda que nitidamente concebidos por homens e para conforto destes. Uma das participantes da entrevista coletiva, Juzélia Santos Costa, doutora em Engenharia dos Materiais, segunda professora da Área de Construção Civil do CEFETMT, conta que as profissionais que atuam na área de cerâmica estão a contestar o peso dos artefatos. Questionam a manutenção desses artefatos nas escolas profissionais e universidades uma vez que a indústria já coloca materiais bem mais leves que os atuais. Em geral as listas de pedidos têm a sua gênese nas coordenações de cursos, dominadas por homens, o que faz com que mudanças sejam mais lentas pelo fato do desconforto de peso dos artefatos ser mais notado pelas mulheres.

Durante a entrevista coletiva, a professora Teresa Gomes , primeira docente do curso de Eletrotécnica e também aluna do mesmo curso, conta que sentiu forte rejeição do mercado de trabalho no seu estágio como técnica de eletrotécnica. Optou por uma carreira acadêmica como forma de colocar-se sempre à frente dos homens e escolheu a docência por entender que o espaço da educação no que diz respeito à restrição ao feminino é menor. Como explica:

[...] eu e meu irmão, nós concluímos juntos o curso de Eletrotécnica, mas a partir daí fizemos trajetórias diferentes, ele como empresário e eu como acadêmica. Então há vinte, há mais de vinte e cinco anos, uma mulher fazer engenharia elétrica, era difícil, engenharia civil tinha mais mulher do que engenharia elétrica [...] quando terminávamos o curso era difícil arrumar estágio [...] um dia meu irmão disse-me, “[...] você só se safava se for para a academia[.]” [...] fui para a academia, mas aí, sabendo que ia para a academia para ter sucesso, tinha que fazer logo a carreira, mestrado, doutorado antes dos homens, para minha sorte, eu estou sempre à frente dos homens.[...] Quando fiz mestrado eles não tinham mestrado, quando eu fiz doutorado eles ainda não tinham o doutorado [...] então eu tenho que estar na frente deles [...]. Hoje eu continuaria com a opção pela academia, mas também com atividade empresarial [...] faço pesquisa, então isso faz com que a gente perceba o setor produtivo.

Gomes relata que, quando da sua entrada no CEFETMT, há vinte anos, um dirigente mostrou-se preocupado pelo fato dela ser a única mulher em meio a tantos homens.

Lembro que quando eu vim fazer concurso aqui na escola, há mais de vinte anos, fui apresentada, depois de passar no exame, ao Diretor de Educação e ele me disse “professora, nenhuma área tem mulher dando aula” [...] eu fui a primeira mulher, e ele continuou “eu espero que a senhora se porte de maneira adequada...”, ele não me perguntou se eu sabia a matéria [...] ele estava preocupado porque a turma era de meninos [...] eu disse a ele que era casada, que tinha uma filha.

A professora Affi, na entrevista, aponta que nunca sentiu discriminação na sua tarefa como docente, mas como engenheira o mesmo não ocorreu:

Quando iniciei meu trabalho como Engenheira responsável pelas obras da Construtora [...], senti muita resistência por parte dos empregados: pedreiros, serventes, eletricitas, sempre querendo me testar. Solicitando que, caso eu alegasse algum erro nos serviços que executavam, que eu demonstrasse como gostaria que fosse feito, e o mesmo não ocorria com o meu colega engenheiro civil [...]. Porém, esse sentimento de cobrança, de provar que sabia fazer, não era verdadeiro em relação aos colegas, aos empreiteiros e proprietários da Construtora.

Na Construção Civil, no Brasil, dada a baixa qualificação do operário, que se traduz nas dificuldades de leitura e interpretação de projetos, a transmissão de conhecimento do(a) engenheiro(a) ou técnico(a) ao operário tem que ser feita de modo tácito, dificultando a relação codificada, mais comum em sociedades que têm menores barreiras educacionais e assimetrias

culturais. A educação profissional é um espaço no qual as mulheres engenheiras sentem-se mais à vontade, embora não confortável como seria de se esperar, diante dos avanços tecnológicos dos artefatos. A professora Patrícia Mota Rausch⁵², uma das participantes da entrevista coletiva, relata:

Na área de agrimensura, geomática, há muito receio das alunas com relação aos trabalhos de campo. Embora eu esteja trabalhando isso, mostrando-lhes que a utilização do GPS é fácil e que não causa incômodo pelo peso que é bem menor que um aparelho teodolito não consigo diminuir-lhes o temor.

Essa preocupação das alunas em relação ao trabalho de campo não restringe-se às mulheres, mas muitos homens também não se sentem à vontade com o trabalho de campo⁵³. Como parte do trabalho de agrimensura, está a medição de campos e pastos. Embora a tecnologia em relação aos artefatos de geodésia tenha alcançado o estado da arte, permanece o desconforto intrínseco às atividades no campo.

O fato dos cursos de Construção Civil contarem com professoras desenvolvendo o currículo, isto não tem modificado a conotação de masculinidade que representa a área no CEFETMT. Entretanto, os primeiros anos não foram exatamente como apresentam-se hoje, como ver-se-á na próxima seção.

2.2.3 As meninas da Área de Construção Civil: os primeiros anos

A professora Judith Guimarães Cardoso informou a preocupação da administração com a contratação de pessoal de apoio feminino para recepcionar as alunas em uma escola que, até então, só oferecia vagas masculinas e não contava com inspetoras de alunos na década de 1970. Reformas foram encetadas com a construção de banheiros femininos; urbanização dos pátios, suavizados com canteiros de flores, sinalizações; material como absorvente higiênico à disposição no ambulatório médico. Com isso o espaço escolar ficou mais agradável. Aulas sobre relacionamento com o feminino foram oferecidas aos alunos do sexo masculino. Avisos e

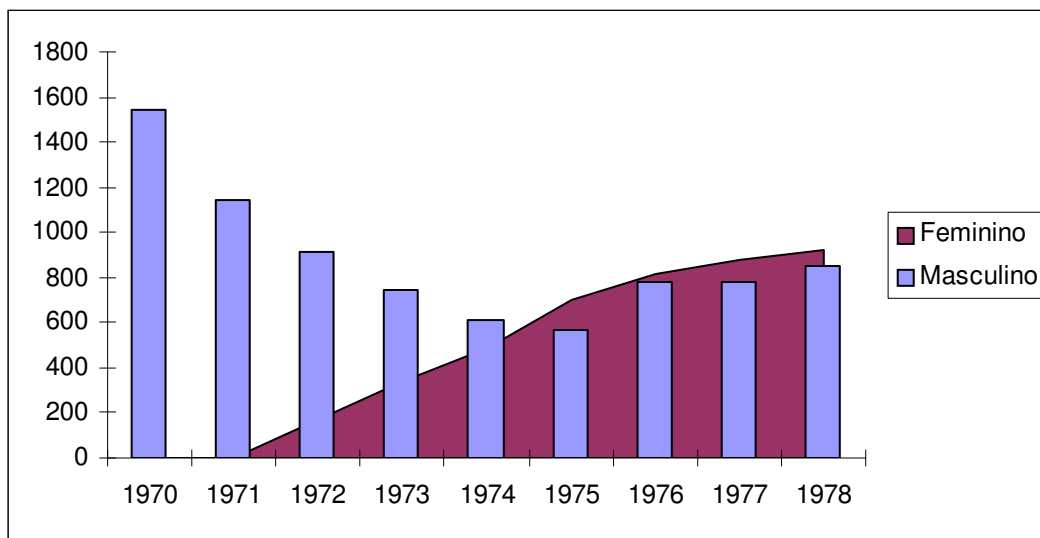
⁵² Mestra em Engenharia Civil e professora dos cursos da área de Construção Civil

⁵³ Eu comecei meu curso técnico no curso de Estradas e pedi transferência para o curso de Edificações. Isso porque eu tinha a nítida lembrança dos mosquitos e animais peçonhentos que povoaram a minha infância, às margens do rio Paraguai, no Pantanal. A escolha do curso de Edificações foi pelo conforto das atividades do meio urbano em relação ao campo.

recomendações freqüentes eram feitas aos alunos sobre atitudes e comportamentos inadequados à luz da cultura da época.⁵⁴

Informação sobre o feminino implica informação sobre o masculino (SCOTT, 1986). A relação instituição - corpo diretivo, professores e funcionários – com os alunos, até a admissão das meninas, era quase espartana. Os funcionários da escola faziam revista de uniforme e de corte de cabelo; verificavam se as unhas estavam aparadas, os sapatos engraxados, a camisa, as calças e as meias de acordo com modelo de uniforme. A chegada das meninas criou uma situação nova: a abordagem de uma aluna por um aluno poderia ser embaraçosa. Bastava uma simples reclamação de qualquer menina a respeito de um simples elogio por parte de um menino e este era severamente advertido. Em meio a isso, contudo, melhorou a relação dirigentes-alunos por conta da presença de mulheres. A presença feminina com a oferta de turmas mistas teve crescimento espetacular – Gráfico 1- no período de 1972 a 1975 superou o número de alunos do sexo masculino. Em apenas quatro anos, a partir de 1975, as alunas eram maioria do corpo discente, proporção que se manteve por vários anos. Hoje há uma ligeira maioria masculina, 56% do total do alunado. Entretanto, essa visibilidade feminina não é distribuída equitativamente entre as áreas educacionais.

Gráfico 1 – Evolução da presença de alunas 1970-1978 na ETFMT.

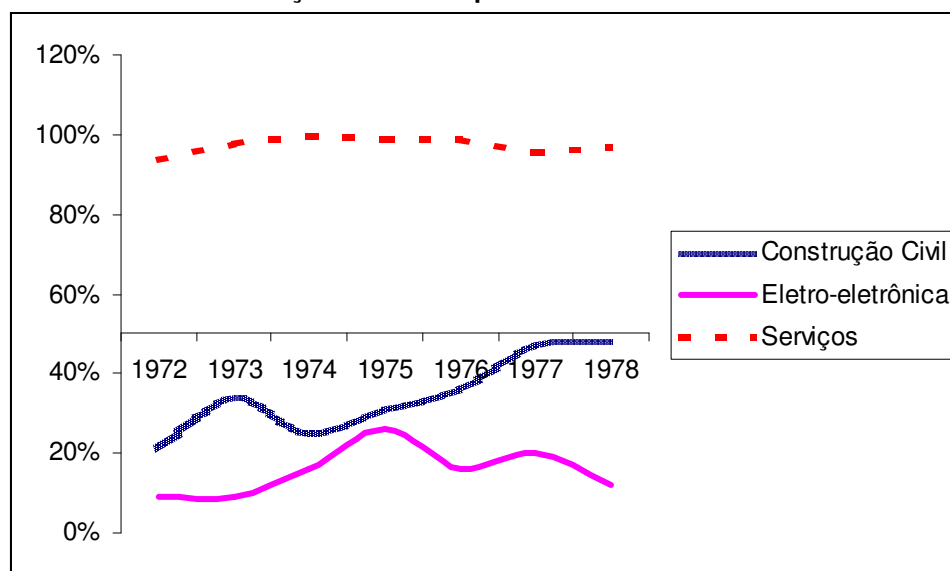


Construída pelo autor. Fonte: Atas de matrícula dos anos de 1970 a 1978 – CEFETMT/SGDE

⁵⁴ O namoro foi tema freqüente de debates entre professores, alunos e dirigentes. Limites e regras eram a todo instante estampados em cartazes e avisos orais feitos amiúdes pelos diretores da escola.

Esse crescimento feminino concentrou-se, de 1975 a 1978, nos cursos de Secretariado, quase 100% do curso era de mulheres - Gráfico 2. Na área de Construção Civil a presença feminina era de 31% em 1975 e alcançou 46% em 1978. A área de Eletro-eletrônica, nos primeiros anos de admissão de alunas na ETFMT era, e continuou depois desse período, um espaço nitidamente masculino: começou com 27% de contingente feminino e decresceu para 16% em 1977, subindo para 20% em 1977 e tornando a cair para 13% em 1978.

Gráfico 2 – Concentração de alunas por área 1975 a 1978 na ETFMT.



Construída pelo autor. Fonte: SGDE/ Atas de matrículas do CEFETMT

Um aspecto dos cursos da área Eletro-eletrônica é o risco devido a choques elétricos como discorre no grupo focal dos professores, o professor Rupert Pereira, ex-aluno e atualmente professor do CEFETMT:

A minha área que é eletro-eletrônica, pela natureza da atividade, infringe muito mais insegurança e medo, do que a área de construção civil, o aluno sabe que há risco de choque, dependendo do nível de tensão tem risco de morte, então ninguém quer ser o primeiro a fazer uma experiência de laboratório [...]

Persiste com a área Eletro-eletrônica o mito de ser “difícil”⁵⁵, isso explica a rejeição à área, mas não explica a restrição de gênero. Apenas uma ex-aluna entrevistada alegou não ter

⁵⁵ Um dos conteúdos de difícil compreensão para os alunos dessa área é a resolução de circuitos em malha ou aplicação da Lei de Kirchhoff, através de sistemas de equações lineares representadas matricialmente. Tratei de mito porque na resolução de sistemas hiperestáticos também se utiliza de sistemas matriciais para resolução de equações lineares e isso não era considerado difícil pelos alunos, no caso da Área de Construção Civil.

optado por essa área por achar difícil. A área de Construção Civil era um lugar de equidade de gênero da década de 1970, grande parte devido ao número de ingressos de mulheres no curso de Edificações, que tinha vocação voltada para o Desenho Arquitetônico, não havia, por exemplo aula de Prática de Obras. As atividades práticas mais rústicas eram as de Topografia.

Em relação aos cursos profissionalizantes verifica-se que a área de Construção Civil tinha o curso de Estradas como majoritariamente masculino – Gráfico 3. Assim é que de 1975 a 1978 o percentual de mulheres em relação a homens situou-se em torno de 30% nesse curso. O curso de Edificações desde a sua criação vinha numa tendência crescente em relação à presença feminina assumindo esta como maioria a partir de 1977. O curso de Edificações será foco de análise mais extensa nas próximas seções. Cabe, entretanto, explicitar que o fato das meninas preferirem o curso de Edificações em relação ao de Estradas e à área de Eletro-eletrônica, não se deve à ausência de discriminação ao gênero como esclarece uma das entrevistadas, Marly Alves Bandeira, contadora, ex-aluna do curso de Edificações:

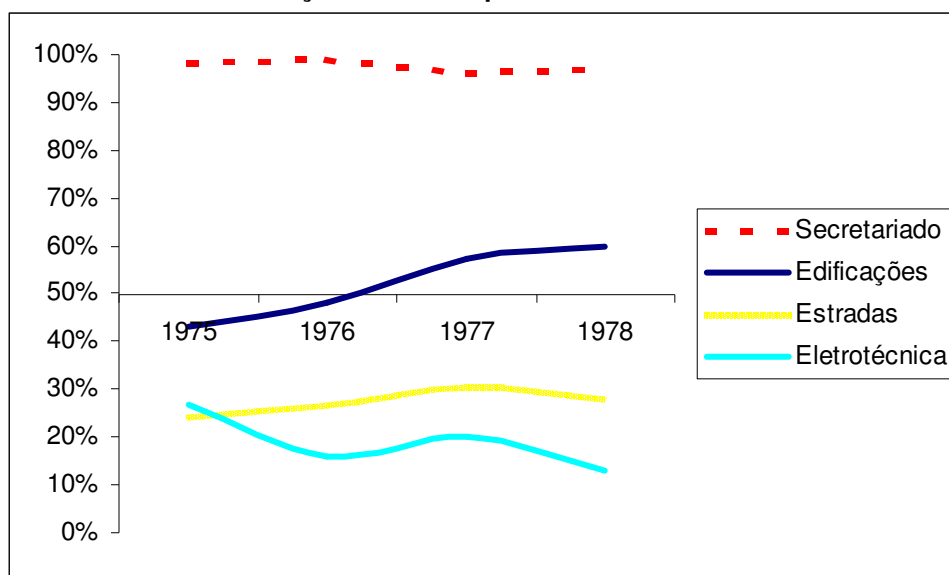
No curso predominava professores homens. Eles davam a aula da forma que lhes era mais confortável. Por Exemplo: O professor de Topografia na aula de campo, selecionou só alunos homens para ensinar o manuseio do teodolito. Dispensou as mulheres e meia dúzia de homens, para confirmar a regra, da aula desse dia. Na outra aula formou-se grupos onde nós aprenderíamos com os colegas homens. No entanto no momento da avaliação foi igual para toda turma (Grifo do autor).

Em 1984 a ETFMT orientava, as “qualidades pessoais” dos futuros técnicos de nível médio de Secretariado, Edificações, Eletrotécnica, Estradas - Quadro VI dos Anexos. Os atributos requisitados aos futuros técnicos de Estradas, entre outros pessoais, destacava “resistência à fadiga” e “resistência ao desconforto”, uma forma, óbvia, de marcação de espaço da virilidade. Uma das ex-alunas entrevistadas, a professora Alenir Ferreira da Silva⁵⁶, confirma as dificuldades dos artefatos:

Minhas limitações foi, por exemplo, em reconhecer que não tinha vocação nenhuma em ficar carregando teodolitos, baliza, trenas, etc., daí a parceria com os colegas, “meninos”, para desenvolver essa atividade.

⁵⁶ Entrevista concedida por email.

Gráfico 3 – Concentração de alunas por curso – 1975 a 1978 – na ETFMT.



Construída pelo autor. Fonte: SGDE/ Atas de matrículas do CEFETMT

O curso de Secretariado requisitava “boa aparência”, que denotava preconceito racial. O curso de Edificações formulava o “senso artístico”. Ressalte-se que o curso de Edificações tinha vocação para o desenho de arquitetura que induzia muito mais à estesia, sentimento do belo, que o cálculo ou a prática de construções. O Quadro VI dos Anexos mostra uma visão hegemônica da ETFMT, refletida da sociedade local em relação aos cursos técnicos. Embora explicitamente não colocasse nenhum óbice relativo ao gênero, o curso de Secretariado, pelo próprio nome, evocava para uma ocupação feminina, os raros meninos desse curso eram tidos como “diferentes” em meio à multidão de meninas.

2.3 A Área Educacional da Construção Civil do CEFETMT: um espaço da masculinidade ao longo do tempo

Marx ensina que “No fim do processo de trabalho obtém-se um resultado que já no início deste existiu na imaginação do trabalhador, e portanto idealmente” (1986, p. 298). O autor compara o trabalho de uma abelha a de um arquiteto para mostrar a diferença entre trabalho instintivo e trabalho que “exclusivamente” pertence ao ser humano. Há nesse preceito de Marx uma indicação que sugere separação dos processos tecnológicos em quem planeja mentalmente e quem executa. O arquiteto de Marx constrói em modelo de cera e não a obra física.

Os processos mentais na educação profissional relativos ao planejamento, operação e controle, são largamente superiores aos de execução. O engenheiro civil e o técnico de Construções Prediais não têm habilidades para erguer uma parede de alvenaria, fazer a armadura de uma laje de concreto armado, construir formas, concretar e outros serviços considerados diretos na obra. Por outro lado, se considerarmos o processo histórico, os antigos artesãos pedreiros eram capazes de projetar, supervisionar e executar serviços e obras civis e militares. A divisão complexa do trabalho na construção civil impôs a dicotomia entre o planejamento e a execução ou a subordinação do corpo à mente: a mente, estabelecendo as abstrações da produção e o corpo que, de maneira animada, realiza a construção de hospitais, escolas, estradas, metrô, portos, aeroportos.

Nessa perspectiva cabem ao engenheiro e ao técnico de Construções Prediais o gerenciamento técnico, planejamento e avaliação do projeto e execução da obra. Essas atividades dos profissionais da engenharia estão institucionalizadas no país através da Lei nº 5.194, de 24 Dezembro de 1966, que trata do exercício profissional desses profissionais e disciplinadas pela Resolução 218 do Conselho Federal de Engenharia, Agrimensura e Arquitetura – CONFEA – que discrimina as atividades da engenharia refinando a divisão de trabalho dos profissionais de forma hierárquica: engenheiro, tecnólogo e técnico de nível médio. São 18 atividades pertinentes ao engenheiro civil, 10 para o técnico de nível superior e 5 para o técnico de nível médio – Quadro VII dos Anexos. As atividades relativas à concepção de projeto, direção e ensino são exclusivas do engenheiro.

A reforma da educação profissional, promovida nos anos 90, trouxe impactos para as escolas técnicas federais no que tange ao financiamento e ao tipo de oferta de cursos. O financiamento, através do Programa de Expansão da Educação Profissional – PROEP⁵⁷, permitiu às escolas federais promoverem reformas e ampliações necessárias para a transformação em CEFET’S, conforme o que dispõe a Lei 8.948, de 8 de dezembro de 1994. A oferta de cursos passou a obedecer aos limites quantitativos sugeridos pelos Referenciais Curriculares que foram assumidos como mínimos pelas escolas federais, levando à diminuição da carga horária de

⁵⁷ O PROEP teve conseqüências claras no processo de implantação da reforma, sendo uma delas o processo de negociação entre as escolas e o MEC para aceitação da dicotomia estrutural que transformou ensino técnico em mera extensão do ensino médio. Os referenciais de orientação do PROEP para financiamento nas escolas federais para reformas e ampliação dos espaços físicos, que permitissem a transformação em centros federais, eram secundados por exigências técnico-pedagógicas, entre as quais a diminuição da carga horária com a adoção de mínimos curriculares.

disciplinas como desenho e projetos e conteúdos como *épura*⁵⁸ que, embora não tenham aplicação direta na construção civil, são ferramentas importantes na aquisição de outras competências como a abstração de objetos tridimensionais em planos, comumente em projetos prediais, em plantas, cortes e fachadas.

Assim, o curso de Edificações, antes da reforma, era muito mais de auxiliar do engenheiro civil e arquiteto do que como hoje se apresenta o curso de Construções Prediais que segue o atendimento dos Referenciais Curriculares. Dessa maneira, o curso de Construções Prediais é muito mais atraente para os homens que para as mulheres pois a condução de equipes em canteiro de obras, como sugere esse curso, é de modo geral resistente às mulheres pela própria mão-de-obra da construção civil, como desvela Lombardi:

[...] no trabalho, ser um homem engenheiro ou uma mulher engenheira não é a mesma coisa. Há áreas de trabalho mais resistentes à presença das engenheiras, a começar pela Engenharia Civil no segmento obras, em que, de um modo geral, a presença das engenheiras ainda hoje causa certa estranheza, seja junto aos “peões” ou, principalmente, junto aos colegas engenheiros. O depoimento de Lauro, engenheiro civil formado em 1971, hoje com 56 anos, resume a maior parte dos argumentos segundo os quais as mulheres engenheiras não combinariam com canteiros de obras: ambiente abrutalhado, trabalho pesado e sujo e a falta de infra-estrutura de alojamentos e sanitários para recebê-las (2006, p.184).

O exame da Tabela 10 mostra que área de Construção Civil do CEFETMT foi tornando-se um espaço mais masculino no decorrer do tempo. A tendência dos primeiros anos apontava para a feminização da área, claramente puxada pelo curso de Edificações que deixou de existir com a substituição do curso de Edificações pelo de Construções Prediais, a partir de 1998.

Os atuais cursos técnicos de nível médio e superior de tecnologia da área de Construção Civil têm suas matrizes voltadas para a prática de ensaios e trabalhos de campo e sem a presença da Formação Geral que existia no curso de Edificações. Além disso, a associação simbólica do curso de Edificações era feita com o desenho de arquitetura. A imagem⁵⁹ do curso de Edificações

⁵⁸ Representação no plano, mediante projeções, de uma figura do espaço.

⁵⁹ Essa imagem tem o reforço do que eu percebi como aluno e depois professor do curso de Edificações. A visão de muitos professores em relação ao perfil do técnico de Edificações era deste como um auxiliar do engenheiro ou arquiteto no escritório de projetos técnicos. O técnico de Construções Prediais é visto como figura presente no canteiro de obras. Vários professores entendem que a Área de Construção Civil mudou de concepção ou de estilo: de projetos para operação no canteiro de obras, alinham-se, entre vários, no CEFETMT, os professores Henrique do Carmo Barros, José Luiz Malheiros de Oliveira que confirmam essa imagem diferenciada entre os referidos cursos. O professor Malheiros avança no sentido de compreensão da matéria de Estruturas no antigo curso de Edificações: “no curso de Edificações o aluno aprendia dimensionar e detalhar uma estrutura de concreto e hoje apenas interpreta projetos estruturais, incapaz, portanto, de oferecer soluções ou correções no projeto”. E continua “o egresso de Construções Prediais, dada a diminuição de carga horária, tem menos condições de auxiliar o engenheiro ou

era régua, compasso, escala e prancheta, ao passo que a do atual curso de Construções Prediais é o capacete, Imagem A dos Anexos, uma inequívoca indução ao canteiro de obras.

Tabela 9 – Concentração de alunas por cursos e Área de Construção Civil (2007) no CEFETMT.

Cursos e Área	Mulheres	Homens	Mulheres(%)
Construções Prediais	43	80	34%
Controle Tecnológico de Obras	14	38	27%
Topografia e Geoprocessamento	54	113	32%
Área de Construção Civil	111	231	32%

Fonte: SGDE/ Atas de matrículas do CEFETMT

Embora os alunos de Edificações tivessem matérias que faziam clara referência ao canteiro de obras, havia também ênfase nas matérias de projeto como saberes distintos. O curso de Construções Prediais tem como foco o canteiro de obras, lócus da produção de construção civil. As matérias ou habilidades que tratam de projetos são mobilizadas em favor de ações ou tarefas do canteiro de obras. A concepção livre do desenho deixou de existir⁶⁰, em razão das habilidades de projetos passarem a ser desenvolvidas funcionalmente.

O Plano de Curso de Construções Prediais reforça a ênfase para o canteiro de obras:

Para interpor-se entre estes bacharéis e os operários, precisa-se de um profissional com amplo domínio do processo operacional e com boa fundamentação técnica. Este profissional é aquele que era denominado técnico de segundo grau ou técnico industrial. Trata-se de um profissional com escolaridade de nível médio, boa base científica e instrumental que frequenta um curso de formação profissional de nível técnico. Este cidadão atua eminentemente no nível operacional em funções técnicas ou na liderança de equipes de trabalho (grifo do autor).

Como se depreende, o curso de Construções Prediais mudou em relação ao de Edificações. Na próxima subseção serão mostradas essas diferenças de ênfases curriculares entre concepção e operação desses cursos.

arquiteto no escritório que o de Edificações”.

⁶⁰ As matérias de projetos (arquitetônico, estruturais, de instalações elétricas, de instalações de hidráulicas) eram desenvolvidas como saber, cada matéria desenvolvia um projeto distinto. O desenvolvimento dessas habilidades ou matérias, na atualidade, é feito com objetivo de atender a um projeto único. Os saberes dessas matérias são mobilizados para responder a uma situação-problema singular. Em outras palavras a escola passa a representar, com suas limitações, nessas matérias, o escritório técnico de uma obra civil.

2.3.1 De Edificações para Construções Prediais: as diferenças que inibiram a entrada de alunas na área de Construção Civil do CEFETMT.

O curso de Edificações era um curso onde a equidade de gênero estava presente, ao contrário do curso de Construções Prediais, seu substituto na área educacional de Construção Civil. Uma possível explicação para a diminuição da presença feminina no curso de Construções Prediais é o fato de que a escolha de um curso de nível técnico ensejava a continuidade de um bacharelado em engenharia e arquitetura, o que passou a não ocorrer com a separação estrutural entre ensino médio e a educação técnica de nível médio imposta pelo Decreto 2.208/97⁶¹. Uma outra explicação pode ser constatada na carga horária. A carga horária do curso de Edificações era de 1530 horas para a Formação Especial e o de Construções Prediais, 1.200 horas, uma diminuição de 22% da carga horária. Essa economicidade da carga horária trouxe prejuízos diretos para as matérias ministradas em salas de projetos e salas de aula – veja Tabela 11. Uma terceira explicação pode ser retirada do teor das divulgações e chamadas que o CEFETMT faz junto à sociedade a respeito do papel do técnico ou tecnólogo na Área de Construção Civil. Essas divulgações ressaltam as atividades do técnico vinculadas muito mais à operação e ensaios que aos trabalhos de escritório técnico, como o veiculado na página principal do CEFETMT sobre o perfil do profissional formado no curso de Construções Prediais:

Perfil Profissional

Esse profissional atua sob a orientação e/ou supervisão de engenheiros e arquitetos, realizando as seguintes atividades: previsão de custo e quantidade de materiais de construção, elaboração de plano de obras, croquis, análises de qualidade de materiais, levantamento topográfico de terrenos, análises de solo, desenho de projetos, planejamento e supervisão de obras, supervisão de segurança, análise de impactos ambientais, execução de projetos até o limite determinado pelo Conselho Regional de Engenharia. (Página de divulgação do curso de Construções Prediais na página do CEFETMT: www.cefetmt.br)

O curso de Edificações, além de enfatizar as atividades operacionais, deixava claro que o egresso poderia trabalhar em escritórios técnicos de projetos auxiliando “o engenheiro ou arquiteto na execução de projetos, cálculos de estruturas, concretagem, instalações hidráulicas” (HAZIZE, 1975, p. 57).

⁶¹ Atualmente com o Decreto 5.154/04, que substituiu o Decreto 2.208/97, retornou a oferta de cursos de currículos integrados que também oportunizam um caminho sem chicana entre a educação técnica de nível médio e a universidade, embora persista cursos com separação estrutural.

Um outro dado elucidativo da transformação da área educacional da Construção Civil, antes um espaço de visibilidade feminina para a progressiva maioria masculina, reside no fato de que o CEFETMT utiliza professores para explicar, através de palestras à comunidade, a respeito dos cursos ofertados, muitos desses professores colocam suas crenças pessoais a respeito da profissão de engenheiro e tendem a descrever o espaço profissional como masculino, dado este confirmado nos grupos focais, que serão abordados no capítulo 3.

O exame da Tabela 10 mostra que as ambiências poderiam, também, induzir a rejeição feminina em relação à Área Educacional da Construção Civil. O curso de Edificações concentrava 82% de suas aulas em ambientes de aula expositiva e de projetos – salas especiais com ar condicionado e pranchetas para desenhos – e o de Construções Prediais reduziu para esses ambientes 59% das aulas. Houve um aumento de aulas em laboratório – ambientes que compreendem aulas em campo aberto como Topografia e Prática de Obras e ambientes fechados com operabilidade de equipamentos como betoneira, prensas hidráulicas e artefatos como formas para moldagem de corpos de prova de concreto armado nos Laboratórios de Materiais e Solos. A diminuição de carga horária de projetos pode ter servido de desestímulo aos alunos que queriam prosseguir seus estudos em arquitetura, graduação cuja presença feminina é relevante em relação às engenharias. Segundo o INEP⁶², em 2002, as matrículas de mulheres nas Engenharias era de apenas 20,3% enquanto que na Arquitetura era de 63,5%.

Tabela 10 - Realização de aulas dos cursos de Edificações e Construções Prediais segundo o ambiente

Ambiente	Edificações	Incidência/Total	Construções Prediais	Incidência/Total
Sala de Projetos	756 horas	49%	368 horas	31%
Sala de Aula	504 horas	33%	332 horas	28%
Laboratório	270 horas	18%	500 horas	42%
Total	1530 horas		1200 horas	

Fonte: Grades curriculares dos cursos de Edificações e Construção Predial do CEFETMT.

A implantação da Reforma Educacional no CEFETMT começou a partir de 1999. Antes dessa reforma os alunos cursavam quatro anos e após, dois anos. O intervalo entre 1997 e 2000 –

⁶² Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

Entrada – e 2000 – Saída - foram anos de transição entre os dois tipos de matrizes curriculares: integrada e independente.

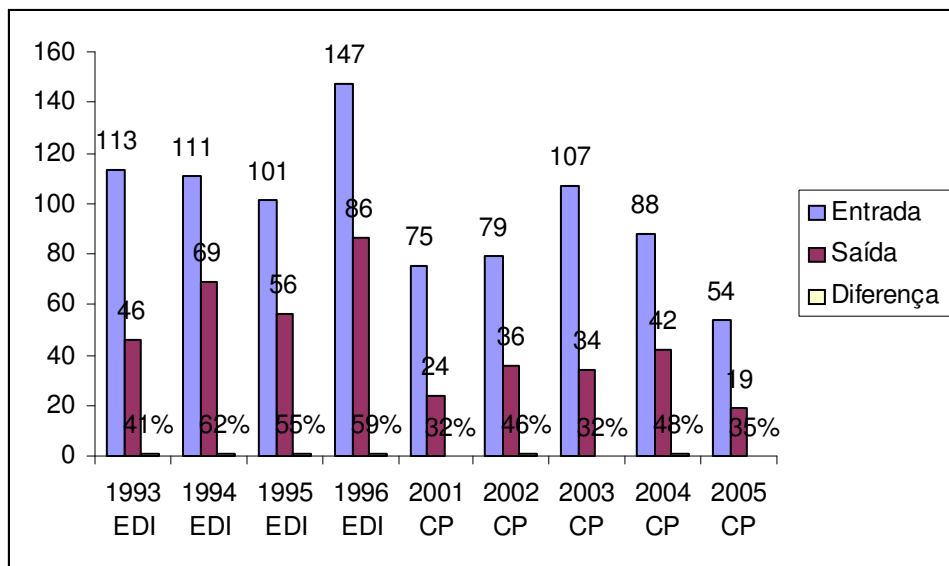
O Gráfico 4, com dados mais focados sobre o desempenho geral, mostra a entrada e saída de alunos dos cursos de Edificações – antes da reforma - e Construções Prediais - após a reforma - que cursaram de maneira virtuosa, isto é sem repetências ou trancamentos de matrículas. No período que antecede a reforma o número de alunos na entrada aumenta até chegar a 147 alunos no ano de 1996, enquanto que após a reforma a entrada só ultrapassa a centena no ano de 2003; o período após a reforma apresenta em 2005 número medíocre, 54 alunos, se considerar a média anual de entrada no período, mais de 80.

As razões para a diminuição da oferta têm relação direta com o período econômico da implantação do novo currículo e o seu modelo estrutural. O período de 1980 a 2000 foi a da mudança estrutural do emprego no Brasil, com aumento significativo das ocupações informais. Uma das fontes de emprego tradicionais do Brasil é a construção civil que foi afetada, a partir da década de 1980, pela diminuição de obras civis por parte do governo. Programas de construção de estradas, barragens e habitações passaram a ser negligenciados em função dos ajustes financeiros impostos pelas agências multilaterais como FMI e BID. O modelo estrutural do currículo, por sua vez, com encurtamento da duração de 4 para 2 anos, fez com que todo o esforço docente ficasse concentrado com efeito direto na diminuição da oferta de vagas. No modelo integrado havia um espaço temporal maior para a distribuição desses encargos - quatro anos -, por isso esse modelo de matriz permite maior número de matrículas iniciais.

No exame da Figura 5 percebe-se que o percentual de alunos exitosos cai para menos de 50% no curso de Construções Prediais – CP – enquanto que no curso de Edificações - EDI – apenas no ano de 1993 fica abaixo de 50%. Toma-se esse fracasso por conta dos fatores endógenos e exógenos ao currículo. No curso de Edificações a entrada que era de alunos que, além de uma formação técnica, buscavam o acesso a um curso superior, com faixa etária abaixo dos 18 anos e ainda sem a experiência do primeiro emprego; no curso de Construções Prediais a oferta de vagas era para alunos que já tinham concluído o ensino médio e portanto com faixa etária acima dos 18 anos e com experiência de emprego ou renda. A administração curricular, sem tradição nesse tipo de estrutura, não conseguiu evitar os atrasos na execução do currículo, que desestimularam os alunos a prosseguirem os estudos. Um outro fato é que se tratava de alunos que poderiam a qualquer instante ter acesso a uma universidade pelo fato de já terem

concluído o ensino médio e a escolha por uma profissão de nível superior é, obviamente, no contexto social brasileiro, preferível à de um técnico de nível médio. Com relação aos fatores exógenos pode-se aventar que a clientela do curso de Construções Prediais estava mais preocupada com a sobrevivência econômica do que com a formação técnica ao contrário da clientela do curso de Edificações cuja maioria tinha o amparo da família, por se tratar de jovens abaixo dos 18 anos.

Gráfico 4 - Entrada e saída de alunos dos cursos de Edificações e Construções Prediais



Fonte: CEFETMT/SGDE

A Tabela 11 amplia a possibilidade de análise entre os cursos referidos nas janelas temporais de 1993 a 1996 e de 2001 a 2005 para a categoria de gênero. O curso de Edificações com quatro anos de duração matriculou 472 alunos, enquanto que o de Construções Prediais 364, 22% aquém da oferta do período antes da reforma. Se levar em conta a população distribuída anualmente a queda é 40% ao ano.

Embora possa-se argumentar que o tempo de permanência do aluno em curso, no modelo de matriz independente, seja menor e com saída mais rápida isso soçobra diante da evidência da diminuição de alunos exitosos⁶³, a partir de 2001, quando se dá a implementação da reforma da educação profissional no CEFETMT. No período considerado antes da reforma – espaço tempo de quatro anos – formaram 230 alunos enquanto após a reforma 155 uma queda de 32%. Se distribuirmos anualmente a saída essa diferença assume 46% ao ano.

⁶³ Os dados levantados consideram alunos que da data de entrada até a saída não tiveram repetência ou trancamento de curso.

Levando-se em conta as relações de gênero, a Área de Construção Civil, hoje, é de maioria masculina. Não se pode esquecer que na no final da década de 1970 o curso de Edificações foi de ampla maioria feminina que levou a área de Construção Civil ter equidade entre gêneros, veja os gráficos 2 e 3.

No período considerado, na Tabela 11, a menor incidência de mulheres se deu no curso de Construções Prediais em 2005 com 28% e a maior presença feminina, nas janelas temporais em análise, foi em 1995 no curso de Edificações com 45%. Um outro dado significativo é a de permanência das mulheres nos cursos. No de Edificações as mulheres que chegavam ao final do curso em relação à entrada sem nenhum tipo de interrupção (trancamento, reprovação ou desistência) foi no período de 62% enquanto que no curso de Construções Prediais foi de 50%. Considerando o que está reiterado na cultura brasileira de que as mulheres têm mais suporte da família pode-se deduzir que a desistência das mulheres em relação ao curso de Construções Prediais deus-se por razões curriculares e não econômicas. Essa permanência das mulheres que cai a partir do ano 2000 é que chama atenção e que leva este trabalho a examinar, no capítulo 3, as razões que fazem com que as mulheres “desistam” de permanecer na área educacional de Construção Civil.

Tabela 11 - Entrada e Saída de alunos, nos curso de Construções Prediais e Edificações

Período	Entrada					Saída					Saída/Entrada	
	Ano	F	M	F/E	M/E	Ano	F	M	F/S	M/S	F	M
Edificações	1993	42	71	37%	63%	1996	25	21	54%	36%	60%	30%
	1994	36	75	32%	68%	1997	21	48	30%	70%	58%	64%
	1995	45	56	45%	55%	1998	34	22	61%	39%	76%	39%
	1996	63	84	43%	57%	1999	37	49	43%	57%	59%	39%
	1993 a 1996	186	286	40%	60%		117	113	51%	49%	62%	39%
Construções Prediais	2001	24	51	32%	68%	2002	8	16	33%	67%	60%	30%
	2002	28	51	35%	65%	2003	11	25	30%	70%	58%	64%
	2003	38	69	36%	64%	2004	16	18	47%	53%	76%	39%
	2004	27	61	31%	69%	2005	21	21	50%	50%	59%	39%
	2005	15	39	28%	72%	2006	10	9	52%	48%	33%	31%
2001 a 2005		132	232	36%	64%		66	89	43%	57%	50%	38%

Fonte: CEFETMT/SGDE⁶⁴

Continuando o exame da Tabela 11, a incidência de mulheres na saída é sempre maior que na entrada, antes da *Reforma da Educação Profissional*, excetuando o ano de 1994; no curso de Construções Prediais a incidência de mulheres na saída cai para cerca de 30% e passa a equiparar

⁶⁴ SGDE – Secretaria Geral de Documentação Escolar do CEFETMT

o desempenho com homens nos anos de 2004 e 2005. A relação entre saída e entrada por sexo é favorável às mulheres exceto o ano de 1994; nota-se que no curso de Construções Prediais as mulheres perdem desempenho, abaixo de 50% nos anos de 2001, 2002, 2003 e retorna aos índices anteriores em 2004 e 2005. Vale ressaltar que o desempenho dos homens, à exceção de 1994, fica abaixo de 50% .

Na próxima subseção será examinada algumas razões que levaram a área educacional de Construção Civil do CEFETMT a ser um lugar da masculinidade com foco nos cursos de Edificações e Construções Prediais.

2.3.3 Algumas razões que explicam a transformação dos cursos da Área de Construção Civil como espaço da masculinidade

Ainda que educados por mulheres, homens e mulheres são destinados, na cultura ocidental, a exercerem papéis diferentes no que se refere à liderança, espaços ocupacionais e aprendem a exercer funções nas quais o sexo é apenas indicador de representação de gênero. Esse aprender é dinâmico, em permanente construção. Homens e mulheres constroem identidades que não são rígidas e que se estabelecem vinculadas ao poder dominante, circunstâncias sociais e às crenças individuais construídas ao longo da existência.

Os anos que indicam a feminização da Área da Construção Civil são os do período em que o currículo dos cursos técnicos constituía uma modalidade de ensino equivalente ao ensino médio. Muitas meninas fizeram escolha pelo curso de Edificações ou Estradas, não por desejarem uma profissão, mas porque também a ETFMT oferecia uma formação geral que preparava para o vestibular, como reitera uma das ex-alunas entrevistada, Bandeira

Escolhi estudar na Escola Técnica Federal porque na época era a melhor escola pública da cidade, visto que a minha situação sócio-econômica não permitia a possibilidade de cursar uma escola particular. Quanto à escolha do curso de Edificações foi influência dos amigos que já estavam estudando na escola.

Outras, escolheram por influência familiar ou porque o curso de Secretariado carregava o simbolismo de ser um curso muito fácil e a exclusão de Eletrotécnica pelo fato de que a Física, base dos cursos da área Eletro-eletrônica, fazer com que esses cursos sejam encarados como muito difíceis como informa uma das entrevistadas a auditora fiscal Ivana Barros, ex-aluna do curso de Estradas,

Escolhi fazer o curso de Estradas na ETFMT, porque naquela época, (1973), das escolas públicas existentes em Cuiabá, a ETFMT era a mais bem conceituada, em matéria de ensino, disciplina [...] o curso de Estrada foi escolhido mais por exclusão que por vocação. Não quis fazer Secretariado porque tinha fama de ser, dos cursos oferecidos, o mais fraco. Já Eletrotécnica diziam ser muito difícil. Então, escolhi o curso de Estradas, somado ao fato de meu pai, já falecido na época, ter sido Topógrafo.

A masculinização da Área de Construção Civil do CEFETMT aconteceu a reboque da reforma da educação nacional, que transformou a educação profissional técnica de nível médio de modalidade em extensão do Ensino Médio⁶⁵(KUENZER:1999; RAMOS:2002) e do próprio CEFETMT, que optou por um tipo de currículo voltado para o canteiro de obras com diminuição da carga horária de projetos⁶⁶.

O curso de Edificações na década de 1970, 1980 e meados de 1990 era responsável pela maioria de matrículas femininas na Área Educacional da Construção Civil. Esse curso dava ênfase ao projeto de edifícios. O projeto de uma construção compreende a concepção geral, materializada no projeto arquitetônico, e detalhamentos construtivos através dos projetos de instalações e estruturas (FAULKNER, 2007, p. 334). A execução de uma obra não envolve, propriamente, a construção do projeto, mas sua interpretação. O balanço entre concepção e execução no curso de Construções Prediais é favorável para a interpretação de projetos. Essa diferenciação entre os cursos de Edificações e Construções Prediais conduz a uma diferenciação quanto ao locus de atuação do egresso: Edificações no escritório de projetos e Construções Prediais no canteiro de obras.

Semelhante aos dualismos que conduzem à hierarquias, comentado na primeira seção do primeiro capítulo, Faulkner no seu artigo *The Power and the Pleasure? A research Agenda for "Making Gender Stick" to Engineers* discorre sobre a associação da masculinidade e tecnologia em três padrões dicotômicos: o primeiro é distinção mutuamente exclusiva de foco em pessoas e foco em máquinas, ou seja, expresividade feminina e instrumentalismo masculino. O segundo padrão é a tecnologia hard e a tecnologia soft, neste caso, implícito em vez de explícito no gênero, isto é, tecnologia hard é genuína e poderosa e a tecnologia soft é de menor escala - utensílios de cozinha - ou mais orgânica como os fármacos. Finalmente o dualismo hard-soft

⁶⁵ A partir da reforma da educação profissional a educação profissional técnica de nível médio só se efetua com articulação com o ensino médio, embora o Decreto 5.154/04 permita a integração curricular esta ainda não é ofertada em todos os cursos e permanece a recomendação das referências curriculares nacionais para essa forma de oferta.

⁶⁶ Os referenciais curriculares para a Área de Construção Civil sugerem um mínimo de 1200 horas para o nível técnico e não faz alusão ao máximo. Concorre para isso o fato que qualquer aumento na carga horária sugere a oferta de curso superior de tecnologia.

encontra expressão na relação de concepções de pensamento. Do lado masculino a racionalidade objetiva associada com distanciamento emocional e do lado feminino a subjetividade racional associada com o envolvimento emocional. Para Faulkner (2000, p. 94), há evidências que na educação tecnológica confirmam-se os três padrões dicotômicos entre gênero e tecnologia.

Evidentemente que não há inércia em relação à associação entre masculinidade e a engenharia, como se verá na análise de metáforas no capítulo 3, as mulheres – alunas e professoras - estão em estado de guerra contra essa situação de dominação masculina no CEFETMT. Embora as professoras de engenharia, no espaço da educação profissional do CEFETMT, ainda são minoria e não conseguem superar o dualismo do gênero que atribui para as meninas que estudam na Área de Construção Civil uma característica masculina. Esse fato situa na cultura das Engenharias como enfatiza Lombardi:

[...] Relembre-se aqui a mais clássica das piadinhas sobre as mulheres na Engenharia, devidamente adaptada para as alunas de cada escola: quando a menina nasce, Deus pergunta : “v. quer ser bonita ou quer ser engenheira?”. Essa piada atinge diretamente a feminilidade da mulher ao estabelecer um antagonismo entre a capacidade de atrair os homens associada à beleza e o exercício da profissão de engenheira (2006, 120).

No CEFETMT não é diferente, apesar de professoras e alunas negarem qualquer tipo de preconceito explícito das mulheres operarem na engenharia, isso de fato acontece e será abordado no Capítulo 3 deste estudo quando, então, serão analisadas as falas dos grupos focais. Ou como discorre a professora Affi, que expressa um movimento senoidal⁶⁷ - Imagem B dos Anexos - freqüente no discurso das mulheres e dos homens entrevistados e ouvidos nos grupos focais, ao reconhecer o preconceito mas, concomitante a este, um abrandamento da discriminação na Área da Construção Civil:

Quero dizer que sempre há algum preconceito sobre a mulher num campo eminentemente masculino. A história mostra, que o papel da mulher foi sempre neutro, apagado e de apoio. Acredito que na área Educacional, não há muito preconceito, mesmo na área da Construção Civil. Entretanto, a mulher mudou. Deu a volta e hoje é capaz de tudo, é capaz de executar todo o tipo de trabalho, porém com limites naturais da sua anatomia. Apesar de sempre existir ironias, deboches, piadas sobre a capacidade técnica e tecnológica na mulher nesse campo Masculino, por essência.

⁶⁷ Essa imagem de movimento nas falas dos entrevistados é uma caracterização pessoal. No meu entendimento, dado os valores disseminados em favor da equidade de gênero, homens e mulheres, sentem-se constrangidos em admitir qualquer tipo de iniquidade na relação de gênero .

No CEFETMT persiste entre as professoras e alunas que a engenharia é um lugar em que os homens sentem-se mais à vontade que as mulheres. Embora entre as ex-alunas entrevistadas todas tenham sido claras quanto ao fato do mercado de trabalho e a própria natureza da atividade não lhes serem atraentes. Professoras e alunas percebem a tecnologia como inerte ao gênero, e quando isso ocorre a percepção é circunscrita ao artefato. Passam ao largo da concepção, do *modus faciendi* da divisão sexual de tarefas da engenharia. Essas profissionais docentes têm dificuldade em superar os papéis impostos aos de mulher, casada no caso, pela cultura brasileira, nos quais são responsáveis pelo acompanhamento, por exemplo, do desenvolvimento escolar dos filhos. Muitas reuniões nas quais se decidem as divisões de tarefas frente ao currículo prevalece a vontade dos homens por razões fora do contexto técnico ou do desenvolvimento tecnológico. Exemplo disso são as visitas técnicas a usinas e fábricas onde a permanência por mais de um dia fora da sede do CEFETMT quase sempre implica maior dificuldade para as mulheres docentes do que para os homens docentes. Para as professoras engenheiras as negociações de tarefas profissionais têm sempre a conjuntura das tarefas domésticas que interferem nas suas decisões no contexto laboral.

Ainda que o CEFETMT tenha masculinizado a Área de Construção Civil a presença feminina é alvissareira quando comparada com o cenário nacional das mulheres matriculadas nos cursos superiores de engenharia. Enquanto as mulheres no curso superior de tecnologia em Controle Tecnológico de Obras representam 27% - Tabela 10 - das matrículas em 2007 a evolução das matrículas das mulheres nos bacharelados de engenharia nacional estão pouco acima de 20%. Em suma, pode-se considerar que a presença feminina nos cursos da Área de Construção Civil sofreu uma queda em razão do foco dos cursos que passaram a ser muito mais operativos e funcionais e pouco atraentes com relação à concepção e design de construção que oferecia o curso de Edificações. Além disso o curso de Edificações ensejava a profissionalização futura, em grau superior, da Arquitetura, francamente mais confortável às mulheres do que a engenharia de um modo geral.

2.4 Considerações Finais

Uma conclusão deste capítulo, dado que diferencia, sobremaneira, os centros federais de outras instituições federais de ensino superior como as universidades, foi o tardio advento das mulheres no CEFETMT. Ainda assim, a decisão foi, nos termos de análise da conjuntura

histórica, singular. À guisa de comparação o centro federal de Santa Catarina, só admitiu mulheres na década de 1980. Esse é um tema convidativo aos pesquisadores da história da educação profissional. Neste trabalho o foco não foi levantar dados a respeito das razões que mantiveram, por mais de sessenta anos, matrículas tão somente masculinas no CEFETMT e, num repente, ter se tomado a decisão de ofertar vagas femininas a partir de 1972.

A década de 1970, ainda quando o Brasil vivia os chamados “anos de chumbo”, à luz das efemérides da educação profissional nada esclarece a respeito da oferta de vagas na rede federal de educação tecnológica, i.e., como colocou a professora Guimarães não houve uma iniciativa do MEC para que isso ocorresse. A Lei 5.692/1971 que reformou o ensino brasileiro nesse período, e que antecede um ano antes da oferta de vagas femininas da ETFMT, não apresenta uma linha que indique ou que induza o ensino em classes mistas na educação profissional, antes o Decreto-Lei 4.073/1942, parte da *Reforma Capanema*, fazia menção explícita a igualdade entre homens e mulheres quanto ao acesso nessa modalidade de educação. Nesse ponto é preciso considerar um dado, reiterado na cultura brasileira: leis que orientam ou normatizam procedimentos das agências governamentais quase sempre são negligenciadas. O Decreto-Lei/1942, por iniciativa de um governo autoritário, tratava-se do período do Estado Novo, nesse particular era apenas autorizativo em relação à recepção das mulheres nas escolas de educação profissional. Os dirigentes nada fizeram para adaptar as escolas federais e assim recepcionar as alunas para a educação profissional.

Dois fatos sobressaíram na rápida feminização do CEFETMT na década de 1970: o curso de Secretariado com quase 100% de mulheres e a presença de 46% de mulheres na Área Educacional da Construção Civil. O curso de Secretariado é tradicionalmente feminino, mas no caso do CEFETMT, pode-se assentir que era exclusivamente feminino. Esse fato demandou rápida transformação dos espaços físicos, da mudança de comportamento dos professores, funcionários e alunos do sexo masculino. É preciso que se leve em conta que o CEFETMT, então ETFMT, tinha uma disciplina escolar espartana, que exigia dos alunos corte de cabelo, unhas aparadas e uniforme. Essa exigência era feita de modo constrangedor, com revistas pessoais dos alunos à entrada da escola. A presença das alunas amenizou essa disciplina militarizada.

Nesse sentido as mulheres, dirigentes educacionais e docentes, foram as responsáveis pela radical mudança da imagem que tinha, até então, a ETFMT, de escola masculina e nada confortável às mulheres. Até 1971 predominava, na ETFMT, o Ginásio Industrial com uma

quantidade expressiva de professores, exclusivamente do sexo masculino, nas disciplinas profissionalizantes. As primeiras professoras de disciplinas técnicas começaram em 1972 com a oferta de vagas exclusiva aos cursos técnicos. A trajetória profissional dessas pioneiras na instituição não foi, de modo algum, em ambiente de equidade de gênero. Com exceção do curso de Secretariado, os demais cursos tinham seus encargos didáticos definidos pelos homens. Esse acontecimento não é surpreendente, nem mesmo nos dias atuais, dado o fato das mulheres docentes constituírem minoria nos cursos técnicos, mas, no caso, havia vários condicionantes que os homens colocavam como restrições às mulheres docentes. Uma dessas restrições ancorava, com efeito, de que algumas disciplinas exigiriam visitas técnicas com viagens que obrigava a ausência da cidade e que isso implicava em negociações domésticas para as quais os professores homens não tinham e não têm, ainda hoje, nenhum óbice.

A Área Educacional da Construção Civil alcançou equidade de gênero, nas matrículas, no final da década de 1970 e depois, na década de 1990, passou a ser masculina, numa afinidade com as Engenharias. É possível deduzir duas razões para essa equidade nos anos 1970 e 1980. A primeira diz respeito ao currículo do nível técnico. Antes da *Reforma da Educação Profissional* esse currículo era indissociável do ensino médio, que dessa forma possibilitava que as escolas técnicas federais funcionassem como uma espécie de escola preparatória para o acesso a uma universidade pública, no Brasil as melhores. A segunda diz respeito ao curso de Edificações que tinha no seu currículo extensas disciplinas com foco no desenho numa clara afinidade com a Arquitetura, no Brasil, uma área de conhecimento francamente feminina. Contudo todas as entrevistadas, ex-alunas, desse período, não seguiram um percurso formativo dentro da Arquitetura ou Engenharias.

As razões que levaram a Área Educacional da Construção Civil a ser masculina, a partir da década de 1990, por inferência foram o reverso da feminização. Depois da *Reforma da Educação Profissional*, os currículos dos cursos técnicos passaram a ser dissociados do ensino médio. Os alunos que procuravam a escola por um curso técnico já tinham concluído o ensino médio e, em geral, cursavam uma escola técnica no aguardo de melhores oportunidades, no mercado de trabalho ou na continuidade dos estudos de ensino superior. Uma outra razão foi a substituição do curso de Edificações pelo de Construções Prediais, este último tem maior afinidade com as Engenharias, área de conhecimento de clara dominação masculina.

Apesar da masculinização da Área Educacional da Construção Civil. Os dados relativos ao curso de Controle Tecnológico de Obras são melhores para as mulheres do que os índices nacionais para as matrículas nas Engenharias. Uma possível explicação seria o fato do PIB do Brasil ter crescido a taxas menores que a média mundial na década de 1990 e começo do século XXI, período de recessão econômica que afetou a indústria de construção civil e, por consequência, esse setor econômico passou a ser menos disputado no que se refere ao mercado de trabalho. Um outro fato é a própria atividade sugerida pelo curso de Controle Tecnológico de Obras. Embora no exercício da atividade, a futura tecnologista, tenha que fazer visitas ao canteiro de obras, o ambiente, cuja permanência é maior, sem dúvida, é o laboratório de controle tecnológico, mais atraente, aparentemente, para as mulheres que o do lócus da construção civil.

Na história do CEFETMT a presença de mulheres no corpo docente e discente, na magnitude que apresenta, é recente. Não é temerário afirmar que a construção de uma nova ordem de interação social está em pleno dinamismo de construção. Ainda a dominação é masculina no seu processo decisório, mas se percebe que novas questões são trazidas ao debate institucional um deles, por exemplo, é a presença de grupos de profissionais e alunos que discutem a situação da mulher dentro do CEFETMT⁶⁸. A presença desses grupos é um pouco devido à conjuntura de um país que discute a inclusão em todos os níveis e outro tanto pela presença de jovens professores formados após a redemocratização, quando saberes como filosofia e sociologia passaram a estar presentes nos currículos formativos da graduação superior. No próximo capítulo será abordado a prática docente dos professores da Área Educacional da Construção Civil, tendo por base o material das falas dos grupos focais das professoras engenheiras, dos professores engenheiros e dos alunos do curso técnico de Construções Prediais e curso superior de tecnologia em Controle Tecnológico de Obras.

⁶⁸ Desde 2007 um grupo de professores e alunos promovem o Encontro Nacional de Estudos Dirigidos para a Mulher – ENEDIM.

CAPÍTULO 3 - O gênero no processo ensino-aprendizagem

A criança que transfere a aplicação da palavra "mamãe" de todos os seres humanos para todas as mulheres e então para a sua mãe não está aprendendo apenas o que "mamãe" significa ou quem é a sua mãe. Simultaneamente, está aprendendo algumas diferenças entre homens e mulheres, bem como algo sobre a maneira na qual apenas uma mulher comporta-se em relação a ela. Suas reações, expectativas e crenças - na verdade grande parte do seu mundo percebido - mudam de acordo com esse aprendizado.

Thomas Kuhn

O objetivo central deste capítulo é analisar as relações de gênero no processo ensino-aprendizagem dos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras. A primeira seção apresenta os dois cursos estabelecendo comparações com o curso de engenharia civil; a segunda seção apresenta a análise das falas dos grupos focais e o terceiro, também uma análise, arrola as metáforas empregadas por professores e alunos e que auxiliam sobretudo a interpretar as crenças dos sujeitos envolvidos neste estudo.

3.1 Os cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras: educação tecnológica em níveis diferentes

Os cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras têm as mesmas raízes no CEFETMT, o curso de Edificações, guardando semelhanças de práticas pedagógicas porque não se distinguem os professores que atuam num ou noutro curso, laboratórios, salas de aulas, equipamentos e até experimentos de pesquisa, embora o segundo seja um curso superior e o primeiro um curso técnico de nível médio. Assim não é raro que egressos do curso técnico de Construções Prediais cursarem o curso superior de tecnologia em Controle Tecnológico de Obras. Essa explicação é necessária de modo que fique claro que docentes e alunos dos dois cursos fazem parte de uma mesma comunidade acadêmica, em níveis diferentes no que se refere à complexidade das técnicas de engenharia ensinadas.

3.1.1 Os cursos da área de engenharias um lugar de marcada masculinidade da formação profissional

É comumente reiterado no estudo de gênero que a entrada para um determinado curso de formação profissional tem forte influência exógena ao sistema educacional. Em suma mulheres e homens fazem suas escolhas profissionais, desde a formação profissional até o exercício profissional, dentro de contextos sociais, culturais e históricos. Os cursos da área de conhecimento das Engenharias, como foi comentado nos capítulos anteriores, têm sido espaços de predominância masculina, embora cada vez mais mulheres façam parte dos alunos matriculados nesses cursos. Esse crescimento de mulheres nos cursos ligados às Engenharias, no entanto, é menos significativo que na Arquitetura. Esse pormenor, aqui nos cursos da Área Educacional da Construção Civil do CEFETMT, torna-se relevante pelo fato de que os alunos do curso técnico de nível médio de Construções Prediais têm na sua formação, como futuros técnicos, competências profissionais para atuarem sob a orientação e supervisão de engenheiros e arquitetos. Essa explicação inicial justifica a apresentação da Tabela 12 que mostra uma comparação entre as Engenharias e a Arquitetura baseada nos censos de 1991 e 2002 realizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP).

Em relação aos cursos superiores de tecnologia pode-se entender estes como oriundos dos antigos cursos de engenharia operacional, que a grosso modo, na atividade profissional, subordinam-se aos engenheiros bacharelados, i.e., o exercício profissional do tecnólogo tem como limite o projeto, de modo geral de competência dos engenheiros civis, arquitetos, entre outros. Lombardi (2005) aponta que esses cursos representam uma segmentação interna da categoria profissional dos engenheiros.

Comentado no capítulo 1, a concepção da tecnologia dentro da engenharia é muito restrita, no caso particular da construção civil pode-se argüir que cada obra civil representa uma concepção tecnológica única de difícil mensuração dos aspectos concernentes à inovação, mas de qualquer maneira uma concepção de artefato. Contudo no contexto das grandes obras a maioria dos engenheiros trabalham na operação e controle de cronogramas físicos e financeiros, controles tecnológicos e assimilação entre o real e o projetado. À guisa de exemplo nada impede que na fixação de uma fundação seja encontrado um lençol freático, não detectado pelos testes de sondagens, então cabe ao engenheiro de obras dar soluções tecnológicas e nem sempre é possível recorrer ao projetista estrutural, responsável pela concepção da fundação. A inserção dos

profissionais tecnólogos representa, nesse particular, uma estratificação para cima do nível técnico e para baixo do superior dentro das Engenharias.

No exame da Tabela 12 nota-se que houve um crescimento da presença feminina nas Engenharias de 67,83%, contudo menor que na arquitetura onde esse crescimento foi mais que o dobro, 117,50%. Em suma a Arquitetura, que em 1992 era feminina, aumentou ainda mais a presença de mulheres em 2002. O incremento anual tem sido favorável às mulheres em ambas as áreas de conhecimento, tanto nas Engenharias quanto na Arquitetura têm entrado mais mulheres que homens. Há, porém, que se levar em conta que a diferença entre as taxas de incremento é menor para as mulheres nas Engenharias.

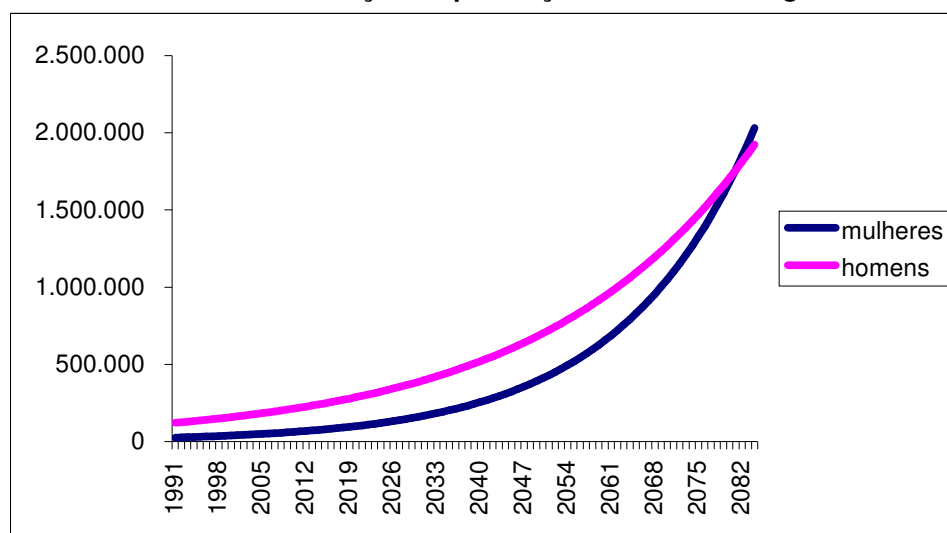
**Tabela 12 Participação das mulheres nas matrículas de Engenharias e Arquitetura – Brasil
1991/2002**

Graduação	1991			2002			Crescimento (%)		Incremento anual (%)	
	F	M	%F	F	M	%F	F	M	F	M
Engenharia	25.503	121.303	17,4	42.802	168.207	20,3	67,83	38,67	4,4	3,01
Arquitetura	12.986	8.895	59,3	28.245	16.261	63,5	117,50	82,10	6,70	5,15

Fonte: MEC/INEP

O Gráfico 6 é uma simulação feita com base na taxa incremental do crescimento das matrículas das mulheres nas engenharias, veja a Tabela 12. Essa taxa foi simulada a partir dos dados censitários de 1991 e 2002, portanto não se trata de uma verificação real, ano a ano. Trata-se de um exercício que prognostica a partir dos números apresentados de ingressos de homens e mulheres nas áreas de conhecimento de Arquitetura e Engenharias. Mantida essa taxa de incremento, somente no ano de 2084 as mulheres passariam a ter equidade representativa nas Engenharias. Evidentemente que essa simulação carece de mais dados, por exemplo de uma sequência censitária, e acresce o fato de ser um prognóstico linear, uma vez que a taxa de incremento é constante. Sabe-se que os espaços são construídos socialmente, não é possível determinar se o futuro dos cursos na área de conhecimento Engenharias revolucionará ao ponto de atingir equidade de gênero em breve tempo ou se isso alongará mais que a simulação apresentada. Enfim a simulação apenas demonstra quão distante se encontra, hoje, de uma representatividade equilibrada entre homens e mulheres nas Engenharias.

Gráfico 5 – Tendência da evolução de presença feminina nas Engenharias



Fonte: Construído pelo autor com base nos censos dos cursos superiores de 1991/2002 do MEC/INEP

3.1.2 Os cursos de Construções Prediais e de Controle Tecnológico de Obras

O CEFETMT antes da obrigatoriedade de cumprir a separação estrutural da educação profissional, ofertava cursos técnicos de 4 anos em matrizes curriculares que integravam a parte de formação geral com a profissional. Essas matrizes perduraram até o ano de 1997. A partir de 1998, a então ETFMT, passou a ofertar o nível técnico separado do ensino médio. O curso de Construções Prediais substituiu, depois de 1998, o de Edificações.

O curso de Edificações tinha sua matriz definida baseada no Parecer 45/72 que definia as disciplinas obrigatórias da Formação Especial do currículo do técnico de nível médio - disciplinas técnicas -, mas permitindo a escola fixasse o quantitativo de horas para essas disciplinas. Dessa maneira o currículo pleno do curso de Edificações tinha mais carga horária que o Curso de Construções Prediais – observe Quadro VIII dos Anexos. Por sua vez o curso de Construções Prediais tem sua matriz curricular a partir dos referenciais curriculares para a área profissional da Construção Civil – Quadro IX dos Anexos -, definida pelo Ministério da Educação. Esses referenciais são explícitos em apresentar as áreas profissionais como resultado das atividades econômicas, distinguindo fases no processo de ensino da educação profissional como etapas de produção fabril e, dessa forma, apresentam funções de planejamento, projeto, execução, a exemplo de uma construção civil.

O cursos superiores de tecnologia surgiram como metas para serem cumpridas tendo em vista uma série de parâmetros que deveria cumprir a ETFMT para sua transformação em centro de educação tecnológica. Dessa maneira esses cursos tiveram como modelos cursos técnicos de nível médio, uma vez que não havia, pelo menos quando da criação do curso de superior de tecnologia em controle Tecnológico de Obras, referencial curricular, tão somente uma resolução do Conselho Nacional de Educação, a Resolução CNE/CP 3, de 18 de dezembro de 2002, que instituía as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Atualmente o Ministério da Educação regula os cursos superiores de tecnologia e, também, os de técnico de nível médio através dos catálogos nacionais de cursos superiores de tecnologia e de cursos técnicos que orientam e organizam os cursos da educação tecnológica nos níveis médio e superior.

3.2 O Processo de ensino-aprendizagem tem gênero?

Esta seção concentra-se na análise das categorias temáticas retiradas dos quatro grupos focais: GF1 – Grupo Focal dos Professores; GF2 – Grupo Focal das Professoras; GF3 – Grupo Focal dos Alunos de Controle Tecnológico de Obras e GF4 – Grupo Focal dos Alunos de Construções Prediais. Optou-se, pela incidência textual de dividir em três categorias analíticas: gênero, tecnologia e Gênero & Tecnologia. Essas três categorias se espalharam pelos quatro grupos focais com maior ou menor incidência conforme o grupo focal. Nos termos de contribuições dos sujeitos o GF3 foi o que mais contribuiu. Se a consideração se fizer para cada categoria na de Gênero o GF3 mais uma vez se destacou na contribuição seguido de perto pelo GF2 na categoria de Tecnologia houve uma paridade nas contribuições com exceção do GF4 e na de Gênero & Tecnologia o GF3 disparadamente contribuiu mais que os demais grupos focais.

No Brasil, os estudo de gênero e educação têm baixa representatividade se comparados com outros temas da educação⁶⁹. Há poucas publicações a respeito do assunto, um indício que a relação de gênero ainda não é considerada na educação por ser esta, a educação, tal como a ciência e a tecnologia, tida neutra ou inerte ao gênero pela maioria dos estudiosos da educação. Se a educação é inerte ao gênero o ensino que diz respeito ao modo de transmitir ou construir

⁶⁹ Numa mineração de dados no Scielo, principal portal eletrônico que reúne as publicações de revistas e periódicos nacionais, feita pelo autor no dia 31 de março de 2007, foi encontrado apenas 31 artigos cujos assuntos eram gênero e educação e nenhum abordava sobre gênero e educação tecnológica (SILVEIRA, p.1, 2005).

conhecimento é terreno mais estéril. Por isso a pergunta que direciona esta seção tem sua essência na questão central desse trabalho que é desvelar os mecanismos simbólicos que operam para que as engenharias continuem como lugar da masculinidade e, no caso, continuem a operar de forma discricionária os conteúdos técnicos, de modo sutil, para que as mulheres rejeitem essa área da tecnologia. A partir desta seção será analisada as falas dos grupos focais, o que foi expressado pelas professoras, professores e alunos dos curso de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras.

3.2.1 O currículo linear dos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras

O currículo dos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras seguem a tradição ocidental do ensino de engenharias, em uma lógica sequencial como descreve Silveira:

Primeiro apresenta-se os conceitos abstratos [...], depois discute-se objetos físicos e suas características técnicas. Só no final do curso fala-se dos problemas de engenharia e passa-se à atividade de projeto⁷⁰. Isto é, a atividade essencial do engenheiro só é tratada no final do curso, como uma aplicação de tudo o que foi visto antes. É no final do curso que encontramos o estágio supervisionado e o trabalho de fim de curso, os únicos momentos onde o aluno tem acesso a uma atividade integradora dos conteúdos apresentados, incluindo (eventualmente) projeto, atividade até recentemente tratada como "extra-curricular" (SILVEIRA, p. 1, 2005).

Silveira trata o projeto como atividade eventual, nesse caso reside uma diferença entre as universidades e os centros federais estes últimos por sua origem de escolas técnicas dão ênfase ao projeto⁷¹. Assim o currículo em um centro federal assemelha ao praticado em uma universidade, porém acrescido de muitas atividades práticas de projeto, mensuração e interpretação da realidade para a execução das técnicas, no caso, da construção predial e do controle tecnológico de obras.

⁷⁰ Os currículos do ensino médio, apesar de um esforço de mudança sugerido pelos PCN/Ensino Médio, seguem a mesma lógica, mas sem abordar a questão tecnológica, suas funções, e, de todo, a atitude de resolução de problemas - isto é, a atividade de projeto (SILVEIRA, p. 1, 2005).

⁷¹ Essa afirmação nasce da experiência do autor que teve sua formação de técnico de nível médio em uma escola técnica e de engenheiro civil em uma universidade, dessa maneira percebeu que os alunos egressos de cursos técnicos demonstravam maior habilidade na confecção e interpretação de projetos executivos em muitos casos ultrapassando os estagiários de engenharia civil.

3.2.2 O gênero para professores e alunos de Controle Tecnológico de Obras e Construções Prediais

Professores e alunos dos cursos de Controle Tecnológico de Obras e Construções Prediais, de modo geral concebem o gênero como construção social, fenômeno dualístico e resultado de determinismo biológico. Entre os alunos, o GF4 que corresponde aos alunos de Construções Prediais, os sujeitos mais jovens de todos os grupos focais, não há uma concepção clara definida do que seja gênero. Essa situação muda drasticamente entre os alunos de Controle Tecnológico de Obras e os professores.

Os alunos de controle Tecnológico de Obras percebem o gênero de maneira menos sofisticada que os professores, sem estabelecerem conceitos, mas exemplificados no dia-a-dia, nas suas vivências de escola, família e trabalho. Em geral os homens utilizaram de preconceitos contra as mulheres para enfatizarem o que pensavam sobre a relação do masculino e feminino:

Faz parte da célula *mater*, da sociedade. Na família quem comanda é o homem. A mulher fica em segundo plano entendeu? A casa que é comandada por mulher é porque não tem marido. Onde tem marido é o marido que manda (aluno do Grupo Focal de Controle Tecnológico de Obras).

As alunas adotaram nesse grupo focal posições ambíguas, ora identificando-se como vítimas de preconceitos no trabalho e na escola e até mesmo da parte de professores, ora desconhecendo que exista qualquer discriminação à condição feminina. Induziram que as mulheres percebem o preconceito de maneira pontual, intrínseca aos indivíduos e jamais ao sistema social, como pode ser verificado pelas falas abaixo:

Eu me lembro muito bem [...] um professor que eu não vou citar o nome saiu de carteira em carteira olhando as unhas das meninas para ver se a gente estava preocupada com a aparência ou com o curso, porque o curso não era realmente de escritório, então foi uma situação, assim, que deixou a gente constrangida (Grupo Focal de Controle Tecnológico de Obras).

Eu acho que não tem diferença entre homem e mulher, porque a gente vê o crescimento da construção civil e quando visitamos as grandes obras, antes só se via homens, hoje, nas grandes firmas que trabalham com construção civil, a gente vê que mulheres estão participando [...] aquele preconceito, que só tem homem na construção civil já não existe mais [...] na prática não tem esse preconceito [...] aqui na sala também não tem (aluna do Grupo Focal de Controle Tecnológico de Obras).

No nosso primeiro dia na aula de apresentação pela palestra que a gente teve, [...] teríamos desistido do curso. Porque foi assim: “você estão preparados para ficar no sol o dia inteiro? Você estão preparados para quebrar pedra? Para carregar pedra? Você

estão preparados para quebrar concreto? Vocês não vão ficar no escritório! No ar condicionado! Vão lidar com construção e peão [...]. (Grifo do autor)

Os alunos ao contrário das alunas admitiram que há preconceito em relação às mulheres e até mesmo em relação a outros homens, que dentro da tecnologia preferem a arquitetura, e expuseram de modo claro que não se trata de restrições exclusivas ao âmbito do ensino da engenharia, ou pontual, mas do próprio sistema social como melhor descreve a fala abaixo:

Eu acho que esse preconceito não está só dentro do curso não é só de dentro da escola, igual a falar que arquiteto é bicha. O preconceito é de quem está de fora, quem está aqui dentro, aqui com os alunos não tem preconceito. Tá dentro da cabeça de cada pessoa na sociedade, no caso das mulheres da construção civil, ainda estão com esta concepção que é coisa para homem (aluno do Grupo Focal de Controle Tecnológico de Obras).

As professoras expressaram de modo indireto o que concebem como gênero, a partir das suas histórias de vida seguindo o consenso geral de que o gênero é construído na família e num processo *continuum* na sociedade. Essa tomada de posição, no entanto, não diminui o sentimento em relação ao estado de dominação masculina nos diversos campos da expressão humana. Como se depreende das falas das professoras, elas se sentem discriminadas.

O meu caso com a engenharia, vem da convivência familiar. Eu como era uma das filhas mais velhas, e antigamente a construção de uma casa era feita assim, chamava os amigos, família, os vizinhos, e eram construídas as casas. E eu sempre andava com meu pai, então sempre eu fui o mestre dele, o pedreiro dele, então desde pequena eu acostumei com o meu pai a construir.[...] minha mãe comprava tudo e meu pai não, e deixava tudo organizado para no final de semana meu pai construir e ter o prazer na engenharia (Grupo Focal das Professoras).

Quantas vezes na minha vida profissional eu senti discriminação na minha cara? Porque desde pequena eu queria ser médica [...] meu pai falou para eu ir para Curitiba fazer científico, mas também um no ano de escola normal, então eu fiz um ano dos dois juntos, passei para bioquímica no 1º semestre e química no segundo, conclusão acabei não fazendo medicina (Grupo Focal das Professoras).

Minha mãe sempre trabalhou fora, meu pai também e sempre ele falava [...] para todas as filhas: que a gente deveria traçar em nossa vida um modelo ou da opção, desde que a gente adquirisse condições para se sustentar; para não ter que depender nunca de outra pessoa; para sobreviver; para nunca depender de pai, e muito menos de marido (Grupo Focal das Professoras).

Ainda que as professoras reconheçam a influência social na construção de uma identidade feminina, há também crenças entre essas professoras de que essa identidade resulta do determinismo biológico ou de um determinismo social.

Eu já nasci mulher, quando a gente nasce já tem biologicamente uma definição, isso socialmente falando, na realidade [...]somos condicionadas pela sociedade que a menina deve vestir assim, que ela deve cuidar desse jeito, você já vai condicionando o que é do pai e da mãe, então quando a gente cresce entende dessa forma, porque já foi colocado para você dessa forma [...] quando você começa por si própria a fazer a avaliação, você já está condicionada. A menina deve portar desse jeito, tem as cores definidas para meninas, as cores para o masculino, o brinco para menina, todas essas coisas (Grupo Focal das Professoras, grifo do autor).

Eu acho que gênero se classifica entre masculino e feminino, o homem e a mulher. Tem todo um interesse que já vem da nossa cabeça, que o homem é diferente da mulher (Grupo Focal das Professoras, grifo do autor).

Gênero? Eu fico com o biológico mesmo [...]é aquilo que a gente vê[...] as características,[...] homem é um tipo, mulher é outro (Grupo Focal das Professoras).

Gênero para mim sempre foi aquilo do masculino e feminino, mas agora que voltei a estudar, descobri que existe até 8 maneiras de compreender o gênero (Grupo Focal das Professoras).

A maioria dos professores entendem a identidade de gênero como uma construção social, embora no grupo focal dos professores muitos consideraram a identidade de gênero como um determinismo biológico, identificado com o sexo, e também como um determinismo social imposto pela cultura. Nos relatos abaixo nota-se essas duas concepções entre os professores.

A questão cultural, é muito difícil a pessoa se ver livre daquilo que aprendeu, há poucos dias lá na minha casa, eu peguei só para experimentar, eu peguei o chinelo e coloquei virado, todos que passavam pegavam e desviravam, aí eu virava de novo e vinha outro e pegava novamente, quem ensinou isso? São praticas, são coisas que estão impregnadas na pessoa que você não consegue desvencilhar, então essa visão que a gente tem sobre a questão do homem e a mulher está impregnada em nossas ações, muito dificilmente estamos livres disso (Grupo Focal dos Professores).

Essa questão ao gênero em relação ao masculino e feminino, a gente trouxe esse conceito de gênero, na maneira que a gente se expressa no cotidiano, expressa a carga histórica que a gente tem. [...] Existem outros gêneros, que não são contemplados na nossa classificação, porque a gente ignora [...]não é a histórica que a gente tem, mas existem outras[...] O fato de você não ser homem, produzir o aparelho reprodutor masculino e se comportar como mulher, define um outro gênero, o fato de você possuir o aparelho reprodutor feminino e se comportar como homem leva você um outro gênero, então a gente tem mais de dois gêneros, não dá para fechar o gênero nessa questão, ligado ao aparelho reprodutor como a gente inicialmente pensa (Grupo Focal dos Professores).

[...]É interessante quando você entra no campo do gênero, por incrível que pareça, a mulher se destaca na arquitetura, porque teoricamente a mulher, parece que tem o lado

direito do cérebro mais evoluído e sensível para isto, e nessa disciplina as mulheres aparecem com mais destaque. Até 5 e 6 anos de idade todos desenvolvem esses lados, são equilibrados, a partir de determinado momento o lado esquerdo, o lado racional prevalece, no crescimento do indivíduo, principalmente no ser humano do gênero homem, (sic) [...] o homem tem mais facilidade [...]de enfrentamento real, de usar o irracional, enquanto a mulher ela é mais, teoricamente, sensível, e se emociona com mais facilidade, [...] e isso é comprovado cientificamente (sic) [...] (Grupo Focal dos Professores, grifos do autor).

Os professores identificaram a engenharia civil como masculina e a arquitetura como feminina e, embora explicitamente rejeitassem qualquer preconceito à condição feminina, sempre diminuíram, nas falas, os espaços femininos com depreciações e preconceitos.

A gente conseguiu caminhar nessa questão de equilíbrio de poder entre homem e mulher a tal ponto de entrar um arquiteto na direção do CEFET (Grupo Focal dos Professores, grifo do autor).

Eu não tenho duvida que dependendo da turma, a postura do aluno com o professor é uma e com a professora é outra [...]a ponto do professor se achar no dever de ter o domínio da sala e a professora recorrer a um diretor (referindo-se à disciplina em sala de aula) (Grupo Focal dos Professores).

Mas também percebem o gênero como socialmente construído e historicamente posicionado, ainda que carregados de simbolismos que expressam a masculinidade da engenharia e sempre fazem isso identificando o feminino na arquitetura. Em quase todo o grupo focal dos professores ficou a permear o discurso do dualismo masculino versus feminino, algumas vezes, o feminino transformava-se como sinônimo de opção sexual.

Antigamente as mulheres eram preparadas para o casamento [...]chegou-se a questionar se a mulher tinha alma,[...] de que determinadas funções não são para as mulheres [...]então se vê que a arquitetura é para mulher, não sei até que ponto [...] não tem maldade no que eu to falando (Grupo Focal dos Professores).

Alguém diria que o Amadeus (referindo-se a Mozart) era bicha..., mas era um cara extremamente sensível, tinha a sensibilidade à flor da pele, então isso prova que a análise da nossa linha é temporal, se alguém fizesse dança de salão há 10 anos era bicha..., hoje todo mundo tá fazendo (Grupo Focal dos Professores).

Os professores engenheiros, as professoras engenheiras e os alunos colocaram a restrição à participação da mulher nos cursos da Área de construção Civil exógena ao CEFETMT, alguns atribuem à cultura e outros ao mercado do trabalho. Os professores engenheiros e os alunos, embora alguns coloquem que o problema do preconceito se situe na sociedade e não no grupo social a que pertencem, fizeram conotações claras da masculinidade da Área de Construção à

rusticidade e nesse ponto confundem o feminino com a opção sexual, apenas como ilustração, abaixo uma fala representativa dessa não distinção entre sexo e sexualidade:

Só para a ilustração do problema dos banheiros, ele é pertinente a isso, um dia um homossexual (referindo-se a um aluno) entrou num banheiro e saiu, porque achou sem condições de utilizar o banheiro masculino. Um cara do sexo masculino, hoje no CEFETMT, se sente discriminado por essas pessoas (referindo-se aos homossexuais) (Grupo Focal dos Professores).

Esse último excerto mostra que alguns professores confundem o sexo com a sexualidade ou opção sexual. Embora este trecho seja de um sujeito, os outros componentes desse GF não demonstraram nenhuma reação contrária, caracterizando um assentimento ao apontamento. Como se verá, ao longo deste capítulo, o preconceito dos engenheiros é forte não só em relação às mulheres, mas também aos homossexuais. Fica claro que o preconceito é evidenciado a todo momento, porém isso não significa que a discriminação seja visível e explícita. Os atos discriminatórios não são externados por ações concretas. É preciso considerar que vivemos em um estado democrático que não permite qualquer tipo de discriminação. Por isso a insistência desse estudo no exame do processo ensino-aprendizagem, onde o *modus faciendi* dos professores pode trazer à luz de que maneira operam os mecanismos que distanciam as mulheres da engenharia.

3.22 O planejamento dos professores: negligência ou neutralidade do gênero?

Os professores do CEFETMT, na área educacional da Construção Civil, dos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras negaram nos grupos focais que o gênero tivesse alguma influência na preparação de aulas expositivas e práticas. De modo geral preparam as aulas de acordo com o perfil de cada turma, que parece vago, uma vez que em nenhum momento citam quais atributos fariam parte da descrição de uma turma. Tanto professores quanto professoras alegam que não pensam no gênero quando do planejamento. A categoria mais observada é a classe social do aluno. Não percebem a utilidade da categoria gênero na formulação de conteúdos. Em recente oferta de cursos para jovens adultos, conta um dos

integrantes do Grupo Focal dos Professores, que tudo foi pensado nos termos de uma didática diferenciada para aproveitar as experiências práticas dos ingressantes, menos o gênero:

Propusemos reunir professores, alunos e pedagogos para e a partir daí construir essa idéia de articulação da teoria com a prática, sem levar em consideração o gênero, e eu acho que pode ser uma das experiências fantásticas que teríamos aqui [...] por exemplo, na construção civil deve ter uma habilidade de solo, como articular isso numa matemática, numa escavação, como articular com a questão social da terra (Grupo Focal dos Professores, grifo do autor).

Essa desconsideração do gênero da parte dos professores não implica em ausência de concepções de gênero por parte dos sujeitos pesquisados como foi visto na subseção anterior. Nos quatro grupos focais conceitos sobre gêneros ou do que os sujeitos entendem sobre gênero apareceram em referências diretas 73 vezes, 21 entre os professores, 26 entre as professoras e 26 entre os alunos como se pode verificar na Tabela 15.

Com os senões descritos acima pode-se dizer que os professores e professoras dos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras têm consciência que a identidade de gênero é socialmente construída, contudo isso não é suficiente para ser utilizado – o gênero – como categoria importante na formulação dos planos de aulas, antes, outras considerações são levadas em conta, por exemplo a classe social, a faixa etária e a experiência anterior com a prática da construção civil dos alunos:

O que a gente leva em conta para preparar a aula, e com certeza além desses fatores que são típicos, perfil do aluno, objetivo, a gente coloca alguns outros ingredientes, na nossa cabeça, consciente ou inconscientemente: quais dúvidas a gente vai acionar para que a idéia se desenvolva e quais dúvidas a gente vai definir para que a idéia caminhe para o que interessa [...] é interessante como a gente percebe os alunos, não pelo gênero, mas pelo perfil (Grupo Focal do Professores).

Como é que se escolhem os grupos? Independente do gênero, sem tratar se é homem ou é mulher, se é mais novo, se é mais velho, porque hoje em dia nas escolas temos que trabalhar com a diferença de idade, que é uma coisa que não existia antes, então eu pelo menos penso que na questão de competência nós somos iguais, e aquele que se sobressai é por mérito próprio independente do gênero (Grupo Focal das professoras).

Apesar dessa aparente negligência em relação à influência do gênero em relação ao planejamento, como se verá na próxima subseção, a prática dos professores e professoras são diferenciadas. A neutralidade da educação restringe-se ao conteúdo, mas torna-se discricionária no processo de ensino-aprendizagem, conforme os atores que se inter-relacionam nesse fenômeno.

3.2.3 As professoras e os professores: *modus faciendi* diferentes na prática de ensino

As professoras e os professores de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras não consideram o gênero na prática de ensino, como foi reiterado que também não fazem isso no planejamento das aulas, o que induz uma negligência ou neutralidade em relação ao gênero. Mas atribuem diferenças entre alunos e alunas no processo ensino-aprendizagem como se observa nos grupos focais de professores e professoras:

Eu acredito que existe uma limitação em relação à força física, então por exemplo, tem ensaio que é preciso carregar uma forma de concreto, um recipiente de 20 litros de concreto que dá uns 34 kilogramas para a pessoa pegar na mão, suspender, levar à balança e pesar [...] (Grupo Focal das Professoras)

As meninas têm mais delicadeza com os equipamentos, trabalham com mais atenção,...] têm mais cuidado e zelo com os equipamentos, com o desenvolvimento dos ensaios, têm mais cuidado em fazer as leituras com mais precisão, com clareza, nas entregas dos relatórios, isso também é consequência da educação que receberam da mãe, para ter cuidado com os bens de casa, moveis, a própria apresentação, [...] eu acredito que isso acaba refletindo no desenvolvimento do trabalho delas, no laboratório e na apresentação do resultado do trabalho (Grupo Focal das Professoras).

É interessante quando você entra no campo do gênero, por incrível que pareça, a mulher se destaca na arquitetura, porque teoricamente [...] a mulher, parece que tem o lado direito do cérebro mais evoluído e sensível para isto, e nessa disciplina as mulheres aparecem com mais destaque (Grupo Focal dos Professores).

Geralmente os homens têm poder de decisão, são um tanto mais agressivos do que as mulheres, realmente eles são mais decididos, não têm medo de errar, não têm medo de nada, já as mulheres são mais cautelosas, têm medo (Grupo Focal dos Professores).

Como se observa nesses excertos dos grupos focais das professoras e professores tanto atributos físicos quanto os comportamentais são levantados. Contudo, entre as professoras, destacam a preocupação com os artefatos e as dificuldades que esses artefatos oferecem na operação de ensaios a exemplo de bancadas que são feitas de modo padronizado e nas quais as alunas e professoras têm mais dificuldades, o peso dos materiais para ensaios, o peso dos moldes para testes de ruptura à compressão das argamassas de concreto entre outros. Os professores, por sua vez, negligenciam os atributos físicos para centrarem em aspectos comportamentais e derivados do senso comum.

Um outro aspecto é a consciência tanto de professoras quanto professores dos fatores imanescentes da tradição cultural como família e escola. No grupo focal dos professores a observação de diferenças de desenvolvimento de hemisfério cerebral foi muito contestada e até

mesmo o autor dessa afirmação atribuiu que homens e mulheres se distanciam um do outro pela forma que aprendem na família, escola e sociedade a serem homens e mulheres. Em suma o caráter discriminatório foi sempre rejeitado nesse grupo focal, i.e., toda forma de manifestação desfavorável às mulheres foram feitas de modo implícito ou através de piadas, em nenhum momento foi assumida qualquer discriminação.

Como professoras e professores resolvem o cotidiano da aula diante do feminino e masculino? Essa questão foi insistentemente reiterada em todos os grupos focais. As professoras e professores, inicialmente negaram qualquer método ou técnica de ensino que tivessem como foco o gênero, por entenderem como categoria neutra na prática de ensino, negaram qualquer diferenciação dessa prática em relação ao feminino ou masculino.

Quem assume a liderança ou se é melhor ou pior depende do desempenho de cada um (Grupo Focal das Professoras).

[...]Eu estou trabalhando na área há 30 anos dando aula e nunca percebi que houvesse diferença entre trabalhar com aluno, usando metodologia, tentando atingir um objetivo qualquer, não você fala que o homem aprende mais com a mulher. Para mim eu acho que isso é substancial, alguns aprendem, às vezes você tem uma turma e uma aluna se destaca, mas não existe mais regra (Grupo Focal dos Professores).

Mas os trechos selecionados abaixo mostram que isso de fato não se dá; que o gênero, embora não explícito, implicitamente e de modo tácito está incorporado nas técnicas e métodos de ensino dos professores de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras. A consideração do feminino e masculino em relação às atividades dá-se no contexto das aulas práticas.

Eu dou aula por igual, os ensaios são divididos em equipes [...] eu acredito que as meninas, têm que desenvolver uma resistência física, para poder acompanhar e desenvolver esses ensaios numa ocasião que no campo, elas estiverem sozinhas, porque na aula há pelo menos duas meninas, uma pega de um lado e a outra pega do outro do recipiente e consegue executar o ensaio, mas numa situação de campo, que precisam desenvolver esses ensaios sozinhas, então elas têm que fazer igual as moças da natação do pan que tem uma musculatura forte, então é preciso desenvolver força física para poder conseguir desenvolver os ensaios, é algo que nas competências que a gente trabalha, essa é a única dificuldade que eu percebo, que para o desenvolvimento de competência aqui na escola dentro da escola, não chega no seu utensílio, mas no campo quando elas estiverem trabalhando elas podem a ser discriminadas, ou impedidas de uma seleção, por conta desse fator (Grupo Focal das Professoras, grifo do autor).

Eu acho que temos que desenvolver equipamentos que se adaptam ao trabalho, como todos pensam que é homem que faz ensaios, ninguém se propôs a desenvolver equipamentos adequados à estrutura física da mulher, então esse é o problema, a partir do momento que for criado equipamentos adequados para estrutura física feminina, isso

acaba, por que nas aulas que eu dou, e dou muita pratica, as meninas sobressaem, sem dúvida nenhuma (Grupo Focal das Professoras).

Eu pego turma que só tem homens, quando passa uns dois anos eu pego turma que tem mulher, se alguma mulher está querendo desistir, eu estimulo a não desistir. Eu acho que minha presença estimula as alunas. Acho que não percebemos mas nós professoras influenciemos as alunas (Grupo Focal das Professoras)

Na questão de pratica de obras [...] os próprios alunos tem preconceitos com as alunas para executar serviços. O moderador, o professor, pode interferir no processo, fazer o rodízio dos serviços das praticas, entre meninos e meninas, em [...]algumas firmas as meninas se destacam mais na pratica até que os meninos, em algumas situações os papéis estão se invertendo, eu acho que o papel do professor é muito importante na interferência e no equilíbrio do processo de ensino (Grupo Focal dos Professores, grifo do autor).

Eu faço um balanceamento colocando os homens que se caracterizam no primeiro momento como líderes, à frente de um grupo de mulher, para que eles passem isso para elas [...] eu trabalho dessa forma pelo seguinte, aquele cara que começa liderando,[...] depois de um determinado momento, ele passa a ser conduzido, porque as mulheres realmente assumem, elas têm uma coisa que raramente a gente vê nos homens, uma concentração excepcional,[...] o homem ele é mais disperso, por que quando ele começa a executar uma determinada tarefa, em pouco tempo ele começa a dispersar, não continua realizando [...]são observações que eu tenho (Grupo Focal dos Professores, grifo do autor).

As professoras agem de modo diferente, segundo o que expõe os grupos focais de professoras e professores. De modo geral as professoras preocupam em demonstrar às alunas que os artefatos não devem ser vistos como impeditivos, mas que formas de operar tais instrumentos devem ser aprendidas de modo que não dependam da força física; acham que a própria presença de mulheres, como docentes, estimulam as alunas nos cursos a ficarem à frente dos alunos, contudo crêem que as restrições ao feminino são mais do mercado de trabalho do que do âmbito acadêmico. Apesar dessa preocupação alguns alunos entendem que as professoras acabam reforçando a atividade da engenharia como masculina, a exemplo da fala abaixo;

Uma professora ao mostrar os instrumentos no laboratório [...] na hora da demonstração, várias vezes ela disse a seguinte frase: “ah!Pega para mim isso aí que é muito pesado para uma mulher”(risos) Isso aconteceu.[....] inconscientemente ela está passando para nós homens que aqui não é o lugar dela (aluno do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

Os professores agem de modo a quebrar o preconceito que existe a respeito das mulheres nos cursos em estudo. Entretanto, as formas que encontram para isso, reforçam a condição de dominação masculina na engenharia. Admiram-se quando as alunas demonstram mais eficiência e confundem, de modo geral, a engenharia com rusticidade, diminuindo o papel do

desenvolvimento tecnológico dessa área de conhecimento pelo da masculinidade. Utilizam muitas metáforas, tema a ser analisado em seção à frente, para explicar essa masculinidade nos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras. Confundem atributos naturais ao ser humano como preferenciais a outras ocupações que não a engenharia, a exemplo da sensibilidade que atribuem aos estilistas de moda ou aos arquitetos.

3.2.3 Os alunos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras: a revelação das diferenças na prática de ensino

As alunas e alunos dos cursos de Construções Prediais, no grupo focal de Construções Prediais, dividiram-se quanto à diferenciação entre feminino e masculino na prática dos professores, outros atributos foram evidenciados como prazer de ensinar e vocação para ensinar. Negaram a categoria do gênero e não perceberam nenhuma diferença entre o ato de ensinar de uma professora em relação a um professor. Contudo concordam, alunas e alunos, que alguns professores são preconceituosos em relação à mulher na engenharia. Várias alunas reafirmaram atributos da cultura que tem os homens como calculistas e exatos e as mulheres como sensíveis e suaves e, numa torrente dualística, caracterizaram a engenharia como masculina e a arquitetura como feminina. Muitas alunas do curso de Construções Prediais desconheciam a existência das professoras engenheiras no curso e, só se conscientizaram, quando lhes foi mostrado os contra-exemplos.

O grupo focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras foi mais fértil. De início negaram que exista qualquer diferença entre homens e mulheres no que se refere à prática de ensino como no excerto abaixo:

Apesar de ter bem mais homens na nossa sala, não há diferença. [...] (aluno do Grupo Focal de Alunos de Controle Tecnológico de Obras).

No entanto quando a abordagem é sobre os artefatos, que nos laboratórios são nitidamente desconfortáveis, com móveis que não se adaptam aos biótipos das alunas e de instrumentos e equipamentos que são desnecessariamente pesados e de difícil manuseio, as explicações são carregadas de tipificação do masculino e feminino para explicar porque os artefatos contrariam a própria noção de inovação, em um ramo da atividade – a engenharia - que é considerada o coração do desenvolvimento tecnológico. Logo a seguir colocam na cultura e na forma dualística

do que é feminino e masculino para a sociedade para explicarem o curso como um lugar masculino:

Pode ser que sim, pode ser que esta rusticidade [...]tem a ver com a cultura de achar que não é para mulher [...]É preconceito, pré-concebido, pré-formado. [...]porque esse ramo de atividade é para homem e não é para mulher. É por causa desse envolto (referindo-se à sociedade) todo que as colegas podem não estar aqui com a gente. Se não tivesse essa divisão o que é para o masculino e o que é para o feminino as mulheres já estariam aqui. (aluno do Grupo focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

A questão de equipamento[...] eu acredito que é estrutura física mesmo é porque isso aí não está planejado nem mesmo para homem, a interação mesmo é de pessoa (aluna do Grupo focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras).

Na nossa sala tem vinte e cinco alunos e três mulheres. Então quem sabe se fosse o contrário os artefatos seriam mais leves (Grupo focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras).

Isso é uma mentalidade de mercado, do capitalismo, tem que se fazer uma produção em série em grande quantidade, para atingir uma classe mais numerosa. Não se vai fazer escada para anão de um metro, digamos que o anão não consiga levar uma escada de cinco metros ou de três metros. Então se faz uma escada de um metro só para o anão (aluno Grupo focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

Há consenso que os artefatos como são, afetam a todos e que precisam ser redefinidos os espaços físicos, os instrumentos e os equipamentos:

Na parte de laboratório tem que fazer uma reforma total [...]o laboratório está mal projetado. Foi projetado (referindo-se aos laboratórios de modo geral) para homens [...] Tem que mudar [...] as prensas[...] (aluna do Grupo focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras).

Com relação aos professores e a prática de ensino os alunos cambiaram entre um extremo e outro. Alguns acham que há diferenças na prática de ensino outros não denotaram diferenças entre os professores, inicialmente, para depois apontarem que há desestímulos e preconceitos de alguns professores:

Eu acho que tem (aluna doGrupo Focal de alunos de Construções Prediais).

Tem diferença e não tem, na hora de passar o ensino. Mas aí é particular de cada um, independente do gênero. Quando você vai discutir essa questão do gênero, masculino e feminino, você tem que envolver o caráter biológico, o caráter biológico eu acho que não está aqui em questão, então acredito que não haja diferença entre professor e professora (aluno Grupo Focal de alunos de Construções Prediais).

Nessa relação professor e aluno [...] depende da pessoa [...]e não da sexualidade entendeu?.Tem [...] professor – masculino-, que ele pode se adaptar [...]pode interagir melhor com a turma tanto com os meninos quanto com as meninas assim como pode ter

professora que pode estar interagindo também com ambos e também tem aquele que é de pessoa né? Pode não interagir tanto com um ou com outro. Então eu acredito que neste contexto a questão de gênero não estaria afetando não. Nesse contexto não (aluno do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras).

O nosso curso [...]tem piadinha sim. Teve piadinha de professor falar que a parte que mais interessa para a mulher e que seria bem projetada seria a área de serviço, da cozinha, lavar a roupa, esfriar a barriga, ele fez até um desenho no quadro de uma mulher em uma bancada de cozinha [...] esfriar a barriga no tanque e esquentar a barriga no fogão. Existe sim essa piadinha do professor com mulher na construção civil. Infelizmente ainda tem preconceito (aluna do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

Ele disse que nós não seríamos nem engenheiros e nem técnicos (referindo-se a um professor). Que ele iria definir o que a gente ia ser. Que nós seríamos um mestre de obras melhorado (aluna do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras).

Os próprios alunos do sexo masculino têm concepções discriminatórias em relação às colegas e atribuíram limites para as mulheres dentro da construção civil. Ora trataram com jocosidade o fato das mulheres trabalharem em canteiros de obras, ora afirmaram cristalinamente que a construção civil é limitante às mulheres e, como no grupo dos professores, associaram a engenharia à opção sexual como se vê nas falas abaixo:

Ela trabalha em canteiros de construção (canteiros de obras), ela tem isso, esta estrutura física forte, ela precisou adquirir isso, nós temos na nossa sala, hoje, quatro mulheres (risos pois havia apenas três mulheres) e entre as quatro (risos) tem umas que aceitam e outras que não aceitam as coisas (referência a um colega de sexo masculino) (aluno do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

Eu acho que o homem pensa que a Construção Civil foi feita só para homens. A nossa colega de sala [...] trabalha na obra, ela fala que ela vê direto isso, homens não gosta de receber ordens de mulher, quer dizer, o homem ainda pensa que a construção civil é só para homens (Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

Pelo contrário, quando aparece uma mulher na Construção Civil, os homens tratam ela com muito carinho. É uma peça rara. (risos) Com carinho ou como veado (risos)? (aluno do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

. Elas mandam em homens com uma facilidade incrível (referindo-se às colegas), nós temos uma colega aqui que manda em cem homens (com jocosidade). Eu já notei que ela tem o poder de mandar (risos) (aluno do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor)..

Dentro da Construção Civil é bem limitado o serviço que uma mulher pode fazer, eu acho que em torno de quinze a vinte por cento no máximo porque já existe o esforço físico ela vai atingir no máximo esse patamar. Não é preconceito é uma questão de (silêncio)... (aluno do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

Tal como os professores os alunos do sexo masculino de Controle Tecnológico de Obras ao negarem qualquer discriminação exageram nas qualidades das colegas:

Ela é mais masculina (referindo-se à engenharia), partindo do princípio que os cursos são tendenciosamente mais para os homens. As mulheres que estão aqui são guerreiras, entendeu? Elas são firmes no que querem entendeu? Elas estão na área. Elas estão na batalha (aluno do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

Esse exagero é assumido pelas alunas de Controle Tecnológico de Obras que acham que estão fazendo algo que as diferenciam das demais mulheres como se observa na fala abaixo de uma aluna no Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras:

A gente vê um grande avanço dessas mulheres nessas áreas que falam que são só de homens, que são construídas para os homens[...], existem as guerreiras, essas que pensam dessa forma que a engenharia é para homem e tal, estão pensando na situação do momento, nelas (referindo-se a outras mulheres que não estão no curso). A hora é de luta e de avançar para as melhorias, talvez as guerreiras somos nós que estamos aqui hoje nesse curso de Controle Tecnológico de Obras (aluna do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

A prática de ensino nos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras compreendida pelos alunos apresentam similaridades com o entendimento dos professores no que diz respeito à influência do feminino e masculino no desenvolvimento das atividades pedagógicas. Em geral atribuem que as restrições são da sociedade para logo depois, nos grupos focais isso foi um padrão, apontarem exemplos de preconceito em relação à presença de alunas nos cursos em questão. Na subseção seguinte será abordado o lócus, em especial a instituição CEFETMT, sua influência nos sujeitos da pesquisa como lugar masculino.

3.2.4 O CEFETMT: a influência da instituição na construção de gênero e tecnologia

A influência da instituição CEFETMT na forma como os sujeitos da pesquisa, professores e alunos dos cursos de Controle Tecnológico de Obras e Construções Prediais, fazem as interações sociais relativas ao gênero e à tecnologia foi abordada nos grupos focais. À exceção do GF dos

professores nos demais GF's houve consenso a respeito de que o processo decisório influencia para que o CEFETMT seja um lugar de masculinidade. No GF dos professores os integrantes preferiram atribuir à sociedade o papel tradicional do CEFETMT. Parece confortável aos professores o fato de que o dado cultural da sociedade responda pelo modo como a instituição se comporta em relação ao gênero, contudo, fácil se observa, o preconceito dos professores e o fato de que aceitam as mulheres na engenharia e no desenvolvimento tecnológico como uma espécie de mal necessário e percebem-se magnânimos e “avançados” por assim comportarem diante da presença feminina, como se pode deduzir das falas abaixo:

Está tendo mulher demais no comando do CEFETMT, eu não vejo assim, mas teve um tempo que era assim, o lado negativo da predominância da mulher, na hora das reuniões elas falam demais, elas falam muito (Grupo Focal dos Professores, grifo do autor).

Nós trabalhamos com alunos e alunas, as alunas representam a menor parte dos alunos, você tem que levar em consideração, a concepção cultural deles e dos pais, então é uma questão de satisfação para família[...] em visita técnica, se vai aluno vai professor, se vai aluna vai professora, [...], então essa é uma postura da escola no sentido de até se resguardar como instituição, eu não posso deixar, enquanto professor, de levar em conta o aspecto cultural dos alunos, em hipótese alguma (Grupo Focal dos Professores, grifo do autor).

No que se refere à governança os professores não detectam o CEFETMT como masculino. Acrescentam que não vêem importância o fato da maioria dos dirigentes serem homens e entendem que a governança é inerte ao gênero, mas ao referirem sobre a participação de mulheres como dirigentes do CEFETMT sempre o fazem com aceção carregada de preconceito e de modo reiterado assumiram no grupo focal, respectivo, a preocupação em dotar a arquitetura de qualidade feminina, i.e, a presença de um arquiteto dirigindo a instituição a tornaria mais feminina, como se depreende da fala abaixo:

A gente conseguiu caminhar nessa questão de equilíbrio de poder entre homem e mulher a tal ponto de entrar um arquiteto na direção do CEFETMT,[...] a gente tem essa coisa bem constituída na escola. A gente realmente passou dessa fase de se preocupar se quem está exercendo o poder, governança, é um homem ou é uma mulher, esse tempo já passou [...] a gente se preocupa se há boa direção ou não (Grupo Focal dos Professores, grifo do autor).

As professoras ao contrário dos professores percebem o CEFETMT como masculino e apontam exatamente para a governança, para o processo decisório, essa distinção. Como no excerto abaixo do grupo focal das professoras:

Eu acho que a escola é muito machista, há dois anos eu estava ocupando um cargo numa gerência que também era uma gerência masculina e sempre foi, e eu muitas vezes fui pressionada[...] ouvia coisas desse tipo, “nesse horário você não pode vir aqui porque você tem criança”, “você não pode assumir tal coisa porque você está grávida” (Grupo Focal das Professoras, grifo do autor).

Os alunos também percebem a escola como masculina tanto no processo ensino-aprendizagem quanto no processo decisório e fazem isso com minúcias ao notarem que a maioria das mulheres estão na governança da instituição em posição hierárquica subalterna aos homens: mulheres operando e os homens dirigindo o CEFETMT:

Na escola, a gente vê, sempre os diretores são masculinos, os diretores, que estão comandando são masculinos, difícil ver uma diretora mulher, mas quem toca, quem está tocando [...]a escola, são as mulheres que estão como substitutas nas diretorias, nas coordenações (aluno do Grupo Focal dos alunos de Construções Prediais)

Havia uma diretora mulher e um homem, mas quem direcionava a escola era o homem (aluno do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras).

Quem define é a demanda. Como é que vão projetar alguma coisa específica para as mulheres se a maioria do curso é de homens? Entre vinte e cinco alunos, só cinco mulheres. Então se pensa na maioria. E não me digam que a sociedade foi aceitando a mulher na Construção Civil e a mulher foi simplesmente entrando no mercado de trabalho[...]quando começar a entrar mulheres na mesma proporção de homens, metade e metade, aí, então, a escola vai adaptar a sua estrutura para atender mulheres (aluno do Grupo Focal dos alunos de Controle Tecnológico de Obras, grifo do autor).

Embora as professoras reconheçam que a instituição é um lugar masculino entendem que a tarefa de ensinar é mais branda que o canteiro de obras para as mulheres engenheiras. O mesmo entendimento tem também as alunas que atribuem ao mercado de trabalho maiores restrições às mulheres que o CEFETMT.

Como nós trabalhamos na academia facilita nossa vida[...] Agora por outro lado fora da academia, aí já é diferente, você vai para uma usina, você tem que se garantir [...]você só se garante se estiver na sempre frente dos homens, tem que estar sempre na frente deles, mas não é porque eu não gosto deles, é porque é assim que funciona (Grupo focal das Professoras).

Alguns elementos do cotidiano do CEFETMT foram apontados pelos sujeitos da pesquisa, nos grupos focais, como instrumentos de dominação masculina no CEFETMT, um deles é o horário das reuniões que sempre é decidido pela maioria que, sendo masculina, privilegia os homens:

A reunião era marcada as 5 horas da tarde de sexta feira mas eu estava lá eles chateados porque eu ficava e eles ficavam um [...]olhando um para o outro achando que

eu sou besta, e eu rindo da cara deles, mas é preciso competência para quebrar esse cadeado aí (Grupo focal das Professoras).

O outro elemento é a visita técnica. As visitas técnicas no CEFETMT são formas de aprendizagem, amiúde empregadas pelos professores dos cursos técnicos e de tecnólogos, para realização de práticas em curso, exemplificações de processos e técnicas que exigem contato com a natureza a exemplo da topografia, contato com plantas industriais em construção, entre outros. Mas os aspectos oriundos do cenário social não são discutidos à exaustão. Os aspectos técnicos sobrepõe às interações sociais do chão de fábrica, sempre rústico, do cenário de um canteiro de obras, da realidade social que se externa numa construção civil. Essa negligência do aspecto humano, algo que se poderia discutir previamente, contribui para que muitas alunas tenham restrições ao canteiro de obras e por consequência da atividade de engenharia:

Estamos preocupados com a funcionalidade das pessoas, não com o gênero, eu vou tentar ser mais claro, vamos fazer uma visita técnica agora (propondo um exercício mental) , essa visita técnica é um acampamento de cinco dias no Aguaçu (referindo-se a uma localidade afastada da zona urbana), eles vão ficar no campo lá com o trabalho (referindo-se a alunos e alunas), vamos supor que é de retomada histórica, que eles vão ficar lá olhando o cruzeiro do sul, passar a noite lá, é nesse aspecto que eu quero que as coisas sejam analisadas (questionando o fato de mulheres terem que passar a noite no campo) (Grupo Focal dos Professores).

Eu gostava muito da parte de estradas, eu adorava, gostava muito[...]já numa visita de obras com o professor numa estrada na BR 070, [...] só homem, naquele trecho, aquela terra , aquelas estradas enormes, e gente?! Tinha uma mulher, entre aspas, mas de camisa branca, sem sutiã, de peito caído, num desleixo, era um homem ali.,Deus me livre! Eu me perguntei? Vou ter que ficar assim para fazer isso, não quero saber disso de jeito nenhum! (referindo-se à engenharia, embora, hoje, seja engenheira) (Grupo Focal das Professoras).

Pode-se admitir que o lócus do CEFETMT, à guisa de comparação, difere, por exemplo, de um centro universitário. A presença massiva de engenheiros no corpo docente faz a instituição, à semelhança de uma fábrica que prepara seus técnicos e engenheiros para o desenvolvimento de processos e controle da produção, descuidar das interações sócio-afetivas para centrar na exatidão, funcionalidade, linearidade e resultados quantitativos. Embora engenheiros, como qualquer outro profissional, também estão inseridos em contextos sócio-afetivos, na família, igreja, associação recreativa, contudo, no CEFETMT, esses profissionais – professores engenheiros - dão ênfase ao processo intrínseco à solução, no caso às formas de solução de um problema tecnológico. Preferem, ainda como exemplo, ensinar a estabilidade de uma estrutura, do que discutir qual a implicação de construir moradia multifamiliar em

detrimento de residência unifamiliar para a sociedade. Essa ausência da temática social nos conteúdos de ensino do CEFETMT, apesar de ingente esforços da comunidade acadêmica, na modificação dessa característica, constrói um estilo quase espartano de *modus vivendi* acadêmico, com uso obrigatório de uniforme e sirene que marca início e término de cada aula. Evidentemente que isso não seduz as mulheres como será discutido nas conclusões deste trabalho.

3.3 As metáforas: os simbolismos que conceituam os cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras como lugares da masculinidade

A metáfora segundo o dicionário Aurélio é um “tropo que consiste na transferência de uma palavra para um âmbito semântico que não é o do objeto que ela designa, e que se fundamenta numa relação de semelhança subentendida entre o sentido próprio e o figurado; translação”. Para Hewson & Hamlyn “metáforas são estruturas semânticas que melhoram o entendimento e a experiência de um tipo de coisa em termos de uma outra (1985, p. 32)”.

Esse entendimento depende muito do grupo no qual se expressa a metáfora. Lakoff & Johnson (1980) descrevem que a metáfora depende dos aspectos culturais, físicos e intelectuais nos quais se tramitam. O dado cultural é fundamental para a compreensão da metáfora (e.g., atores americanos dizem “*brake a leg*” para desejar sorte numa estréia; os atores brasileiros seguem a tradição francesa e dizem “*merda*” com o mesmo significado). O ambiente também é importante e serve como estanqueidade para que as expressões circunscrevam a um meio físico (e.g., as expressões metafóricas empregadas por jogadores de futebol; as que são utilizadas por médicos, paramédicos e enfermeiros em serviços de pronto atendimento). O aspecto intelectual restringe-se a ambientes acadêmicos por excelência, a exemplo do “*segurar o rabo do dragão*” que significa atingir a quantidade mínima de material físsil puro, necessária para sustentar uma reação em cadeia, ou melhor, “*buraco negro*” que significa o estado em que a aceleração da gravidade em um corpo estelar é tão elevada que até a luz é incapaz de vencer a velocidade de escape desse corpo.

Evidentemente que as metáforas evoluem e saem de grupos restritos para pertencerem a outros grupos sociais, a exemplo de “*buraco negro*” que, na atualidade, qualquer estudante secundarista é capaz de compreender como conceito de colapso da matéria ou supergravidade ou

popularmente quando assume outros significados: ignorância, caos, abismo, entre outros. Porém, como ensinam Lakoff & Johnson há algumas impossíveis de serem entendidas sem antes compreender o contexto como reporta os autores sobre os registros de Pamela Downing, estudiosa de lingüística: “Por favor sente na cadeira suco de maçã”, não faz sentido se não explicar que altas horas da noite a autora da frase recebeu convidados na sua casa, na qual havia quatro lugares à mesa, três com suco de laranja e um com suco de maçã e então, na manhã seguinte, ficava claro a que lugar se referia “suco de maçã” (LAKOFF & JOHNSON, p. 460). Há também metáforas, ensinam esses autores, que têm sentidos diferentes para diferentes grupos ou pessoas, a exemplo de “nós precisamos de novas fontes de energia” que significa uma coisa para um presidente de uma companhia petrolífera e outra para um grupo ambientalista.

De qualquer modo o objetivo desta seção não é enveredar pelo estudo lingüístico da metáfora, mas descortinar através dessa figura de linguagem o ambiente, a cultura e o modo como os professores e alunos vivenciam e externam através de metáforas a engenharia de construção civil e mais precisamente como Gênero & Tecnologia são construídos por esses sujeitos nos cursos de construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras. Explica-se a insistência neste estudo pela análise das metáforas porque muitas idéias são expressadas, conscientemente ou não, para demarcar espaços e estabelecer regras não escritas e simbólicas como parecem que os sujeitos utilizam nas Engenharias. Sardinha explica o poder das metáforas como recurso retórico amplamente utilizados por profissionais,

As metáforas são recursos retóricos poderosos e são conscientemente usadas por políticos, advogados, jornalistas, escritores e poetas, entre outros, para dar mais “cor” e “força” a sua fala e escrita. Elas também são meios econômicos de expressar uma grande quantidade de informação. Ao mesmo tempo são um modo simples de expressar um rico conteúdo de idéias, que não poderia ser bem expresso sem elas. (2007, p. 13-14)

As discriminações que constroem as mulheres nas Engenharias não são, por óbvio, germinados, desenvolvidos e disseminados apenas nelas, as Engenharias, mas contidas na sociedade e exemplificadas nessa área de conhecimento. Ao lado dos silêncios dos sujeitos diante de alguns temas, também captados neste estudo, as metáforas auxiliaram a detectar os âmagos dos sujeitos a respeito das relações de Gênero & Tecnologia. Circunscrevem as análises, abaixo, sobre as metáforas três grupos focais: Professores, Professoras e dos alunos de Controle Tecnológico de Obras. O grupo de alunos de Construções Prediais não foi representativo para análise de metáforas e por isso não foi considerado nesta seção.

3.3.1 As professoras em estado de “guerra”

As professoras engenheiras dos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras revelaram nas metáforas um estado permanente de luta. Para elas a atuação na engenharia é comparável à sobrevivência em um campo de batalha. Aqui e ali expressões típicas de que enfrentam dificuldades não importa o contexto considerado, se família ou trabalho, para atuarem como engenheiras. O mundo das professoras engenheiras é antes de tudo hostil e desconfortável quando se trata do exercício profissional, a engenharia. Revelam nas metáforas a forma como se sentem discriminadas na profissão em relação ao fato de serem mulheres. A tecnologia não é vista como problemática, mas como algo que se revela nos artefatos rudimentar e que, num contra-senso, exige esforço físico. A seguir cada excerto foi analisado, considerando a expressão metafórica.

1. O dualismo na atividade da construção civil

[...] éramos em dez. Juntavam todos no final de semana para **bater laje**, então **bater laje** era somente no final de semana, e eu era o pedreiro, o mestre que **batia o nível**, segurava e carregava tijolo, que colocava areia para dentro de casa [...]

As metáforas “*bater laje*” e “*batia o nível*” referem-se a duas atividades da construção civil que se opõe de modo dualístico: rusticidade e suavidade. A primeira é usada para exprimir a ação de lançar o concreto⁷² em uma laje⁷³ e a segunda significa preparar uma superfície horizontal ou vertical de modo que se garanta planos ortogonais. A primeira tarefa exige grande esforço físico, pois o concreto precisa ser lançado, vibrado e adensado antes que entre em reação exotérmica, ou o que se chama de início do processo de cura ou, melhor, endurecimento da argamassa. No caso a expressão “*bater laje*” significa trabalho rústico que exige destreza e força

⁷² Do dicionário Aurélio: concreto é a mistura, em proporções prefixadas, de um aglutinante com água e um agregado constituído de areia e pedra, de sorte que venha a formar uma massa compacta e de consistência mais ou menos plástica, e que endurece com o tempo.

⁷³ Idem do Aurélio: laje é uma obra contínua de concreto armado, a qual constitui sobrado, teto de um compartimento, ou piso.

física, dada a dificuldade de manuseio da argamassa de concreto que tem quase o dobro de peso da água, para um mesmo volume. A segunda atividade a que refere a expressão “*batia o nível*” exige, ao contrário da primeira, perícia e acurácia do operário que manuseia o nível de bolha ou de mangueira e requer, portanto, suavidade na operação desses artefatos.

Nesse excerto a professora relata sua inserção no mundo da engenharia na sua infância, através da construção civil. Exprime a sua incompreensão com a divisão de tarefas sexual em modelos dualísticos como suave para mulher e rústico para homens. Mostra que mesmo numa atividade de aparência tosca como a da construção civil há algumas tarefas que exigem sintonia fina e suavidade do operador, a exemplo da operação de prumadas por visadas de teodolitos⁷⁴ e nivelamentos de modo geral.

2. Sociedade dos homens

[...] eu vivi na guerra, então era eu e três rapazes, dois irmãos meus morreram na guerra, agora só tem eu e meu irmão, então na família **só homem deu espetáculo, na guerra.** Quem se sobressaiu com a guerra? Os militares, os homens, então eu vivi assim num **meio iluminado pelos homens.**

As duas expressões metafóricas revelam a insatisfação da professora com o modo que a sociedade é construída, construída para os homens até mesmo quando se encontra em conflito bélico (no caso a Guerra da Independência de Angola nos anos 1970). Ao mesmo tempo, a professora, realça sua capacidade de luta para sobreviver em meio a um cenário dominado por homens. Reforça uma ironia fina quando expressa “*meio iluminado por homens*”.

3. A inexorável predestinação do ser feminino?

[...] todo mundo aqui é mãe, sabe como é, você não tem como deixar seus filhos, mas você também não pode deixar o trabalho, então você tem que **enfrentar as coisas**, mas a gente tem que **tirar a coisa de dentro da gente** para ter que **ouvir certas coisas** ainda [...]

Aqui um termo é deslocado em processo contínuo para um mesmo falante, no caso “*coisa*”. Na primeira “*enfrentar as coisas*” significa adaptar-se ao determinismo social de

⁷⁴ Ibidem do Aurélio: teodolito é um instrumento óptico para medir com precisão ângulos horizontais e ângulos verticais, muito usado em trabalhos topográficos e geodésicos.

“cuidar dos filhos”; a segunda expressão, “*tirar a coisa de dentro da gente*”, traz a lume a dificuldade de ao mesmo tempo administrar a educação dos filhos e assumir tarefas profissionais e a terceira “*ouvir certas coisas*” reporta uma denúncia de discriminação.

4. O ato heróico de ser engenheira

[...] para uma mulher **romper essa cadeia**, tem que **tirar o chapéu** para ela, é duro! Isso aqui é **cadeado**, porque eles são por eles.

A expressão “*romper essa cadeia*” significa romper a cumplicidade masculina na engenharia; cadeia tem sentido de corrente formada por elos; a expressão “*tirar o chapéu*” sinaliza uma noção de respeito, admiração, êxito. A metáfora “*cadeado*” (fechado) é um ícone. É o que torna a construção social da tecnologia uma caixa preta, uma espécie de maçonaria que reserva a chave para os homens que não a cede para as mulheres. Daí a necessidade de uma ação mais afirmativa por parte das mulheres engenheiras: “*romper essa cadeia*”.

5. A agressão velada

[...] hoje, até pelas **coisas** que ocorreram, **por detrás das cortinas**, os que aqui estão, há mais tempo, não fazem isso, e olha que a gente conhece bastante gente.

O termo “*coisas*”, no trecho acima, significa tudo que não pode ser expresso de modo explícito, no caso trata-se de assédio sexual, por isso segue a expressão “*por detrás das cortinas*” que expressa algo que é feito às escondidas, mas nem tanto por que pode ser percebida pelos sujeitos. Daí “*cortina*” que significa nesse contexto pano que resguarda do público mas que deixa perceber nuances o que ocorre por trás do palco. A professora mostra que hoje são novos tempos no CEFETMT que a geração de hoje não mais admite as agressões que têm como foco o gênero, mas que se trata de história recente e por isso o alerta, mais uma vez o tom expressa uma ação defensiva: as mulheres precisam estar atentas no ambiente do CEFETMT.

6. A equidade de oportunidades: o poder antes da tecnologia

[...] lá onde eu trabalhava, eu formei na década de 90, eram só duas engenheiras, agora em 2005, 15 anos depois, já eram 20 engenheiras, então eu acho que a gente está **ganhando espaço**.

[...] não é a tecnologia é a busca individual, é o emprego é a qualidade, dinheiro, é a sobrevivência [...] não é a tecnologia. Elas **romperam barreiras**

As metáforas acima mostram a preocupação das professoras dos curso de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras com o mercado de trabalho. A tecnologia não é considerada como barreira, mas o domínio masculino sim. As expressões “*ganhando espaço*” e “*romperam barreiras*” significam que estão cada vez mais visíveis na engenharia, contudo ainda há necessidade de maior participação de mulheres nessa atividade da tecnologia, por isso as expressões carregam sentido de guerra. As expressões de guerra, reiteradas nas culturas ocidentais, indicam sempre um estado inferior, de carência, de opressão, nesse caso específico a presença da mulher na engenharia ainda é pequena com amplo domínio masculino, por isso a necessidade de superar esse estado de dominação masculina na engenharia.

3.3.2 O conforto dos professores de Construções Prediais e controle Tecnológico de Obras

Os professores de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras sentem-se confortáveis com a engenharia e de modo geral rejeitam que exista qualquer limitação ao trabalho das mulheres, contudo, ao longo do grupo focal, revelaram a preocupação com a masculinidade simbólica da engenharia. Essa preocupação resvala para a rejeição não apenas das mulheres em algumas atividades, inclui, também os homossexuais e, sempre de modo lúdico, no universo da piada pejorativa, a arquitetura. De modo geral a arquitetura para os professores é feminina e vêem com estranheza os homens que são arquitetos. Uma outra característica é a importância da própria engenharia para os professores. Essa área de conhecimento lhes dá prazer e parecem sentirem-se realizados com a profissão. De todos os grupos focais foi o que mais demonstrou prazer em falar sobre gênero, tecnologia e a engenharia. Segue abaixo uma coletânea de metáforas que explicam as afirmações acima.

1. O determinismo do gênero

O conceito de gênero, da maneira que a gente se expressa no cotidiano, expressa **a carga histórica que a gente tem**, na verdade existem outros gêneros, que não são contemplados na nossa classificação.

[...] é interessante quando você entra no campo do gênero, por incrível que pareça, a mulher se destaca na arquitetura, porque teoricamente [...] parece que tem o lado direito do **cérebro mais evoluído e sensível** para isto, e nessa disciplina as mulheres aparecem com mais destaque.

Os dois trechos contêm expressões metafóricas que relacionam ao gênero. A primeira, “*a carga histórica que a gente tem*” o falante coloca a maneira como atuam engenheiros, na relação do gênero, como fruto de uma construção social fundada na cultura e tradição dos costumes. A segunda, “*cérebro mais evoluído e sensível*”, o falante atribui uma qualidade subjetiva a um órgão humano, sensibilidade, para explicar o sucesso das mulheres na arquitetura e reage ao fato como algo inesperado, porque compreende a arquitetura como próxima da engenharia. Feminiza a arquitetura e atribui um determinismo biológico, “lado direito do cérebro”, que relaciona as mulheres à arquitetura, uma clara concepção da divisão de tarefas na produção da tecnologia: engenharia para homens e arquitetura para mulheres, porque estas seriam mais sensíveis pelo fato de serem biologicamente determinadas para serem mais emotivas.

2. O prazer com a engenharia

[...] todo ser humano é dotado de duas caixas, toda sua vida, tudo o que você faz é movido por duas caixas, uma caixa que é a **caixa de prazer**, a gente só faz aquilo que dá prazer, a outra caixa é a **caixa de ferramentas**, a gente só faz aquilo que é útil, útil e ferramenta.[...]

mas a **tecnologia é mais meiga**, a tecnologia que eu uso no laboratório de solos, [...] eu diria o seguinte, que nós temos muitas pessoas que sentem prazer nisso.

sempre **você é uma ferramenta** que se usa em sala de aula

Os três trechos acima carregam nas metáforas para explicar a engenharia. O primeiro tem como núcleo a caixa: “*caixa de prazer*” e “*caixa de ferramentas*” prazer e utilidade que se complementam na atuação do engenheiro; o segundo trecho, a expressão “*tecnologia é mais meiga*”, personifica a tecnologia com qualidade humana para tentar explicar que o dia-a-dia de um laboratório de solos é prazeroso ao falante e o terceiro trecho apresenta uma expressão curiosa: o falante traveste-se de máquina para mostrar que há uma espécie de simbiose entre o ser humano e a máquina, na engenharia, a ponto do falante se considerar um artefato na sala de aula.

3. O escudo dos professores: a “casca” que simboliza a masculinidade na engenharia

[...] o pai fala assim: seja homem, mas é isso, é a verdade, homem não chora, aí o cara [...] começa a criar umas **cascas** nele, que eu chamo de **concreto de tartaruga**, ele tem

uma **casca** em cima dele [...] aí, se o cara não pode fazer isso, não pode fazer aquilo, por que aparenta uma coisa que a sociedade rejeita, e eles se escondem.[...]

[...]hoje nós temos atletas, moças que tem uma potência muscular muito maior que a média dos homens, e ao contrario, temos rapazes e **outros** que têm força física muito menos do que a força física das mulheres, então essa questão a gente não pode mais levar em conta hoje, porque houve uma mudança no perfil cultural, antes sim, a relação da **cascas**, que não permitiam que as habilidades, as capacidades inatas de cada ser pudessem aflorar.

[...] eu tenho um pouco de receio em falar de **cascas**, por que de fato elas acabam **pegando essas coisas da nossa vida**, mas existe uma coisa que é inata, nesta coisa inata ela não depende de temporalidade, ela não depende de circunstancia, ela não depende de meio, ela está contigo desde que você nasce, se você vai por ela para funcionar ou não é outra história, mas ela está contigo.

[...]e ao longo das aulas a gente vai tirando essas **cascas**, colocando essas meninas para fazerem os mesmos trabalhos dos homens, executando, por exemplo, manuseio de um serrote. Elas não sabem nem pegar em um serrote, os rapazes normalmente são mais atirados, e um determinado ponto de trabalho, chamo uma das meninas para, pelo menos dar duas serrotadas, então ela faz dois movimentos com o serrote e eu pego os dois e mando fazer a mesma coisa.

Os excertos acima são de vários falantes. Em todos aparece o termo “*cascas*” que significa sempre uma espécie de couraça que protege a intimidade das pessoas, homem ou mulher. No primeiro trecho “*cascas*” significa uma proteção da intimidade do indivíduo ante o meio social, que exige papéis definidos para homens e mulheres. O indivíduo constrói um “*concreto de tartaruga*”, cuja expressão o falante agrega características de resistência à casca, pois o concreto reage muito bem a esforços de compressão e a tartaruga tem uma carapaça que a protege do meio ambiente. Dessa maneira o falante induz que homens e mulheres são o que são por exigência do ambiente social e que as cascas são escudos que protegem os indivíduos diante do meio social, no caso da engenharia.

No segundo fragmento o termo “*cascas*” é reforçado como uma construção dualística, feminino e masculino, reiterada na tradição cultural. Essa construção não tem relação com a orientação sexual que o falante distinguiu com outra expressão metafórica “*outros*” para designar homossexuais masculinos. Por conta das “*cascas*” os indivíduos represam suas habilidades e vocações, nesse sentido “*cascas*” significa um aprisionamento das habilidades inatas dos

indivíduos. O falante aponta que essas “*cascas*” são artifícios desnecessários na atualidade pois pertencem a um passado, embora passado recente.

No terceiro trecho “*cascas*” há uma clara conotação com a orientação sexual dos indivíduos, reforçada pela expressão “*pegando essas coisas da nossa vida*” . O falante reforça que há influência do meio social sobre as vocações, embora textualmente negue essa influência e coloca para o indivíduo a responsabilidade de exercer a vocação que, segundo o falante, é inata ao ser humano.

No quarto trecho o falante reforça que “*cascas*” é uma identidade de gênero em construção; que cabe ao professor ir “descobrir” a vocação dos alunos, desmasculinizando a atividade de engenharia. O termo “*cascas*”, para o falante, significa que a dualidade feminino/masculino pode ser quebrada, na engenharia, pela educação, pelo aprendizado e que a tecnologia não pode ser vista como algo a ser temido pelas mulheres.

4. A desmitificação da engenharia como lugar da masculinidade

[...] desenvolver é aquilo que nós fazemos durante a vida inteira, você nasce de certa forma como uma **tábula rasa**, o conhecimento e a tua formação são adquiridos a partir de estimulações e contexto [...]

A metáfora do conhecimento como “*tábula rasa*”, remonta a noção do filósofo inglês John Locke (1632-1704). Para Locke, todas as pessoas ao nascer o fazem sem saber de absolutamente nada, sem impressões nenhuma, sem conhecimento algum. Então todo o processo do conhecer, do saber e do agir é aprendido pela experiência, pela tentativa e erro. O falante, um professor, coloca que antes da engenharia ser masculina há que perceber que homens e mulheres são situados no tempo de acordo com os padrões vigentes na sociedade. Assim entendido, não seria a engenharia que se define como lugar da masculinidade, mas a sociedade que define a engenharia como lugar de homens e, então, cabe aos professores desvelarem a engenharia e mostrar que homens e mulheres podem participar e influenciar o seu desenvolvimento de maneira que seja um lugar de equidade entre homens e mulheres.

3.3.3 Os alunos de Controle Tecnológico de Obras: nada de novo no front

O título desta subseção incorpora o nome de um romance de Erich Maria Remarque, “*Nada de novo no front*”, que tem como pano de fundo a indiferença do povo alemão em relação aos soldados que retornam do front – frente de batalha - na Primeira Guerra Mundial. Nesse sentido esse título, no contexto cultural brasileiro, significa ausência de mudanças diante de uma determinada situação que exigiria de *per se* modificação. Quando, por exemplo, se debate sobre a estrutura social brasileira pode-se dizer que não há “*nada de novo no front*”, para explicar que as mazelas sociais, oriundas da concentração de renda, ainda persistem no cenário brasileiro.

Nesta subseção a expressão “*nada de novo no front*” foi empregada para apontar que, de onde se esperava mais tolerância e contemporaneidade em relação a uma quebra da dominação masculina na engenharia, neste estudo, nada mudou. Essa expectativa era em relação aos alunos. Mas foi entre esses sujeitos, os alunos, que se detectou os maiores entraves à participação feminina, no que diz respeito a idéias e posicionamentos. Em alguns momentos, de maneira acintosa, explícita, ficou marcada a discriminação em relação à mulher. Por sua vez o comportamento das mulheres, no sentido da análise das expressões metafóricas, foi o de se sentirem em uma arena de luta, tal como as professoras, nesse caso, em luta por uma respeitabilidade futura como profissionais da engenharia. A seguir, a exemplo das outras análises, os trechos que mais afloraram como metafóricos no grupo dos alunos de Controle Tecnológico de Obras.

1. O canteiro de obras como exclusividade masculina

Porque tem **poeira na obra**, é um lugar rústico e a **mulher é apegada à beleza**.

Tem até piadinha com as mulheres com esse **assunto de poeira**, fizeram até gracinha com as mulheres. Tipo elas não foram feitas para isso, tipo assim.

A expressão “*poeira*”, usada pelos alunos, fortalece o preconceito em relação à mulher, como se a preocupação com a estética e a apresentação pessoal fosse exclusiva do sexo feminino e não, como é óbvio, de todo ser humano. Evidentemente que “*poeira na obra*” solidifica o canteiro de obras como espaço excludente para as mulheres, que reforça a manutenção da masculinidade. Em outras palavras, o canteiro de obras pode representar mais um espaço de exclusão das mulheres dentro da engenharia civil. Esse espaço de terreno onde se define uma

edificação seria tão hostil para as mulheres que estas não teriam lugar, ainda que fossem capacitadas como engenheiras civis, tecnologistas ou técnicas de nível médio.

2. O preconceito ancorado nas metáforas

[...] ele fez até um desenho no quadro de uma mulher em uma bancada de cozinha,era **esfriar a barriga no tanque e esquentar a barriga no fogão** [...]

[...] É porque eu não quis falar **da turma do meio** [...]

[...] (risos) quero ver a **mulher dar palpite**. Quem tem **a parte intelectual melhor** é que predomina

[...]na família quem **comanda** é o homem, a mulher, ela fica em **segundo plano** entendeu? A casa que é comandada por mulher é porque não tem marido. Onde tem marido é o marido que manda [...]

Os trechos acima explicitam claramente preconceitos não só em relação à mulher na engenharia, mas também em relação aos homossexuais. O primeiro fragmento discrimina a casa como algo a ser utilizado pela mulher, mas não concebido, projetado. A aluna nesse fragmento aponta a discriminação dos professores em relação ao papel da mulher na engenharia que seria restrito à cozinha, numa afirmação grosseira ao arrepio da constatação de que há engenheiras e arquitetas que projetam casas. O segundo fragmento é uma referência de um aluno aos alunos homossexuais que foi visto sempre de forma pejorativa pelos demais alunos nesse grupo de alunos do curso de Controle Tecnológico de Obras. O terceiro fragmento o aluno considera a opinião da mulher como palpite, preconceito ancorado na metáfora de caracterização da mulher como “palpiteira” que revela o mito de papéis pré-estabelecidos, nesse caso concedendo menos valor para a mulher. Nesse excerto está implícito que a parte intelectual virá dos homens e não das mulheres, ou de ambos, mas exclusivamente dos homens. O quarto excerto é inteiramente afirmativo em relação ao preconceito em relação às mulheres. Transfere para o termo “comando” a hierarquia das relações sociais e a submissão da mulher ao homem. Esse conceito explica, de modo claro que a visão de sociedade, de mundo, do falante ainda é, a grosso modo, comparável aos padrões vigentes nos anos 1950 e 1960, antes da revolução cultural dos anos 1970.

3. As guerreiras do curso de Controle Tecnológico de Obras

[...]existem **as guerreiras**, essas que pensam dessa forma que é para homem e tal, estão pensando na situação do momento. A hora é de luta e de avançar para as melhorias, talvez as **guerreiras** somos nós que estamos aqui hoje nesse curso de Controle Tecnológico de Obras.

[...]e são essas as **mulheres guerreiras** que vêem, que podem modificar, que a gente pode estar lutando para que essa diversidade de gênero realmente aconteça.

[...] se nós não fossemos **guerreiras**, nós teríamos desistido.

[...] se nós pensamos que vamos ficar no escritório, com ar condicionado com uma cadeira confortável, a gente está totalmente enganada. Tem que aprender a lidar com **o batidão do dia-a-dia**.

Os quatro trechos acima falam da luta da mulher para se tornarem visíveis na engenharia. Não se consideram, as falantes, todas alunas, que são vítimas, mas que estão em processo de luta para se estabelecerem como profissionais na construção civil, na engenharia. “*Mulheres guerreiras*” e “*guerreiras*” são expressões que denotam um estado de prontidão das mulheres na engenharia, como se a construção civil fosse um campo de batalha. Nessas expressões as falantes travestem-se com a adoção de um termo tipicamente masculino na cultura ocidental, por ser de natureza bélica. Talvez por que se tratava de um grupo misto, homens e mulheres, a necessidade de afirmação feminina na engenharia fosse acompanhada de termos que indicavam luta, hostilidade, semelhantes às professoras que falaram de conquistas de espaços, que induzem, também, a cenários de lutas.

4. O conforto de ser “homem” no curso de Controle Tecnológico de Obras

[...]Então para nós além de ter **companheiras de fibra, de serem fortes, guerreiras** elas também incentivam a gente a estudar. Elas estão juntos, estão presentes entendeu? [...]

[...] Porque elas **têm fibra** e vontade de mostrar que elas vão vencer custe o que custar, já os homens não estão preocupados com isso. [...]

Os dois trechos acima, fala de alunos do sexo masculino, funcionam como uma espécie de apologia às mulheres que atuam no contexto da construção civil. Contudo é um elogio às avessas. Para atuar nesse espaço as mulheres tem que se travestir – ter fibra, ser guerreira – pois só quem tem fibra e é guerreira pode assumir como tecnóloga ou engenheira. O segundo trecho é mais direto afirma, candidamente, que homens não precisam provar nada além de ser homens para estarem no curso de Controle de Obras. As mulheres precisam demonstrar, “custe o que custar”, que podem ser tecnólogas.

3.4 Considerações finais

Este capítulo deteve-se principalmente na análise temática dos GF's e das metáforas empregadas pelos sujeitos da pesquisa. Preliminarmente na primeira seção estabeleceu-se as diferenças entre as atividades de engenheiro e arquiteto em relação ao técnico de nível médio e tecnólogo de maneira a estabelecer em que nível de complexidade das Engenharias ocorre o processo ensino-aprendizagem dos cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras. Nessa seção foi reiterada a masculinidade das Engenharias. Conclui-se, a partir dos dados disponíveis pelo INEP, a necessidade de maior amparo dos órgãos que dão suporte aos dados censitários da formação de quadros. Nesse particular, hoje, pode-se aventar o crescimento de matrículas femininas nas Engenharias, mas é difícil o levantamento de cenários futuros, tendo em vista que somente foram feitos dois censos num intervalo de 12 anos.

A segunda seção analisa as falas dos sujeitos com uma pergunta provocativa: o processo de ensino-aprendizagem tem gênero? Como este estudo tem seu foco numa escola profissional essa pergunta revela a preocupação do autor com o fato do processo de ensino-aprendizagem, de ampla participação feminina na Educação Fundamental, antecedente aos cursos técnicos e tecnólogos, vicejar, a partir dos autores da Educação – na maioria do sexo masculino – trabalhos e estudos centrados na neutralidade. Ironicamente, as escolas, não prolatam nas ementas os conhecimentos intrinsecamente ligados às mulheres (TOSI, 1998). Embora as escolas, quando se examina a docência, sejam femininas os conteúdos são masculinos. Não fosse isso grande parte

da assimetria entre homens e mulheres já seria fato superado. Em suma as escolas são instituições, por excelência, depositárias dos valores que dominam nas ciências que “são masculinos e, em alguns casos, hostis à participação feminina” (OSADE & COSTA, 2006).

Os cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras assemelham-se aos cursos de graduação de engenharia civil com ênfase na prática de ensaios nos laboratórios. No caso do curso de Controle Tecnológico de Obras nota-se a ausência dos fundamentos científicos da Matemática e da Física, presentes nos currículos da engenharia civil. Mas isso não significa que não há conteúdos dessas duas matérias. Esses conteúdos apenas não se configuram como matérias isoladas e sim diluídos nas matérias técnicas.

Nas análises das falas dos sujeitos dos sujeitos dos GF's o curso de Construções Prediais mostrou-se pouco perceptivo em relação à interação social. Pode-se argüir que se tratam de jovens alunos que ainda não participam do mercado de trabalho. De modo contrário os alunos de Controle Tecnológico de Obras demonstraram grande consciência da questão do gênero nas relações de produção e aprendizagem. As professoras centraram em suas histórias de vida e, algumas, surpreendentemente, atribuem a situação de ser mulher, o *status* social, a hierarquização na sociedade como natural, determinada pelo sexo. Os professores explicitamente compreendem que as relações sociais dentro da tecnologia são construídas socialmente e que devem ser feitas no equilíbrio da equidade, mas revelaram, a todo instante, preconceitos em relação à competência das mulheres, aliás, nesse particular, os alunos do sexo masculino também. As explanações dos professores em relação às mulheres, alguns justificaram, não pelo sexo, mas pelo aspecto físico – tamanho de cérebro – para justificar as vocações, de maneira dualística: tarefas para homens e tarefas para mulheres. Ambos, professores e alunos homens, colocaram a engenharia como masculina e a arquitetura como feminina. Nas expressões faciais manifestaram orgulho de serem engenheiros ou da possibilidade de conquistarem essa profissão, no caso dos alunos. O preconceito dos homens não se dirigiram somente às mulheres, mas também, nesse caso de forma explícita, aos homossexuais. Para os homens – professores e alunos – a opção por arquitetura revela uma efeminação.

Em todos os GF's, alunos e professores, tiveram uma forma de expressar sobre preconceito cuja imagem – Imagem A dos Anexos - lembra uma senoidal, uma curva que representada no sistema cartesiano, apresenta picos e vales no círculo trigonométrico, que variam de 1 a -1 radianos. Ambos os sexos negaram o preconceito, inicialmente, para depois afirmarem:

as mulheres em forma de queixas e os homens com piadas . As alunas foram claras quanto ao fato do preconceito dos professores – homens – em relação à presença de mulheres na Área Educacional de Construção Civil, as professoras dão ênfase que o preconceito se estabelece fora do contexto escolar. A explicação disso é porque não há uma relação de hierarquia entre professores, a maioria percebe-se como colegas, enquanto que na relação professor-aluno há uma forte hierarquização. Contudo, fora de sala de aula, mas ainda no CEFETMT, na instância administrativa, as professoras explanaram sobre discriminação que de qualquer modo é sutil, a exemplo dos horários de reunião que são sempre em horários que as professoras consideram inconvenientes.

Não se notou no planejamento, tarefa antecedente às aulas, qualquer preocupação com a interação social de gênero, muito pelo contrário, professoras e professores consideraram o gênero sem nenhum significado na preparação de aulas. Essa aparente negligência, contudo esbarra nas contradições que se apresentam no cotidiano. Um claro exemplo disso são as visitas técnicas que resultam em viagens de um ou mais dias quando, sempre – professoras e professores -, preocupam-se com o grupo de estudantes se misto ou não e, a depender da resposta, alteram-se os objetivos da visita técnica.

O *modus faciendi* dos professores é diferente entre os sexos. Professoras preocupam-se em superar os obstáculos no manuseio dos artefatos e para isso ensinam as alunas a trabalharem em grupo; professores – sexo masculino - também preocupam com os artefato,s mas preferem que os primeiros ensaios que tem operabilidade com máquinas e ferramentas sejam feito por alunos do sexo masculino como se estivessem através destes exemplificando uma tarefa própria para homens. Alguns professores são quase explícitos de que algumas tarefas não são próprias para as mulheres. As professoras engenheiras percebem-se exemplos para as alunas e tratam de desmitificar os artefatos como ferramentas masculinas, embora tanto professores quanto professoras compreendam que os artefatos, muitos deles, são resultados de concepção de *design* malfeito e que são desconfortáveis na operabilidade para homens e mulheres. Os alunos não perceberam mudanças de atitudes se os conteúdos são operados por professores, mulheres ou homens. Mas, no tocante ao estímulo para o exercício de uma futura profissão muitas alunas perceberam preconceitos e discriminações grosseiras de alguns professores.

Uma parte significativa deste capítulo foi dedicado às metáforas empregadas pelos sujeitos. As idéias gravitaram em torno de beligerância, estado de luta e vigilância por parte das

mulheres. Para os homens a idéia geral é de conforto e prazer. De modo geral as metáforas reiteraram as falas diretas no que se refere neutralidade, que assim pensam, os sujeitos da pesquisa em relação ao gênero e à tecnologia. Esse conforto dos homens é tão grande que consideram a mulher travestida de guerreira, de atributos viris como a ideal para ser uma engenheira. Esse mesmo sentido de guerreira para as mulheres representa luta contra a discriminação pela aceitação profissional, pelo respeito da sua capacidade de intelectual.

Se as mulheres consideraram, nos GF's, que para serem engenheiras precisam ser “guerreiras”, lutadoras por um espaço de direito, os homens colocam que também precisam atender ao simbolismo viril da engenharia. As “cascas” que os sujeitos masculinos utilizaram servem para manter uma identidade de rusticidade, uma forma de esconder, no campo profissional, as sensibilidades necessárias para exercerem outras funções sociais como pais, esposos, filhos e irmãos. Por incongruente que possa parecer, a ausência de tecnologia é utilizada para distanciar as mulheres do canteiro de obras. O canteiro de obras é utilizado como imagem que afasta as mulheres, pelo menos em parte, da construção civil. Se não é possível mais conviver num mundo exclusivamente de homens os sujeitos empregaram as “cascas” para identificarem como espécies de armaduras da virilidade cujo cenário é o canteiro de obras.

Com relação a gerações, professores demonstraram que se preocupam em desmitificar a engenharia. Os professores, homens e mulheres, identificam na sociedade o preconceito e não na atividade da engenharia. Embora outras formas de violência – assédio moral, uma delas - contra a mulher tenham sido também colocadas pelas professoras, dentro do CEFETMT, mas sem conectividade com a função docente e no passado. Pode-se argüir que os professores homens “cuidam” para serem politicamente corretos, mas resvalam quando contam piadas e então escancararam o preconceito. Entre os alunos é quase hostil a rejeição às mulheres. Talvez os homens – alunos – na tenham necessidade desse controle e expressaram de forma mais direta os preconceitos. Deve-se levar em conta que os GF's dos alunos foi misto e isso pode ter acirrado as discriminações de gênero.

CONCLUSÕES

A trajetória da educação profissional no Brasil pode ser considerada, a partir da República, em dois modelos: o oriundo das antigas Escolas de Aprendizes Artífices que resultou na rede de educação tecnológica federal e o que nasceu da *Reforma Capanema*, através da Lei Orgânica do Ensino Industrial⁷⁵ que hoje reúne-se no chamado “Sistema S”. O primeiro modelo recebe financiamento público e organiza-se a partir do Ministério da Educação – MEC, e se espalha por unidades autárquicas em todo o território nacional; o segundo tem a sua base de financiamento parafiscal⁷⁶. Apenas esse fato já seria suficiente para compreender a rede federal de educação tecnológica como um conglomerado de instituições públicas que, desde 1909, preocupa-se com o desenvolvimento de uma modalidade de educação, nascida diferenciada, em prol das classes de baixa renda quase que de modo compulsório, hoje, cada vez mais, se caracteriza como uma rede voltada para uma educação tecnológica mais complexa que a aproxima das instituições de ensino superior.

Na atualidade, no CEFETMT, quando se examina as relações de Gênero & Tecnologia nos cursos da Área Educacional da Construção Civil - Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras - é necessário observar que a instituição, hoje, se comparada com a que existia até os anos 1970, apresenta um cenário social, inteiramente diferente de então, hoje marcado pela presença das mulheres em todas as instâncias humanas que definem um centro de educação tecnológica: administrativos, professores e alunos. Numa metáfora, até 1971 prevalecia a singularidade masculina. Pode-se afirmar que o CEFETMT, na atualidade, é um lugar de equidade quanto à visibilidade das mulheres.

Então por que a preocupação com Gênero & Tecnologia? Em primeiro lugar há que se esclarecer que a tecnologia, aqui representada pelos conteúdos explanatórios das técnicas da engenharia que trata das construções civis – civil e elétrica – é, nos termos dos conteúdos científicos, pouco diferenciada do século XIX, quando o domínio das técnicas para estabilidade de uma construção, baseada nos princípios da Mecânica Newtoniana, e os fundamentos da

⁷⁵ Decreto-Lei Nº 4.073 - de 30 DE janeiro de 1942

⁷⁶ A grosso modo são contribuições fiscais que, no caso, incidem sobre o salário do trabalhador e são repassadas para entidades privadas como SESC, SENAI, SENAT, SEST, SEBRAE e assemelhadas para realizarem atividades de educação profissional.

eletricidade já eram tomados como ementas obrigatórias nos cursos de engenharia. A engenharia civil, no tocante às técnicas – conhecimento tecnológico - insere-se no que se chama de tecnologia amadurecida e não de uma inovação como, por exemplo, a Informática. E, por surpreendente que possa parecer, os fundamentos que tratam das técnicas de estabilidade de um solo, que remontam a Karl Terzaghi, são de 1925.

Quando se detém sobre os materiais, a inovação na engenharia de materiais é muito baixa. Tome-se como exemplo o cimento *portland*, amplamente empregado nas obras civis no mundo inteiro, cuja invenção é do início do século XIX, ou do uso de PVC, um polímero utilizado em instalações prediais que teve sua comercialização iniciada nos anos 1920. Pode-se afirmar que a moderna engenharia, no que se refere à formação, nada difere das primeiras escolas de engenharia do século XIX. Desponta a pergunta por que as mulheres não estão presentes há mais tempo?

Um olhar na ciência talvez responda a isso. A Física ramo da qual a engenharia se serve para criar as técnicas que estabilizam uma construção, o correto emprego dos insumos materiais face à compreensão das propriedades físicas da matéria é, também, semelhante à engenharia, masculina na sua visibilidade. Em 2002 representavam, as mulheres, pouco mais de 21% das matrículas de Física no Brasil (INEP/MEC, 2007).

Um outro aspecto quando se analisa as Engenharias é a fixação dessa área de conhecimento ao desenvolvimento econômico. Desnecessário afirmar que o Brasil tem um *gap* em relação à Revolução Industrial, resultado, entre outros fatores, da economia escravocrata que perdurou até o limiar do século XX. A expansão do crescimento econômico brasileiro na indústria e conseqüente urbanização se deu primeiramente nas regiões Sul e Sudeste, e, de maneira acelerada, após a Segunda Guerra Mundial. Foi a partir do final da década de 1950 que o crescimento econômico brasileiro no setor industrial, a expansão das fronteiras agrícolas para o Oeste, o êxodo rural que resultou no aumento da população urbanizada, as grandes obras do Plano de Metas de Juscelino Kubitschek, a continuidade do crescimento na décadas de 60, fez com que as matrículas de engenharia aumentassem.

Como Lombardi (2006) aponta, as matrículas de engenharia passaram a se multiplicar a partir de 1960, mas expandiram sem igual no período da recessão econômica, década de 1990. Esses indicadores podem levar a uma interpretação, reiterada nos estudos feministas: a feminização de postos de trabalho quando a ocupação tem o piso salarial achatado. Assim o

contínuo aumento de matrículas femininas nas Engenharias teria explicação na diminuição de salários na construção civil, que desse modo deixaria de ser menos atraente para os homens. Neste estudo, por oportuno, foi constatado que o número de mulheres aumentou no CEFETMT, na Área Educacional da Construção Civil no final dos anos 1970, continuou nos anos 1980 e caiu justamente nos anos 1990, quando nacionalmente aumentou o ingresso de mulheres nas Engenharias. Este arrazoado ancora a necessidade de se observar os indicadores de matrículas de mulheres nas Engenharias com outras ferramentas de análise qualitativa. Um olhar com foco no lócus onde se dá o fenômeno esclarece a aparente contradição como será discorrido à frente.

As décadas de 1970 e 1980 constituíram o apogeu do ingresso de mulheres na Área Educacional da Construção Civil do CEFETMT e em 1990, logo após a *Reforma da Educação Profissional*, a diminuição na entrada de alunas. As respostas a esse fenômeno envolvem duas situações distintas: o nível técnico e o superior tecnológico. Em relação ao nível técnico uma possível resposta está na mudança dos cursos oferecidos, particularmente, na substituição do curso de Edificações pelo de Construções Prediais. Como foi comentado no capítulo 2, o curso de Edificações dava ênfase ao trabalho de escritório, enquanto que o de Construções Prediais tem o foco no canteiro de obras, visivelmente rústico. Outra é a mudança estrutural dos currículos dos cursos técnicos oriundos da reforma dos anos 1990. Antes da reforma a entrada de alunos nos cursos técnicos era sucedânea do ensino fundamental e, após a reforma, a oferta dos cursos técnicos, na então ETFMT, era mediante conclusão do ensino médio. A opção de se fazer, ao mesmo tempo, um curso profissional de nível técnico com o ensino médio é muito mais atraente que a situação que impôs a reforma: o nível técnico pós-médio ou concomitante ao terceiro ano desse nível de ensino.

Em relação ao tecnólogo superior, como já foi explicado, esses cursos são resultados da intensa estratificação da engenharia, tanto na especialidade quanto na hierarquização. Nesse sentido, como o tecnólogo de Controle Tecnológico de Obras, hierarquicamente se submete ao engenheiro civil, com conseqüente piso salarial mais baixo, compreende-se a maior feminização desse curso que o da engenharia civil, como resultado de menor competição com os homens no mercado de trabalho da construção civil. Embora não fosse objetivo deste trabalho verificar os porquês da masculinização da Área Educacional da Construção Civil do CEFETMT, esse dado surgiu do exame dos números de matrículas de mulheres levantados na SGDE/CEFETMT, das entrevistas com ex-alunas e da própria percepção do autor e, desse modo, surgiu como um

resultado inesperado deste estudo. Pode-se concluir que a masculinização da área Educacional da Construção Civil do CEFETMT deve-se a dois fatos que se conjugaram historicamente: a *Reforma da Educação Profissional* e a substituição do curso Edificações pelo de Construções Prediais. Como já foi reiterado o CEFETMT, então, ETFMT, deixou de ser atraente como escola preparatória para a um curso superior e o fato de que o curso de Construções Prediais enfatizar matérias como Prática de Obras em detrimento das aulas de desenho e projetos estas duas muito mais afinadas com a Arquitetura do que com as Engenharias, fez com que diminuíssem o ingresso de mulheres nessa área educacional.

O objetivo geral deste trabalho foi conhecer e desvelar a prática docente dos professores da Área Educacional da Construção Civil do CEFETMT, na socialização de conhecimentos, com enfoque no gênero. O estudo revelou que apesar dos sujeitos estudados afirmarem que o gênero não é relevante este, de fato, se verifica. Professoras operam o currículo de modo diferenciado de professores. As professoras estimulam as alunas com exemplificação das suas próprias atitudes nos laboratórios e abordam os artefatos de maneira gregária, isso é notado até mesmo nas imagens de alunas em laboratórios – Anexos – que trabalham sempre em equipe. Os professores dão ênfase ao individualismo e ensinam as alunas a assim procederem, nem que para isso precisem utilizar alunos do sexo masculino como modelo.

Professores e professoras dão pouca ênfase aos artefatos, embora as professoras terem reclamado do *design*, isso não foi considerado importante. A ironia é que os artefatos, neste caso aparelhos e ferramentas para testes de materiais de construções, argamassas e solos, influenciam sobremaneira, professores e alunos. A tendência é o professor encontrar formas que inibem uma aproximação da aluna com o artefato; das professoras a encontrarem soluções de operabilidade através do arranjo cooperativo e dos alunos do sexo masculino a acharem que para operar prensas e formas é preciso ser diferenciado do padrão de feminidade.

Essa influência dos artefatos leva a constatar as autoras Wajcmam (2000) que discorre sobre a influência do design tecnológico nas relações de gênero, Faulkner (2000; 2007) que descreve o fato de mulheres que assumem uma ocupação dentro do domínio das ocupações masculinas colocarem em segundo plano, de alguma forma, a sua identidade feminina e de Cokburn (1985) que alerta que não se deseja trocar a sociedade dos homens pela sociedade das mulheres para se tornar um “tipo de satélite dessexuado do mundo masculino” (p. 129). Ao longo dos GF’s, reiteradas vezes, essa três situações assomaram nas falas dos sujeitos. Para

professores e alunos do sexo masculino a relação artefato-humano é masculina, mais que masculina, é viril. Não basta ser do sexo masculino para os sujeitos masculinos da pesquisas, mas é preciso ter masculinidade, uma vez que o canteiro de obras é território de exclusividade masculina. Para as alunas é preciso demonstrar que não tem medo de enfrentar desafios. As professoras não vêem o artefato como algo inibidor da ocupação feminina, mas de postura de atuação e que a verdadeira restrição é do mercado de trabalho. Um ângulo que não foi abordado pelos sujeitos pesquisados é a da permanência de uma tecnologia envelhecida, principalmente no que diz respeito a equipamentos e ferramentas dos laboratórios de materiais e solos.

O planejamento, algo esperado em uma escola de educação profissional é meramente burocrático. Em ambos os GF's – professoras e professores – deram pouca importância ao planejamento e muito menos correlacionaram as interações sociais conforme o gênero. Docentes dos cursos pesquisados entendem o processo ensino-aprendizagem como ausente das relações de gênero. A educação tecnológica confirma, como parte da disseminação do conhecimento, a neutralidade da Educação. Todos os valores previamente discutidos pelos docentes, no planejamento, dizem respeito às formas como os alunos deslocam saberes para aplicar técnicas e soluções aos problemas tecnológicos. Embora se discuta quais as melhores técnicas para utilizar com alunos de necessidades especiais, a relação de gênero não é discutida. No planejamento das atividades não se considera o gênero, mas este aparece a todo instante e de modo explícito nos laboratórios de materiais, práticas de obras e nas visitas técnicas.

A maioria dos sujeitos respondeu, de pronto, que as restrições e preconceitos, são ocorrências externas ao CEFETMT, limitadas ao mercado de trabalho. Entretanto, os GF's revelaram que o preconceito existe tanto de modo implícito quanto de modo explícito. Professoras discutiram sobre as discriminações às mulheres na instância do poder decisório da instituição e, de modo claro, quando precisaram fazer uso das licenças de maternidade ou quando por razões das atividades domésticas não puderam participar das reuniões e assembléias, sempre manipuladas por grupos masculinos. As alunas alertaram que há preconceitos, de forma direta e através de piadas e desestímulos tanto de colegas quanto de professores. Alunos do sexo masculino reconheceram que há restrições; professores do sexo masculino não admitiram que exista qualquer preconceito em relação às mulheres no âmbito do CEFETMT, porém as falas destes foram carregadas de preconceitos. Um dado curioso emergiu, com insistência, nos GF's dos alunos e dos professores do sexo masculino: os adjetivos pejorativos em relação à

Arquitetura e aos arquitetos. Para alunos e professores do sexo masculino a Arquitetura seria uma atividade feminina e se exercida por homens estes não seriam tão viris quanto os engenheiros.

As metáforas foram elementos importantes neste estudo para a desvelamento do mito da virilidade pelos sujeitos masculinos – professores – da engenharia. As “cascas” foram discutidas longamente no GF dos professores e todos concordaram com o sujeito que fez essa propositura: que as tais “cascas” seriam uma espécie de roupagem da virilidade que os engenheiros utilizam. De fato o ambiente social do canteiro de obras é rústico. Os trabalhadores da construção civil são na sua maioria constituída de serventes, pedreiros, carpinteiros entre outros com baixa escolaridade. Não é incomum um engenheiro utilizar na sua comunicação diária expressões de baixo calão, mesmo as mulheres engenheiras, algumas adotam um modelo que aproxima do pessoal do canteiro de obras (LOMBARDI, 2006). Em geral as expressões tem conotação com o órgão sexual masculino ou são de caráter pejorativo aos homossexuais. O que surpreende com a metáfora “cascas” é a indicação que os homens também adotam um modelo de masculinidade, i.e., homens e mulheres são influenciados pelo ambiente da construção civil a tal ponto de assumirem identidades que servem de roupagem para atuar no meio profissional da engenharia.

No que se refere a tecnologia as mulheres tem no “cadeado” a representação simbólica da necessidade de uma ação afirmativa em relação à tecnologia. Embora na aparência mulheres e homens na engenharia tenham a mesma competência, o que prevalece no dia-a-dia da educação tecnológica é a dominação masculina, a começar pela seleção das ementas e das disciplinas. São os homens que têm preferência na escolha dos conteúdos. Nos anos 1970 e 1980 as primeiras professoras limitavam-se a lecionar Desenho Básico, disciplina que tratava dos fundamentos do desenho descritivo. As matérias relacionadas com a estabilidade de estruturas ou de projetos de instalações eram todas lecionadas por homens.

As metáforas indicaram que as mulheres encontram-se em situação de permanente estado de luta dentro da engenharia e do CEFETMT. Assumiram que precisam lutar: ser “guerreiras” para as alunas e “conquistar espaços” para as professoras na engenharia. Os homens sentem-se confortáveis com a atividade da engenharia e, talvez por isso, não percebem a discriminação, que parece natural a alguns, do modo como enxergam a engenharia: atividade masculina. Os alunos do sexo masculino demonstraram preconceitos pelas colegas e só as aceitam dentro de um modelo masculinizado.

Este trabalho procurou demonstrar que o processo de ensino-aprendizagem não está isento das assimetrias de gênero ainda presentes na atividade da engenharia. Embora a escolha de um curso na Área Educacional da Construção Civil do CEFETMT seja uma ação feita fora do contexto da formação, ainda no ensino fundamental (VELHO & LEÓN, 1998) e os dados do INEP – Estatísticas dos Professores do Brasil - apontem que a partir da 4^a. série do ensino fundamental até o 3^o. ano do ensino médio a proporção de mulheres professoras de matemática diminua de 91,1% para 54,7% (2003, p.36), o processo de ensino-aprendizagem dos Cursos de Construções Prediais e Controle Tecnológico de Obras mantém a masculinidade da engenharia, porém com reações das mulheres professoras e alunas desses cursos.

As medidas de modificação do processo de ensino-aprendizagem no que se refere a uma didática que perceba a mobilidade dos saberes para o ensino das técnicas e conhecimento das tecnologias da construção civil, com foco no gênero, esbarram na neutralidade da Educação. Embora a aproximação do CEFETMT para uma identidade mais próxima a um instituto de ensino superior leve a generalizar a possível humanização, isso não é alvissareiro. É sempre bom lembrar que as universidades são humanizadas e ainda assim as Engenharias são masculinas. O sistema de ensino que separa os conhecimentos em departamentos ou áreas termina por segregar em bolsões de masculinidade e feminidade a formação de técnicos e tecnólogos. Há necessidade de mais estudos em relação aos CEFET's e à educação tecnológica. De qualquer maneira este estudo intentou apontar alguma luz sobre a realidade das interações sociais nessa modalidade de educação. Hoje é possível construir artefatos, no caso em tela a engenharia relativa às construções, escolas, casas, fábricas, hospitais, centros comerciais e outros espaços sociais somente com homens ou mulheres, mas certamente a vida nesses espaços, resultados concretos da engenharia, é feita em interação de homens e mulheres.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Eliane Dias de; NASSER, Gilberto Luiz Canavarros; SANCHES, Maria Ubaldina Costa. *E Agora Química? Como curti-la?* Cuiabá: UFMT, 1988, *mimeo*.

ALTMANN, Helena. A influência do Banco Mundial no projeto educacional brasileiro. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v.28, n.1, p. 77-89, jan./jun. 2002.

ARAÚJO, Clara. Feminismo, gênero e revolução. In: **CRÍTICA MARXISTA**, 11. São Paulo: Boitempo Editorial, n. 11, p. 65-70, 2000.

BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. Traduzido por Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1995. Tradução de L'analyse de contenu.

BASTOS, João Augusto S.L.A. A Educação Tecnológica: conceitos, características e perspectivas. In: ____ (org.). *Tecnologia & Interação*. Curitiba: CEFET-PR, 1988.

BENOIT, Lelita Oliveira. Feminismo, gênero e revolução. In: **CRÍTICA MARXISTA**, 11. São Paulo: Boitempo Editorial, n. 11, p. 76-88, 2000.

BERG, Anne-Jorum; LIE, Meret. Feminism and Constructivism: Do Artifacts Have Gender?. *Science, Technology, & Human Values*, v. 20, p. 332-51, 1995.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Educação Profissional: legislação Básica*. Brasília, 5 ed., 2001.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Educação Profissional: Referenciais Curriculares da Educação Profissional de Nível Técnico*. Brasília, 2000.

BRASIL. *Decreto n. 5.154, de 23 de julho de 2004*. Regulamenta o § 2º do artigo 36 e os arts. 39 a 41 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jul. 2004.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. Diretoria de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior. *Censo da Educação Superior 2003: Resumo Técnico*. Brasília, outubro de 2004.

BRASIL. *Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996*, Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério da Agricultura Indústria e Comércio. Escolas de Aprendizizes Artífices. In: *Relatório de 1911*. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1911. p. 267-278. Disponível em: <<http://brazil.crl.edu/bsd/bsd/u2002/000353.html>>.

BRASIL. Ministério da Educação. *Estatísticas dos Professores do Brasil*. Brasília: INEP, 2003.

BRAVERMAN, Harry. *Trabalho e Capital Monopolista: A Degradação do Trabalho no Século XX*. Traduzido por: Nathanael C. Caixeiro. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1987. Tradução de Labor and Monopoly Capital: The Graduation of Work in the Twentieth Century.

CARVALHO, Marília Gomes de. Tecnologia e Sociedade. In: BASTOS, João Augusto S.L.A (org.). *Tecnologia & Interação*. Curitiba: CEFET-PR, 1988.

CASPER, Monica J.; CLARKE, Adele E. Making the Pap Smear into the “Right Tool” for the job: Cervical Cancer Screening in the USA 1940-95. *Social Studies of Science*, v. 28, n. 2, p. 255-90, 1998.

CASTELLS, Manuel. *A era da informação: economia, sociedade e cultura. Volume 1. A Sociedade em Rede*. Traduzido por Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999. Tradução de The rise of the network society.

CHRISTOPHE, M. A legislação sobre a educação tecnológica no quadro da educação profissional brasileira. Rio de Janeiro: *IETS*. Janeiro/2005.

CIAVATTA, Maria. Os Centros Federais de Educação Tecnológica e o ensino superior: duas lógicas em confronto. *Educação & Sociedade*. Campinas, v. 27, n. 96, 2006.

COCKBURN, Cynthia. Caught in the wheels: the high cost of being a female machinery of engineering. In: MACKENZIE, Donald; WAJCMAN, Judy. *The Social Shaping of Technology*. Philadelphia, Maidenhead, Open University Press. 2003 [1985] p. 126-132.

_____; ORMROD, S. *Gender and technology in the making*. UK: London, Sage Publications, 1993.

CUNHA, Luiz Antônio. O ensino industrial-manufatureiro no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*. São Paulo, 2000, n. 014, pp 89-107.

FAULKNER, Wendy. The power and the pleasure? A Research Agenda for “Making Gender Stick” to Engineers. *Science Technology & Human Values*, London, v.25, n.1, p. 87-119, 2000.

_____. Dualisms, Hierarchies and Gender in Engineering. *Social Studies of Science*, Vol. 30, n. 5, p. 759-92, 2000.

_____. “Nuts and Bolts and People”: Gender-Troubled Engineering Identities. *Social Studies of Science*, 37/3, p. 331-56, 2007.

FERRETTI, Celso João. Formação profissional e reforma do ensino técnico no Brasil: anos 90. *Educação & Sociedade*. Campinas, v. 18, n. 59, 1997.

FOX, Mary Frank. Women, Men, and Engineering. In _____; Johnson Deborah G.; ROSSER, Sue V. (ed.). *Women, gender, and technology*. USA: Board of Trustees of the University of Illinois, 2006.

FREYRE, G. *Ordem e Progresso*. in *Intérpretes do Brasil*. Rio de Janeiro, RJ: Nova Aguilar, 2 ed, 2002.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. A política de educação profissional no Governo Lula: um percurso histórico controvertido. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 26, n. 92, p. 1087-113, Especial, 2005.

FURTADO, Celso. Political Obstacles to Economic Growth in Brazil. In: *International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944-)*, v. 41, n. 2., p. 252-66, 1965.

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

HARAWAY, Donna. A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century. In: *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. New York: Routledge, 1991, p.149-181.

_____. Modest_Witness@second_Millennium. In: MACKENZIE, Donald; WAJCMAN, Judy. *The Social Shaping of Technology*. Philadelphia, Maidenhead, Open University Press. 2003 [1985] p. 41-49.

HENDERSHOTT, Anne; WRIGHT, Sheila. Student Focus Groups and Curricular Review. *Teaching Sociology*, v. 21, n. 2, p. 154-159, 1993.

HEWSON, Mariana G. A'B; HAMLIN Daryl. Cultural Metaphors: Some Implications for Science Education. *Anthropology & Education Quarterly*, 1985, v. 16, n. 1, p. 31-46.

JAGUARIBE, Hélio. *Um estudo crítico da história*. Traduzido por Sérgio Bath. Tradução de A Critical study of history. São Paulo: Paz e Terra, v. 2, 2001.

JUCÁ, Mário. *A reorganização do sistema de educação profissional: sua lógica constitutiva*. A QUESTÃO SOCIAL DO NOVO MILÊNIO. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais. Coimbra: 16, 17, 18 de setembro de 2004.

KLINE, S.; ROSENBERG, N. (1986) "An overview of innovation", in Landau, R. & Rosenberg, N. (eds.), *The positive sum strategy*. National Academy of Press, Washington, DC, 1986, p. 275-305.

KUENZER, Acacia Zeneida. As políticas de formação: a constituição da identidade do professor sobrando. *Educação & Sociedade*. Campinas, v.20, n. 68, 1999.

_____. Ensino Médio e Profissional: as políticas do Estado neoliberal. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. A educação profissional nos anos 2000: a dimensão subordinada das políticas de inclusão. *Educação & Sociedade*. Campinas, v. 27, n. 96, 2006.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. Traduzido por Beatriz Vianna Boeira e Néelson Boeira. Tradução de The structure of scientific revolutions. São Paulo:Perspectiva, 9.ed. 2005.

KUNZE, Nádia Cuiabano. A Escola de Aprendizizes Artífices de Mato Grosso 1909/1941. Cuiabá: CEFETMT, 2006.

LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. Conceptual in everyday language. *The Journal of Philosophy*, v. 77, No. 8, 1980, p. 453-86.

LANDES, David S. *Prometeu desacomodado*: transformação tecnológica e desenvolvimento industrial na Europa ocidental de 1750 até os dias de hoje. Traduzido por Marisa Motta. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. Tradução de: The unbound Prometheus.

LAQUEUR, Thomas Walter. **Inventando o Sexo: corpo e gênero dos gregos a Freud**. Traduzido por Vera Whately. Rio de Janeiro: Relumê Dumará, 2001. Tradução de: Making sex.

LAW, John; CALLON, Michel. Engineering and Sociology in a Military Aircraft Project: A Network Analysis of Technological Change. *Social Problems*, Special Issue, 1988, v. 35, n. 3, p. 284-297.

LOMBARDI, Maria Rosa. Perseverança e resistência: a engenharia como profissão feminina. Tese de Doutorado apresentada na Faculdade de Educação da Unicamp, 2005.

_____. A engenharia brasileira contemporânea e a contribuição das mulheres nas mudanças recentes do campo profissional. *Revista Tecnologia e sociedade*. Curitiba, n. 2, 1 semestre de 2006.

_____. Engenheiras brasileiras: inserção e limites de gênero no campo profissional. *Cadernos de Pesquisa*., São Paulo, v. 36, n. 127, 2006.

MACKENZIE, Donald; WAJCMAN Judy. Introductory essay: the social shaping of technology. In: MACKENZIE, Donald; _____ Judy. *The Social Shaping of Technology*. Buckingham, Open University Press. 2003 [1985] p. 3-28.

MARX, Karl. (1867). *O Capital: crítica da economia política*. Tradução de Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. 2 ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985 (Coleção Os Economistas, volume II).

MENDES, João Luiz; SIQUEIRA, Dulcídio. *Aumenta participação feminina em cursos de engenharia*. INEP, Sala de Imprensa, 08 de março de 2007. Disponível em <http://www.inep.gov.br/impressa/noticias/censo/superior/news04_03.htm> Acesso em 23 janeiro de 2008.

MINAYO, M.C.S. **Pesquisa Social**. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOWERY, David C.; ROSENBERG Nathan. *Trajetórias da Inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX*. Traduzido por Marcelo Knobel. Campinas, SP:

Editora da Unicamp, 2005. Tradução de Paths of Innovation: technological change in 20th-century America.

NADAF, Yasmin Jamil. *Presença de mulher*. Rio de Janeiro: Lidador, 2004.

NELSON, Richard; WINTER, Sidney G. *Uma teoria evolucionária econômica*. Traduzido por Claudia Heller. Campinas-SP: Editora da UNICAMP, 2005. Tradução de An evolutionary theory of economic change.

NOBLE, David F. *America By Design*. Oxford University Press, 1977.

O'DONNEL, Guillermo. Apuntes para una teoría del Estado. **Revista Mexicana de Sociologia**, Cidade do México, Vol. 40, Estado y Clases Sociales en América Latina (2)#, p. 1157-1199, 1978. Disponível em: <<http://www.jstor.org/journals/sage.html>> Acesso em: 11 jan.2007.

OSADA, Neide Mayumi; COSTA, Maria Conceição. A construção social de gênero na Biologia: preconceitos e obstáculos na biologia molecular. *Cadernos Pagu*, Campinas, Núcleo de Estudos de Gênero- PAGU, v.27, 2006, p. 279-99.

_____. *Fazendo gênero nas ciências – Uma análise das relações de gênero nas ciências na produção do conhecimento do projeto genoma da Fapesp*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências da Unicamp, 2006.

PINCH, Trevor J.; BIJKER, Wiebe E. The Social Construction of Facts and Artefacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. *Social Studies of Science*, v. 14, n. 3, 1984, p. 399-441.

_____. Opening Black Boxes: Science, Technology and Society. *Social Studies of Science*, v. 22, n. 3, 1992, p. 487-510.

POLANYI, Michael. **Tacit Dimension**. United States of América: Library of Congress, 1966. Reprinted: Doubleday & Company, Inc, 1983.

RAMOS, Marise Nogueira. A educação profissional pela pedagogia das competências e a superfície dos documentos oficiais. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 23, n. 80, setembro/2002, p. 401-22

ROSENBERG Nathan; BIRDZELL, L.E. Jr. *A História da riqueza do Ocidente: a transformação econômica do mundo industrial*. Traduzido de Ruy Jungmann. Rio de Janeiro: Record, 1986. Tradução de How the West Grew Rich: The economic transformation of the Industrial World.

SCOTT, Joan W. Gender: a useful category of historical analysis. *THE AMERICAN HISTORICAL REVIEW*, Washington, vol. 91 no. 5, p. 1053, 1986.

SILVA JÚNIOR, João dos Reis. Reformas educacionais, reconversão produtiva e a constituição de um novo sujeito. In: GENTILI, Pablo; GAUDÊNCIO, Frigotto (org.). *A cidadania negada: políticas de exclusão na educação e no trabalho*. São Paulo: 2002, p. 243-62.

SILVA, Elizabeth Bortolaia. Des-construindo gênero em ciência e tecnologia. *Cadernos Pagu*, Campinas, Núcleo de Estudos de Gênero- PAGU, v.10, 1998, p. 7-20.

SILVEIRA, Marcos A. Epistemologia e educação em engenharia. In: I COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE EPISTEMOLOGIA E EDUCAÇÃO DA ENGENHARIA, 27 e 28 de junho de 2005. Disponível em: <<http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/8448/resenha.htm>>

SINGER, Paul. O Brasil no contexto do capitalismo internacional 1889-1930. *Revista Mexicana de Sociología*, 1974, v. 36, n. 3, p. 547-93.

STAR, Susan Leigh. Introduction: The Sociology of Science and Technology. *Social Problems*, Vol. 35, No. 3, Special Issue: The sociology of Science and Technology, 1988, p. 197-205.

STEWART, F. **Technology and Underdevelopment**. London: MacMillan Press, 1978 – p. 1-57.

STOKES, Donald E. O quadrante de Pasteur: a ciência básica e a inovação tecnológica. Traduzido por José Emílio Maiorino. Campinas- SP: Editora da UNICAMP, 2005. Tradução de Pasteur's quadrant: basic science and technological innovation.

TOSI, Lucía. Mulher e Ciência. A revolução científica, a caça às bruxas e a ciência moderna. *Cadernos Pagu*, Campinas, Núcleo de Estudos de Gênero- PAGU, v.10, 1998, p. 369-398.

VAUGHN, Sharon; SCHUMM, Jeanne Shay; SINAGUB, Jane. *Focus group interviews in education and psychology*. Sage Publications, 1996.

VELHO, Lea; LEÓN, Elena. A construção social da produção científica por mulheres. *Cadernos Pagu*, Campinas, Núcleo de Estudos de Gênero- PAGU, v.10, 1998, p. 309-344.

WAGNER, F. E; WARD, John O. Urbanization and Migration in Brazil. *American Journal of Economics and Sociology*, v. 39, n. 3. (Jul., 1980), p. 249-59.

WAJCMAN, Judy. *Feminism confronts technology*. USA:The Pennsylvania state university Press, 1991. UK: second printing 1996.

_____. Tecnologia de produção: fazendo um trabalho de gênero. In: **Gênero, Tecnologia e Ciência**. Campinas: *Cadernos Pagu*, v.10, 1998, p. 201-256.

_____. Reflections on Gender and Technology Studies: In What State is The Art?. *Social Studies of Science*, Vol. 30, No. 3, 2000, p.447-464.

_____. *Technofeminism*. USA: Malden, Polity Press, 2004.

WINNER, Langdon. Do Artifacts have Politics. In: MACKENZIE, Donald; WAJCMAN, Judy. *The Social Shaping of Technology*. Buckingham, Open University Press. 2003 [1985] p. 3-28.

Anexos

Quadros

Quadro I - Professoras participantes da entrevista coletiva

Quadro I - Professoras participantes da entrevista coletiva.

Nome	Formação	Tempo de Serviço no CEFETMT
Patrícia Mota Rausch	Engenheira Civil e mestra em Geotecnia	4 anos
Teresa Irene Ribeiro de Carvalho Malheiros Gomes	Engenheira eletricista e doutora em Engenharia Elétrica.	23 anos
Valquiria Ribeiro de Carvalho Martinho	Engenheira Eletricista.	16 anos
Juzélia Santos da Costa	Engenheira Civil e doutora em Engenharia dos Materiais	21 anos
Angela Santana de Oliveira	Engenheira Civil	12 anos

Quadro II - Relação dos entrevistados Individuais

Quadro II – Entrevistados individuais

Entrevistado	Participação na emergência feminina	Hoje
Eliane Mendes Muller Affi	Professora	Professora (aposentada)
Judith Guimarães Cardoso	Diretora Geral do CEFETMT	Professora (aposentada)
Alenir Ferreira Alves	Aluna da Área de Construção Civil	Professora de Física do CEFETMT
Ivana Barros	Aluna da Área de Construção Civil	Auditora do INSS
Marly Alves Bandeira	Aluna da Área de Construção Civil	Contadora
José Luiz Malheiros de Oliveira	Aluno da Área de Construção Civil	Professor do CEFETMT da Área de Construção Civil
Henrique do Carmo Barros	Aluno da Área de Construção Civil	Professor do CEFETMT da Área de Construção Civil e Diretor Geral da instituição.

Quadro III Classificação dos cursos da Educação Profissional do CEFETMT

Quadro III – Classificação dos cursos da educação profissional do CEFETMT

Curso	CEFETMT	CNPq	MEC (1)	MEC (2)
Eletrotécnica	Eleto-eletrônica	Engenharias	Indústria	Controle e Processos
Eletrônica	Eleto-eletrônica	Engenharias	Indústria	Controle e Processos
Telecomunicações	Eleto-eletrônica	Engenharias	Telecomunicações	Informação e Comunicação
Automação e Controle	Eleto-eletrônica	Engenharias	Não Classificado	Controle e Processos
Química	Química	Engenharias	Química	Controle e Processos
Meio Ambiente	Química	Engenharias	Meio Ambiente	Ambiente Saúde e Segurança
Construções Prediais	Construção Civil	Engenharias	Construção Civil	Infraestrutura
Topografia e Geoprocessamento	Construção Civil	Engenharias	Geomática	Infraestrutura
Controle Tecnológico de Obras	Construção Civil	Engenharias	Não Classificado	Infraestrutura
Informática	Informática	Ciências Exatas e da Terra	Química	Informação e Comunicação
Redes de Computadores	Informática	Ciências Exatas e da Terra	Não Classificado	Informação e Comunicação
Sistemas para Internet	Informática	Ciências Exatas e da Terra	Não Classificado	Informação e Comunicação
Guia de Turismo Regional	Serviços	Ciências Sociais Aplicadas	Turismo e Hospitalidade	Turismo e Hospitalidade
Gestão com habilitação em Secretariado	Serviços	Outros	Gestão	Gestão e Negócios

MEC (1) – Classificação segundo os referenciais curriculares para cursos técnicos

MEC (2) – classificação conforme os catálogos nacionais dos Cursos Superiores de Tecnologia e Cursos Técnicos de Nível Médio

Quadro IV - Dirigentes do CEFETMT desde 1909

Quadro IV - Dirigentes do CEFETMT desde 1909

Dirigentes	Período	Sexo
JOÃO PEDRO GARDES	29/11/1909 à 10/11/1914	Masculino
AVELINO ANTÔNIO DE	17/11/1914 à 08/07/1916	Masculino
CARLOS LUIZ DE MATTOS	27/12/1917 à 25/08/1935	Masculino
ORLANDO NIGRO	01/10/1941 à 07/07/1966	Masculino
JOSÉ AUGUSTO DE ALMEIDA	27/07/1966 à 23/11/1971	Masculino
ESTEVÃO TORQUATO DA	28/01/1972 à 18/03/1975	Masculino
EDNA MARIA DE	30/07/1976 à 01/07/1986	Feminino
JUDITH GUIMARÃES	08/07/1986 à 05/07/1990	Feminino
EDIVÁ PEREIRA ALVES	06/07/1990 à 22/07/1994	Masculino
JOSDYR VILHAGRA	28/07/1994 à 31 /12/2000	Masculino
HENRIQUE DO CARMO	21/01/2001 até o presente	Masculino

Fonte: Sala de Memória do CEFETMT

Quadro VI – Qualidades Pessoais dos alunos de nível técnico

Quadro VI - Qualidades pessoais formuladas pela ETEFMT aos alunos de nível técnico -1984

Estradas	Edificações	Eletrotécnica	Secretariado
Aptidão numérica, mecânica e espacial; Discriminação visual; Interesse por trabalho ao ar livre; Resistência à fadiga; Resistência ao desconforto; Senso de organização e método; Facilidade contato interpessoal; Iniciativa; Capacidade de decisão; Liderança.	Habilidade e destreza manuais; Interesse e senso artístico; Discriminação visual; Atenção concentrada; Exatidão no trabalho; Iniciativa; Aptidão numérica, mecânica, espacial e artística; Facilidade de percepção de detalhes; Facilidade de contato pessoal; Meticulosidade;	Iniciativa; Sociabilidade; Boa coordenação motora; Atenção concentrada; Aptidão numérica, ecânica e espacial; Interesse científico; Extidão no trabalho; Paciência; Boa percepção de detalhes; Raciocínio abstrato.	Boa aparência; Habilidade e destreza manuais; Iniciativa; Boa visão e audição; Senso artístico; Facilidade de expressão oral; Boa memória; Atenção concentrada e difusa; Capacidade de observação; Facilidade de contato interpessoal; Liderança; Capacidade de locomoção; Senso de ordem e responsabilidade; discrição

Fonte: Escola Técnica Federal de Mato Grosso – 75 anos (ALBUQUERQUE, 1984).

Quadro VII – Atividades dos engenheiros, tecnólogos e e técnicos de nível médio

Quadro VII - Atividades dos engenheiros, tecnólogos e técnicos de nível médio	
Atividades	Ref.⁷⁷
Supervisão, coordenação e orientação técnica	1
Estudo, planejamento, projeto e especificação	1
Estudo de viabilidade técnico-econômica	1
Assistência, assessoria e consultoria	1
Direção de obra e serviço técnico	1
Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico	1
Desempenho de cargo e função técnica	1
Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica e extensão	1
Elaboração de orçamento	1,2
Padronização, mensuração e controle de qualidade	1,2
Execução de obra e serviço técnico	1,2
Fiscalização de obra e serviço técnico	1,2
Produção técnica e especializada	1,2
Condução de trabalho técnico	1,2;3
Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção	1,2;3
Execução de instalação, montagem e reparo	1,2;3
Operação e manutenção de equipamento e instalação	1;2;3
Execução de desenho técnico	1;2;3

Fonte: Resolução 218 do CONFEA que regulamenta a parágrafo único do artigo 27 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966.

Quadro VIII – Currículos Plenos dos cursos de Edificações e Construções Prediais

Quadro VIII - Currículos Pleno dos cursos de Edificações e Construções Prediais				
Curso	Formação Geral	Formação Especial	Estágio	Total
Edificações	1440	1602	800	3842
Construções Prediais	-	1200	300	1500

Fonte: SGDE/CEFETMT

⁷⁷ 1 atividades do engenheiro civil; 2 atividades do técnico de nível superior e 3 atividades do técnico de nível médio.

Quadro IX – Funções e subfunções na Área Educacional de Construção Civil

Quadro IX - Organização do processo de produção na Área Educacional da Construção Civil.

FUNÇÕES	SUBFUNÇÕES		
1. PLANEJAMENTO E PROJETO	1.1 - Elaboração de estudos de viabilidade técnico-econômica de empreendimentos, de laudos avaliatórios, de plantas de valores genéricos e pareceres técnicos.	1.2 - Elaboração de estudos e projetos técnicos.	1.3 - Elaboração de planejamento de obras.
2. EXECUÇÃO	2.1 - Instalação e gerenciamento de canteiro de obras	2.2 - Execução de obras.	2.3 - Controle de processos.
3. MANUTENÇÃO	3.1 - Instalação e gerenciamento de canteiro de obras.	3.2 - Execução de obras de manutenção e restauração.	3.3 - Controle de processos.

Fonte: MEC/Educação Profissional - Referenciais curriculares da Área de Construção Civil

Quadro X – Relação das categorias de análise temática dos GF's

Quadro X – Categorias por análise temática dos grupos focais

Categorias	Sub-categorias	Frequência			
		GF1	GF2	GF3	GF4
Gênero	Concepções dos sujeitos	21	26	20	6
	Prática docente	16	10	10	6
	As professoras e a Engenharia	1	8	0	0
	Os engenheiros	0	1	4	0
	As engenheiras	3	9	0	0
	A mulher	0	7	09	4
	Visibilidade da mulher no CEFETMT	0	7	9	4
	As alunas de CTO	0	0	11	0
	Os alunos de CTO	0	0	5	0
	Os professores de CTO	0	0	10	0
	Os arquitetos	0	0	1	1
Totais		41	68	79	21
Tecnologia	Concepção de tecnologia	9	10	3	8
	Concepção de engenharia	5	0	0	2
	Concepção de arquitetura	0	0	1	2
Totais		14	10	3	12
Gênero & Tecnologia	O CEFETMT	2	3	22	1
	Os artefatos	1	2	10	1
	O curso superior de Controle Tecnológico de Obras	0	0	4	0
	O curso técnico de Construções Prediais	0	0	0	1
Totais		3	5	32	3
Totais Gerais		58	83	114	36

Tabelas

Tabela A – Matrículas da Educação Profissional por Ano, Sexo segundo a Área Profissional no período de 2003 a 2005

Tabela A - Matrículas da Educação Profissional, por Ano e Sexo, segundo a Área Profissional no período de 2003 a 2005 - Brasil

Área Profissional	Ano								
	2003			2004			2005		
	Total	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.	Total	Masc.	Fem.
Brasil	589.383	300.820	288.563	676.093	335.532	340.561	707.263	351.403	355.860
Agropecuária	39.135	29.870	9.265	46.239	34.870	11.369	42.837	31.726	11.111
Artes	5.782	2.268	3.514	5.625	2.461	3.164	8.190	3.680	4.510
Comércio	6.676	3.952	2.724	6.683	3.715	2.968	8.225	4.890	3.335
Comunicação	4.063	1.768	2.295	5.005	2.290	2.715	4.799	2.175	2.624
Construção Civil	13.767	8.490	5.277	14.025	8.561	5.464	13.500	7.933	5.567
Desenvolvimento Social e Lazer	6.733	1.234	5.499	18.605	2.140	16.465	15.462	1.881	13.581
Design	5.997	2.252	3.745	7.625	2.628	4.997	7.391	2.299	5.092
Geomática	1.403	938	465	1.145	820	325	1.379	836	543
Gestão	87.407	31.834	55.573	89.418	33.135	56.283	102.408	37.095	65.313
Imagem Pessoal	963	180	783	579	27	552	1.052	62	990
Indústria	109.559	96.002	13.557	114.741	103.711	11.030	128.153	114.436	13.717
Informática	82.969	53.136	29.833	89.748	57.688	32.060	80.765	51.539	29.226
Meio-Ambiente	6.618	3.853	2.765	8.410	4.626	3.784	10.407	5.645	4.762
Mineração	1.318	973	345	1.588	1.119	469	2.112	1.502	610
Química	18.068	10.331	7.737	21.580	12.171	9.409	24.970	13.619	11.351
Recursos Pesqueiros	358	237	121	172	125	47	114	87	27
Saúde	174.073	40.171	133.902	220.081	52.238	167.843	233.493	60.921	172.572
Telecomunicações	12.536	9.304	3.232	11.811	8.504	3.307	9.190	6.454	2.736
Transportes	1.378	1.015	363	2.236	1.581	655	1.581	1.132	449
Turismo e Hospitalidade	10.580	3.012	7.568	10.777	3.122	7.655	11.235	3.491	7.744

Fonte: MEC/INEP/DEEB - Censo Escolar de 2003 a 2005

Tabela B – Os dez cursos com maiores percentuais de matrículas masculinas no Brasil

Tabela B - Cursos com os Dez Maiores Percentuais de Matrículas do Sexo Masculino Brasil - 2003

Classe	Total	Masculino	%
Brasil	3.887.022	1.693.776	43,6
Mecânica	9.172	8.445	92,1
Construção e manutenção de veículos a motor	73 67	91,8	
Transportes e Serviços (cursos gerais)	3.434	3.027	88,1
Eletrônica	9.214	8.121	88,1
Eletricidade e energia	1.798	1.577	87,7
Profissões industriais	3.287	2.856	86,9
Serviços de segurança e proteção de pessoas e propriedades	556 466	83,8	
Básicos / Programas especiais	1.858	1.553	83,6
Tecnologia química e de processos	1.448	1.167	80,6

Fonte: Deaes/INEP/MEC

Imagens

Imagem de divulgação dos curso de controle Tecnológico de Obras e construções Prediais

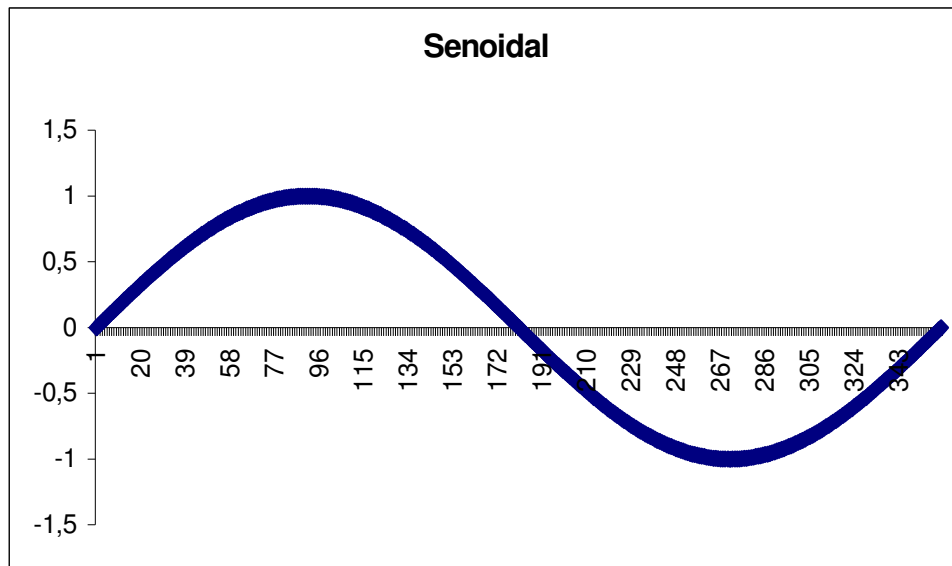
Imagem A – Imagem de Divulgação do Curso de Construções Prediais



Fonte: Página Web do CEFETMT.

Senoidal

Imagem B Curva Senoidal



EAMT, ETFMT e CEFETMT

Imagem C – Escola de Aprendizes Artífices de Mato Grosso



Imagem D – Escola Técnica Federal de Mato Grosso



Imagem E – Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso



Professores e alunos da Área Educacional de Construção Civil do CEFETMT

Imagem F – Professora Dra. Juzélia (esquerda) e alunas no Laboratório de Materiais



Imagem G - Alunos no Laboratório de Solos



Professor Malheiros na aula de Estruturas

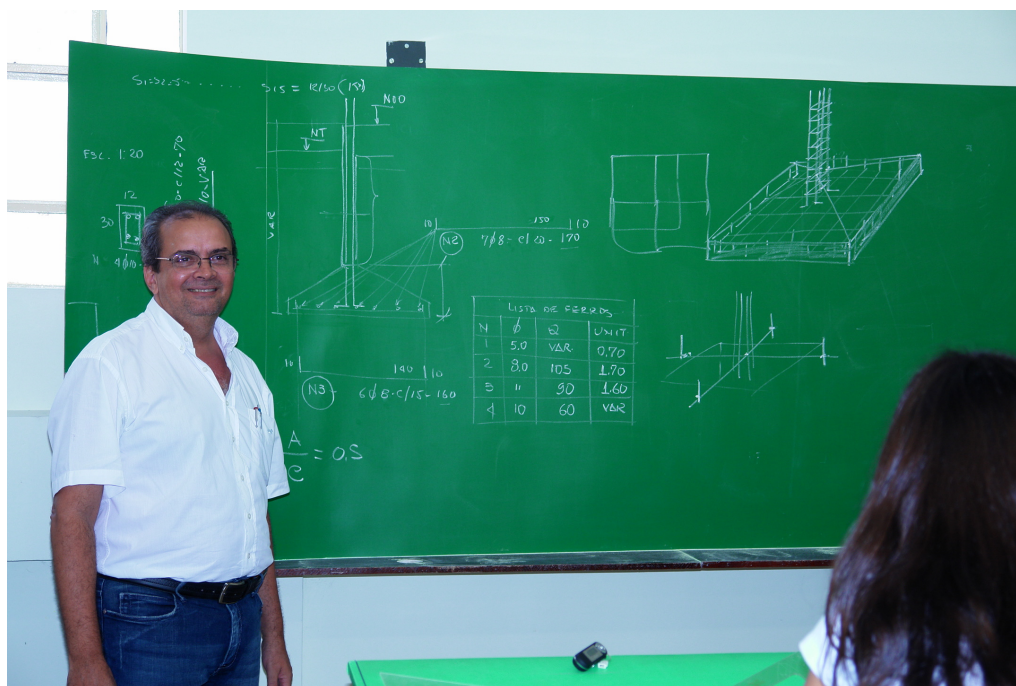


Imagem H – Alunos na aula de Projetos Arquitetônicos



Textos

Descrição dos Grupos Focais

Foram realizados quatro grupos focais. Todos conduzidos em contexto institucional. O primeiro GF foi realizado no dia seis de julho de 2007 na sala de projetos da Fundação de Apoio a Educação e ao Desenvolvimento Tecnológico de Mato Grosso - FUNDETEC. Este iniciou-se às 11 horas e 25 minutos. Foram convidados a tomar parte nas discussões doze participantes, todos docentes do CEFETMT, todavia, compareceram seis professores. Todos os participantes são homens, possuem idades diferenciadas inseridas em uma faixa etária que se inicia dos 48 aos 52 anos de idade. Um dos participantes tem a titulação de doutor e os outros cinco possuem titulação de especialistas, excetuando-se um docente que é Técnico em Eletrotécnica todos os outros professores participantes são Engenheiros Civis. A maioria dos participantes é natural de Cuiabá, Capital de Mato Grosso, um deles é natural de Dourados, cidade localizada no Estado de Mato Grosso do Sul e outro docente é natural da Cidade de Marialva no Estado do Paraná. Todos são casados, de cor branca, aparentam ser saudáveis. Todos os participantes desenvolvem atividades no CEFETMT, dois professores participantes do Grupo Focal (GF) possuem cargos de chefia e os quatro restantes desenvolvem atividades professorais.

O segundo GF ocorreu no dia 19 de julho de 2007. Iniciou-se às 10 horas e 10 minutos e encerrou-se às 12 horas. As discussões iniciaram-se com a presença de um grupo constituído por sete mulheres, todas professoras de cursos técnicos do CEFETMT. Dentre as sete mulheres cinco são engenheiras. Destas, três situam-se em uma faixa etária que abrange 40 a 45 anos de idade e duas outras são mais jovens inserindo-se numa faixa etária dos 30 aos 35 anos de idade. As duas outras professoras que ensinam em Cursos Técnicos do CEFETMT possuem entre 45 a 50 anos de idade. Uma delas é da área de química e outra da área de física.

O terceiro GF foi conduzido dia 01 de agosto 2007. Iniciou-se às 21 horas e 05 minutos e encerrou-se às 22 horas e 30 minutos. Os participantes do Grupo Focal “Gênero e Tecnologia” eram em número de quinze, dentre esses, três alunas e doze alunos. Todos são estudantes do Curso Superior de Tecnologia em Controle Tecnológico de Obras do CEFETMT. Os alunos inserem-se numa faixa de idades que varia dos 18 aos 40 anos. As alunas possuem idades que se inserem numa faixa que oscila entre 19 a 22 anos de idade.

O quarto GF ocorreu dia 09 de agosto de 2007. Teve seu início às 8 horas e 10 minutos e encerrou-se às 09 horas e 05 minutos. Participaram das discussões 13 alunos do Curso Técnico em Construções Prediais. Dentre estes oito são mulheres e três são homens. Inserem-se numa faixa de idade que varia dos 18 aos 27 anos de idade.

As questões que alimentaram os GF's antes mencionados foram construídas a partir das categorias apreendidas no primeiro estudo piloto. Estas foram formatadas em um guia pautado pelas seguintes questionamentos:

- O gênero é considerado na construção de competências dos alunos da Construção Civil?
- O processo decisório na governança do CEFETMT respeita as diversidades, portanto também gênero, na execução das atividades próprias de um centro de educação tecnológica?
- A construção de conhecimentos do tácito para o explícito e deste em novo conhecimento tácito aos indivíduos, considera as formas distintas de resolver problemas do cotidiano tecnológico, conforme o gênero?

Roteiro das entrevistas

Questões à professora Judith Guimarães Cardoso

Houve algum movimento de cima para baixo – MEC – para que as escolas técnicas abrissem a oferta para as meninas?

Vocês, mulheres na administração, sentiram algum obstáculo na implantação das novas turmas?

Houve muitas transformações físicas para receber as meninas: banheiros, espaços de lazer, laboratórios, equipamentos e outros serviços especiais?

Houve aumento de pessoal para atendimento feminino? Foi levado em conta o sexo para tal?

Foi levado em conta o fato da escola passar a ser de atendimento misto no processo de ensino e aquisição de conhecimento?

Questões à professora Eliane Maria Mendes Muller Affi

1) Começou a dar aula nas matérias da educação profissional de Edificações ou antes ministrava somente Desenho Básico?

2) Sentiu alguma resistência dos homens em relação ao seu trabalho como engenheira? E como docente?

3) A senhora acha que a definição dos atores no processo decisório do CEFETMT tem feição masculina?

4) Se fosse a senhora a definir os laboratórios: arranjo físico, disposição das máquinas, artefatos tecnológicos, seria diferente? Como?

5) Sobre artefatos tecnológicos: formas de aço, tamanho e peso dos equipamentos de manuseio seriam diferentes, se fossem pensados por uma mulher engenheira, uma dica porque as formas são de aço e não de duralumínio que é um material mais leve?

6) A senhora acha que a forma de abordagem de conteúdo, metáforas na estimulação do alunado, é diferente entre os sexos, se professor ou professora?

Questionário: às ex-alunas

1- O que fez você escolher a ETFMT para fazer um curso da área de engenharia?

2- Você sentiu prazer em fazer o curso? Descreva.

3- Você sentiu limitações suas ou impostas por outros na realização do curso?

4- Porque você não continuou na trajetória da engenharia?