



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Roseantony Rodrigues Bouhid

Jamais fomos modernos no IFRJ

Orientadora: Prof.^a Dra. Fátima Teresa Braga Branquinho

Rio de Janeiro

2015

Roseantony Rodrigues Bouhid

Jamais fomos modernos no IFRJ

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção de título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de Concentração: Construção Social do Meio Ambiente.



Orientadora: Prof.^a Dra. Fátima Teresa Braga Branquinho

Rio de Janeiro

2015

CATALOGAÇÃO NA FONTE

UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CTC-A

B759 Bouhid, Roseantony Rodrigues.
Jamais fomos modernos no IFRJ / Roseantony Rodrigues Bouhid. – 2015.
250f.: il.

Orientadora: Fátima Teresa Braga Branquinho
Tese (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
Inclui bibliografia.

1. Educação ambiental - Rio de Janeiro (RJ) - Teses. 2. Ensino profissional - Teses. 3. Redes sociais - Teses. 4. Ensino técnico -- Brasil -- Teses. 5. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro - História - Teses. I. Branquinho, Maria Teresa Braga. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. III. Título.

CDU 372.32(815.3)

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Roseantony Rodrigues Bouhid

Jamais fomos modernos no IFRJ

Tese apresentada como requisito para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Construção Social do Conhecimento

Aprovada em

Banca Examinadora:

Prof.^a Dra. Fátima Teresa Braga Branquinho (Orientadora)
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Ivan da Costa Marques
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof.^a Dra. Marta Ferreira Abdala
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

Prof.^a Dra. Lena Geise
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof.^a Dra. Rosane Manhães Prado
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2015

DEDICATÓRIA

Ao Getúlio, meu companheiro,
Às minhas amadas filhas: Amanda, Ana Clara e Mariana que deixam a minha vida
mais colorida.

Aos meus avós, Gomes e Madalena, os anjos que recebi de Deus.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao PPG-MA, que acreditou no meu projeto e me apoiou para a concretização desse trabalho.

Agradeço a todos que, de alguma forma, participaram da construção deste trabalho. Especialmente minha orientadora, Fátima Branquinho, por esses anos de aprendizado, paciência e colaboração. Seu jeito de ser, carinhosa, sensível, inteligente e generosa, impulsiona e faz-fazer os que têm o prazer de conviver com você.

Da mesma forma, agradeço aos professores do PPGMA com os quais aprendi muito, Especialmente agradeço à professora Elza Neffa, com quem descobri que competência, doação, compreensão e dedicação são os catalisadores de uma vida plena. Obrigada por tudo.

Meu agradecimento à querida Maura Ferreira Mattos, minha orientadora na graduação, que me apresentou à Escola Técnica e a quem admiro. Agradeço também aos queridos Zezinho, Élio, Zé Arthur, Elemar, Fátima, André, Armando, Paulo, Jussara, Flávio, Ademário, Carla, Alda, Celma, Dilza, Dalva, Beth, Alice, Elisa, Hiram, Rita, Edinho, Roberto, Florinda, Robério, Julinha, Guerchon, Tânia e a tantos outros, companheiros de trabalho e jornada de uma época que deixou saudades, do tempo da nossa amada ETFQ-RJ.

Não posso deixar de lembrar dos amigos da turma, Daniel, Joana, Marcos, Paula e Siomara e dos amigos de outras turmas do PPGMA que compartilharam momentos muito importantes e agradáveis, como na fazenda e no sítio da Elza em Rio Preto.

Agradeço também à Joana Macedo, Fátima Kzan, Paula Almeida, Rosemary Godinho e Viviane Oliveira, por terem se tornado madrinhas da minha tese. Sem essa ajuda, de fato, este texto não teria se concretizado. Agradeço também à Rafaela e ao Rafael pela força que o grupo de pesquisa me deu.

Não poderia deixar de agradecer aos meus queridos alunos, ex-alunos, orientandos e ex-orientandos. Alguns deles participaram da pesquisa e foi muito gratificante ouvi-los falar sobre a nossa escola; outros ainda convivem na escola, agora, como professores ou administrativos. Tantos, queridos e inesquecíveis, mal sabem o quanto eu aprendi com eles. Contudo, tenho certeza de que sabem o quanto são importantes para mim.

Um agradecimento carinhoso para Cláudia Lírio, Flávia Vieira, Dilza Magioli, Marcos Vinicius, Neusa Arruda, Rosângela Rosa, Tânia Goldbach e para os amigos queridos do IFRJ, que me inspiraram e colaboraram para a pesquisa realizada. Agradeço, também, ao

Centro de Memórias do IFRJ por haver cedido imagens e vídeos que foram importantes fontes para a pesquisa, ao pessoal do NEDIC, em particular às novas companheiras de jornada, Lívia, Pâmella e Alessandra e ao pessoal da reitoria, que teve bastante paciência comigo, nesse período final de escrita de tese. São pessoas que entraram com energia para colocar suas assinaturas na história do IFRJ.

Aos Professores Ivan Marques, Marta Abdala, Lena Gleise, Rosane Prado, Tânia Goldbach e Mário Soares por aceitarem gentilmente fazer parte da banca examinadora.

Agradeço também aos participantes do NECSO que, graças aos eventos que organizaram, permitiram encontros entre grupos de pesquisa atuantes no campo CTS. Em especial agradeço ao Eduardo e ao Ivan pelas ótimas intervenções e "dicas".

Sem falhar com o referencial teórico que abracei, lembro os anexos: o passado sempre tão presente. Minha orientadora do mestrado, Judith Felcman que, há alguns anos, partiu para outro plano espiritual, assim como a Nana, o Carlos Magno e o Geraldo - queridos que deixaram saudades.

RESUMO

BOUHID, Roseantony Rodrigues. **Jamais fomos modernos no IFRJ**. 2015. 250 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

A presente pesquisa buscou compreender como a educação profissional e tecnológica é construída em um instituto federal de educação, ciência e tecnologia a partir de um estudo etnográfico, realizado à luz da teoria ator-rede cunhada por Bruno Latour e Michel Callon. Os institutos federais fazem parte da política de expansão da educação profissional e tecnológica, estabelecida nos governos do ex-Presidente Luís Inácio Lula da Silva (2003-2010) e da Presidente Dilma Rousseff que em 2015 está no seu segundo mandato e ocupa o cargo desde 2011. Dentre os objetivos de tais ações, encontram-se aumentar as matrículas no nível técnico integrado ao médio e levar educação de qualidade para o interior do país. As redes sociotécnicas foram as ferramentas analíticas utilizadas que permitiram identificar como as ações são distribuídas e como as práticas são constituídas pelas redes de relações frágeis e perenes entre pessoas, coisas e híbridos. As conversas travadas com professores, servidores e estudantes não distinguem campos humanísticos e científicos, administrativos e pedagógicos, científicos e políticos e apontaram para controvérsias que colaboraram para abrir as caixas-pretas dessa realidade. Os próprios atores contaram as histórias de criação e recriação desses institutos e foi possível perceber que temas como meio ambiente, sustentabilidade, segurança alimentar e outros estão presentes na prática acadêmica por ações distributivas e autorreferentes que revelam modos de vida e trabalho presentes dentro e fora dos muros da instituição onde a pesquisa se realizou. O relato pode contribuir para o campo da educação ambiental a fim de apresentar novos caminhos para a sustentabilidade, não individuais ou baseados na crítica, mas, sim, na construção coletiva de um mundo comum, mas não único.

Palavras-chave: Educação Profissional e Tecnológica. Teoria Ator-Rede. Redes Sociotécnicas. Ações distributivas e autorreferentes

ABSTRACT

BOUHID, Roseantony Rodrigues. **We have never been modern in IFRJ**. 2015. 250 f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

The present study it searched to understand as the professional education and technological it is constructed in a federal institute of education, science and technology from a ethnographic study carried through to the light of the actor network theory brother-in-law for Bruno Latour and Michel Callon. The federal institutes are part of the expansion politics of the professional and technological education, established in the governments of former-Lula's and Dilma Roussef. Amongst the objectives of such actions they meet to increase the school registrations in the level technician integrated to the medium and to take education of quality for the interior of the country. The networks had been the used analytical tools that had allowed to identify as the actions are distributed and as the practical ones are constituted by the nets of fragile and perennial relations between people, things and hybrids. The colloquies stopped with professors, servers and students do not distinguish humanistic and scientific, administrative and pedagogical, scientific fields and politicians and had pointed with respect to controversies that had collaborated to open the box-black color of this reality. The actors had counted creation histories and reverse creation of these institutes and were possible to perceive that subjects as environment, sustainability, alimentary security and others are gifts in the practical academic for distributive and auto-referring actions. The story can contribute for the field of the ambient education in order to present new ways for the sustainability, not individual or based in the critical theory, but, in the collective construction of a new world common, but not only.

Keywords: Professional education and technologic. Actor-network theory. Socio- technical network. Distributive actions and self-referential

LISTAS DE ABREVIACOES E SMBOLOS

ABE	Associação Brasileira de Educação
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANT	<i>Actor Network Theory</i>
ANDIFES	Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BMA	Boletim do Meio Ambiente
CAPES	Coordenação de Aperfeioamento de Pessoal de Nível Superior
CEDERJ	Centro de Educação  Distância do Estado do Rio de Janeiro
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CETEP	Centro de Educação Técnica e Profissionalizante
CEP	Comitê de tica na Pesquisa
CFQ	Conselho Federal de Química
CNE	Conselho Nacional de Educação
CONDETUF	Conselho Nacional de Dirigentes de Escolas Técnicas Vinculadas s Universidades Federais
COSAAT	Coordenação de Segurança e Administração de Ambientes Tecnológicos
CRQ	Conselho Regional de Química
CST	Curso Superior de Tecnologia
CTQI	Curso Técnico de Química Industrial
DFPC	Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados
EAFs	Escolas Agrotécnicas Federais
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EJA	Educação de Jovens e Adultos

ENEM	Exame Nacional de Ensino Médio
ETFQ	Escola Técnica Federal de Química
ETN	Escola Técnica Nacional
ETQ	Escola Técnica de Química
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
IC	Iniciação Científica
IF	Instituto Federal
FAT	Fundo de Amparo ao Trabalhador
FAETERJ	Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro
FUNDEB	Fundo de Educação Básica
IFF	Instituto Federal Fluminense
IFET	Instituto Federal de Educação Tecnológica
IFES	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo
IFRJ	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro
INEP	Instituto Nacional de Pesquisas e Estudos Educacionais
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
LDBN	Lei de Diretrizes e Bases Nacionais
MEC	Ministério da Educação
MTb	Ministério do Trabalho e Emprego
OECD	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PECS	Propostas de Emendas à Constituição
PIBICT	Programa de Incentivo de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica
PIEA	Programa Internacional Sobre Educação Ambiental

PLO	Projeto de Lei Ordinário
PNDE	Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPI	Projeto Político Institucional
PPP	Projeto Político Pedagógico
PROCIÊNCIA	Programa Institucional de Incentivo à Produção Científica, Tecnológica e Artístico-Cultural
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
PROEP	Programa de Expansão da Educação Profissional
PPGMA-UERJ	Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente da UERJ
PUC-RJ	Pontífice Universidade Católica do Rio de Janeiro
REUNI	Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SEB	Secretaria da Educação Básica
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio as Micro e Pequenas Empresas
SEMA	Secretaria Especial de Meio Ambiente
SEMTEC	Secretaria de Ensino Médio e Técnico
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SESC	Serviço Social do Comércio
SESI	Serviço Social da Indústria
SEST	Serviço Social do Transporte

SETEC	Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica
UB	Universidade do Brasil
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UNED- Nilópolis	Unidade de Ensino Descentralizada de Nilópolis
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Mapa do Estado do Rio de Janeiro - Brasil - com a distribuição por áreas de atuação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do estado.....	19
Figura 2 -	O Sono da Razão Produz Monstros.....	33
Figura 3 -	Passado e Futuro na concepção modernista.....	39
Figura 4 -	Dualidade e Abismo Dualista.....	40
Figura 5 -	Mito da caverna.....	59
Figura 6 -	Círculo político.....	62
Figura 7 -	Participantes da Pesquisa.....	69
Figura 8 -	Rede que ilustra a etapa 1 do trabalho de composição do coletivo.....	71
Figura 9	Rede que ilustra a etapa 2 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.....	72
Figura 10	As duas faces de Janus.....	76
Figura 11	Rede que ilustra a etapa 3 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.....	80
Figura 12-	Imagens dos movimentos grevistas de professores da rede federal que ocorreram nos anos 2011, 2012 e 2014.....	82
Figura 13	Rede que ilustra a etapa 4 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.....	87
Figura 14-	Rede que ilustra a etapa 5 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.....	91
Figura 15	Bipartição moderna.....	96
Figura 16	Dicotomias percebidas ao se olhar para a EPT pelas lentes do pensamento moderno.....	96
Figura 17	Rede que ilustra as etapas 6 e 7 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.....	105
Figura 18	Rede que ilustra as etapas 8 e 9 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.....	113
Figura 19	Rede que ilustra a etapa 10 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.....	121

Figura 20	Textos de reportagens dos anos 2014 e 2015 extraídos de jornal <i>online</i> ...	133
Figura 21	Trechos de reportagens extraídos de jornal <i>online</i> em 2015.....	134
Figura 22	Rede que ilustra a etapa 11 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.....	138
Figura 23	Lista das disciplinas ofertadas em 1944 pelos Cursos: Técnico de Química Industrial e de Química Industrial da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil.....	140
Figura 24	Rede que ilustra as etapas 12 e 13 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.....	143
Figura 25	Rede que ilustra as etapas 14 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.....	146
Figura 26	Expansão e interiorização da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.	147
Gráfico 1	Expansão da Rede Federal por período de mandato dos presidentes do Brasil (período compreendido desde 1909 e 2014).....	148
Gráfico 2	Evolução das matrículas de cursos técnicos de nível médio na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.....	149
Figura 27	Institutos Federais do Brasil até dezembro de 2014.....	150
Figura 28	<i>Campi</i> do IFRJ instalados até 2014 e distribuição pelo estado.....	152
Figura 29	Eixos tecnológicos da Rede de EPT onde se inserem os cursos técnicos de nível médio oferecidos pelo IFRJ.....	153
Figura 30	Cursos de Graduação ofertados no IFRJ, com duração, <i>campus</i> e horário de funcionamento.....	154
Figura 31	Cursos de <i>Lato e Stricto Sensu</i> oferecidos nos <i>Campi</i> do IFRJ e turnos de funcionamento.....	155
Figura 32	Seta do progresso linear.....	156
Figura 33	Parte da pauta das reivindicações de greve no ano 2014 - SINASEFE....	157
Figura 34	Fotografia da Escola Municipal Ernani Farias.	158
Figura 35	Fotografia do prédio onde funciona o <i>Campus</i> Paracambi desde 2007..	159
Figura 36	Rede que ilustra as etapas 15 e 16 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs	163
Figura 37	Seta do tempo segundo Latour com 2 dimensões - Dimensão Sucessão Linear e Dimensão sedimentar.....	166

Figura 38	Anexos da Dimensão Sedimentar do Tempo.....	169
Figura 39	Cursos do Campus Rio de Janeiro.....	181
Figura 40	Fotografias do Laboratório 401.....	191
Figura 41	Fotos do Laboratório 401 durante uma aula prático-experimental.....	196
Figura 42	Temas das edições do Boletim do Meio Ambiente publicadas no período de setembro de 2012 até agosto de 2014.....	212

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO.....	19
1	QUESTÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS- TEORIA ATOR- SEGUNDO BRUNO LATOUR.....	33
1.1	Teoria Ator-Rede Segundo Bruno Latour.....	34
1.2	Relatos ao Estilo da ANT Relatos ao Estilo da ANT.....	44
1.3	Etnografia Como Método:possibilidades e limites nessa pesquisa	50
1.4	Política/Políticas: algumas definições.....	55
1.4.1	<u>Política na Modernidade</u>	55
1.4.2	<u>Política dos Objetos</u>	58
1.5	Considerações Finais.....	63
2	EDUCAÇÃO, CIÊNCIA , TECNOLOGIA..E POLÍTICA.....	66
2.1	Para Começar a Tecer a Rede da Educação Profissional e Tecnológica.....	70
2.2	Descrever as Controvérsias Como Método.....	75
2.3	Qualidade do Ensino na Educação Profissional e Tecnológica.....	87
2.4	Pensamento Moderno.....	94
2.5	Debate Político que Antecede a Criação dos Institutos Federais.	100
2.6	Criação de um Curso Técnico em Meio ao Sucateamento da Educação Pública Brasileira.....	109
2.7	Recriação dos Cursos Técnicos Integrados ao Médio.....	121
2.8	Considerações Finais.....	124
3	HISTÓRIA DA EPT E DO IFRJ.....	130
3.1	Escolas Para Desvalidos de Fortuna.....	131
3.2	A Criação do Curso Técnico de Química Industrial e a expulsão da Universidade: técnicos x universitários.....	138
3.3	A Escola Nacional de Química se Muda para a Escola Técnica Nacional.....	141
3.4	Conquista de um Prédio para a Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro.....	144
3.5	Expansão da Rede de Educação Científica e Tecnológica.....	146

3.6	Expansão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.....	151
3.7	Criadores dos Institutos Federais e a Rede Sociotécnica em Construção.....	160
3.8	Considerações Finais.....	167
4	Gestão Integrada de Resíduos e Educação.....	173
4.1	O Cenário: <i>Campus</i> Rio de Janeiro do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.....	172
4.2	O que se Aprende no Laboratório.....	184
4.3	Cenário do Laboratório.....	187
4.4	Um Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão.....	202
4.5	Considerações Finais.....	218
	CONCLUSÕES.....	221
	REFERÊNCIAS.....	232

INTRODUÇÃO

O governo do ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva (2003-2010) estabeleceu uma política para o desenvolvimento do interior do Brasil e, como estratégia, investiu na ampliação da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e na criação dos Institutos Federais. Esses institutos surgiram em 2008, a partir da transformação dos Centros Federais de Educação Tecnológica e das Escolas Técnicas e Agrícolas que reúnem a experiência de formar profissionais para atuar no mercado de trabalho no campo da ciência, das técnicas e da tecnologia há mais de cem anos no país. Como autarquias federais, esses institutos possuem autonomia didática e administrativa, assim como as Universidades.

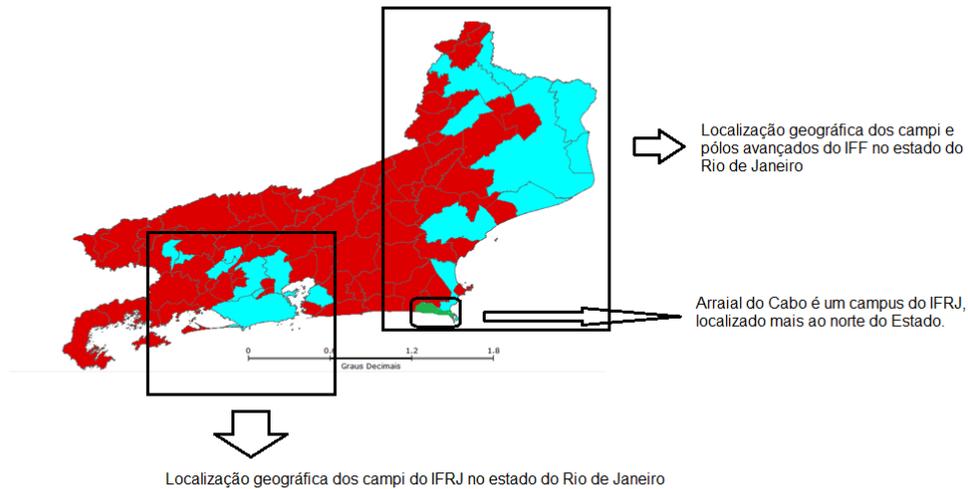
Segundo o governo federal, a política de expansão e interiorização desses institutos federais possibilitou a "ampliação da oferta de vagas no ensino médio e técnico, bem como no ensino superior gratuito e de qualidade para áreas carentes do estado" a fim de "promover a justiça social, a equidade e a competitividade econômica de forma eficaz às demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos e de suporte aos arranjos produtivos locais." (PACHECO, PEREIRA, SOBRINHO, 2010)

Existem controvérsias acerca dos propósitos dessa ampliação, da qualidade do ensino oferecido, bem como da empregabilidade, fixação e aplicabilidade do conhecimento teórico e prático adquirido nessas comunidades locais, que passam por problemas materiais reais e controvertidos. Os servidores, estudantes e pesquisadores que atuam nesses ambientes de ensino explicitam esses problemas, conforme apresentado no capítulo 1 desse texto de tese.

O Estado do Rio de Janeiro mantém dois Institutos Federais, o Instituto Federal Fluminense (IFF)¹ que incorporou o Centro Federal de Tecnologia de Campos (CEFET-Campos) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). A divisão geográfica dos institutos supramencionados aparece na figura 1.

¹ O IFF¹ em 2013 contava com sete *Campi*. No norte do estado, são quatro: Campos-Centro, Campos-Guarus, Macaé e Quissamã; no noroeste, estão localizados outros três: Itaperuna, Bom Jesus do Itabapoana e na Região dos Lagos, o *campus* Cabo Frio. Sua estrutura ainda conta com os polos Avançados de São João da Barra e Cambuci, polos de Educação à Distância (EAD), além da Unidade de Pesquisa e Extensão Agroambiental, que atende a pequenos produtores rurais.

Figura 1 — Mapa do Estado do Rio de Janeiro - Brasil - com a distribuição por áreas de atuação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia do estado.



Fonte:A autora, 2012.

O IFRJ é constituído atualmente por onze *Campi*: Rio de Janeiro, Nilópolis, Duque de Caxias, Arraial do Cabo², Paracambi, Pinheiral (Nilo Peçanha), Engenheiro Paulo de Frontin, Realengo, São Gonçalo, Volta Redonda, Mesquita e pelo *Campus* Reitoria (figura 1). Esse instituto oferece cursos de nível técnico, superior de tecnologia, de pós-graduação *lato e stricto sensu* e na modalidade EJA, além de atividades de pesquisa e extensão³.

A princípio, o que motivou este trabalho de pesquisa foi uma preocupação estabelecida a partir de minha experiência profissional no campo do ensino e das ciências ambientais⁴: Observo algumas dificuldades, que são comuns e se repetem, no instituto em que trabalho, assim como na universidade em que curso a pós-graduação *stricto sensu*. Professores, estudantes e funcionários reclamam sobre a deficiência *na* ou inexistência *de* coleta seletiva; não há planejamento para maior economia de recursos e de materiais e há carência de funcionários, materiais e estrutura.

² O *campus* Avançado Arraial do Cabo foi inaugurado pelo IFRJ e está sob a sua gestão, apesar de sua localização geográfica mais ao norte do estado e nos "domínios" geográficos do IFF, conforme assinalado no mapa (figura 1).

³ Informações disponíveis na página do IFRJ <http://www.ifrj.edu.br/>. Algumas dessas atividades serão apresentadas ao longo do texto da Tese e a discussão sobre a tríade ensino, pesquisa e extensão na educação profissional tecnológica será mais aprofundada no capítulo 2.

⁴ Atuo como professora de química em um ambiente de educação profissional e tecnológica desde 1992 e integro a equipe de meio ambiente desde o ano 2000.

No caso dos IFs, esse quadro de escassez de recursos humanos, de espaços e de materiais é atribuído, pelos servidores, a uma política de expansão do ensino médio técnico e superior sem planejamento. Todavia, as afirmações sobre poucas ações de educação ambiental e, ainda, concentradas naqueles sujeitos que atuam nos cursos voltados para meio ambiente precisavam de explicação.

Dessa forma, quando entrei no programa de doutoramento, me questionava sobre o fato de termos cursos na área ambiental e, principalmente, formarmos Tecnólogos em Gestão Ambiental no *campus* Rio de Janeiro do IFRJ e não conseguirmos implantar um sistema eficiente e ampliado de coleta seletiva, tratamento de efluentes e resíduos de laboratório, ou mesmo, um programa de economia de recursos naturais, ações, inclusive, previstas em Lei.

Os problemas ambientais observados no mundo contemporâneo são objeto de discussão de diversos setores da organização política, em nível global e local, para evidenciar práticas políticas, produtivas e gerenciais que podem ser foco de reflexão. Por vezes, os problemas ambientais são apropriados por grupos para que decisões políticas sejam tomadas em nome da sua mitigação, com impactos e efeitos sobre o setor econômico, produtivo e sobre outros grupos que estão em situação de vulnerabilidade material. Podem, ainda, ser colocados nas bases do desenvolvimento sustentável, que busca manter o crescimento econômico com menor impacto ambiental.

O discurso que prescreve a proteção e preservação ambiental está disseminado consensualmente em todas as classes sociais. Segundo Fonseca e Bursztyn (2007), o discurso ambientalista é mais aparente do que real e acabou por se transformar em uma retórica ambientalista que fornece *status* social e vantagens econômicas e políticas a quem o profere. Levanta a questão: "por que indivíduos que dizem saber como agir a favor da sustentabilidade planetária e compreendem os motivos desse ato, agem de modo contrário ao que afirmam ser seus pontos de vista?" (*ibidem*, p.169). Está presente, também, entre alunos, professores e funcionários administrativos do IFRJ. Esse discurso tem implicado atitudes e revelado controvérsias e conflitos inerentes ao campo, que é uma arena de disputas e de pluralidade de interesses.

A educação pode contribuir para a ampliação e diversidade das discussões. Em particular, a educação profissional apresenta um paradoxo para o campo ambiental: forma e reúne pessoas que podem utilizar seus conhecimentos técnicos e objetos tecnológicos nas atividades produtivas industriais, fomentando com mão de obra setores que se utilizam de grandes quantidades de recursos naturais, setores que emitem toneladas de resíduos e efluentes potencialmente agressivos e tóxicos para os seres vivos e para o ambiente físico e,

ao mesmo tempo, possuem conhecimento que permite ter consciência dos impactos de suas ações.

A resolução inovadora de problemas técnicos, sociais e ambientais passa, também, pelo conhecimento científico e técnico adquirido, bem como pelos seus objetos tecnológicos. Dessa forma, pode surgir o questionamento: Os "aspectos sociais" são priorizados por quem participa da construção desses institutos federais? As controvérsias intrínsecas à construção desses institutos federais revelam que questões "sociais" e "técnicas científicas ou naturais" são indissociáveis e que aquela é uma falsa questão ou está mal formulada. Pretendo apresentar ao longo do texto de Tese, uma sociologia revisitada que pode colaborar na formulação de questões e no desenvolvimento de discussões que delas decorrem.

Em entrevista ao jornal Polis, uma professora da Universidade Federal Fluminense (informação verbal)⁵ apresenta: "Na história brasileira, o capital se preocupa em forjar mão de obra adequada, adaptada e dócil às suas necessidades, pelo menos, desde a década de 1940". Outra pesquisadora compara a dualidade da educação do Brasil à educação moderna das sociedades ocidentais sob o modo de produção capitalista. "Por um lado, destinada aos dirigentes, às elites, aos grupos e segmentos que dão orientação e direção à sociedade e de outro, uma educação só para o trabalho manual e para os segmentos menos favorecidos" (informação verbal)⁶.

Por outro lado, escutei, de um professor, a reclamação sobre uma frase que escutou de um pesquisador colaborador do Ministério da Educação: "As cabeças pensantes do nosso país saem das universidades". Dessa forma, fico com mais uma questão, e os IFs? Formam apenas trabalhadores para atender ao mercado de trabalho e/ou também são lugares de formação de pensadores? É possível ser crítico e atuar na indústria e em outros ramos poluentes? O que é ser crítico? É possível formar um trabalhador crítico? Existe a dicotomia trabalhador crítico/cidadão crítico? Afinal, quem inventou essa dicotomia profissional/acadêmica, técnica/social, trabalhador/cidadão? Quais são as consequências que ela pode trazer para a formulação das políticas aqui referidas? Como a sociologia revisitada nessa tese pode nos ajudar a reformular questões como essa permitindo repensar abismos dualistas próprios ao paradigma hegemônico? Como essa nova sociologia, aqui designada como Sociologia das Associações (LATOURET, 2012) pode colaborar no sentido de visualizarmos o tecido único que

⁵ FONTES, R. Educação Profissional e Ensino Médio no Brasil. Revista Poli Saúde, Educação, Trabalho, Rio de Janeiro, Ano III, Nº 15, jan-fev, 2011, pp. 4-10

⁶ RAMOS, M. Educação Profissional e Ensino Médio no Brasil. Revista Poli Saúde, Educação, Trabalho, Rio de Janeiro, Ano III, Nº 15, jan-fev, 2011, pp. 4-10

liga questões naturais às sociais? Esse é o universo das questões que embalam a pergunta que esta tese busca responder, e que será apresentada nos próximos parágrafos desta introdução.

Existe um consenso pragmático sobre a atuação da educação ambiental que pode ser originado de um conceito de meio ambiente mais direcionado ao natural e científico, ecológico (LOUREIRO, 2012), e neste trabalho de Tese, pretendo demonstrar que meio ambiente e sociedade são um tecido único e inseparável das questões naturais, também na educação profissional tecnológica.

No *campus* onde trabalho, existem alguns cursos direcionados para o meio ambiente a nível técnico e de graduação. Participei e tomei conhecimento de projetos de educação ambiental que tratavam de problemas pontuais: de coleta seletiva, de tratamento e disposição de resíduos de laboratório e de redução de consumo, projetos desenvolvidos pela equipe ou por profissionais com outras formações. Algumas vezes, eram articulados com a direção, mas esses projetos, aparentemente, nunca foram à frente. Os estudantes participantes se formavam, os professores se afastavam, se aposentavam e, até mesmo antes disso, o projeto terminava sem que as iniciativas "pegassem" nas práticas diárias.

Ao mesmo tempo, me informo sobre leis, projetos de lei e decretos que tratam da educação ambiental e da gestão pública no campo ambiental, de experiências que deram certo e me pergunto: por que essas leis e experiências não são implantadas lá no instituto em que trabalho? Desinformação dos funcionários? Desinteresse? Falta de consciência ambiental? Não são prioritárias? Essas perguntas também instigaram o desenvolvimento desta pesquisa.

Compreender o que acontece, as dificuldades reais e concretas, bem como o que pensam as pessoas que ensinam e que, um dia, podem precisar saber como agir no campo da gestão pública e na gestão ambiental, pode colaborar para reflexões e ensaios para uma maior articulação entre a teoria e a prática diária, ou seja, entre as políticas de educação ambiental, de educação profissional e de gestão ambiental pública e o cotidiano acadêmico.

Acredita-se que o profissional formado, que atue na área, seja capaz de aliar conceitos técnicos de diversas áreas do conhecimento com as leis específicas ambientais e gestando disputas, conflitos e injustiças ambientais e sociais. Esta pesquisa é uma estratégia para colaborar na construção dessa informação em futuros trabalhos: o que é feito hoje, concebido, realizado, contribuiu para adiantar essa expectativa? Dessa forma, é importante refletir acerca da realidade vivida na educação profissional pública técnica e tecnológica e analisar se as políticas educacionais propostas pelos governos buscam suas articulações com as políticas educacionais e de gestão pública voltadas para a educação ambiental.

Para isso, pretendo descrever a trajetória de construção do campo EPT articulado com o ambiental, a partir da concepção dos funcionários e estudantes de um IF do Rio de Janeiro que oferece cursos voltados, ou com interface, para a área multidisciplinar nos níveis médio/técnico, superior e de pós-graduação.

Existe uma ampla literatura acerca da Educação Profissional no Brasil e de suas políticas federais (CORDÃO, F.A.,2011; WINCKLER, C.R. e SANTAGADA, S., 2012; AZEVEDO, L.A., SHIROMA, E.O.e COAN, M., 2012;). Alguns trabalhos articulam a educação profissional com as políticas educacionais (FRIGOTTO G., 1983, 2007; FRIGOTTO G., CIAVATTA M. e RAMOS, M., 2005; GRABOWSKI, G.; RIBEIRO, J. A. R.; SILVA, D. S, 2003; NOVICKI,V.e GONZALEZ, W.R.C., 2003) e outros buscam elucidar exemplos de práticas e concepções de educação ambiental na educação profissional (FERREIRA, M.I., MELLO,D.S., 2003; ORDAKOWSKI,S.M., 2011; DEORCE,M.S., 2013; SLONSKI, G.T; GELSLEICHTER, M.,2014 e SUETH *et al*, 2009).

Espera-se, também, contribuir com reflexões para as associações do campo ambiental e da educação profissional tecnológica e dessa forma, contribuir para ensaiar estratégias que articulem mais teoria e prática nesse ambiente de ensino. Espera-se, ainda, elucidar as limitações, medos, interesses e preconceitos que restringem caminhos para conectar as questões levantadas (como medo de não conseguir emprego se participasse de um projeto que fizesse críticas às grandes corporações, por exemplo, ou a crença de que esse ou aquele aluno não serviria para a área técnica por ser mais voltado para as questões sociais e que deveria fazer um ensino médio e depois ir para a universidade).

Existem muitos documentos oficiais que tratam da Educação Profissional e Tecnológica, bem como pesquisadores respeitados e produtivos que usam lentes diferenciadas para a compreensão dessa realidade. Contudo, o diferencial desse trabalho está no método adotado e na elucidação das implicações que a concepção de EPT e meio ambiente podem gerar na prática de pessoas que atuam na educação profissional tecnológica.

As práticas diárias de um grupo traduzem detalhadamente sua forma particular de organizá-las, que depende daquilo que eles reconhecem, usam e apreendem sem questionar ou problematizar. Revelam o *modus operandi* e podem levantar as questões próprias àquelas situações. Dessa forma, o processo dinâmico em que as atividades e produções observáveis no dia a dia dessas pessoas, que atuam na educação profissional, tornou-se o material empírico para colaborar no entendimento da construção do campo da educação profissional tecnológica do IFRJ em suas articulações com meio ambiente.

O método etnográfico é adotado para compreender como o meio ambiente pode ser percebido e traduzido nas ações daqueles que participam da construção do IFRJ. Para complementar as observações, o pesquisador pode utilizar as entrevistas⁷. Dessa forma, é possível obter explicações dos próprios membros da comunidade investigada, o que é conhecido como modelo nativo pelos antropólogos. O olhar etnográfico, nesse caso, é uma forma alternativa de problematizar os fenômenos e pode ser vista como uma opção teórico-metodológica, ancorada nas perguntas provenientes da teoria antropológica. (DAUSTER, 2003).

Bruno Latour (1997, 2001, 2009) discute sobre a natureza do conhecimento científico. Considera que há um consenso, um acordo modernista, em manter a separação entre as áreas de conhecimento humanas e naturais de modo que fiquem divididos em seus campos distintos. Sociedade, cultura, política e valores, de um lado; técnicas, ciências, tecnologia e razão, do outro. O cogito cartesiano "penso logo existo" separa o pensamento da matéria, ou, ainda, a cultura da natureza. A ciência ficou responsável por falar pela natureza e os políticos, por definirem a sociedade. O pensamento dual é a característica dos modernos. Essa separação teria raízes no trabalho científico, que descobre as verdades científicas, baseando-se em métodos científicos sistematizados, herméticos e neutros. Assim, o movimento acadêmico Ciência, Tecnologia e Sociedade pretende questionar e unir esses polos, natureza e sociedade, tal como outras teorias sociais críticas se propõem a fazer.

Os objetos, como aquecimento global, camada de ozônio, AIDS, desastres nucleares e outros, não seguem a lógica da dualidade modernista e misturam muitos objetos, pessoas e outros híbridos de natureza e cultura. Bruno Latour (1994)⁸ escreveu o livro "Jamais Fomos Modernos" em 1991 (1994), em que defende a tese de que a modernidade não existiu. O autor expõe que essa tese não foi muito testada empiricamente (LATOURE, 2010,p.2). O Título da presente tese "Jamais Fomos Modernos no IFRJ" é uma referência ao trabalho produzido por Bruno Latour e busca apresentar que as atividades realizadas em um instituto federal não se localizam no cogito modernista.

A Teoria ator-rede (ou Sociologia da Translação ou Sociologia da Inovação ou das Associações) formulada por Bruno Latour e Michel Callon distingue-se das demais teorias sociais críticas que tentam explicar as organizações e instituições, principalmente, por aquela

⁷ Neste trabalho, optou-se pelas conversas informais que não foram estruturadas e permitiram que o pesquisado ficasse livre para falar a partir do breve relato que a pesquisadora fazia do seu foco de interesse - educação ambiental no IFRJ.

⁸ A primeira edição traduzida para o português foi a de 1994. No ano de 2009, foi lançada a 4ª edição no Brasil.

focar tanto nos sujeitos como nos objetos que participam ativamente da construção da realidade. Os objetos, dessa forma, podem ser mediadores que modificam, transformam, criam e constroem a realidade. Como será vista no decorrer da Tese, essa postura epistemológica revela que política e epistemologia, assim como ontologia e epistemologia, são indissociáveis.

Bruno Latour estuda como a ciência é construída pelos cientistas em seu próprio ambiente de trabalho, nos centros de pesquisa e laboratórios. A antropologia aplicada em sociedades primitivas consegue explicar as relações entre arte, saúde, objetos místicos, orações de cura, organização social, política, geografia e relações de força. Para esses povos, sua natureza-cultura é híbrida; eles não separam o natural do social. A antropologia das ciências e das técnicas utiliza os mesmos métodos de campo para estudar a ciência e, dessa forma, coloca à prova as teorias sociais.

O lugar onde a pesquisa acontece é o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ) *campus* Rio de Janeiro. São utilizados conceitos próprios da sociologia das associações no relato aqui apresentado, tais como a noção de rede sociotécnica⁹, que permite observar os atores humanos e não humanos¹⁰ (coletivos¹¹) que participam da construção da educação profissional e tecnológica e seus porta-vozes¹², no momento em que se dá essa construção, com muitas conexões. A rede é o campo dessa pesquisa. O relato produzido a partir dos testemunhos dos atores humanos e não humanos indicam os caminhos que serão seguidos (ou não) no desenho da pesquisa.

O estudo realizado, por Latour, do cotidiano da prática científica, da relatividade do conhecimento científico produzido, problematiza o fato de decisões políticas, econômicas, sociais, local e globalmente, serem tomadas em seu nome. Definiu o “acordo” que coloca esse domínio do conhecimento científico e da ciência como uma forma de dominação do povo, com base no poder do conhecimento, que cabe às mentes privilegiadas que formam a sociedade científica, e que, também a seu tempo, incorporam interesses políticos, econômicos, sociais, local e globalmente.

⁹ Instrumento analítico para a compreensão do processo de construção do campo pesquisado, identificado a partir do trabalho de autores como Bruno Latour e Michel Callon.

¹⁰ Segundo Latour (2009), seu conceito de não humanos não vem substituir o de objetos e de objetividade. Atribuindo a eles uma história, múltiplas interpretações, flexibilidade e complexidade, até então, atribuídas apenas aos humanos.

¹¹ São associações de humanos e não humanos.

¹² Porta-vozes representam coletivos e traduzem os interesses de outros atores.

Segundo Alcadipani e Hassard (2010), a teoria ator-rede¹³ (ANT) apresenta uma série de ferramentas analíticas que possibilitam a *produção de conhecimento narrativo*¹⁴ a respeito de um ambiente ou grupo pesquisado. O conhecimento narrativo surge da experiência do indivíduo e pode ser usada em pesquisas como instrumento para coleta de dados (NÓVOA, 2000).

Alice Casimiro Lopes (2013, p.13-14) faz uma abordagem das teorias pós-críticas e contra-argumenta a acusação de despolitização na contemporaneidade. No pós-estruturalismo existe uma "crítica ao cientificismo das ciências humanas com base na linguística". O pensamento pós-estruturalista pode ser explicado pela frase "penso onde não sou e sou onde não penso". O que se contrapõe à frase "penso, logo sou cartesiano". No pós-estruturalismo, tanto a estrutura como o sujeito são questionados nas análises dos grupos estabelecidos. Contudo, a ANT não coloca foco nos elementos linguísticos, mas, sim, nas experiências relatadas e nas explicações que os próprios atores fornecem dos seus atos, diferenciando-se da pós-modernidade. Tanto os objetos, como as pessoas, são percebidos como atores agenciadores, transformadores, mediadores numa rede de relações. A ANT é uma forma de olhar para o campo, e de coletar o material empírico da pesquisa, sendo compreendida como uma abordagem teórico-metodológica. "(...) fornece meios analíticos que possibilitam identificar os modos de organizar de uma rede de atores, isto é, padrões recursivos encarnados, testemunhados, gerados e reproduzidos por uma rede de atores (...)" (CAVALCANTI E ALCADIPANI, 2013, p.5).

Parafraseando Latour (2001,p.332), o significado de política é a "gestão, a combinação e a negociação das mediações humanas e não humanas", contudo, o sentido hegemônico dado ao termo revela um "encolhimento do seu significado aos valores, interesses, opiniões e forças sociais de seres humanos isolados". Se os fatos participarem das redes formadas e das controvérsias desordenadas e se for "permitido que os valores e a ética recuperem seu espaço", nos depararemos com um modelo de política mais coerente com o que ocorre no cotidiano e na realidade.

Foram introduzidos princípios da ANT na forma de organização e produção do texto de Tese, bem como na de olhar para o campo a fim de fertilizar as discussões, atribuindo

¹³ Do Inglês Actor Net teory (ANT), formulada por Bruno Latour e Michel Callon.

¹⁴ A produção do conhecimento narrativo pode ser compreendida como a narrativa como procedimento metodológico para a construção do conhecimento sobre determinada realidade. O próprio ator, nos seus relatos, reflete sobre as experiências vividas e sobre suas próprias ações, fornecendo explicações sobre sua forma de ver o mundo. Há dois modos de organizar a experiência e construir a realidade: o paradigmático (com relação causa-efeito) e o narrativo (WITTIZORECKI ET AL, 2006).

incertezas e relatividade às ações praticadas nesse ambiente de ensino, bem como às políticas de educação e de gestão ambientais elucidadas nesta pesquisa.

Pretende-se também identificar estratégias praticadas no IFRJ, aqui apresentadas como cenas, buscando identificar seus objetivos e identidades, buscando entender a dinâmica e as concepções que norteiam a construção do campo ambiental nesse lugar que oferece educação profissional e tecnológica. Acreditamos que aqueles, que, efetivamente trabalham com educação ambiental nas escolas profissionais, a transformam, modificam, recriam e fornecem relatos sobre seus atos e a influência deles, são mediadores¹⁵ segundo o conceito da ANT.

Layrargues aponta (2010, p. 37) que “as diferenças da diversidade político-pedagógicas da Educação Ambiental e de seus respectivos projetos societários”, precisam ser respeitadas, pois, a gestão pública das políticas federais, estaduais e locais de Educação Ambiental podem expressá-las, inclusive alterná-las, devido às mudanças de lideranças dos órgãos gestores¹⁶, com ideais e ideologias diferenciadas, o que pode ocasionar conflitos e descontinuidades.

A diversidade está presente também nas áreas que produzem conhecimento sobre meio ambiente na educação profissional tecnológica. São profissionais com muitas formações diferentes e que possuem diferentes olhares. Como uma dessas pessoas, acredito ser pertinente apresentar um relato do me levou a desenvolver esta pesquisa e me aproximar da ANT.

II

Cursei Licenciatura em Química na UERJ e lá dividia as aulas com as turmas de Engenharia Química. As disciplinas técnicas foram bem interessantes, todavia, as disciplinas pedagógicas não eram muito valorizadas pela grande maioria dos meus colegas de turma.

Estudei com vários estudantes egressos da Escola Técnica de Química, que me ajudaram muito nas aulas teóricas e práticas. Ouvia as histórias que contavam e observava a perícia nos laboratórios e decidi que, um dia, seria professora daquele lugar.

¹⁵ Na ANT foi estabelecida uma diferença entre atuantes, intermediários e mediadores. Mediadores são atuantes que transformam, distorcem, traduzem, surpreendem e modificam, podem ser humanos ou não humanos que participam das associações. Os intermediários, por sua vez, participam sem transformar.

¹⁶ O Decreto nº. 4.281, de 25/06/02, que regulamenta a Lei nº. 9.795/99, detalha as competências, atribuições e mecanismos definidos para a Política Nacional de Educação Ambiental e cria o Órgão Gestor, responsável pela coordenação da PNEA, constituído pela Diretoria de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA) e pela Coordenação-Geral de Educação Ambiental do Ministério da Educação (CGEA/MEC).

A oportunidade veio quando a professora de Química Inorgânica perguntou se alguém se candidatava a um estágio como voluntário na ETFQ¹⁷ sob a orientação dela¹⁸. Eu fui candidata.

Estagiei de 1990 até 1992, quando comecei como professora visitante na, então, ETFQ, a Federal de Química do Rio de Janeiro como era conhecida. Trabalhei na disciplina de química inorgânica no período de 1992-1995 e fui efetivada, por meio de concurso público, em 1995 para a mesma disciplina. Em 1998, devido ao Decreto nº 2.208/97 que separava o ensino médio do ensino técnico, os professores começaram a ter pouca carga horária da química básica nos cursos que oferecíamos, e fui orientada pelo diretor de ensino a buscar completar carga horária em outras equipes. Migrei em 1999 para a equipe do curso técnico de meio ambiente que estava prestes a ser iniciado e, em 2000, fui a primeira coordenadora desse novo curso. Atualmente, ministro aulas de química ambiental para o Curso Técnico de Meio Ambiente, tendo contribuído por alguns anos no Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental (que começou a ser oferecido em 2003). Atuo, também, nas disciplinas de Ensino de Química do Curso de Especialização em Ensino de Ciências, desde 2006, onde tive a oportunidade de conviver com turmas de formação continuada de professores de química e biologia que atuam no ensino fundamental e médio. Dessa forma, transito entre as áreas do conhecimento, Ciências Exatas e da Terra e Multidisciplinar-Ciências Ambientais e Ensino.

Fiz o mestrado na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro PUC-RJ em Química Inorgânica (1997) e iniciei um curso de doutoramento numa instituição de ensino federal bem conceituada em 2004. Minha pesquisa era "absolutamente técnica", assim como, também, acreditava ser a minha formação, e apresentava um viés ambiental devido às determinações da quantidade e qualidade de substâncias poluentes e das aplicabilidades dos resultados obtidos. Eu me esforcei em purificar ao máximo o trabalho e apoiar sua justificativa nos avanços técnicos. Avancei nas disciplinas obrigatórias e eletivas, obtendo os créditos necessários para o doutoramento almejado. A gravidez da minha terceira filha, que não estava planejada para aquele momento, me colocou em uma situação de escolha e não completei aquele doutorado.

Busquei, novamente, a oportunidade de continuar a minha formação, dessa vez tentando me "humanizar", pois passei a acreditar que pertencer ao polo estritamente técnico

¹⁷ Ela era professora de Química Inorgânica também da ETFQ.

¹⁸ A minha querida mestre e orientadora Maura Ferreira Matos abriu meu caminho no lugar onde eu trabalharia nos próximos 30 anos (pelo menos) da minha vida.

poderia ser uma limitação na minha vida profissional e pessoal. Eu queria "saltar" para o social, me encontrar como humana, pois assim eu via o meio ambiente: social. Dessa forma, em 2010, me candidatei ao doutorado do Programa Multidisciplinar de Pós-Graduação em Meio Ambiente da UERJ (PPGMA/UERJ) na linha Construção Social do Conhecimento e fui apresentada ao autor Bruno Latour e à Teoria Ator Rede (ANT) pela minha orientadora.

A leitura dos livros desse autor e de outros pesquisadores/autores da sociologia, filosofia, psicologia, do campo da educação e de outros campos do conhecimento, que adotam a sociologia das associações, vêm me mostrando que nunca fui tão técnica como acreditava e que a "racionalidade" e "profissionalismo" não são explicações sociais de causa-efeito para a tomada de decisões desvinculadas de valores e emoções.

Ao mesmo tempo, buscava dar conta das atividades de ensino, pesquisa e extensão no meu trabalho, no IFRJ. Nas orientações de Iniciação Científica, me deparei com a situação inusitada de ser chamada de professora "bipolar" por alunos do Curso Técnico de Meio Ambiente.

Esse adjetivo, segundo eles, foi atribuído devido à minha capacidade de orientar um projeto que envolve a justiça e a educação ambiental crítica e militante e, um outro projeto que elucida a técnica e as tecnologias na indústria do petróleo com estudantes que recebem bolsas de auxílio estudantil daquela, que deveria ser a maior empresa brasileira. Eles não compreendiam como eu podia criticar ações e decisões e coordenar o convênio com a mesma empresa no IFRJ, fazendo a gestão dos projetos de todos os bolsistas do programa.

Tentei explicar que era justamente por isso, por perceber limitações, ter críticas e vontade de modificar que eu percebi que poderia aceitar o desafio de coordenar o programa, mas não sei se eles compreenderam.

Há algo muito estranho na forma como dividimos o conhecimento em técnico ou social. Podemos até tentar aproximar o técnico do social, utilizando teorias sociais, mas eu não conseguia mais juntar esses polos, pois percebi que nunca os havia separado e acredito que essa "bipolaridade" deve ser colocada em discussão na docência de todos os colegas e não, apenas, na minha vida.

Afinal, atuar em pesquisas na área das ciências exatas e das humanas/sociais, ao mesmo tempo, seria uma demonstração de insanidade? Ou melhor, os objetos perseguidos pelos pesquisadores que atuam em Ciências Exatas e da Terra ou nas Ciências Sociais e/ou Humanas não movimentam pessoas e coisas, aspectos sociais e materiais ao mesmo tempo? Seríamos nós, professores, estudantes e pesquisadores, todos bipolares? Pretendi demonstrar que a purificação dos projetos em técnicos ou sociais não é possível, visto que, para que os

mesmos se desenvolvam, é necessário que pessoas e objetos entrem em cena e se articulem. Recorri à ANT para tentar compreender essa questão.

III

Ao longo do texto, apresento algumas experiências desenvolvidas no IFRJ em sua diversidade articulada com as políticas, leis, laboratórios, teorias químicas, problemas sociais, meio ambiente, poluição etc. Busquei fugir do social como explicação da sociedade, bem como da política educacional desconectada das políticas econômicas e/ou ambientais; assim, escolhi o caminho proporcionado pela ANT. Segui os atores, acreditei no que falavam sobre os objetos sociotécnicos que participam e constroem essa realidade, apresentando os erros bem como os acertos dos caminhos percorridos.

Esta pesquisa descreve as práticas diárias vivenciadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro em suas relações com as políticas educacionais e de gestão pública. Parto do pressuposto de que as concepções prévias de ciência, tecnologia, sociedade e de meio ambiente dos autores/atores das referidas práticas, que ressoam tais políticas, influenciam na construção do campo ambiental em um ambiente de educação profissional e tecnológica. O campo ambiental aqui é compreendido/assumido como articulado com o social e o tecnológico. Essa é uma discussão densa cujos principais protagonistas são professores das ciências naturais e humanas, bem como gestores e estudantes.

Pretendi verificar a contribuição desses atores na construção do campo da educação ambiental, a partir da história da criação, desenvolvimento e expansão da Educação Profissional e Tecnológica e do IFRJ, por eles contada, em articulação com a produção de pesquisadores que já lançaram seus olhares para a EPT e analisada à luz da noção de ator-rede, tal como cunhada por Bruno Latour e Michel Callon.

Dessa forma, o objetivo desta tese é contribuir para o entendimento da educação profissional na construção social do meio ambiente ou, em especial, nas associações com políticas públicas educacionais e de gestão ambiental. A questão é: Há indissociabilidade entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente na educação profissional e tecnológica? Por quê? Busca-se também entender a missão dos IFs e dos atores do IFRJ nessa construção dos fatos.

Contudo, ao avançar com a pesquisa e, sobretudo, ao escrever os capítulos da tese, enquanto costurava o material empírico coletado, o caminho trilhado no desenvolvimento da

pesquisa permitiu que vários entes, que para mim estavam invisíveis, saltassem do texto produzido. Os mesmos serão apresentados ao longo do relato produzido.

O primeiro capítulo busca responder à questão: Como a EPT no IFRJ foi influenciada, movimentada e modificada a partir de políticas, pesquisas, leis, epistemologias, espaços e pelos demais atores que participam da sua construção? Nele, são abordadas as políticas públicas de educação profissional e tecnológica e inseridas questões sobre a construção dos fatos a partir dos coletivos que participam da história, do desenvolvimento e do processo de expansão dos institutos federais e do IFRJ. A "trajetória da política" permite perceber o "fluxo de valores", as "influências e a prática", bem como os interesses e as vozes ouvidas e por que outras foram silenciadas. Pretende-se investigar a política educacional específica para esse campo, sua coerência, a natureza diferenciada, funções e contradições associadas.

No segundo capítulo, apresento a história da criação da EPT e da expansão. A questão é, por que cresceu? Nesse capítulo, foram levantados fatos históricos, leis e a criação do IFRJ. É apresentado, também, um panorama sobre a construção do campo da educação profissional e tecnológica, suas concepções e movimento.

O terceiro capítulo trata da *sociologia da associações*, que ficou conhecida como *teoria ator-rede* (ANT), formulada por Bruno Latour e Michel Callon. A ANT é utilizada para analisar a produção de conhecimento sobre a realidade que se dá quando atuantes se envolvem nas redes da associação entre as políticas educacionais de meio ambiente e a prática vivenciada em um instituto federal, numa perspectiva alternativa de teoria social. Teoria que acrescenta a *incerteza quanto à natureza dos grupos pesquisados, da ação, dos objetos, dos fatos e sobre o modo de escrever sobre o social* e retira o cientista social de sua *zona de conforto* e das *explicações sociais* tradicionais que explicam o que é observado na pesquisa. Serão apresentados, também, os conceitos de *rede sociotécnica, não humanos, relatos de risco, questões de interesse, mediadores, intermediários, tempo e modernidade* que perpassam e subsidiam os estudos apresentados ao longo do texto de Tese. A etnografia é apresentada como método para o trabalho de campo desenvolvido no texto de Tese em diálogo com a ANT. A política é vista como um local de dissenso, espaços, controvérsias e oportunidades, em contínuo processo de formulação, reformulação e produção de conhecimento sobre a realidade.

No capítulo 4, foi feita uma apresentação da educação praticada no IFRJ em sua indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e foi apresentado como a crítica pode colaborar para o estabelecimento de um abismo entre fatos e fetiches (LATOUR, 2001). As concepções sobre a educação na prática do IFRJ em articulação com as políticas educacionais

foram apresentadas com base na pesquisa etnográfica realizada e na análise de trabalhos apresentados em eventos internos e externos no âmbito da pesquisa e da extensão. Os coletivos (atores humanos e não humanos) foram reunidos, desdobrados e apresentados no relato. O texto expressa como as controvérsias foram mapeadas a fim de explicar a política percebida, não como um processo de implementação, mas sim de interlocução entre recalcitrantes¹⁹. Foram apresentadas experiências desenvolvidas no *campus* pesquisado, com seus acertos e limitações, controvérsias, conflitos associados e a multiplicidade de interesses. Esses cenários apresentam possibilidades de articulações entre as políticas e a realidade vivida dentro e fora daquele ambiente educacional.

Nas conclusões, serão apresentados os desdobramentos da pesquisa, bem como os vínculos entre práticas, políticas e meio ambiente que fazem parte da *composição progressiva* da educação profissional. Convocamos os coletivos para contribuir com reflexões para uma política (estratégia) ambiental própria a partir das *redes sociotécnicas* identificadas, que foram os instrumentos utilizados para a compreensão da construção do campo ambiental nesse ambiente de educação. Foram expostas as contribuições e implicações do referencial teórico metodológico empregado na pesquisa, bem como a descrição das políticas de educação ambiental e de educação profissional tecnológica, em interlocução com o referencial teórico metodológico da sociologia das associações, com base na pesquisa desenvolvida.

¹⁹ Recalcitrantes seriam atores importunos, insubordinados, rebeldes, obstáculos, escândalos, que incomodam, que suspendem a superioridade, interrompem o fechamento e a composição do coletivo (FERREIRA ET AL, 2010)

1 QUESTÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS – TEORIA ATOR REDE SEGUNDO BRUNO LATOUR

Figura 2 — O Sono da Razão Produz Monstros



Autor: Francisco de Goya. Fonte: <https://pt.wikipedia.org>. Acesso em 2015.

Segundo Coli (1996), o sono produz a falha da vigília da razão e o irracional, que nunca esteve em outro lugar, irrompe com criaturas estranhas, misturadas, híbridas tais como monstros a assombrar. Francisco de Goya não aceitou os horrores da guerra em nome da busca da liberdade e da razão.

Ao olhar essa obra, não posso deixar de relacioná-la com a modernidade. Separar razão/emoção, e pior, tomar decisões em nome de um dos polos produz monstros, ou seja, híbridos. Os híbridos formados assustam e atraem, protegem e ameaçam. Dominam o ambiente, quando não se está realizando o trabalho de manter o irracional separado da razão. A dualidade consentida, natureza/cultura, pode levar a decisões perigosas, despidas de valores, de ética, de amor. Todavia, negamos os monstros criados em nome da racionalidade e, quando nos distraímos, eles incomodam nossos sonhos ou pesadelos. O artista retrata sua hesitação em aceitar a ciência e a modernidade tal qual se apresentava e acho que nos convida a fazer o mesmo...

O objetivo desse segmento do texto de tese é explicitar a contribuição da obra literária de Bruno Latour para a construção do campo da antropologia das ciências e das técnicas, enfatizando o pensamento moderno e a noção de rede sociotécnica, própria aos estudos sociais da ciência (Social Studies of Science). São consideradas as potencialidades e

dificuldades na compreensão da Teoria Ator-Rede que versa sobre *como olhar para sua pesquisa*, bem como a trajetória para a escolha desse caminho.

Esta pesquisa de doutorado busca contribuir para o entendimento do papel da educação profissional tecnológica em suas articulações com o meio ambiente, em especial, nas associações com políticas educacionais e de gestão ambiental. Levantamos o material empírico em um instituto federal e, para isso, recorremos às pessoas que trabalham e transitam naquele ambiente, bem como aos arquivos e memórias documentais. O método etnográfico foi escolhido, mas faltava a compreensão de *qual* seria o olhar para a educação praticada. Ela precisava se apresentar, como se fosse uma caixa-preta²⁰ aberta, que fala como se deu a construção dos fatos que testemunhou.

O Programa Multidisciplinar de Pós-Graduação em Meio Ambiente - PPGMA²¹ oferece disciplinas que indicam a leitura de livros de Bruno Latour. Essas leituras despertaram o interesse em doutorandos do programa que tinham como problema a compreensão da relação entre seres vivos e coisas no ambiente que compartilhamos: manguezais e aquecimento global; onças e comunidades da Amazônia; mapas e mangues; leis e proteção do conhecimento tradicional; conhecimento tradicional e conhecimento científico, bem como educação profissional e tecnológica e meio ambiente. Após a leitura sistemática de alguns livros de Latour, alguns de nós encontramos na Teoria Ator-Rede, formulada pelo autor com colaboradores, o referencial que seria capaz de abrir as caixas-pretas das suas teses. Termos como *rede sociotécnica, híbridos de natureza e cultura e atores humanos e não humanos* passaram a fazer parte do repertório metodológico de algumas teses defendidas no programa. Dessa forma, constituímos um grupo de pesquisa: Pedra, planta, bicho, gente... coisas: encontro da teoria ator-rede com as ciências ambientais. Esse grupo de pesquisa apresentou um papel fundamental na construção deste texto de tese, pois as discussões sobre a ANT que travamos contribuiu para desvendar a teoria e abrir as caixas-pretas dos objetos híbridos desta tese.

1.1. Teoria ator-rede segundo Bruno Latour...

²⁰ Refiro-me à concepção de caixa-preta como um objeto fechado e seguro que se localiza na cabine dos pilotos de avião e, que diante de um desastre aéreo, ao ser encontrada e aberta, é o testemunho do que realmente ocorreu.

²¹ Programa ao qual me candidatei em 2011.

Este segmento do texto apresenta o referencial teórico metodológico que orientou a pesquisa desenvolvida nesta tese. Bruno Latour, Michel Callon, John Law e outros contribuíram para a construção do campo da antropologia das ciências e das técnicas, introduzindo a noção de rede sociotécnica nos estudos sociais da ciência (*Social Studies of Science*).

Segundo Cano (2012, p.96),²² parecia razoável no cenário histórico ocidental do século XIX aplicar ao estudo da sociedade as mesmas ferramentas aplicadas no controle da natureza. Dessa forma, correntes epistemológicas como o positivismo liderado por Auguste Comte²³ e o racionalismo cartesiano dedutivista de René Descartes²⁴ propuseram adoção, nas ciências sociais, do mesmo método das ciências naturais. Émile Durkheim²⁵ estabeleceu o método e objetos de estudo da teoria sociológica, que seriam os fatos sociais.

Segundo Latour (2004a), essa semelhança tem raízes no século XVII, com o surgimento da ciência moderna; os cientistas foram transformados em porta-vozes da natureza, do real, da razão, dos fatos científicos, mediados pela tecnologia, enquanto os políticos representavam as massas, resgatando-se valores e princípios da história antiga.

Na Alta Idade Média, o trabalho especializado como o de serralheiro, ferreiro, carpinteiro ou de sapateiro eram realizados pelos mestres-artesãos e transmitidos para seus aprendizes. Não havia a separação entre quem pensa e quem faz ou teoria e prática (LAKATOS, 1979 *Apud* MARCONI E LAKATOS, 2009). O artesanato produzido envolvia trabalho, tanto habilidade manual, como intelectual. Com o acúmulo de conhecimento e com o desenvolvimento das ciências, surgiu a percepção de que o homem poderia dominar, subverter a natureza e se libertar do seu jugo. Os aspectos quantificáveis da realidade foram sendo cada vez mais valorizados e perseguidos como ideário humano, *não haveria nada além da matéria constatável* e, o pensamento liberal acrescentou liberdade, individualismo e historicidade ao homem, buscando o rompimento com a providência divina (BATISTELA, BONETI, 2008, p.1102).

Os sociólogos assumiram as atribuições dos políticos que viam a política como a "*composição progressiva da vida coletiva*" e contribuíram para a construção da modernidade.

²² O positivismo, do ponto de vista metodológico, pode ser resumido em três princípios: a) o monismo metodológico, isto é, a crença num único método para todas as ciências, seja qual for o objeto de cada uma delas; b) a aplicação do método das ciências naturais, com base na matemática, às ciências sociais; e c) a busca de leis e de explicações causais como objetivos centrais de qualquer ciência (CANO, 2012).

²³ Augusto Comte formulou a método positivista.

²⁴ René Descartes (1596-1650) foi o cientista, cuja obra, originou a geometria cartesiana. Acreditava que todo raciocínio deveria se basear na matemática. Disponível em: <<http://www.ime.unicamp.br/~calculo/ambientedeensino/modulos/history/descartes/descartes.html>>.

²⁵ Émile Durkheim

Passaram a definir *a priori* seus objetos, tal qual o cientista natural, definindo a sociedade e o social como um material sólido análogo ao de um laboratório.

Todavia, essa construção foi baseada em um equívoco de interpretação. Os cientistas sociais interpretaram que as ciências naturais controlam seus objetos, que os mesmos apresentam passividade diante de sujeitos neutros que os analisam, a partir de relações causais, da racionalidade e de teorias sociais (GUARESCHI E HÜNING, 2010, p.63).

Para compreender a atividade do cientista, Latour (2000) levou as técnicas da antropologia para um ambiente próprio de produção da ciência: um laboratório de pesquisa. Desenvolveu um estudo etnográfico de um laboratório de bioquímica nos anos 1960 e a partir dessa, e de outras experiências, observou como a ciência é construída na prática. Percebeu que a ciência não é distinta das outras práticas sociais, pois o cientista se utiliza de "técnicas específicas e estratégias persuasivas" para garantir e explicar os resultados obtidos em suas análises. Ao acompanhar o estabelecimento de um fato científico, observou como as "redes de relações são construídas e como a ontologia do objeto investigado é modificada no percurso do estabelecimento da sua identidade", e que a partir de então, todo o processo e objetos de construção caem em esquecimento. Em sua pesquisa, observou que, antes da obtenção de um resultado analítico específico para a substância que cientistas extraíam de cérebros, chamavam-na de similar ao sintetizado; após o resultado, essa substância passava a ser o próprio composto. O trecho a seguir ilustra a mudança ontológica.

Atingimos aqui uma virada na história do TRF. Nenhum pesquisador da disciplina diz mais que o TRF natural tem um espectro "similar" a "Pyro-Glu-His-Pro-NH₂", nem que o TRF era "como" um composto de síntese Pyro-Glu-His-Pro-NH₂. Produziu-se uma mudança ontológica maior (...). Os atores passaram a dizer, desse momento em diante, que o TRF é Pyro-Glu-His-Pro-NH₂. O predicado tornou-se absoluto, todas as modalidades foram abandonadas e o nome químico tornou-se o nome da sua estrutura real. O estatuto do TRF foi imediatamente transformado: ele tornou-se fato, e passaram a se difundir expressões como "Guillemin e Schally estabeleceram que o TRF é Pyro-Glu-His-Pro-NH₂" (LATOURE, 1997, p.155-156).

Os humanos e não humanos que participaram da rede seriam os cérebros de carneiro, instrumentos de precisão da química analítica, a competição entre laboratórios, os artigos científicos, o investimento financeiro no laboratório, as horas de discussão e os 9 anos de trabalho do grupo. Segundo o autor, nas discussões travadas entre os pesquisadores na construção do TRF, que presenciou, existia uma diversidade de interesses e de preocupações; era difícil realizar a separação entre descrição, técnica e teoria. O processo de pensamento dos pesquisadores não parecia ser diferente do aplicado aos acontecimentos da vida diária de

qualquer pessoa. Após a "descoberta" e da estabilização²⁶ do TRF, essa estrutura passou a ser ponto de partida para outros pesquisadores de outros laboratórios e, após alguns anos, os nomes daqueles que descobriram a substância já não era mais lembrado. Assim, ocorreu a construção de um fato. É como se o TRF sempre estivesse no cérebro e esperasse por ser descoberto, mesmo que não houvesse, até aquele momento, a comprovação da sua existência, naquela forma, no organismo vivo em quantidade significativa, ou seja, ele existe em determinado contexto (LATOURE, 1997, pp.179-192).

A Teoria Ator-Rede ou em inglês *Actor Network Theory* (ANT)²⁷, também conhecida como “sociologia da translação” ou "sociologia das associações" (Latour, 2012), surge originalmente no campo de estudos da ciência e tecnologia (*Science and Technology Studies, ou STS*). Com a ANT, o olhar do pesquisador se volta para o processo de construção de um fato, observando-se as pessoas e os objetos que constroem essa realidade. Realidade que possui estabilidade relativa, pois depende da movimentação travada pelos atores que compõem as redes de relações que constroem tal fato. A palavra fato tem dois sentidos contraditórios. Um deles surge da etimologia, que é derivado da raiz *factum* (fazer), e o outro vem de uma entidade objetiva independente, de natureza exterior, que não pode ser modificado por circunstâncias. A natureza dos objetos independentes, autorreferentes só pode ser descrita por meio dos termos que os constituem, ou seja, é totalmente dependente das relações traçadas na rede (LATOURE, 1997, p.196).

A sociologia das associações é um resgate da forma de fazer ciência dos cientistas naturais para a sociologia, permitindo um refresco para as próprias bases. É permitido àqueles que participam da construção da sociedade que eles mesmos se definam por meio dos vários enredamentos que realizam com outras pessoas e coisas. Sem explicações sociais prontas para a sua formação como cultura, instituição, adesão, crença, mercado, estabilidade ou inércia (LATOURE, 1997, p.293).

Latour tece algumas críticas às ciências sociais tradicionais, que chama de sociologia do social, pois considera que as relações sociais são humanas, relativistas, interpretadas, flexíveis, mas os objetos, não; eles não são interpretados, pois para eles existem uma relação causal e conexões materiais. O social é exposto de forma a parecer uma substância que explica muitas situações reais diferentes, como uma explicação pronta e determinista. A sociedade é vista como uma força que exerce um domínio sobre as vontades individuais e está

²⁶ Quando o mesmo se desembaraçou do tempo, lugar, do processo e daqueles que o produziram.

²⁷ Os formuladores dessa teoria mantiveram esse nome, pois remete à figura da formiga que segue trilhas e é o símbolo emblemático da forma de fazer pesquisa, segundo a teoria.

na origem e manutenção dos sistemas produtivo, de mercado, legislativo, religioso e que agem como esferas ou domínios: ambientes artificiais e estanques que se interrelacionam dialogicamente para formar a totalidade. Para compreendê-los, é necessário observar o contexto, circunstâncias e os fatos sociais como objetivos e externos à própria sociedade. O antropólogo da ciência confronta constantemente os escritos dos interpretadores, escrevendo sobre os interpretados (LATOUR, 2007).

O evento "Tarde de Alimentos" foi promovido pela equipe de alimentos do *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ e contou com atividades culturais e palestras. O auditório estava lotado de professores, alunos e ex-alunos. A diretora do *campus*, durante a sua fala de abertura, elucidou a importância dos alimentos congelados, como segue: "Os alimentos congelados são muito práticos para as mulheres que trabalham fora e que têm uma dupla jornada, uma no trabalho e a outra em casa, pois a responsabilidade do lar acaba recaindo sobre a mulher..."(informação verbal).

Os alimentos congelados estavam no centro na discussão, contudo, a diretora convocou outros entes para seu discurso: jornada de trabalho, mulheres que trabalham, lares, alimentação da família, tecnologia de alimentos e meninas do curso. Posteriormente, nas redes sociais dos alunos, houve uma discussão acalorada. Uma das estudantes presentes no evento se referiu à fala da diretora: "A responsabilidade do lar é de ambos, homens e mulheres" (informação verbal).

Outro estudante completou: "isso é preconceito de gênero, é preciso uma retratação".

As falas supramencionadas receberam curtidas das pessoas que estavam participando daquele fórum. Outra aluna continuou: "Falando dessa forma estão construindo nas nossas cabeças que o mundo é assim, mas o mundo mudou e as pessoas têm que mudar a cabeça também".

Esses jovens falam da existência de um mundo que é construído continuamente e caminha para um futuro, seguindo uma seta do tempo. Em um exercício reflexivo, poderíamos tentar compreender o que os leva a julgar a diretora. A seta do tempo modernista, que avança apenas para o futuro (figura 3), pode colaborar nesse entendimento.

Figura 3 — Passado e Futuro na Concepção Modernista



Fonte: A Autora, 2015

As teorias sociais ensinaram, para esses jovens, conceitos como a construção social do mundo, as mudanças paradigmáticas com seus cortes epistemológicos, explicações sociais e, sobretudo, que o mundo é construído nas ideias. Dessa forma, os estudantes foram capazes de identificar na fala da diretora uma ideia naturalizada e a classificaram como preconceito de gênero. Contudo, se o mundo não suporta mais o pensamento que atribui exclusivamente às mulheres que trabalham fora de casa a responsabilidade pela organização dos lares, elas perderam sua condição de existência? Que dizer de tantas outras configurações possíveis para as mulheres modernas, que incluem afetos, decisões, ambição, saúde, trabalho, família, etc? Quais os critérios da razão antimachismo para alocar essas pessoas no mundo único?

Enfim, como seria esse mundo único afinal? Quando uma nova verdade é construída o que ocorre com a anterior? É destruída, reformatada, apagada? E quem se atreve a reconvocar esses entes apagados comete um crime contra a modernidade? A fala da diretora seria sobre credices e situações que não são mais reais e merecem uma retratação?

Ao entrar no reino das suposições, poderia ser imaginado um único mundo, ou seja, uma realidade construída por aqueles que falam em nome de uma natureza também única e incontestável e habitado por pessoas que possuem diversas culturas, ou crenças, ou pontos de vista sobre essa realidade. Nesse mundo, as controvérsias e disputas se encerrariam pelo trabalho pedagógico. Se as pessoas fossem corretamente educadas, aprenderiam como devem pensar, usando a razão, superando suas credices e, então, todas as guerras seriam pedagógicas (LATOUR, 2002). Entretanto, se a ciência fosse convocada para dar seu veredicto e se fosse descoberto que existe um gene nas células femininas que as levam a agir de determinada forma ou, se outra pesquisa levantasse números sobre lares que possuem mulheres com jornadas duplas de trabalho profissional e doméstico, a discussão estaria no domínio da ciência e se encerraria, pois, como lutar contra uma verdade comprovada

cientificamente? Por outro lado, se não existirem dados científicos, os fatos se transformam em crenças e o domínio da discussão passa a ser o social, culturas que podem ser modificadas.

Latour considera que há duas práticas que caracterizam e mantêm a modernidade, o trabalho de tradução ou mediação, quando são formadas as redes dos híbridos de natureza e cultura e o trabalho de purificação, que mantém as duas zonas ontológicas (polos dualistas) separadas pelo trabalho dos críticos²⁸. A essa separação entre objeto fixo, estável de um lado e sujeito relativo, mutável do outro, separados por um abismo, Latour chamou de Constituição Moderna (1994). Desde que essas práticas se mantenham separadas o acordo modernista permanece. A modernidade seria limitada e incapaz de unir os polos. Expõe que os críticos propagam essa separação sem compreender que nem as ciências naturais, nem as ciências humanas e sociais realizam a divisão na sua prática diária. O trabalho de purificação está apresentado na figura 4.

Figura 4 — Dualidade e abismo dualista.

Natureza	abismo	Cultura
ciência		política
objetivação		subjetivação

Fonte: Autora, 2015. Inspirado em Latour (1994).

Esse mundo moderno, unificado, da ciência, da tecnologia, do mercado, precisava desempenhar a tarefa de convencer alguns povos recalcitrantes, que se recusaram a entrar na modernidade, a aceitar a Constituição pelo uso da evangelização, religiosa, científica ou tecnológica, ou, até mesmo, pela guerra. Contudo, em outros casos, poderiam ser recolhidos ao esquecimento ou à tolerância da sociedade. Poderiam, ainda, ser depositados em diversidades culturais, comunidades tradicionais, reservas ecológicas, arcaísmo, sanatórios ou fundamentalismo religioso, desde que não retornassem buscando seu espaço no único mundo, real e moderno. Existiram diversos conflitos, guerras e disputas, todavia, o processo de unificação cada vez avançava com mais povos colonizados e educados. Segundo Latour

²⁸ No livro *Jamais Fomos Modernos* de Bruno Latour é feita uma crítica no seu capítulo introdutório aos 3 conjuntos de pensadores que criticam uns aos outros com base nos fundamentos do seu campo particular. Crítica que expõe que eles operam na racionalidade ocidental, acreditando que natureza e cultura já estiveram separadas.

(LATOURE, 2002), o modernismo é uma teoria tendenciosa que nunca conseguiu interpretar os eventos que ocorrem fora do ocidente²⁹.

Segundo Bauman (2001), a dualidade do pensamento, ou lógica clássica, foi naturalizada como estruturante do modo de pensar dos ocidentais. Tal naturalização não é questionada, porém o autor expõe que é mais um hábito do que um processo natural. Geograficamente, o Brasil se localiza na parte ocidental do planeta, pois se localiza a oeste do meridiano de Greenwich e, culturalmente, recebeu herança da colonização portuguesa, assim, possui fortes relações com a cultura europeia. Contudo, norte-americanos e europeus não consideram o Brasil ocidental, e nos colocam na posição de país latino-americano (CHACRA,2011)³⁰. Apesar da controvérsia sobre a identidade ocidental do país, neste texto de tese, os brasileiros foram classificados como ocidentais. Todavia, com fortes possibilidades inovadoras, por termos recebido influências de muitas nações com costumes e realidades diferentes.

Esse pensamento associado à crença na dicotomia sujeito/objeto, construída a partir da modernidade, diminuiu a capacidade das ciências sociais de darem conta da compreensão da construção da realidade, tal qual se apresenta na contemporaneidade. Para superar os abismos dualistas criados com essa crença, tais como sociedade/natureza; teoria/prática, projetos técnicos/projetos sociais ou meio ambiente/sociedade, os cientistas sociais abrem mão de teorias sociais que tratam dos sujeitos em suas relações sociais unificadoras e dos objetos nos diversos contextos.

Latour apresenta os perigos do mononaturalismo e do pluriculturalismo, ou seja, de um único mundo e de muitas culturas e crenças para a vida democrática. Aparentemente, essa configuração acarreta a paz, pois cada cultura pode ter suas credences, desde que obedeçam às leis naturais e únicas. Contudo, os conflitos entre modernos e não modernos cada vez mais ficam sérios, mal resolvidos, com críticas mais contundentes e violentas. Latour apresenta a coexistência de mundos, naturezas múltiplas que precisam fazer parte do mundo comum, que não é unitário, mas plural (LATOURE,2002).

Uma corrente da sociologia recai sobre as teorias sistêmicas que são baseadas no funcionalismo, pois colocam que a sociedade é formada por partes que se interrelacionam e possuem papéis bem definidos. Dessa forma, conhecer as partes daria a compreensão do

²⁹ O pensamento do autor parte da definição que o ocidente é formado por parte da Europa e pelos Norte Americanos.

³⁰ Disponível em: <<http://internacional.estadao.com.br/blogs/gustavo-chacra/de-ny-a-brasilia-o-ocidente-nao-considera-o-brasil-ocidental>>.

todo. Outras correntes da sociologia que lidam com as ideias de massa e elite, do poder do povo ou de classe social e desigualdades sociais também mantêm o foco nas questões sociais.

O início do século XX trouxe as influências de cientistas como Einstein e Bohr que acrescentaram ao panorama das ciências a relatividade e a física quântica, todavia a complexidade, a relatividade e a dialógica acrescentadas, apesar de ampliarem a discussão, não modificam a ideia de que (...) *os objetos são constituídos de laços sociais*. O repertório de explicações sociais para os novos objetos continua a ser o *poder, dominação, exploração, legitimização, fetichização, reificação* e a construção social se dá em vários campos, inclusive no da política.

Gabriel Tarde³¹ propõe que a Sociologia é uma ciência, como as ciências naturais, que se baseia nas regularidades do fenômeno estudado. O autor afirma que na vida social há muito mais similaridades do que inovações e que *a causa para a similitude social é a imitação* (Tarde, 1888/1993, p. 40, *Apud* NETO, 2000, p. 150). Para esse autor, a propagação de desejos e crenças são os únicos fatos sociais existentes e o *fenômeno social é um continuum em movimento, formado por fluxos de imitação que tende mais para a propagação do que para a organização*. Ele coloca a organização como um meio para tornar efetiva a expansão da propagação dos laços sociais, que ocorre entre os indivíduos.

Tais fluxos tendem a se encontrar e, nesse encontro, eles podem se combinar, se adaptar ou se excluir, se opor. Desse modo, o "tecido social" seria composto por linhas de fluxos de imitação. Ainda, de um encontro bem sucedido entre essas linhas no indivíduo pode nascer a invenção, a criação. Cada invenção, por sua vez, servirá de modelo para novas correntes imitativas. Se, portanto, o elemento social é a imitação, sua origem está na invenção. (...) Para Durkheim (1895/1968), a vida social se constitui de representações e de representações que impulsionam o indivíduo. Mas, se para esse último, tais representações são colocadas acima do indivíduo, para Tarde, isso não ocorreria visto que a imitação - veículo das representações - se passa entre os indivíduos (NETO, 2000, p.150).

Em relação ao tempo, Latour (1994) aponta a visão modernista do tempo com rupturas epistemológicas entre passado e futuro que geram abismos dualistas entre antigo/moderno ou vencidos/vencedores ou mesmo um futuro glorioso, progressista, evoluído e moderno e um passado arcaico, superado, perdido, vencido e ultrapassado. Sobre aquele que não busca o

³¹ Gabriel Tarde (1843-1904) foi considerado, entre os anos de 1890 e 1904, um dos mais notáveis sociólogos franceses do final do século passado. Tarde participou ativamente do processo de emergência e constituição da sociologia francesa e sua vasta obra foi traduzida para várias línguas. Foi opositor francês contemporâneo de Durkheim. Reconhecido como o sociólogo mais citado na França da época (VERGAS, 2006). Disponível em: <http://www.anpocs.org.br/portal/publicacoes/rbcs_00_27/rbcs27_06.htm>.

desenvolvimento e o crescimento paira a ameaça do retorno ao antigo e de ser excluído do seu tempo, pois o mesmo é visto como uma flecha que aponta para o futuro.

Latour (2004a) defende outra visão, onde não existem rupturas, mas uma *passagem regular do tempo* (*ibidem*, p.15), com elementos do passado e do presente coexistindo e mobilizando entes que promovem a ação. Na medida em que o futuro envolve mais entes articulados, torna-se mais complicado e surpreendente. Concordo com Latour (2000) na compreensão de que a visão do tempo é uma opção política, pois o medo do retrocesso é coercivo e, no acordo modernista, aparentemente, não existe alternativa aos modelos políticos, econômicos e científicos instalados. Afinal, como deter o sistema? Quando o futuro é percebido como um tempo em que mais entes, humanos e não humanos estarão reunidos agrupados por frágeis laços sociais, logo mutáveis; a ação é redistribuída por aqueles que habitam o mundo.

Segundo Oliveira (2012), pensadores do campo da história, como Políbios (203 a.C - 120 a.C) e François Guizot (1787- 1874), não consideram os processos históricos a partir de cortes ou rupturas com o passado; o autor apresenta uma síntese do pensamento deles, exposto no trecho a seguir.

(...) os processos históricos não poderiam ser pensados a partir de rupturas, ou seja, existiria sempre um novo brotando e colocando por terra o passado, e, deste passado nada deveria ser preservado. Na verdade, essa visão da história torna-se um impeditivo para se compreender a própria história, na medida em que perdemos sua essência: um movimento feito de mudanças e de continuidades (*idem*, p.114)

A expressão Socio-logia é a junção de Social e da Ciência, logo é a ciência do social. Todavia, ao longo do desenvolvimento da técnica e da tecnologia, a ciência se modificou, bem como a sociedade. Dessa forma, não é razoável na sociedade contemporânea definir separando domínios como puramente sociais como "sociedade", "ordem social" ou "relações sociais" sem a mediação da ciência e da tecnologia, ou seja, de ferramentas materiais. Assim, em consonância com a Teoria Ator-rede, acredito que tanto o objeto como as metodologias aplicadas nas ciências sociais poderiam ser revistas, bem como aqueles que atuam nas ciências naturais também poderiam revisar o que definem por natureza (e cultura).

Latour é um dos sociólogos mais citados na literatura científica, em 2007, na área de ciências humanas³² (HEILBRON,2012). Apresenta outra forma de fazer sociologia, que não seja pelo caminho traçado por Durkheim, mas pela trilha deixada por Gabriel Tarde.

Chamou de translação às várias associações entre equipamentos, laboratórios, outros pesquisadores, financiadores, políticos, legisladores, enfim, entre todos mediadores convocados para a invenção dos objetos.

A rede sociotécnica é uma ferramenta analítica usada para compreender como o objeto híbrido de natureza e cultura, criado a partir de disjunções como sujeito/objeto, natureza/cultura, ciência/política, teoria/prática, é construído por laços sociais e materiais mutáveis, perenes e relativos.

A Teoria Ator-Rede faz mais do que apresentar uma forma de como fazer pesquisa social ou como considerar os objetos de nossas teses em suas conexões com as pessoas. A ANT faz com que o pesquisador escute e respeite o que as pessoas têm a dizer, seus modos de vida sem tentar interpretar seus relatos a partir do repertório das teorias sociais (LATOURE, 2012). Segundo Law (2004), as ações e práticas dos atores são constituídas por redes de relações entre pessoas, coisas e híbridos.

Para Gabriel Tarde, existem os fluxos de imitação que, por interações bem sucedidas, podem produzir o novo. Para o autor, esses fluxos são contrapontos à organização e à estrutura social. Seu pensamento é compartilhado por Bruno Latour que acredita que a sociedade não atua como uma força invisível que faz as pessoas agirem contrariamente ao que pensam. A sociedade não ficaria acima dos entes que a formam, mas poderia ser mais um dos atores que movimentam e constroem o coletivo (LATOURE, 2001).

1.2 Relatos ao estilo da ANT

Como exemplo, coloco este texto de tese. Ele existe, é construído e narrado. É híbrido de natureza e cultura. Parte de uma hipótese, de uma ficção. A sua existência vai se transformando à medida que é construído, que os humanos e não humanos vão se articulando e formando a rede sociotécnica que vai indicar o caminho para a construção do fato.

³² Segundo lista divulgada na Thompson Reuters em 2007. <https://www.timeshighereducation.co.uk/news/most-cited-authors-of-books-in-the-humanities-2007/405956.article>

Percebemos que a realidade pode ficar mais visível e interessante à medida que vai arregimentando mais e melhores testemunhos numa abordagem qualiquantitativa, ou não. Para uma pesquisa ANT, as questões apresentadas precisam caminhar da metafísica à ontologia (LATOUR, 2001, p.174), ou seja, do que são os atores na prática do seu fazer, ao pluralismo ontológico, evitando cair na sedução das explicações sociais prontas como sociedade, sistema, poder ou mercado. Os relatos textuais da ANT são mediadores e, para a sua construção, precisam arregimentar atores recalcitrantes que hesitem. Na ANT, busca-se apresentar de que *material o social é feito* ao introduzir os objetos no coletivo (LATOUR, 2012, p.354).

Ao elucidar os pequenos vínculos materiais e sociais que unem um coletivo e testá-los, passa a ser possível alcançar a relevância política, pois se a sociedade é feita de laços profundos e sociais como uma força invisível, como alterá-la?

Latour renova o significado de ciência, de social, bem como o que deve ser um relato objetivo. Para o autor, a realidade é construída por pessoas e coisas, social e materialmente. A objetividade nos relatos ANT não é a imitação do estilo que os cientistas naturais adotam, mas sim a convocação de atores humanos e não humanos que adicionam à escrita a *controvérsia*, as questões de interesse, a *realidade*, a *fidelidade*, a artificialidade, o inesperado e a *acuidade* (LATOUR, 2012).

Os relatos textuais obtidos não perdem sua exatidão por não seguirem o estilo de escrita da ciência tradicional. A ANT critica a aplicação direta das *leis das ciências à engenharia social*, pois, se você souber de antemão de qual material os vínculos são feitos, os atores se tornam previsíveis. A realidade caminha ao lado da relatividade, pois os objetos, como os sujeitos, podem falhar e a sociedade pode ser bem ou mal construída. Nos relatos, aparecem as redes sendo tecidas a partir de material empírico obtido de diversas fontes. Essas redes são ferramentas que ajudam a preparar o texto para apresentar a *fluides social*, ou seja, o social está nas *associações*, no movimento dos *atores humanos e não humanos*. Se essas redes forem bem *desdobradas* com os atores atuando como *mediadores*, não há necessidade de explicações sociais para o que chamamos de social. Desdobrar é ampliar as associações que devem ser levadas em conta.

(...) um bom relato ANT é uma narrativa, uma descrição ou uma proposição na qual todos os atores fazem alguma coisa e não ficam apenas observando. Em vez de simplesmente transportar efeitos sem transformá-los, cada um dos

pontos do texto pode se tornar uma encruzilhada, um evento ou uma translação³³ (LATOURE, 2012, p.189).

A rede formada pelas associações de atores *humanos* e *não humanos* é constituída de relações locais, é instável e caótica. Está sempre em busca de outros vínculos para assumir novas formas. O social neste texto se faz no movimento, na *associação de entes que não são sociais* (LATOURE,2012,p. 99).

Podemos ter várias explicações da realidade, todavia, para serem explicações, precisam ser aceitas pelos próprios observadores. A experiência e a explicação estão juntas. Os atores explicam o que fazem, como fazem, o que fizeram e suas dificuldades. Na Sociologia das Associações, não são dadas explicações sociais para as descrições apresentadas. Os atores elaboram suas próprias teorias sobre *qual material que o social é feito* (*ibidem*, p. 354)

Escrever um relato ao estilo da ANT é escrever com base em situações vividas. Os relatos ANT apresentam os vários grupos formados e desfeitos no desenrolar de uma narrativa. Apresentam os objetos com papel ativo do movimento das ações; cada ator é levado a agir, não por forças sociais, mas por entidades não sociais e faz *relatos controvvertidos sobre suas ações e sobre as ações dos outros*. A relação causa-efeito na ANT não segue uma linearidade e uma sequência esperada. A causa propicia oportunidades para o desenrolar de ações, todavia, os atores modificam, transformam e desdobram seus efeitos: os próprios atores apresentam a experiência e a explicação de como as ações são construídas e seus efeitos.

Um texto apresenta características de um relato ANT quando apresenta uma situação onde aparecem as divergências, as controvérsias e os mediadores. O mediador agencia atores humanos e não humanos *fazendo-os fazer*. Os objetos de risco³⁴ atuam dessa forma inesperada e propiciam debates calorosos com produção de conhecimento: são mediadores. Pensar nos objetos como se não apresentassem risco - objetos sem risco - é perigoso, pois eles podem falhar. A falha pode originar problemas sérios quando esses objetos são uma usina nuclear, uma hidrelétrica, uma fábrica, uma pesquisa científica, uma nova lei ou uma política educacional, o impacto será sobre um universo composto por inúmeras entidades diversificadas e nas dimensões política, social, portanto coletiva, comum a muitos, a todos, de

³³ Translação é um desvio de rota, estabelecer comunicação, passagem entre domínios (FERREIRA, 2010).

³⁴ Noção de vínculos de risco cunhada por Bruno Latour e emprestada de Ulrich Beck, *Risk Society Towards a New Modernity* (1992). São objetos que possuem seus riscos associados, produtores, consumidores, negócios e questionamentos jurídicos (LATOURE, 2004, p.48).

modo mais explícito. Se pensarmos nos objetos sem risco (como o "fato comprovado cientificamente"), as consequências das suas falhas não repercutem diretamente sobre a sua própria natureza e não modificam as suas propriedades.

As análises sociotécnicas demonstram os motivos que levam a agir. Em relação à construção social, a Teoria Ator-Rede expõe que em um canteiro de obras, *com o pé na lama*, temos a oportunidade de ver como ocorre uma construção, as falhas que podem ocorrer, as diversas entidades humanas e não humanas envolvidas. Tudo aquilo é real. Na sociologia do social, a construção tem outro sentido; se algo foi construído, então não é real. Foi idealizado por pessoas, pelo "poder hegemônico", "por interesses" e, dessa forma, influenciou o pensamento e as ações de outras pessoas. Para esses sociólogos, *se é real, não foi construído*. O "poder", bem como as políticas, poderiam ser mediadores nesse processo, nessa rede que conecta os coletivos e é um instrumento usado para a compreensão da construção de um campo do conhecimento. Contudo, o "poder" não poderia ser a explicação para o fato, deveria, sim, ser explicado segundo a rede formada.

O próprio informante apresenta as controvérsias sobre as ações, a sua própria *metafísica experimental*. Na ANT, busca-se a reflexão realizada pelo pesquisado e o pesquisador a apresenta sem fazer traduções para um vocabulário social, para que seja possível compreender o que o pesquisado pensa e não o que o pesquisador pensa sobre o pensamento do pesquisado.

A Sociologia das Associações se diferencia em vários aspectos da sociologia convencional e crítica. A Teoria Ator-Rede, como ficou conhecida, é baseada principalmente em relação às incertezas quanto ao que é o social e ao que compreendemos por natureza.

Não é uma tarefa fácil partir da ANT para compreender os objetos híbridos de natureza e cultura criados pela modernidade. Em relação à própria escolha da teoria para nortear a "forma de ver" da pesquisa relatada neste texto de tese; houve muitas dúvidas e dificuldades. Fomos formados no pensamento dual nas academias. Trocar os óculos, observando pela prática dos interlocutores e pela própria prática, que nunca houve separações dicotômicas e que o tempo é um híbrido de tempos foi um exercício intelectual demorado. Não se tratava de aprender a pensar ou a refletir, visto que é pedante e pouco agregador acreditar que existem pessoas passivas que não pensam, mas tratava-se de repensar ou de re-refletir sem as lentes habituais. Hesitar diante do naturalizado, do que se constituiu em senso comum, é resistir à sedução da modernidade, logo, pode ser mal interpretado. Algumas vezes, como pesquisadora, fui acusada/elogiada por possuir "pensamento invertido", enquanto desenvolvia o trabalho de tese. Pensar diferente assusta/atrai, irrita/comove e expõe. A ANT

convida a abrir as caixas-pretas e a compreender e refletir sobre o material que constitui o mundo.

A antropologia ficou fora desse movimento modernista e continuou permitindo que esses não modernos se autodefinissem. A antropologia estuda sociedades primitivas que não participam desse acordo modernista; nessas sociedades, misturam-se “as crenças, as técnicas, as etnociências, seus jogos de poder, suas economias, em suma, a totalidade de sua existência” (Latour, 2009, p. 99-101). Eles não separam o mundo em sociedade e natureza e não têm a ciência como tradutora dos objetos.

Na antropologia das ciências e das técnicas, busca-se compreender o pensamento ocidental da mesma forma que se estudam os ditos “selvagens”. Por isso, os cientistas sociais dedicados ao campo designado como “estudos sociais da ciência” foram para os laboratórios, para os centros produtores de ciência e buscaram compreender como a ciência é construída pelos cientistas e por tantos outros atores humanos e não humanos.

Os ocidentais não percebem que não separam subjetividade e objetividade ou a ciência e a sociedade, apesar de seus esforços. Branquinho e Santos (2007,p.112) citam vários pesquisadores como “Steenberguen, Lazaro, Hempel, Lebrun, Morin, Carnap, Japiassú, Alves, Maturana e Varela”, que estão pensando na complexidade dos sistemas sob vários pontos de vista. Latour é um deles, contribuindo assim para os estudos e avanços do campo Ciência, Tecnologia e Sociedade, em vários campos do conhecimento. Contudo, sua diferenciação consiste na fuga do pensamento cartesiano na apreensão da realidade.

Na ANT, o que mantém as sociedades unidas são as associações e conexões que os atores constroem por meio de ferramentas e materiais não sociais, que atuam como mediadores que transformam, traduzem, distorcem e modificam os relatos atribuídos a seu papel nessa construção (LATOURE, 2012, p.66). São *fontes de incerteza*³⁵ e não noções *a priori*. Nessas pesquisas, busca-se o que leva alguém a agir, não as explicações para a ação, já cunhadas pela sociologia do social.

A teoria social que explica o comportamento de um grupo está presente no que os informantes desse agrupamento, que podem ser humanos ou não humanos, dizem. Dessa forma, é importante acreditar nos informantes e nas suas opiniões, para que sejam levadas em conta e não reprimir as reais forças que agem para não eliminar as entidades que formam o mundo social. Aí reside a sua relevância política. Nas ciências sociais convencionais, o cientista social é reflexivo, mas o informante, não. Na sociologia das associações, os

³⁵ A noção de fontes de incerteza apresentada será usada ao longo do texto.

informantes são reflexivos, propõem inovações metafísicas e oferecem ao analista *um arcabouço teórico do tipo de sociologia com que pretendem ser estudados* (LATOUR, 2012,p.56).

No livro *Reagregando o Social* (2012), Bruno Latour sistematiza a ANT, apresentando as *Fontes de Incertezas* que o analista deve ficar atento, caso utilize essa abordagem da Sociologia. As *fontes de incerteza* citadas são em relação à formação de grupos, à fonte da ação, à mediação dos objetos, às questões de fato e de interesse e ao relato produzido.

Ao desenhar a pesquisa, não defini e restringi, *a priori*, os grupos que serão pesquisados (primeira incerteza). Observei os coletivos que participam da construção do IFRJ, humanos e não humanos e rastreei as conexões que fazem, bem como as influências que exercem, como modificam, transformam, provocam, criam ou destroem os grupos nos quais transitam. Essa decisão é justificada pelo fato de que rastrear as controvérsias e os recalitrantes pode gerar pistas que podem levar a muitos atores.

Os funcionários terceirizados que atuam na limpeza e na portaria vêm se inscrevendo nos cursos oferecidos como Educação de Jovens e Adultos³⁶ ou nos programas de governo como Mulheres Mil³⁷ ou Pronatec³⁸. Alguns não conseguem terminar o curso, pois a dupla ou tripla jornada³⁹ gera cansaço e desmotivação.

Alguns servidores fazem críticas ao programa, acusando-o de ser uma semente para a privatização do ensino público e do poder do capital estrangeiro no país. Outros já acreditam que é uma forma de aligeirar o ensino, com baixa de qualidade e ampliar a dicotomia entre ensino profissional e intelectual.

Não se trata de mudanças paradigmáticas⁴⁰. A pessoa, necessariamente, não rompe com uma forma de pensar e agir, passando a outra que acredita ser melhor e ultrapassa a primeira; apenas, passa a ver, também, com outra lente. A necessidade de restringir o grupo

³⁶ Educação de Jovens e Adultos é uma modalidade de ensino destinada à parcela da população que deseja completar o ensino fundamental e médio (antigo supletivo). É assumida como política pública pelo Estado e possui legislação própria.

³⁷ O programa Mulheres Mil foi criado em 2008 para mulheres em situação de vulnerabilidade social como política social de inclusão e gênero. São oferecidos cursos profissionalizantes vinculados às vocações econômicas regionais, a fim de fomentar meios para geração de trabalho e renda. Podem receber bolsa de permanência da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (Setec), caso não recebam bolsa família do governo federal.

³⁸ O programa nacional de acesso ao ensino técnico e ao emprego (Pronatec) foi criado em 2011 pelo governo federal. Tem o objetivo de ampliar a oferta de matrículas nos cursos técnicos, formação inicial e continuada, bem como de qualificação profissional para pessoas de baixa renda, beneficiários do seguro-desemprego e do programa de inclusão produtiva do governo federal.

³⁹ Trabalho-estudo-atividades do lar

⁴⁰ A concepção de paradigmas para a ciência foi apresentada por Thomas Kuhn no livro *Estrutura das Revoluções Científicas* como revoluções e rupturas epistemológicas.

pesquisado, existente nas ciências sociais para "definir o objeto", não é compartilhada pela sociologia das associações. O ponto de partida dessas pesquisas é mapear as controvérsias acerca dos grupos aos quais os pesquisados pertencem (LATOUR, 2012, p.52).

A segunda *fonte de incerteza* da ANT é quanto a quem exerce a ação. O termo ator indica que ele é levado a agir por diversas pessoas e coisas. *O ator nunca está sozinho no palco, mesmo que a peça seja um monólogo*. Não se sabe o quê o leva a agir nesse momento. Contudo, não são forças sociais ou globais que o obrigam a fazer coisas que não quer. Na sociologia das associações não são dadas explicações prontas para suas ações; o próprio ator faz relatos dos seus atos e dos atos alheios, revelando a rede que integra (*Ibidem*, p.77).

Buscamos observar na pesquisa etnográfica não só o que o pesquisado faz, mas o que fez e o que faria de diferente; quais as dificuldades encontradas, seus acertos e erros.

Como limitações para a ANT, Mendes (2010) expõe que muitos grupos e pessoas não são incluídos nas análises, pois se tornam invisibilizados e silenciados por mecanismos que envolvem sentimentos, dor, tragédias ambientais e esquecimentos. Esse autor analisou algumas pesquisas ANT e considerou que a abordagem era insuficiente para explicar os acontecimentos.

A figura representativa da ANT é a formiga. Ela segue por caminhos seguindo trilhas, é míope e viciada por trabalho. Algumas trilhas dessa pesquisa não serão seguidas ou mapeadas. As redes identificadas são apenas uma parte do constitutivo do mundo comum.

1.3 Etnografia como Método: possibilidades e limites nessa pesquisa

A etnografia é um procedimento metodológico da antropologia que se utiliza de técnicas próprias à observação direta intensiva, como observação e entrevista. Caracterizada pela "descrição ou reconstrução da cultura original de pequenos grupos, para registrar detalhadamente e sistematicamente o observado e recriar crenças, descrever fatos e artefatos e revelar comportamentos (...)". (CHIZZOTTI, 2008,p.71).

Latour coloca como é difícil escrever antropologicamente sobre um grupo que vai ler o que foi escrito sobre eles. Quando um antropólogo escreve sobre uma aldeia de insulares do pacífico, os pesquisados dificilmente vão ler as observações feitas pelo pesquisador. Todavia, ao se estudar um grupo de cientistas, esse cenário se modifica e o antropólogo não pode temer

as discordâncias que podem surgir. Essa proximidade favorece as possibilidades de revisão e aperfeiçoamento do trabalho realizado (NUNES,1978).

O foco da etnografia é o modo de vida de um grupo social, mas é possível para o etnógrafo colocar a dinâmica de um processo como foco e, assim, identificar as posições assumidas, fazer o mapeamento das alianças e analisar as estratégias adotadas, bem como as múltiplas interações sociais e naturais do seu objeto de estudo e, muitas vezes, o etnógrafo precisa recorrer às análises de documentos para isso. Oliveira (1998, p.24) expõe que é importante o mergulho profundo no campo para o estabelecimento de um contato verdadeiro com o objeto da pesquisa, até que o pesquisador não seja estranho ao ambiente. Para se fazer uma boa antropologia é necessário ter um preparo teórico prévio sobre o que será estudado.

O trabalho etnográfico não se inicia pela simples observação, é importante que o olhar para o objeto de investigação tenha sido, previamente, construído pelo pesquisador, através do estudo da teoria disponível. O olhar sensibilizado pode captar detalhes que passariam despercebidos a um observador leigo.

Para complementar as observações, o pesquisador pode utilizar as entrevistas. Dessa forma, é possível obter explicações dos próprios membros da comunidade investigada, o que é conhecido como modelo nativo pelos antropólogos. O olhar etnográfico, nesse caso, é uma *forma alternativa de problematização dos fenômenos* e pode ser vista como uma opção teórico-metodológica ancorada nas perguntas provenientes da teoria antropológica. (DAUSTER, 2003).

Na pesquisa etnográfica é possível identificar e retratar a visão de mundo dos participantes a partir do relato de suas experiências no seu ambiente natural de trabalho, estudo, divertimento ou habitação sem a pretensão de fazer experimentações ou instituir modificações. Segundo André (2014), devido a essas características, tal pesquisa também é conhecida por naturalista.

Quando o pesquisador faz parte do problema que será investigado, é importante compreender seus pré-conceitos e comportamentos individuais (DAUSTER, 2003). Na antropologia e na etnografia, o pesquisador busca se colocar neutro para poder perceber as associações nos coletivos pesquisados, contudo, sabe que é impossível se desfazer da sua bagagem (GEERTZ, 1978).

O fato de um antropólogo pertencer à própria sociedade pesquisada e ser familiar aos pesquisados não significa que tenha conhecimento dos anseios, vida, hábitos, crenças e valores dessas pessoas. Da mesma forma, estar em um ambiente exótico não significa que a cultura e os costumes dos pesquisados não sejam conhecidos. O conhecimento e a

familiaridade são conceitos relativos e podem alcançar diferentes graus, sendo necessária a revisão desses conceitos, promovendo-os à realidade complexa que está presente em sociedades contemporâneas locais ou em regiões distantes e exóticas (NUNES, 1978). O exótico/familiar é artificial, pois ao se comunicar com o grupo pesquisado já começa a aproximação. Ao estudar um grupo, mesmo que o pesquisador pertença a ele, existem diferenças que podem gerar o estranhamento e o afastamento (VELHO, 1980).

A observação pode ser participante ou não participante, sistemática ou assistemática, individual ou em equipe. Para o estudo exploratório desenvolvido nesta Tese, optou-se por usar instrumentos de coleta de dados combinados, como

- 1- Observações assistemáticas participantes (RICHARDSON *et al.*, 2009, p.259-263) que geraram descrições de ambientes, situações, pessoas, diálogos e depoimentos reconstruídos por palavras, frases ou transcrições literais (ANDRÉ,2014).
- 2- Entrevistas gravadas, não estruturadas (em profundidade) por meio de conversações não diretivas e suas transcrições (MARCONI E LAKATOS, 2009), a fim de aprofundar e esclarecer as questões observadas. As pessoas foram entrevistadas, individualmente ou em grupo (RICHARDSON *et al.*, 2009, p. 218)
- 3- Foram analisadas também leis e documentos de arquivos públicos e particulares com o objetivo de completar informações coletadas e explicitar vínculos com o objeto estudado.

Segundo Michael Genzuk (...), etnografia é um método de olhar de muito perto, que se baseia em experiência pessoal e em participação, que envolve três formas de recolher dados: entrevistas, observação e documentos, os quais, por sua vez, produzem três tipos de dados: citações, descrições e excertos de documentos, que resultam num único produto: a descrição narrativa. Esta inclui gráficos, diagramas e artefactos, que ajudam a contar “a história” (FINO, 2008, p.5-6))

Segundo Marli André (2014), numa pesquisa etnográfica, o pesquisador é o principal instrumento da coleta de dados e realiza, prontamente, alterações nos procedimentos metodológicos como reação e/ou consequência às respostas obtidos no decorrer da pesquisa.

Uma das diferenças entre a etnografia clássica e a das ciências e das técnicas é o campo. Na primeira, o campo se confunde com o território; na segunda, é a rede sociotécnica formada que inclui os humanos e os não humanos (LATOUR E WOOLGAR, 1997). Essa

rede não está restrita a espaços físicos e inclui as associações que são feitas para que as pesquisas possam ser desenvolvidas. A etnografia das ciências busca a construção das ciências no seu momento de controvérsias, incertezas, associações, debates, derrotas e invenção.

Segundo Paul Little (2006), a antropologia vai além de identificar as redes, ela consegue incorporar elementos identitários e morais e, também, enxergar conflitos que não se manifestaram. Ao observar o cotidiano das pessoas, é possível perceber aquilo que não é falado, pois a prática traduz o que as pessoas pensam.

A rede mundial de computadores adquiriu posição de destaque nas práticas cotidianas de muitas pessoas, empresas e ambientes escolares pela diminuição de distância entre a informação e quem a recebe, as fronteiras do real e do virtual não são delimitadas. A etnografia não ficou alheia às possibilidades geradas. A Etnografia Virtual, que recebe outros nomes como Etnografia Através da *Internet*, Etnografia Conectiva, Etnografia de Rede ou Ciberetnografia, é um método de pesquisa nos ambientes virtuais que permite que o pesquisador tenha acesso às informações, modificando relações de espaço e tempo. Todavia, o pesquisador não vai estar presente no espaço virtual fisicamente e não sabe onde ele se encontra geograficamente. O ciberespaço é um espaço, territorializado, com relações de tempo complexas. Quando o pesquisador desenvolve sua pesquisa, ele se transporta para esse "lugar" (HINA, 2005).

Segundo Gibbs (2009), a pesquisa qualitativa pode levantar dados escritos, gravados ou visuais. Além dos procedimentos tradicionais de coleta de dados empíricos, podem ser usados instrumentos próprios da etnografia virtual como e-mails, entrevistas *online*, diários de campo, páginas de empresas ou de instituições públicas ou privadas, *blogs*, arquivos e documentos virtuais, imagens e/ou vídeos.

A observação participativa em ambientes virtuais permite perceber as ações, movimentos e conexões dos participantes. As experiências vividas durante a trajetória da pesquisa, seus erros e acertos, bem como suas inspirações e ideias são colocadas em um diário de campo, que pode ser virtual e/ou físico. A gravação em áudio e/ou vídeo de entrevistas permite que o material empírico acumulado pelo pesquisador tenha maior riqueza de detalhes.

Existem muitas formas de desenvolver etnografia virtual (MONTARDO, 2005). Gutierrez (2009, p. 1) expõe que as ações são percebidas instantaneamente e movimentam os demais atores que participam de uma conversa *online*. O ciberespaço e a cidade não podem mais ser pensados como espaços distintos *que possam ser dicotomizados*.

Não utilizei a etnografia virtual em toda a sua potencialidade, e não é objetivo desta pesquisa o aprofundamento desse método. O objetivo de citar a etnografia virtual e a sua potencialidade repousa no fato de ter utilizado documentos virtuais, arquivos de voz e/ou imagem, organização virtual do diário de campo, arquivos armazenados em páginas e *blogs* no texto de Tese como parte do material empírico acumulado ao longo da pesquisa.

Outro aspecto que deve ser levado em consideração é a superação, em parte, da forma que o pesquisador aprendeu a ver a realidade, condicionada pela sua formação e vivência acadêmica.

As leituras de etnografia na prática indicam que ser um pesquisador e ser absolutamente neutro, não ter ideias pré-concebidas, simpatias e antipatias, interesses e, mais, não permitir que esses sentimentos direcionem os comentários e impressões anotadas - que se constituem no material empírico da pesquisa - não é tarefa trivial.

Passar as anotações de campo, sem atribuir juízo de valor, para os diálogos descritos em relatórios/diários acabou se refletindo em escolhas; ou eu participava das reuniões como trabalhadora da instituição ou desenvolvia pesquisa etnográfica. Apesar de perceber a limitação - e sem poder me afastar do trabalho - não consegui resolver e continuei desenvolvendo as duas tarefas ao mesmo tempo. Todavia, sempre que podia, me mantinha calada nas reuniões. Concordo com Nunes que o ponto de vista do observador sempre vai influenciar na observação realizada, atribuindo uma dimensão subjetiva ou de objetividade relativa ao trabalho desempenhado (NUNES, 1978).

Outra limitação foi percebida logo no início da pesquisa. Ao iniciar a etnografia presencial e virtual, anunciei aos meus pares da coordenação dos Cursos Técnico de Meio Ambiente e Superior de Tecnologia de Gestão Ambiental que estaria pesquisando naquele ambiente. Percebi logo que essas pessoas passaram a cuidar o que falavam na minha frente, sempre perguntando se eu estava anotando ou gravando. Existia uma preocupação geral em relação às gravações e aos emails, e escolhiam as palavras com muito cuidado para assumir posicionamentos. Dessa forma, passei a evitar o assunto "etnografia" e passei a ouvir o que tinham a dizer e a fazer as anotações posteriormente. Não utilizei os dados obtidos com a pesquisa virtual com os emails trocados, pois percebi constrangimento nos participantes quando eu me apresentava e pedia que assinassem os termos de consentimento, apesar de nenhum deles ter negado tal autorização.

Nesse momento, apareceu outra questão, a ética na pesquisa. Mais precisamente, se eu submeteria a pesquisa ao Comitê de Ética na Pesquisa (CEP) do IFRJ. Ao conversar com integrantes, percebi que existiam procedimentos padrão, nos quais a etnometodologia e a

pesquisa encoberta não se encaixavam. Posso colocar como exemplo: é necessário enviar previamente os instrumentos de coleta de dados, mas como enviar, se parto da observação participante e da entrevista não estruturada (conversas informais), sem o consentimento prévio dos participantes? Dessa forma, o projeto não foi submetido ao comitê de ética. Apesar dessa decisão, respeito meus informantes, não modificando o sentido do que dizem com explicações sociais para suas ações, expectativas, crenças e paixões. Também peço autorizações para os pesquisados com o formulário próprio e reservo esses documentos, além de sempre procurar material disponibilizado publicamente para pesquisar.

Segundo a ANT, é preciso *ligar a questão do bem comum a do mundo comum* (LATOURET, 2004a,p173). Quando se escuta a frase: *Mas há ao mesmo tempo aí um problema ético!* podemos saber que algumas associações de humanos e não humanos não foram levadas em consideração na construção do mundo comum. Segundo a teoria, não existe de um lado os que falam dos valores e do outro, os que falam dos fatos. A dicotomia aparente permite que os fatos se estabeleçam para, então, aqueles que devem julgar recorrerem *ao apelo a valores universais e gerais, à busca de um fundamento, aos princípios éticos, ao respeito aos procedimentos, meios certamente apreciáveis* (ibidem,p.173), todavia não se aprofundam na natureza dos fatos que ficam submetidos aos relatórios dos cientistas naturais, engenheiros, físicos etc. Como exemplo, podemos usar a construção de uma usina nuclear ou de uma hidrelétrica no Xingu. O conceito de energia limpa é relativo! Essa discussão será ampliada ao longo do texto de Tese e, principalmente, no capítulo que trata das políticas ambientais.

1.4 Política/Políticas: algumas definições

1.4.1 Política na Modernidade

A palavra política pode ter muitos sentidos. A política tem o seu aspecto específico como a política de saúde ou de educação de um governo. Pode ainda indicar diretrizes que apontam para a identidade de um grupo, como esquerda ou direita, conservadores ou progressistas, partido verde, ou ainda, liberal, socialista ou comunista. A política partidária busca o voto da população para que sejam seus porta-vozes, seus representantes .

A política é ainda utilizada como a atividade profissional exercida pelo político, como Aristóteles apontava na Antiguidade.

Os cidadãos não devem viver uma vida de trabalho trivial ou de negócios (estes tipos de vida são ignóbeis e incompatíveis com as qualidades morais);

tampouco devem ser agricultores os aspirantes à cidadania, pois o lazer (ócio) é indispensável ao desenvolvimento das qualidades morais e à prática das atividades políticas.” (Aristóteles, 1985, 1329a)

As pessoas que não se interessam por política sofrem críticas por permitir a manutenção do sistema social e econômico, tal qual se apresenta, com seus acertos, falhas e incongruências. Todavia, o não se interessar por política pode ser originado pelo emprego equivocado do termo. A neutralidade, a falta de interesse ou o horror à política são posturas paradoxais, principalmente se forem atitudes ou posicionamentos assumidos por professores, que são pessoas que participam ativamente da construção do mundo.

O conceito de política pode ser ampliado como o proposto por Thomas R. Dye (*Apud* Heidemann, 2009, p. 30), política é tudo o que os governos decidem fazer ou deixar de fazer, a política se relaciona com a ação ou com a ausência de ação.

A República Federativa do Brasil possui como um dos seus princípios fundamentais o estado democrático de direito, em construção, como forma de organização política e social, adotada para a proteção da coletividade e das liberdades individuais. A Constituição Brasileira de 1988 foi escrita antes do fim do período da ditadura militar, a fim de legitimar o novo sistema democrático (NOBRE, 2008; SOUZA, 2008,p.793) e descreve, em seu artigo 1º, os seus fundamentos: soberania; cidadania; a dignidade da pessoa humana; os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e o pluralismo político.

O modelo político brasileiro envolve o modelo econômico, os direitos sociais, as políticas fiscais e sociais nas dimensões constitucionais e governamentais, passando pelos embates e coalizões políticas, em sua pluralidade. Para apresentar de forma mais detalhada esse modelo, pretendo inicialmente utilizar um vocabulário político mais direcionado.

A palavra política na língua portuguesa apresenta alguns significados:

1- conjunto dos fenômenos ou das práticas relativos ao Estado ou a uma sociedade; 2- Arte e ciência de bem governar, de cuidar dos negócios públicos; 3- Qualquer modalidade de exercício da política; 4- Habilidade no trato das relações humanas ou 5- Modo acertado de conduzir uma negociação, no sentido de estratégia (FERREIRA, 2013,p.596).

Dessa forma, os vários significados atribuídos à palavra não colabora para uma delimitação de um sentido mais restrito que remeta às suas dimensões.

As expressões *polity*, *politics* e *policy* do inglês vêm colaborando para que os cientistas políticos possam distinguir com maior clareza princípios fundamentais constitucionais de políticas públicas governamentais.

A primeira dimensão é o maior nível hierárquico legislativo, a constituição que estabelece as regras básicas e estáveis da política democrática - a *polity*. Para ser estabelecida, é necessário grande apoio e consenso político dos atores políticos. Segundo Arantes e Couto (2008) tem caráter não controverso, soberano e genérico. Desde a independência do Brasil, em 1822, houve sete constituições no país e a mais recente (1988) constituição brasileira vem passando por alterações no texto através de propostas de emendas à constituição (PECs) conforme previsto no seu artigo 60. Até 2008, sofreu 62 emendas e 492 alterações no texto (*ibidem*). Concordo com Souza (2008), quando afirma que essa instabilidade do texto constitucional pode ser considerada um aspecto controverso da democracia brasileira.

A competição política por cargos e influências é a denominada *politics*. Trata-se dos jogos políticos com embates e coalizões; determina aqueles que ocuparão os cargos políticos e faz parte do aspecto dinâmico dessa organização (COUTO e ARANTES, 2006). A terceira dimensão - *policy* - é constituída pelas decisões de governo que são resultados circunstanciais dos jogos político-partidários cotidianos. São as políticas públicas caracterizadas pelas controvérsias, dinamismo e baixo consenso decisório no seu estabelecimento, bem como pela sua grande visibilidade.

O processo de formulação de uma política pública apresenta fases. A primeira fase consiste na seleção das prioridades ou também chamada de formação da agenda. Nessa fase, são listados os principais problemas identificados. No segundo momento, são apresentadas alternativas ou soluções para esses problemas; é o momento da formulação das políticas. O corpo técnico e administrativo deveria ser ouvido, bem como os interessados para que os conflitos fossem evitados e/ou resolvidos. Devem ser analisadas a viabilidade e os riscos das alternativas. Na terceira fase, são tomadas as decisões expressas em leis, decretos, normas, planos ou resoluções. Decide-se também o quão democrático será o processo, se com participação coletiva ou não. A quarta fase é a implementação com aplicação, controle e monitoramento das medidas; pode acontecer de forma hierárquica ou não centralizada. A fase da avaliação é importante para analisar a eficiência e sustentabilidade da política, levando-se em conta os impactos, as funções cumpridas e os obstáculos (Lopes e Amaral, 2008).

Beloni, Magalhães e Sousa (2001) colocam e definem a eficiência, eficácia e efetividade como critérios básicos para a avaliação de políticas públicas. Eficiência, segundo os autores, seria uma relação entre os recursos materiais e humanos e os resultados obtidos em determinado intervalo de tempo. A maior eficiência seria observada por se fazer mais, usando

menos e em menor intervalo de tempo. A eficácia é definida como a correspondência entre o quanto os objetivos e metas originais foram alcançados, utilizando-se a metodologia proposta em um determinado intervalo de tempo e na duração da implementação das ações. Eficiência e eficácia seriam, na concepção desses autores, conceitos complementares. Efetividade é definida como avaliação de impactos como relação entre objetivos e resultados alcançados como reflexos em um contexto mais amplo (econômico e social).

1.4.2. Política dos Objetos

Segundo Latour (2004b, p.27-36), os ocidentais são herdeiros de uma filosofia epistemológica explicada pela alegoria da caverna, apresentada por Platão em A República. Dentro da caverna se encontram os humanos falantes, sem nenhum poder, acorrentados, e crentes, por consenso, nas representações do mundo que são projetadas nas paredes da caverna. Eles discutem as imagens que vêm em debates intermináveis. Os objetos reais não têm o dom da palavra, mas definem o mundo. Alguns poucos selecionados pela esperteza e conhecimento podem fugir dos grilhões e sair da caverna. Ao verem o mundo exterior se maravilham e retornam à caverna para falar a verdade dos fatos incontestáveis. A assembleia não quis ouvir.

Então, nesse mito pode ser encontrada a natureza muda e verdadeira de um lado e o social feito pessoas falantes do outro que vêem o mundo pelas representações sociais. Existem ainda os poucos sábios que podem falar em nome da natureza, tornando suas palavras indiscutíveis. Sob essa lente, os fatos podem assumir 3 posições excludentes: eles podem ser vistos como reais como a natureza muda; como representações sociais ou são narrados como o discurso. Latour apresenta algumas considerações sobre essa versão simplificada do mito: o povo jamais aceitaria ser definido como pessoas aprisionadas, enxergando o mundo pelas representações nem entregar tanto poder a espertos não eleitos. Dessa forma, o meio mais simples para não cair nas armadilhas e seduções da política da caverna, é não entrar nela. Assim, nunca terá existido a distinção entre a assembleia dos falantes com múltiplas interpretações e as coisas, reais e imutáveis, várias culturas e uma natureza.

Figura 5 — Mito da caverna.



Fonte:Disponível em:< <http://intrometendo.com/wp-content/uploads/2014/12/Mito-da-Caverna.jpg>>. Acesso em 2015.

A imagem da figura 5 apresenta a alegoria supramencionada. A objetividade indiferente à sorte dos humanos os fazia se calarem e abreviava os processos políticos.

O mundo não pode mais ser compreendido como dado *a priori*, estabelecido de maneira independente, muito bem definido, singular ou único e, muito menos, coerente. A não ser, é claro, que a realidade seja feita dessa maneira. Há que se lembrar, entretanto, que esse mundo, dito singular, seria apenas uma versão de muitos outros que, com efeito, existem (MOL, 2008 *Apud* LATOUR, 2004a, p.110).

A visão da política secreta, lenta, emperrada, feita por especialistas que buscam benefícios próprios, contrários ao bem-estar da população e que está destinada aos oportunistas, às meias-verdades, aos bajuladores, manipuladores, mutáveis, aos traidores e mentirosos pode alimentar o desejo, em muitos cidadãos comuns, de se manter afastado. A noção de política difundida no modernismo está reduzida às técnicas de representação e as pessoas não se sentem representadas. Passamos por uma crise de representação ou efetivamente é impossível exigir tal fidelidade de nossos porta-vozes? Por onde andam a retidão, a transparência, a veracidade que o discurso político deveria transportar, mas não o faz?

Para Latour (2004c,p.15), esse julgamento do discurso político é baseado numa interpretação não assentada nos objetivos da política, que só podem ser alcançados com a retórica política. O papel do político, seja em qualquer assembleia, no clube, no trabalho, nas escolas ou no parlamento depende dessa flexibilidade e se, por qualquer motivo, um bom cidadão precisa usar de política para resolver alguma questão delicada, familiar que seja, as características dos políticos passa a ter conotação positiva. Nesse caso, as habilidades de

contornar situações, usar de tática, adaptação às circunstâncias, flexibilidade e retórica passam a ser necessárias.

Latour faz uma comparação das exigências de veracidade que os críticos lançam sobre a política e fala de simetria entre exigências para política e ciência.

Se for preciso detestar os políticos por suas mentiras, o que deveríamos dizer dos cientistas? Com efeito, exigir destes últimos que digam a verdade diretamente, sem laboratório, sem instrumentos, e equipamentos, e manipulação de dados, sem redação de artigo, sem congresso e sem disputas, e mais, a frio, rapidamente, diante de todos, sem titubear, nus, não teria sentido. Se a exigência de uma verdade transparente e direta torna a compreensão da curva política impossível, não esqueçamos que o estabelecimento das cadeias referenciais pelos cientistas é o que torna a ciência praticável. (...) Se quisermos fazer do caminho reto e transparente a lei suprema de todo deslocamento, então todos os cientistas não passarão de mentirosos e manipuladores, todos os políticos de corrompidos e de indecentes. A "crise de representação" não tem nada a ver com uma repentina perda da qualidade dos políticos ou dos sábios: ela emerge quando queremos impor o jugo da transferência de informação a práticas que visam a outros fins (*ibidem*, p.17).

A política vista nas dimensões constitucional e governamental, apresenta o aspecto de gestão pública, *um conjunto de programas que devem ser aplicados para resolver problemas* (LATOURE,2007), coloca regras, exclui os que não se adaptam e parte do princípio que existem instituições, instrumentos e técnicas de representação que absorvem todas os diferentes assuntos. Para Latour (2004b, p. 107), *política é o conjunto de tarefas que permitem a composição do mundo comum* e não deveria ser vista como um corpo que abraça todas as coisas. A primeira tarefa, a de constituir um grupo é política. Na sociologia tradicional, parte-se do princípio que o grupo, o social, existe *a priori*.

Segundo o autor (2004c), política é o meio (fala política) para se formar a sociedade, os frágeis agregados sociais, e se torna um equívoco explicar a própria política pela sociedade, tal como é feito na Sociologia Política.

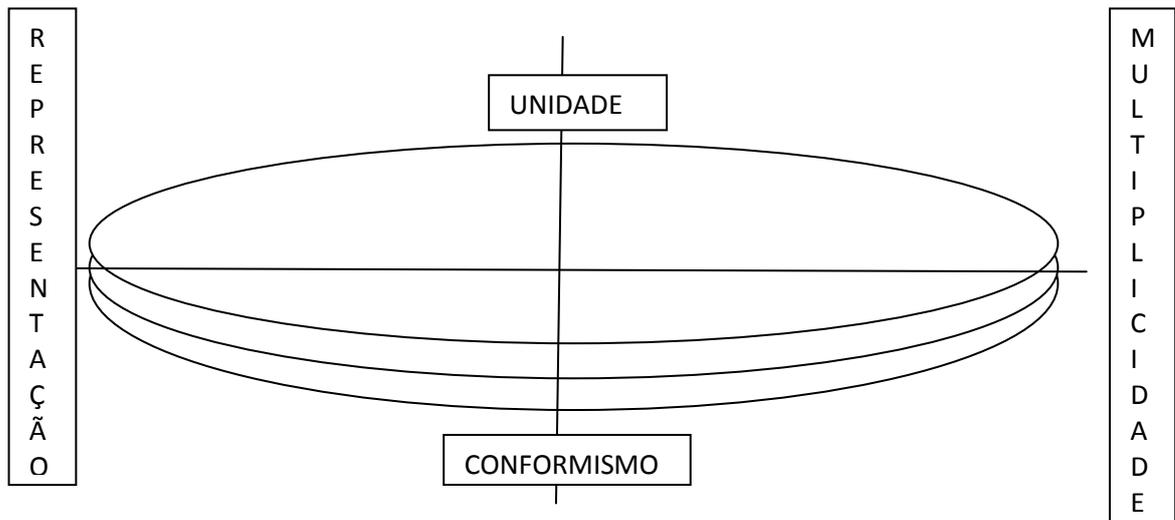
Latour (2007) defende que a política sempre se preocupou com coisas: a Política das Coisas, Política Pixelizada ou Política dos Objetos como: lixo, clima, barragens, usinas nucleares. Contudo, esses objetos seriam locais demais para se constituírem em objetos da política tradicional. A água não pode ser, simplesmente, definida como uma substância formada por moléculas constituídas por 2 átomos de hidrogênio ligados a um átomo de oxigênio e atraídas por ligações intermoleculares. A água é uma substância química, é construída socialmente e narrada como discurso por diferentes grupos. Não é uma questão apenas de fato pois, se fosse, poderíamos dizer que não há problema algum com a água, visto

que o planeta tem bastante e, dessa forma, seu uso deve ser ilimitado, tal qual o recurso, e que existem tecnologias capazes de tratar a água oriunda de qualquer procedência, pois afinal sua fórmula é H₂O. Onde fica a prudência diante de tal objeto sem risco? As pessoas não se reúnem em torno das questões de fato, que encerram a discussão, mas tratam das questões de interesse, que ocorrem simultaneamente. Como definir uma pessoa como de esquerda ou direita ou conservador ou progressista quando se trata de construção de hidrelétricas, estradas, aterros sanitários ou presídios? Cada uma dessas *esferas*⁴¹ possui autonomia e democracia que acrescentam sentimentos, valores, compromissos, apegos e crenças.

Quanto à *autonomia* citada, trata-se da *nomos* - lei - que é ao mesmo tempo a coincidência da expressão da vontade e do conformismo. Quando essa coincidência não ocorre, a liberdade dá lugar a revolta e à dominação (LATOURE, 2004c). Na figura 32, observa-se o Círculo da Política (*ibidem*, p.21). O autor explica que o político passa sempre da unidade para a multiplicidade, ou seja, em um círculo contínuo, o político, pelo poder da representação, fala por muitos. Como não é possível falar em nome de todos sem trair, ele trai, usando as ferramentas políticas. Posteriormente, ele vai exercer o poder ao se voltar para os representados, que também traem, pois não obedecem integralmente o que foi decidido em nome de quem elegeram (não necessariamente pelo voto, pois a política é praticada em todos os locais), a partir dessa nova traição, um novo grupo é formado, o círculo se fecha e a tarefa é retomada com a renovação do discurso político (demagogia). Nesse círculo (figura 32), se percebe que a assembleia se torna um e um (representação) se torna a assembleia (exercício do poder). Contudo, esse público está sempre se renovando. Dessa forma, a autonomia pode ser alcançada, em contraponto à heteronomia, presente no círculo. A pequena transcendência observada na contínua renovação daqueles que são representados e nas múltiplas traições é o que permite o exercício da democracia.

⁴¹ Latour (2007) cita o trabalho de Peter Sloterdijk sobre o que esse autor denominou de Esferologia

Figura 6 — Círculo Político.



Fonte: Bruno Latour (2004c).

Latour atribui 4 razões para a lentidão da ação política, traduzida na fala (retórica).

- a) aquele que " faz falar " permanece visível e sensível em lugar de ficar como nas outras enunciações, apenas subentendido;
- b) ele ocupa duas posições contraditórias, porque está ao mesmo tempo diante de nós - é a ele a quem dirigimos a palavra- e atrás de nós - é ele quem nos delega e nos enuncia a palavra;
- c) nestas duas posições contraditórias, ele difere essencialmente, radicalmente, daquele que fala, se bem que nenhuma semelhança pode ser possível, nenhuma transparência, nenhuma imediatez, (...) e nenhuma superposição;
- d) enfim, ele é sempre o resultado de uma multiplicidade: quando eu falo, é uma multidão de outros que falam ao mesmo tempo (LATOUR, 2004c, p.34).

Na modernidade, o tempo é visto como uma flecha que aponta para o futuro progressista que promete as emancipações e as pessoas apegadas ao passado são reacionárias, arcaicas e superadas. Assim, criam-se as dicotomias como, por exemplo, progressista/conservador. Quando o tempo é visto para além da passagem dos anos, como um tempo de coexistências, ele passa a transportar a emancipação e os anexos, o passado (idem,2004c).

Os objetos bem definidos, com propriedades conhecidas, e sem risco, da modernidade pertenciam ao mundo das coisas reais, mudas, que sejam

definidas por estritas leis de causalidade, de eficácia, de rentabilidade, de verdade. Em seguida os pesquisadores, engenheiros, administradores, empresários e técnicos, que concebiam, produziam e colocavam estes objetos no mercado, tornavam-se invisíveis, uma vez terminado o objeto. (...) Esses objetos acarretavam consequências esperadas ou inesperadas no mundo social (LATOURE, 2004a, p.49).

Aqueles objetos sem risco se diferenciam dos objetos que apresentam vínculos de risco, por serem imprevisíveis, não hierarquizados e com ontologia variada com acréscimo da precaução, prudência e acuidade nas relações políticas.

Quando os servidores, pesquisadores, gestores e estudantes passam a tratar os polos de forma simétrica e sem hierarquia entre saberes populares e científicos, ciência e política, natureza e cultura ou teoria e prática, eles deixam de ser modernos, transformando-se e aceitando a existência dos “híbridos”: (LATOURE, 2009,p.19)

Segundo Callon (2008), para compreender a ação humana e a constituição de coletivos é necessário levar em consideração os objetos e a tecnologia e, para que a ação seja descrita deve ser observado o que circula, a coisa como causa.

Para Latour, a mente crítica é a que mostra que, por trás das crenças, existem os humanos, que agem em todos os lugares. O objetivo é enfraquecer a credibilidade dos fetiches, do culto ao transcendente, dos ícones, da força das ideologias. Se o fato é construído, manipulado, não é real. "O truque para desvendar o truque é sempre mostrar a baixa origem do trabalho, o manipulador, o contraventor, o fraudador por baixo do pano, pego em flagrante" (LATOURE, 2008,p.116). A ciência não escapou do iconoclasmo, da crítica que age como um martelo, que separa os fatos dos fetiches. Quando a construção social da objetividade científica é apresentada, ou seja, quando é revelado como a ciência é construída por humanos, por mediadores e por intermediários, o poder do antifetichismo diminui. Nessa construção, deveria residir sua força, assim como para as imagens sagradas. Quanto mais humanos, imagens, ícones, mediadores e intermediários presentes no trabalho de construção da realidade, mais se pode apresentar seu trabalho de coletar, reunir, de acrescentar respeito ao que transcende.

1.5 Considerações Finais

Este segmento do texto apresentou o referencial teórico metodológico que orientou a pesquisa desenvolvida nesta tese. Bruno Latour contribuiu para a construção do campo da

antropologia das ciências e das técnicas, introduzindo a noção de rede sociotécnica, própria aos estudos sociais da ciência (*Social Studies of Science*).

Segundo Latour, as ciências sociais se organizaram no século XIX à luz das ciências naturais. Todavia, essa construção foi baseada em um equívoco de interpretação. Os cientistas sociais interpretaram que as ciências naturais controlam seus objetos. Esse pensamento associado à crença na dicotomia sujeito/objeto construído a partir da modernidade diminuiu a capacidade das ciências sociais de darem conta da compreensão da construção da realidade, tal qual se apresenta na contemporaneidade.

Para compreender a atividade do cientista, Latour levou as técnicas da antropologia para o ambiente onde a ciência é produzida: no laboratório. Desenvolveu um estudo etnográfico de um laboratório de bioquímica nos anos 1970 e, a partir dessa, e de outras experiências, observou como a ciência é construída na prática.

Chamou de translação às várias associações entre equipamentos, laboratórios, outros pesquisadores, financiadores, políticos, legisladores, enfim, entre todos mediadores convocados para a invenção dos objetos.

A rede sociotécnica é uma ferramenta analítica usada para compreender como o objeto híbrido de natureza e cultura, criado a partir de disjunções como sujeito/objeto, natureza/cultura, ciência/política, teoria/prática, é construído por laços sociais e materiais mutáveis, perenes e relativos.

Tentar estabelecer uma lógica ou política universais resulta necessariamente na negação de grande parte do que existe.

O conceito “política ontológica” estabelece que a realidade é feita em práticas e *performances*. A implicação metodológica desse conceito é que, para aqueles que querem pesquisar as realidades, as práticas devem ser o objeto de investigação. Essa implicação metodológica **vai** ao encontro da orientação de Geertz (1989) que afirma que para se entender certa realidade, é necessário olhar, em primeiro lugar o que os atores fazem. Em conformidade com essa orientação, Latour (2012) afirma que quem define a realidade são os atuantes em suas *performances* (*ibidem*, 2012). Para compreender uma realidade, não se deve olhar apenas para o que os críticos ou apologistas dizem sobre ela (*op.cit*, 1989).

Quanto à limitação elucidada por Mendes (2010), pode-se contrapor à questão: as assimetrias existem, mas de onde vêm e de que são formadas? As explicações sociais como poder, dominação, justiça social, crueldade, sentimentos, tragédias não são motivos para a desigualdade de distribuição de recursos materiais. A sociedade não é desigual, é um processo que não mantém uma relação de causalidade linear, logo é momentânea, pode ser

modificada, rearranjada. Esse conceito de sociedade, como associações provisórias que formam vínculos de risco pode colaborar para que o mundo seja visto como mutante, inacabado, inesperado e comum a todos. A durabilidade do poder se deve às associações sólidas e duradouras. Caso essas não sejam mantidas por conexões de recursos não sociais, se desfazem e novas serão articuladas. A ANT não define as fronteiras do grupo que constitui a sociedade *a priori* como fazem os sociólogos críticos; caso o fizesse, na sua visão, retiraria esse grupo do mundo social.

Se o pensamento for deslocado para a rede sociotécnica formada por atores-rede que, por sua vez, agenciam, coletam e são unidos por laços frágeis que podem ser modificados, rompidos e refeitos, podemos pensar em um futuro diferente, ainda não traçado e passível de mudanças, sem ser determinado por poder, sistema ou qualquer outra força invisível.

Como dificuldade ANT, a pesquisadora aponta para a escolha do que será ou não colocado na rede da tese, o que será um mediador ou intermediário ou que controvérsias levantadas devem entrar na discussão.

2 EDUCAÇÃO, CIÊNCIA, TECNOLOGIA...E POLÍTICA!!!

A educação profissional e tecnológica (EPT) está recebendo aporte de recursos do governo federal, principalmente no período de 2003-2014, para ampliar o número de vagas oferecidas no ensino médio-técnico, técnico, superior e na formação de professores. O motivo para a expansão da Rede Federal de Educação Profissional é o reconhecimento da excelência⁴² e da qualidade⁴³ do ensino praticado, bem como a intenção do governo federal em levar essa educação para o interior do país, a fim de formar pessoas qualificadas para o mundo do trabalho⁴⁴ e para contribuir para o crescimento planejado dessas regiões.

Para que essa ampliação pudesse se concretizar, foi necessário um movimento para alterações de Leis e Decretos anteriores a 2003, referentes à educação profissional, que inviabilizavam a expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica.

Parte-se de um pressuposto, segundo o qual há indissociabilidade entre as construções das leis, a construção do conhecimento acumulado sobre a implantação da educação profissional e a construção da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Dessa forma, no decorrer da pesquisa, espero que seja possível apresentar as incertezas, contradições e articulações entre política e a educação profissional tecnológica.

O objetivo deste capítulo foi examinar como as concepções de educação profissional e tecnológica (EPT) foram/são construídas nos seus espaços de produção do conhecimento, à luz da noção de rede sociotécnica de Bruno Latour.

O paradigma moderno concebe dicotomias como sujeito/objeto, cultura/técnica, teoria/prática, sociedade/natureza ou política/ciência e nós as importamos como verdades para as ciências sociais e naturais. Na modernidade, os fatos e valores são tratados de forma assimétrica, pois as verdades científicas são fixas, objetivas, reais e falam de como o mundo é.

⁴² A excelência é um dos valores da Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2007)

⁴³ Compreende-se qualidade como propriedade que determina a essência ou natureza de um ser ou de uma coisa. Tem aspecto positivo ou negativo. Disponível em: <<http://www.significados.com.br/qualidade/>> Acesso em: 05 jul. 2015.

⁴⁴ A noção de mundo do trabalho se contrapõe à de mercado de trabalho que é ágil, dinâmico, condicionado ao momento e se modifica rapidamente principalmente pelo incremento de novas tecnologias. A formação para o mundo do trabalho é mais geral e favorece que as mudanças tecnológicas, políticas etc sejam acompanhadas pelo profissional mais facilmente (GONDIM, BRAIN, e CHAVES,2003). Em junho de 2004, foi aprovada, na Conferência Geral Anual da Organização Internacional do Trabalho (OIT), a Recomendação nº 195/2004, sobre orientação e formação profissional, treinamento e aprendizagem ao longo da vida, que substituiu a anterior Recomendação nº 150/1975, que tratava da orientação e qualificação profissional para o trabalho. O objetivo é o de propiciar autonomia intelectual para que a cada mudança científica e tecnológica, o cidadão consiga por si próprio formar-se ou buscar a formação necessária para o desenvolvimento de seu itinerário profissional.

Os valores, por outro lado, recebem explicações sociais; são relativos, construídos, subjetivos, falam das crenças e não modificam um fato científico. Essa naturalização nos embaça a visão e, por vezes, leva à formulação de falsos problemas.

Latour apresenta uma teoria -ANT- que aponta um caminho metodológico e que nos ensina a não tirar conclusões precipitadas e relacionais de verdades naturalizadas. Na Teoria Ator-Rede⁴⁵, fatos e valores recebem tratamento simétrico. O conceito é real, construído e narrado, bem como o contexto. Essa simetria na análise dos polos permite observar como se dá a construção da realidade, e de que material, ambos são feitos (conceitos e contextos) pelo trabalho dos coletivos. Ele nos convida a visitar o canteiro de obras dos nossos objetos de pesquisa antes que os fatos se tornem caixas-pretas, naturalizados, ou nos convida a abri-las e examinar seus componentes, que ligações fazem e como se deu a sua construção.

Dessa forma, esse capítulo de tese é um convite para olhar a EPT e compreender como é a sua construção, à luz da ANT. Quais os atores-rede que a inventam e reinventam? Quem são os formuladores das políticas de EPT? Como se deu o processo de construção dessas políticas? Como as leis atuam em um instituto federal? Quais os elementos necessários para que um ensino seja considerado de qualidade?

Foram traçadas as redes que orientariam os caminhos, como instrumentos analíticos da pesquisa, indicando os atores-rede que a compõem, as relações travadas, as ligações, os desvios, seus cúmplices e ajudantes (LATOURE, 2013, p.26).

As informações coletadas estavam disponibilizadas em leis, decretos, normativas, livros, artigos científicos, entrevistas de pesquisadores e relatórios, todos, documentos de domínio público, bem como nas falas e na prática de quem vivencia a rotina de um instituto federal. Foram realizadas observações participantes no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro⁴⁶ no período compreendido entre 2012 e 2015, orientadas pelo método etnográfico⁴⁷. Não houve uma periodicidade sistematizada para as observações, visto que a pesquisadora é professora desse ambiente de ensino e esteve presente no IFRJ durante todo o período da pesquisa. Essas observações participantes foram gravadas em arquivo de voz ou anotadas e reservadas em cadernos de campo. Todavia, ocorriam no momento da pesquisa ou no final do dia. Muitas vezes, as atividades que a pesquisadora

⁴⁵ *Actor-Network- theory*

⁴⁶ As observações etnográficas ocorreram no *Campus* Rio de Janeiro. Os ambientes observados na etnografia foram: os laboratórios de ensino das ciências naturais, a sala do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Divulgação das Ciências (NEDIC); sala dos professores; reuniões de coordenadores; assembleias de servidores; espaços comuns da edificação e eventos acadêmicos organizados no período.

⁴⁷ Foi realizada uma observação direta intensiva por meio das técnicas: observação participante natural (MARCONI E LAKATOS, 2009), visto que a pesquisadora é professora do instituto pesquisado.

estava desempenhando no ambiente de trabalho não eram compatíveis com a gravação ou com o caderno de campo. Durante o período da etnografia, foram produzidas 27 horas de arquivo de voz organizados em arquivos digitais, 2 cadernos de campo e 20 entrevistas, entre estudantes e servidores. As observações participantes orientaram a escolha das pessoas convidadas para as conversas informais,⁴⁸ travadas em 2014 e 2015.

Os caminhos percorridos para a coleta de dados não foi definido *a priori* e, foram se delineando à medida que a etnografia desse ambiente de trabalho avançava. A associação de técnicas etnográficas como análise de documentos, observação participante e conversas com servidores e estudantes, além de mobilizar mais testemunhos, colaborou para a compreensão da EPT praticada. Latour se refere aos seus meios de pesquisa etnográfica combinados, bem como aos fundamentos da ANT, como *bricolados*⁴⁹ (Dias, 2014).

A figura 7 apresenta o tempo de conversa com atores-rede⁵⁰ e onde se encontra o material empírico coletado.

⁴⁸ Compreendem-se conversas informais como entrevistas não estruturadas, ora focalizadas, ora não dirigidas. A entrevista é uma técnica para coleta de dados obtida do encontro entre duas, ou mais, pessoas. Pode ser estruturada ou padronizada, quando o pesquisador segue um roteiro pré-estabelecido para todos os entrevistados. Outro tipo de entrevista é a despadronizada ou não estruturada, quando o pesquisado tem liberdade para explorar uma questão. As perguntas são abertas e inseridas numa conversação informal. Nesse caso, pode ser focalizada, clínica ou não dirigida (MARCONI E LAKATOS, 2009; MINAYO, 2010). As conversas foram gravadas e guardadas em um caderno de campo virtual e foram solicitados termos de consentimento livre e esclarecido para os mesmos.

⁴⁹ Termo utilizado no artigo Múltiplos e animados modos de existência: entrevista com Bruno Latour escrito por Jamille Pinheiro Dias, Renato Sztutman e Stelio Marras.

⁵⁰ Entrevista não estruturada

Figura 7 – Participantes da Pesquisa

Codinome	Tempo	Mês/ano	Suporte
Professor 1	31'30''	Abril/2015	Gravação
Professor 2	31'30''	Abril/2015	Gravação
Professor 3	55'35''	Mar/2015	Gravação
Professor 4	55'35''	Mar/2015	Gravação
Professor 5	42'32''	Jun/2015	Gravação
Professor 6	31'30"	Nov/2014	Gravação
Professor 7	50'50"	Mai/2015	Gravação
Professor 8	15'40"	Out/2014	Gravação
Professor 9	22'29"	Mai/2015	Gravação
Professor 10	50' 55"	Junho/2015	Gravação
Estudante 1		Fev/2015	Caderno
Estudante 2		Fev/2015	Caderno
Estudante 3		Fev/2015	Caderno
Estudante 4		Fev/2015	Caderno
Estudante 5		Mar/2015	Caderno
Estudante 6	15'30''	Jun/2015	Gravação
Estudante 7		Fev/2015	Caderno
Estudante 8	23'52"	Jun/2015	Gravação
Estudante 9	46'36"	Fev/2015	Gravação
Estudante 10		Out/2013	Caderno
Estudante 11		Out/2013	Caderno
Estudante 12		Out/2013	Caderno
Estudante 13		Out/2013	Caderno
Servidor 1	17'56''	Nov/2014	Gravação
Servidor 2	6'49''	Fev/2015	Gravação
Palestra de Valério Arcary			Transcrição
Reportagem do Centenário dos IFs - IFES			Transcrição

Fonte: A Autora, 2015

A etnografia no ambiente de trabalho apresentou algumas limitações que percebi ao longo dessa pesquisa. Não existia uma clara distinção entre o momento do levantamento de material empírico e os momentos de atividades laborais. Ao participar de uma reunião de colegiado do *campus*, como coordenadora de curso, eu deveria me posicionar em relação aos assuntos tratados. Todavia, o lado etnógrafo muitas vezes apareceu nessas reuniões e eu me percebia observando o ambiente, as pessoas presentes, o tom que falavam, o que diziam e

gravava ou anotava todas essas impressões e diálogos. Posteriormente, eu salvava os arquivos que estavam no formato digital na pasta caderno de campo do meu computador. Ao escutar as gravações realizadas e os escritos nos cadernos de campo, levantei as principais controvérsias que se delineavam no campo e busquei informações complementares com as conversas informais, realizadas presencialmente no campo, e com a etnografia virtual, como apresentado a seguir.

As entrevistas e reportagens disponibilizadas virtualmente em páginas do governo ou de universidades foram obtidas a partir da busca pela World Wide Web (www). Visitei as páginas dos Institutos Federais do Brasil, levantando o número de *Campi* e a localização. Durante a busca, algumas entrevistas e palestras foram disponibilizadas nas páginas desses institutos, ou na página dos sindicatos que representam seus servidores. As conversas informais e palestras usadas como material empírico foram transcritas. Foram escolhidas por se tratarem de material que apresenta a realidade dos Institutos Federais relatadas por pessoas que atuam na rede federal.

2.1. Para Começar a Tecer a Rede da Educação Profissional e Tecnológica

As Redes Sociotécnicas são ferramentas analíticas que ajudam a descrever quanto trabalho é necessário para o estabelecimento dos fatos. A noção de redes usada por Latour permite que seja fácil perceber conceitos da teoria que de outra forma seriam de difícil compreensão, tais como,

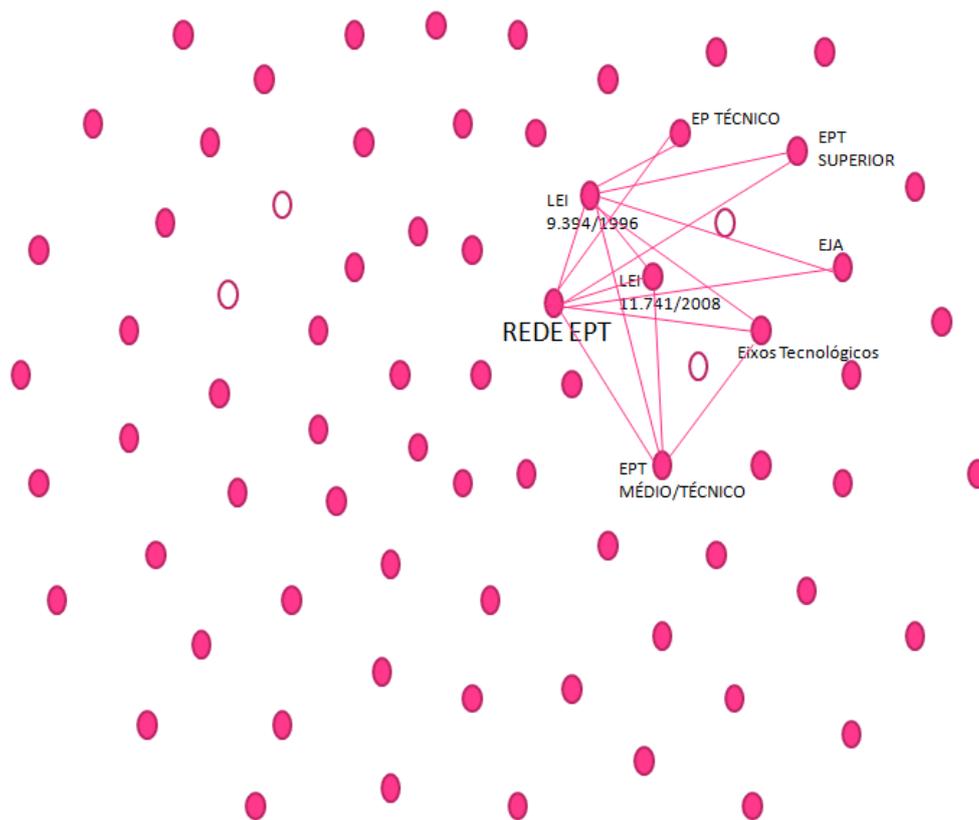
sua fragilidade, pois as redes são feitas de espaços vazios, a subversão que ela apresenta na noção de distância (os adjetivos “perto” e “longe” são dependentes da presença de canais, pontes e nós de rede), mas acima de tudo, o que ela faz com universalidade: A área “abrangida” por qualquer rede é “universal”, mas somente no tempo e lugar em que existem suficientes antenas, transmissores, retransmissores, e assim sucessivamente, para sustentar a ativação de qualquer trabalho. Agradeço à noção de rede, universalidade é agora completamente localizável. Na rede, é o trabalho que está se tornando enfático, e é por conta disso que alguns sugerem o uso da palavra *worknet* ao invés de *network* (LATOUR, 2013, p.27-28).

As Leis movimentam o trabalho de Tese da autora que pretende investigar a EPT praticada em um Instituto Federal (IF). Afinal, como um IF é construído? O que é/foi preciso

para ele acontecer? Que atores-rede devo examinar para "enxergar" e para tentar compreender a construção da EPT?

A Lei nº 11.741/2008 "Altera dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996⁵¹, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos (EJA) e da educação profissional e tecnológica (EPT)" (BRASIL, 2008). A figura 8 apresenta alguns dos atores-rede que estão conectados pela LDB e modificados pela Lei nº 11.741/2008: a EJA passa a ser articulada a EPT, a EPT a ser organizada por eixos tecnológicos e a educação profissional articulada ao nível médio de forma integrada ou subsequente:

Figura 8 – Rede que ilustra a etapa 1 do trabalho de composição do coletivo.

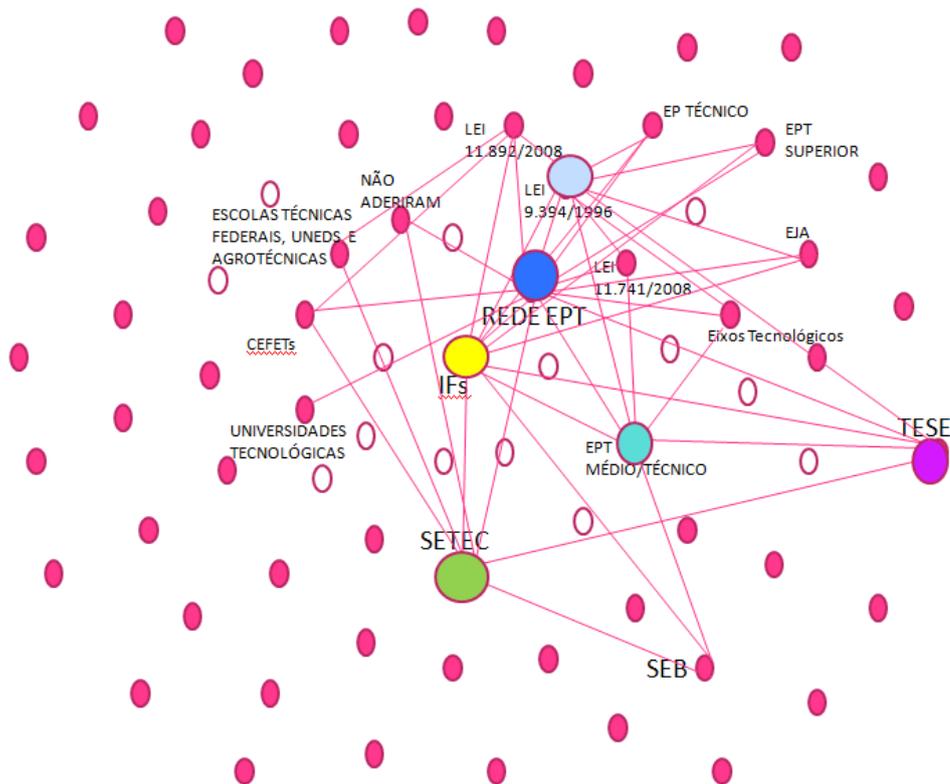


Fonte: Autora, 2015.

⁵¹ A Lei nº 11.741 de 2008 altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional- LDBN) : altera os artigos 37, 39, 41 e 42, acrescenta ao Capítulo II do Título V a Seção IV-A, denominada "Da Educação Profissional Técnica de Nível Médio", os artigos. 36-A, 36-B, 36-C e 36-D e altera o Capítulo III do Título V que passa a ser denominado "Da Educação Profissional e Tecnológica".

No mesmo ano, a Lei nº 11. 892⁵² instituiu a Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia pela transformação de 31 Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET)⁵³, 75 Unidades Descentralizadas de Ensino (Uneds), 39 escolas agrotécnicas, 7 escolas técnicas federais e 8 escolas vinculadas a universidades. A Rede⁵⁴ engloba, ainda, 2 CEFETs (Rio de Janeiro e Minas Gerais), 25 escolas vinculadas a Universidades e a Universidade Tecnológica Federal de Paraná (UTFPR), que são instituições que não aderiram aos Institutos Federais, mas também oferecem educação profissional em todos os níveis⁵⁵. Os Institutos Federais são equiparados às universidades federais para efeito de regulação, avaliação e supervisão. A Figura 9 apresenta atores-rede que são movimentados pela Lei.

Figura 9 — Rede que ilustra a etapa 2 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.



Fonte: A Autora, 2015.

⁵² Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>.

⁵³ O Decreto nº 2.406/97 regulamentou a Lei Federal nº 8.948/94 que trata de Centros de Educação Tecnológica quanto à transformação das Escolas Técnicas Federais em CEFETs.

⁵⁴ O Colégio Pedro II entrou na Rede Federal de ECT a partir de 2012, conforme a Lei nº 12.677/2012.

⁵⁵ As informações foram extraídas da página da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/historico>>.

A tese também foi adicionada às redes por fazer a mesma ser tecida e se tornar visível. A construção do coletivo EPT será apresentada ao longo do texto desse texto de tese em 16 etapas, das quais duas já foram apresentadas.

A Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) foi criada pelo Decreto⁵⁶ nº 5.159/04, a partir da Secretaria de Educação Média e Tecnológica⁵⁷ (SEMTEC). A definição das políticas do ensino médio passou, com a nova estrutura, a ser de competência da Secretaria de Educação Básica (SEB), ficando a SETEC responsável pela educação profissional. Dessa forma, ela foi considerada um ator-rede por ter a missão de expandir a educação profissional de maneira a atender às necessidades de formação do trabalhador e ampliar o acesso às novas tecnologias e por ser a articuladora dos entes que participam dessa nova institucionalidade⁵⁸.

O ator-rede Tese foi ligado aos pontos que mais articulavam, mobilizavam e transformavam outros atores-redes, como apresentado na figura 8, SETEC, IFs, EPT Médio/técnico, Lei 9.394/96(LDB/96) e, também, a REDE EPT. Dessa forma, iniciei a investigação por esses atuantes.

Segundo Eliezer Pacheco⁵⁹ (2010), houve uma revolução na educação profissional e tecnológica com rupturas nos modelos anteriores de escolas técnicas e CEFETs.

Inicia-se a construção de uma instituição inovadora, ousada, com um futuro em aberto e, articulando-se com as redes públicas de educação básica, capaz de ser um centro irradiador de boas práticas. Os centros federais de educação tecnológica (CEFET's), as escolas agrotécnicas federais e as escolas técnicas vinculadas às universidades que aceitaram o desafio desaparecem enquanto tal para se transformarem nos *Campi* espalhados por todo o país, fiadores de um ensino público, gratuito, democrático e de excelência. Com os Institutos Federais iniciamos uma nova fase, abandonando o hábito de reproduzir modelos externos e ousando inovar a partir de nossas próprias características, experiências e necessidades (PACHECO, 2010, p. 10).

⁵⁶ Um Decreto Federal é um dispositivo de abrangência nacional regulamentador de Lei Federal.

⁵⁷ A SEMTEC foi criada, por sua vez, em 1992. O ensino médio passou para a Secretaria de Ensino Básico devido a uma reforma interministerial. Esse fato foi considerado um paradoxo, pois no momento em que o médio poderia ser novamente integrado ao técnico, o médio passou para a gestão de outra secretaria, a SETEC.

⁵⁸ A partir de um acordo firmado em 2008 entre o MEC e a Confederação Nacional da Indústria e a Confederação Nacional do Comércio, a SETEC passou a orientar/coordenar/fiscalizar também o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), Serviço Social da Indústria (SESI), Serviço Social do Transporte (SESC), Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte (SENAT), Serviço Social do Transporte (SEST), Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena e Micro Empresa (SEBRAE) e Serviço Nacional de Aprendizagem Agrícola (SENAR) que precisam aplicar parte da contribuição compulsória recebida em educação básica e continuada e em ações educativas.

⁵⁹ Eliezer Pacheco foi secretário da SETEC no período de 2005 até 2011.

Os Institutos Federais, apesar de nascerem a partir da transformação das escolas técnicas, agrícolas e CEFETs, distinguem-se de todas essas configurações e também das universidades. "Assumem uma forma híbrida entre Universidade e CEFETs" (*idem*, 2010, p.79).

Os IFs oferecem educação básica inicial ou continuada na modalidade EJA, técnica nas formas concomitante e subsequente ao ensino médio, ensino médio integrado à educação profissional técnica, ensino superior de tecnologia, licenciatura e bacharelado, programas de pós-graduação *lato e stricto sensu*, bem como formação inicial e continuada (BRASIL, 2008, p.27). Oferecem, também, um ensino especializado que associa a teoria à prática, buscam a formação integral e se apoiam no tripé pesquisa, ensino e extensão. Essas características, associadas ao comprometimento histórico com um público que, por vezes, tem necessidade de um engajamento mais imediato no mundo do trabalho, diferenciam a EPT das universidades e do ensino médio.

Em termos administrativos, os Institutos Federais são autarquias⁶⁰, detentoras de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar e subordinados ao Ministério da Educação⁶¹, pluricurriculares e *multicampi*.

A ampliação da oferta de cursos também na modalidade Educação à Distância (EaD), o apoio à elevação da titularidade dos profissionais da rede federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja) visando à elevação da escolaridade, a expansão da Rede Federal de Educação Científica e Tecnológica e a criação dos institutos Federais são partes das políticas voltadas para a educação profissional e tecnológica (PACHECO, 2010). Dessa forma, os Institutos Federais passaram a fazer parte da Rede EPT, na Rede Sociotécnica construída neste trabalho de tese.

A configuração dos cursos oferecidos - do nível básico à pós-graduação - distingue a conformação da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica da educação superior. Dessa forma, o vínculo com a educação básica⁶² proporciona sua manutenção numa "esfera político-administrativa própria e não na esfera administrativa do ensino superior" (FRIGOTTO *et al*, 2005, p.1097).

⁶⁰ De regime especial de base educacional técnico-científica da administração indireta

⁶¹ Estão sujeitos à fiscalização do Ministério da Educação e da estrutura do MEC nos termos do art. 49 da Lei nº 10.683/2003, do Decreto nº 7.233/2010, do Decreto nº 7.313/2010 e do Decreto-Lei nº 200/67.

⁶² Na modalidade Proeja

Valério Arcary⁶³ acrescenta que antes do nascimento dos institutos federais havia expectativas quanto à transformação dos CEFETs em Universidades Tecnológicas. Essa transformação gerava a perspectiva de um amplo processo de desenvolvimento do País, de investimentos externos, bem como a de possibilitar que tais instituições pudessem ser deslocadas para a esfera administrativa das Instituições de Ensino Superior.

Quanto aos objetivos dos Institutos Federais, Pacheco *et al* (2010,p.74) afirma que o objetivo central dos Institutos Federais " não é formar um profissional para o mercado, mas sim um cidadão para o mundo do trabalho que tanto poderia ser um técnico, como um filósofo, um escritor ou tudo isto."

2.2 Descrever Controvérsias como Método

A nova institucionalidade se localiza na perspectiva da educação integrada, na indissociabilidade entre formação geral e profissional em estreita articulação com as políticas de desenvolvimento nacional, regional e local voltada para o *desenvolvimento setorial, ambiental e social* (BRASIL, 2008, p.22). Tal perspectiva aponta para a superação de um ensino instrumentalizador determinado pelo mercado de trabalho, como segue.

Os Institutos Federais constituem um espaço fundamental na construção dos caminhos com vista ao desenvolvimento local e regional. Para tanto, devem ir além da compreensão da educação profissional e tecnológica como mera instrumentalizadora de pessoas para o trabalho determinado por um mercado que impõe seus objetivos. É imprescindível situá-los como potencializadores de uma educação que possibilita ao indivíduo o desenvolvimento de sua capacidade de gerar conhecimentos a partir de uma prática interativa com a realidade (BRASIL, 2010, p.22).⁶⁴

Em conversa com 2 professores de química⁶⁵ do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), os mesmos colocaram que o ensino praticado sempre foi completo, desde que ambos participam da EPT; que os estudantes recebem uma sólida formação científica associada ao conteúdo do ensino médio, além da atenção com as disciplinas profissionalizantes que são

⁶³ Palestra de Valério Arcary - Educação Técnica no Brasil-no 26º Consinasefe (sindicato nacional dos servidores federais) em 2012. Valério Arcary é pesquisador e professor de Instituto Federal. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=4i3z0AYnCh8>>. Acesso em: 30 abr. 2015.

⁶⁴ Livreto de concepções e diretrizes

⁶⁵ Um deles tem 23 anos de experiência como professor na EPT e é ex-aluno, e o outro possui 7 anos de experiência.

oferecidas nos últimos períodos. Completaram afirmando que, via de regra, os resultados dos estudantes nos vestibulares e no ENEM⁶⁶ são bons, em comparação com os obtidos pelos alunos das escolas públicas e particulares do Rio de Janeiro (informação verbal)⁶⁷.

Figura 10 — As duas faces de Janus.



Fonte: A autora, 2015.

A controvérsia sobre o caráter técnico ou técnico/humanista do ensino técnico integrado ao médio estava posta. A figura de Janus⁶⁸ (figura 10) representa os dois posicionamentos. A pesquisadora considerou levar essa *questão de interesse*⁶⁹ para a rede, pois a concepção de ensino dos que atuam na EPT orientam suas práticas, ou seja, em concordância com Nidelcoff (2004, p.19), será refletida na maneira de falar, de ser e de trabalhar dessas pessoas. A noção que Latour (2009) apresenta sobre fatos foi transportada para a EPT: existe um ensino próprio praticado; ele existe, é construído e narrado ao mesmo tempo. A educação ambiental praticada, também, é traduzida nessa pedagogia própria que será apresentada ao longo do texto de Tese.

⁶⁶ Exame Nacional do Ensino Médio. Segundo Breno Sander, um exemplo de controvérsias políticas e pedagógicas nos meios acadêmicos, em torno de sua contribuição efetiva para a melhoria da qualidade de ensino (SANDER, 2011, p.17). Criado pelo ex-ministro da educação Paulo Renato durante o Governo de Fernando Henrique Cardoso.

⁶⁷ PROFESSOR 1 e PROFESSOR 2, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, abril de 2015. O depoimento encontra-se transcrito na íntegra.

⁶⁸ É um Deus da Mitologia Romana. Janus era o porteiro do céu, abria o ano e o primeiro mês o relembra. Como as portas possuem 2 lados é representado com 2 caras. Ele possui a dualidade do Deus das transições, olha para o passado e para o futuro. Latour usou sua imagem para representar o pensamento dual no livro *Jamais Fomos Modernos* (2009).

⁶⁹ Segundo a ANT, antes de definir um fato é importante desdobrá-lo sob vários pontos de vista e isso pode ocorrer ao se buscarem as incertezas e as controvérsias, assim as questões de fato passam a ser questões de interesse (LATOUR, 2012,p169).

As controvérsias são conflitos intelectuais que, segundo Venturini (2010), se configuram como oportunidades de visualização de problemas, enquanto eles ocorrem. Abrem as caixas-pretas dos objetos estabilizados, e/ou, por outro lado, apresentam a bagunça antes da estabilização (LAW, 2003).

A Cartografia das Controvérsias⁷⁰ (Venturini, 2010) é um método de mapear as controvérsias ao redor de temas. Bruno Latour busca as controvérsias nos estudos de *Science Studies* desde a década de 1990 e aperfeiçoou, por meio de parcerias com Universidades e centros de pesquisa, ferramentas computacionais aplicadas às pesquisas sociais. Contudo, nesta tese, essas ferramentas não foram utilizadas, apesar de disponíveis gratuitamente⁷¹. A pesquisadora construiu as redes a partir de ferramentas mais simples. As redes foram construídas no *powerpoint*, como *slides*, com as ligações existentes entre os entes que produzem, participam, opinam, influenciam, modificam e traduzem a educação profissional e tecnológica praticada em um Instituto Federal, representadas por traços coloridos.

A pesquisa etnográfica presencial e virtual levou às Leis de criação dos Institutos Federais e, para que as mesmas pudessem ser promulgadas, precisariam alterar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional⁷². A partir dos enunciados, os entes humanos e não humanos foram sendo colocados no mapa a fim de ser construída a imagem da rede sociotécnica. Segundo Venturini (2012), a complexidade dos fenômenos é apresentada nas redes, contudo é necessário deixar essa complexidade legível. Ao terminar de construir as imagens da rede, será necessária a adição de um novo procedimento, de simplificação representacional pelo uso das cores e linhas, para que os atores fiquem mais elucidados⁷³ (GIRARD, 2011). Ao adotar esse método, o pesquisador não pretende apresentar uma verdade absoluta sobre a controvérsia levantada, apenas elucidá-la, o que pode permitir que a caixa-preta da EPT se abra, apresentando o material de que é constituída a sociedade.

A fim de alimentar a controvérsia, foram convocados mais atores-rede. Os idealizadores dos IFs previram dificuldades na implementação e apropriação dessa nova concepção por parte dos servidores da EPT e pela própria sociedade civil (PACHECO, 2010).

⁷⁰ O MACOSPOL (*Mapping Controversies in Science and Technology for Politics*) é um consórcio entre Universidades europeias e centros de pesquisa. Disponível em: <<http://www.medialab.sciences-po.fr/publications/mapping-controversies/>>.

⁷¹ A utilização dos programas computacionais disponibilizados gratuitamente envolveria tempo para compreensão e adaptação para o estudo em andamento. Disponível em:< <http://gephi.github.io/>>.

⁷² LDB de 1996

⁷³ Esse procedimento será apresentado ao final das 16 etapas de construção da rede.

O arranjo que deu origem ao modelo dos IFs é descrito no Plano de Desenvolvimento da Educação PDE (MEC, 2007, p.33), bem como a relação desse novo modelo com o ensino médio, conforme apresentado a seguir.

Trata-se de um arranjo educacional que articula, em uma experiência inovadora, todos os princípios que informaram a formulação do PDE. Esse arranjo pode abrir excelentes perspectivas para o ensino médio, hoje em crise aguda. A combinação virtuosa do ensino de ciências naturais, humanidades (inclusive filosofia e sociologia) e educação profissional e tecnológica - o que deve contemplar o estudo das formas de organização da produção - pode repor, em novas bases, o debate sobre a politecnicidade, no horizonte da superação da oposição entre o propedêutico e o profissionalizante. Sem prejuízo do indispensável apoio da União à reestruturação das redes estaduais, os IFs podem colaborar para recompor a espinha dorsal do ensino médio público: no aspecto propedêutico, o modelo acadêmico deve romper com o saber de cor - tão próprio ao ensino médio -, que nada mais é do que "conservar o que se entregou à memória para guardar"; no aspecto profissionalizante, deve romper com o ensino mecanicista e objetivante, que estreita, ao invés de alargar, os horizontes do educando, tomado como peça de engrenagem de um sistema produtivo obsoleto, que ainda não incorporou a ciência como fator de produção (BRASIL, 2007,p.33)

O Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) foi adicionado à rede sociotécnica, em construção, por ter sido um mediador, um atuante, ou seja, um ator-rede que participou da construção dos IFs. Para a elaboração desse Plano, reuniram-se representantes do governo federal e do empresariado.

O Decreto nº 6.095⁷⁴ de 24 de abril de 2007 marcou o início da construção dos Institutos Federais. Seguiram-se debates e reações nas Escolas Técnicas e Agrícolas Vinculadas às Universidades, Escolas Técnicas Federais, CEFETs e nas Escolas Agrotécnicas Federais (EAFs).

O Conselho de Escolas Agrotécnicas Federais (2007)⁷⁵ apresentou a experiência das EAFs no interior do país como um fator de importância no processo de interiorização e levantou sua apreensão com a condição de *campus* que assumiriam, devido ao processo de unificação e subordinação aos CEFETs, como foi apresentado no Decreto.

Excetuando-se os CEFETs de Minas Gerais e Rio de Janeiro, em geral, o projeto de Ifetização foi bem aceito nos CEFETs. Contudo, houve estranhamento e preocupações com

⁷⁴ Estabelece diretrizes para o processo de integração de instituições federais de educação tecnológica, para fins de constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - IFET, no âmbito da Rede Federal de Educação Tecnológica.

⁷⁵Disponível em:<
http://www.adur-rj.org.br/4poli/gruposadur/gtpe/CONEAF_Proposta_Rede_Federal_EPT.pdf>.

http://www.adur-rj.org.br/4poli/gruposadur/gtpe/CONEAF_Proposta_Rede_Federal_EPT.pdf

um modelo desconhecido e pouco democrático, no sentido da participação da sua construção.

O Conselho Nacional de Dirigentes de Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais (CONDETUF,2007)⁷⁶ enviou uma carta à SETEC/MEC, solicitando que a Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES) e os reitores das universidades que possuem escolas técnicas fossem convocados para discussões, visto que as escolas técnicas vinculadas às universidades já apresentam algumas condições que o projeto de Ifetização oferece.

O Conselho de Dirigentes dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CONCEFET, 2007)⁷⁷ apresentou apoio ao Decreto, sendo anexada uma proposta de projeto de lei na carta enviada à SETEC.

Os intelectuais envolvidos nas discussões sobre EPT foram divididos pela pesquisadora em intelectuais A e B. Os intelectuais A são os pesquisadores acadêmicos que comungam do referencial teórico metodológico do materialismo histórico dialético⁷⁸, buscando as relações entre trabalho e educação e os intelectuais B participam das secretarias ministeriais e investigam sob a ótica institucionalista⁷⁹. Segundo Manfredi (2002), essas duas vertentes do pensamento estão presentes majoritariamente nos escritos sobre EPT. Tal separação, em A e B, se deu para facilitar a construção da rede sociotécnica, pois os intelectuais B movimentam entes diferentes daqueles movimentados pelos intelectuais A. Outro motivo para a separação em A e B foi a percepção de que os grupos apresentam concepções e perspectivas diferenciadas para a EPT. A etapa 3 de construção da rede exposta na figura 11 apresenta tais entes.

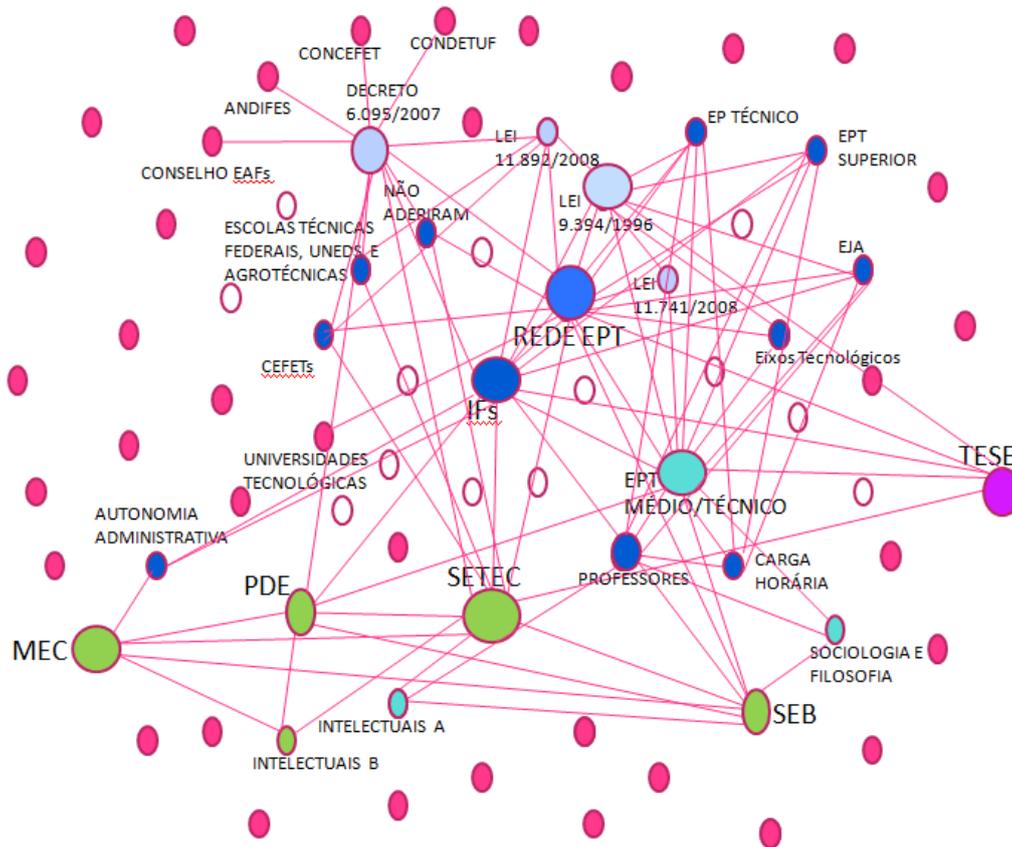
⁷⁶ Disponível em: <http://www.adur-rj.org.br/4poli/gruposadur/gtpe/CONDETUF_Carta_de_Gramado.pdf>.

⁷⁷ Disponível em: <http://www.adur-rj.org.br/4poli/.../gtpe/CONCEFET_Manifestacao_IFET.doc>.

⁷⁸ A dialética busca superar a dicotomia sujeito/objeto pela totalidade, contradição e historicidade. Marx conferiu à dialética de Hegel um caráter materialista e histórico (PIRES, 1997).

⁷⁹ O paradigma institucionalista pressupõe uma redefinição do papel do mercado, entendido como algo organizado e orientado pela estrutura organizacional da sociedade, que emerge de suas instituições, e não como um "princípio abstrato"; organização e controle da economia, implicando distribuição de poder, que afeta os mercados e a ação governamental e individual; os indivíduos, ao contrário do que afirma o neoclassicismo, não são independentes, autossustentados e com preferências dadas, mas são cultural e mutuamente dependentes, o que pressupõe rejeição à "racionalidade otimizada do equilíbrio ótimo"; e ênfase na natureza dinâmica e evolucionária da sociedade (CONCEIÇÃO, 2002, p.22).

Figura 11 — Rede que ilustra a etapa 3 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.



Fonte: A Autora, 2015.

Benno Sander⁸⁰ (SANDER, B., PACHECO, E. e FRIGOTTO, G., 2011, p.11) afirma que, ao longo da história do Brasil, existem duas educações "(...) uma para a academia e, outra, para a fábrica; um ensino propedêutico para as elites dirigentes e, outro, destinado à formação técnica da mão de obra para o sistema de produção."

Durante a etnografia realizada no IFRJ, em 2014, foi possível observar que os professores de ciências sociais apresentavam seu ponto de vista sobre o ensino praticado naquele ambiente educacional. Segundo eles, tem base *taylorista*⁸¹ e é instrumentalizador. Completam o pensamento acusando alguns professores das ciências naturais de não

⁸⁰ Benno Sander foi Professor Titular da Universidade Federal Fluminense e da Universidade de Brasília. Mestre e Doutor em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Washington DC e pesquisador do campo da Política e da Gestão da Educação latino-americana.

⁸¹ Taylorismo é um sistema de organização do trabalho concebido pelo engenheiro norte-americano Frederick Winslow Taylor (1856 – 1915), com o qual se pretende alcançar o máximo de produção e rendimento com o mínimo de tempo e de esforço.

atribuírem valor aos professores das disciplinas das ciências humanas e sociais⁸², traduzido pela forma de carga horária.

Uma estudante de nível médio/técnico do IFRJ expôs que são realizados debates durante as aulas da disciplina sociologia onde é posta a questão sobre o ensino praticado no IF. Após ensinarem os conceitos fordismo/taylorismo⁸³, ocorrem as discussões. Segundo a participante da pesquisa, os professores afirmaram que o ensino praticado no IFRJ está mudando a partir da introdução das disciplinas sociologia e filosofia. Acrescentam que as Leis existem⁸⁴, contudo, para que sejam traduzidas em práticas é necessário mais tempo para a mudança da concepção *de ensino puramente instrumental para o integrado*. Apesar de esse pensamento ir ao encontro do que diz Nidelcoff (2004,p.19) "A escola que o povo recebe é muito mais a escola que os professores organizam com sua maneira de ser, de falar e de trabalhar, do que a escola criada pelos organismos ministeriais e pelos textos escolares", não é evidente que o ensino já tenha sido puramente instrumental nesses ambientes. A mesma aluna expôs que alguns professores dessas disciplinas são mais radicais e, durante as aulas, colocam, a fim de provocar debates, que o ensino ali praticado é instrumental e não ensina os alunos a pensarem. Indaguei a opinião dela e recebi a seguinte resposta:

"Eu não sei ao certo... Acho que não... que o ensino dos outros professores parece, mas não é instrumental. Eu não preciso que uma disciplina me ensine a pensar, eu acho que penso e o que aprendo nas outras disciplinas do jeito que são também me ajudam a pensar em muitas coisas, eu sei que penso e não é só isso, tem mais coisas... e pessoas que me ajudam a formar opinião, tomar decisão... e isso me muda um pouco todos os dias" (informação verbal)⁸⁵.

Segundo Latour (2012), "os atores possuem a sua própria metalinguagem elaborada e plenamente reflexiva" (p. 53). A própria estudante indica qual princípio metodológico que deveria ser utilizado para compreender as suas ações. Apresenta o que a faz pensar e tomar decisões: são muitos outros entes como disciplinas, professores, pais, coisas e outras pessoas. Afinal, o ensino profissional tecnológico atua como facilitador para que os estudantes

⁸² Etnografia realizada no IFRJ em 2014.

⁸³ Fordismo é um sistema de produção em massa idealizado por Henry Ford em 1913. O trabalho manual é mecanizado e o trabalhador não precisa conhecer a teoria por trás da técnica. Ele só precisa desempenhar sua função especializada.

⁸⁴ Lei nº 11.684/2008 é um ordenamento adjetivo em relação à Lei nº 9.394 de 1996. Promulgada unicamente para alterar o artigo 36 da LDB, introduzindo o inciso IV e revogando do parágrafo 1º o inciso III. O inciso IV estabelece a diretriz de que serão incluídas as disciplinas Sociologia e Filosofia como disciplinas obrigatórias em todas as séries do Ensino Médio, conforme Parecer CNE/CEB 22/2008

⁸⁵ ESTUDANTE 5, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid, IFRJ, Rio de Janeiro, fevereiro de 2015.

desenvolvam suas potencialidades críticas e/ou atitudes políticas participativas? As imagens da Figura 12 apresentam momentos de participação de estudantes e servidores do IFRJ em movimentos de rua.

Figura 12 — Imagens dos movimentos grevistas de professores da rede federal que ocorreram nos anos 2011, 2012 e 2014



Fonte: Website IFRJ em Luta. Disponível em: <<https://ifrjemluta.wordpress.com/page/10/>>. Acesso: 21/07/2015.

Segundo Saviani (2007), o ensino politécnico e ensino tecnológico podem ser considerados sinônimos. Esse ensino - politécnico- articulava educação básica/técnica, ciência/cultura, humanismo/tecnologia, visando ao desenvolvimento das potencialidades humanas (FERRETTI,2000). Contudo, dentro do princípio da politecnicia, "o ensino médio deveria se concentrar nas modalidades fundamentais que dão base à multiplicidade de processos e técnicas de produção existentes" (*ibidem*, p.161). Tal pensamento vai ao encontro do que considera Gaudêncio Frigotto (SANDERS, PACHECO e FRIGOTTO, 2011, p.16) a formação profissional é marcada pelo academicismo, pela fragmentação e pelo tecnicismo. A formação profissional integrada entre ensino técnico e ensino médio "não é a mesma coisa que o ensino médio unitário politécnico e/ou tecnológico, mas é um grande passo na sua direção." Saviani (2007, p.161) apresenta o ensino médio profissionalizante, quando não fundamentado cientificamente, assim compreendido: "em que a profissionalização é entendida como um adestramento a uma determinada habilidade sem o conhecimento dos fundamentos

dessa habilidade e, menos ainda, da articulação dessa habilidade com o conjunto do processo produtivo”.

Politecnia significa múltiplas técnicas⁸⁶ e tecnologia pode assumir o significado de técnica com fundamentos científicos. Manacorda (*Apud SAVIANI, 2007, p.164*) define que Tecnologia seria a unidade entre teoria e prática que caracteriza o homem. Contudo, expõe que a tradição socialista utiliza o termo politecnia que é o "domínio dos fundamentos científicos das múltiplas técnicas que caracterizam a produção moderna". Dermeval Saviani (2007) apresenta, ainda, fundamentos histórico-ontológicos da relação trabalho-educação. Segundo o autor,

os homens primitivos aprendiam a trabalhar trabalhando. Lidando com a natureza, relacionando-se uns com os outros, os homens educavam-se e educavam as novas gerações. (...) os elementos não validados pela experiência são afastados, aqueles cuja eficácia corrobora necessitam ser preservados e transmitidos às novas gerações. (...) As atividades eram feitas em comum e a terra era propriedade tribal. A educação se identificava com a vida "educação é vida", não "educação é preparação para a vida" (*ibidem*, pp.154-155).

Coloco a seguir anotações do caderno de campo que apresentam a conversa com 4 bolsistas de iniciação científica⁸⁷ na volta de uma coleta de plantas para uma pesquisa que busca produzir, a partir de vegetação não comestível. Os estudantes expõem que, em comparação com outros adolescentes que cursam o ensino médio tradicional, eles se diferenciam pelo comprometimento com o estudo. Acreditam que a liberdade que adquirem quando entram no Instituto agrega responsabilidade, pois estar nas aulas passa a ser uma questão de escolha, visto que a organização escolar não conta com inspetores de alunos ou caderneta escolar⁸⁸. A informação verbal está transcrita a seguir.

Estudante 1: Foi difícil no início, quando cheguei aqui. Era muita liberdade. Aprendemos que, se você faltar às aulas, vai ficar reprovado. Algumas pessoas se perdem por causa dessa liberdade. Acho que vai ser bom ao entrarmos na universidade, já conhecemos a liberdade.

Estudante 4: Estudar aqui foi importante porque aprendi a ter mais responsabilidade. Essa forma de aprender, ter que chegar no horário, respeitar as regras, ir para o laboratório, faz a gente ficar diferente.

⁸⁶ Correndo o risco de ser compreendida como diferentes técnicas fragmentadas.

⁸⁷ Como a conversa ocorreu no carro e no retorno ao laboratório de meio ambiente, não foi possível gravar. Assim que guardamos o material coletado, anotei o que foi falado.

⁸⁸ O levantamento de faltas é realizado somente pelo diário do professor que, normalmente, encaminha os casos de alunos faltosos para a Coordenação Pedagógica na ocasião dos conselhos de classe. Em alguns Institutos, o regime de aulas é semestral, como no caso do *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ. Nesses casos, são previstas três reuniões do Conselho de Classe: aos finais de cada bimestre e uma, após o período de recuperação.

Estudante 2: Somos muito diferentes dos que fazem ensino médio, eles não têm compromisso com nada. (A aluna falava enquanto estava com o celular na mão digitando texto, com o fone de ouvido em um ouvido e apontando para a colega alguém que passava)⁸⁹.

Estudante 3: Acho que temos pouca história e geografia. A parte de humanas não é valorizada pelos professores de química, nem por nós. Acabamos não nos dedicando tanto. Tem muito professor que reclama ter dado carga horária para filosofia e sociologia. Teve uma lei que obrigou a isso...

Estudante 1: Apesar de termos história em um ano só, a carga horária é grande. Será que não temos o mesmo conteúdo do ensino médio? Fui bem no ENEM, em todas as disciplinas. Claro que o que eles cobram de química é ridículo perto do que aprendemos aqui, mas deu pra fazer bem o resto das provas também.

Estudante 2: Eu já passei para a UERJ em Engenharia Química. Também fui muito bem em todas as matérias. Nem sei como vou conciliar tudo quando o semestre começar... (Nesse momento, começaram a fazer perguntas sobre as universidades, currículos e possibilidades na carreira de química)⁹⁰

Estudante 1: Acho que ia ser feliz se fosse professor de química.

Estudante 3: Eu gostaria de ser professora de Química Inorgânica.

Estudante 4: Eu não vou seguir na química. Quero fazer tecnologia da informação. Gosto desse campo.

Um dos professores,⁹¹ que participou das conversas com a pesquisadora, afirmou que alguns professores ainda se apegam ao conceito de que o aluno formado no técnico deve atuar como técnico e não ir para a universidade. Ele, contudo, vê de outra forma, além de coadunar com as novas diretrizes para a EPT que indicam uma formação mais geral, não mais para atender ao mercado de trabalho; vê que a maioria dos alunos de química que chegam aos períodos finais⁹² permanece naturalmente na área. *Eles se apaixonam pelo que fazem.* Partem para uma universidade para cursar química, ou áreas afins, e/ou vão trabalhar como técnicos. Ele acompanha esse movimento pelo contato que mantém com os ex-alunos pelas redes sociais (informação verbal).

Outro professor com experiência no ensino e na gestão da EPT falou o que pensa sobre a formação profissional. Esse professor não compartilha da opinião dos professores das ciências sociais do IFRJ, quanto às características do ensino praticado.

⁸⁹ Observação da pesquisadora. Minha observação é referente ao fato de não perceber diferença no comportamento dela e de qualquer adolescente de 18 anos. Concordo (e reafirmo) quanto ao comprometimento da estudante, principalmente por conhecê-la há 2 anos como minha orientanda em um projeto desenvolvido com apoio de uma empresa. Durante todo o trajeto do local da coleta até o IF, foram conversando sobre festas, provas, professores, roupas, compras, universidades, mercado de trabalho, família e outros assuntos.

⁹⁰ Observação da pesquisadora

⁹¹ Professor 1, *ibidem*, 2015.

⁹² Com referência às reprovações e desistências, assuntos que a pesquisadora vai retornar posteriormente no texto de Tese.

Bom, se você trabalha com a nossa área (ciências), precisa ter uma sólida formação científica, não tem jeito. (...) uma sólida formação científica aliada à formação profissional que a gente dá na teoria é aquele sujeito que sai com uma sólida formação científica que pode olhar o mundo todo, (...) que chega numa empresa e o cara fala: você sabe mexer com esse equipamento aqui dessa área? R: Eu não sei, mas se você me der 2 horas ou 4 horas ou 1 dia eu posso, então ele sai com uma formação que permite a ele dialogar com aquilo que ele não conhece e uma sólida formação também humana no sentido humano de conhecimentos gerais e assim por diante. Eu imagino que esse é o ideal de uma educação profissional integrada. Quando você fala de educação profissional que é a subsequente, o cara já fez o ensino médio... O integrado é filho de um ensino médio fraco, entende? Se nós (Brasil) tivéssemos um ensino médio forte, provavelmente nós não teríamos o integrado aqui, a gente só teria o quê? O técnico! (informação verbal)⁹³.

Perguntei para esse professor (Professor 3) se saberia me informar se todo o conteúdo de história do ensino médio era trabalhado na disciplina que era oferecida em um ano naquele IF⁹⁴. O professor respondeu que não, pois houve uma seleção de conteúdos por parte dos professores de história. Expliquei que alguns alunos acreditam que todo o conteúdo é visto, pois se saíram muito bem no ENEM com o que foi ensinado e o professor respondeu com um sorriso de alegria e orgulho: "é...dá certo, né?" (informação verbal).

Uma professora de História foi consultada e respondeu que na disciplina é feito um recorte temporal na virada do século XIX para o século XX. Em História Geral, o recorte seria da segunda revolução industrial e imperialismo, para entrar nas guerras e em História do Brasil, seria o corte da crise do segundo reinado, para falar da proclamação da república. Explicou que no início de cada semestre é colocado isso para as turmas e completou, explicando o motivo do corte:

Nós entendemos que o principal não é dar um monte de conteúdo para o aluno, mas fazer com que ele entenda, sobretudo o seu mundo contemporâneo. (...) Hoje, na era da informação, os alunos podem fazer uma pesquisa. Nós temos que ensinar a pesquisar, ensinar a ler.(...) Mas assim, essa é a concepção da equipe de história até o presente momento. A gente está focando na qualidade quando trabalha com esses alunos. (informação verbal)⁹⁵.

A professora foi também questionada quanto à sua percepção sobre o interesse que seus estudantes demonstram pelas aulas, considerando que o IFRJ é um ambiente de ensino profissional e tecnológico e quanto às semelhanças e diferenças dos estudantes com os do

⁹³ PROFESSOR 3 e PROFESSOR 4, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, março de 2015.

⁹⁴ Foi uma dúvida levantada pelos estudantes 1,2,3 e 4.

⁹⁵ PROFESSORA 5, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, junho de 2015.

ensino médio tradicional. A professora colocou que nossos alunos são muito interessados, participam das atividades extrassala e, por vezes, dão mais atenção às disciplinas do técnico, cujos professores ameaçam reprová-los. Afirmou, ainda, que eles se justificam, pedindo desculpas, pois percebem suas falhas. Quanto à comparação com o ensino médio tradicional, expôs o seguinte:

Os nossos alunos são mais maduros. Algumas dificuldades de conteúdo são as mesmas. (...) Às vezes, eu tenho que dar uma bronca. Eu digo: Opa! Entrei na sala errada? Achei que estava no quinto, mas se eu estou no primeiro, me avisa. Aí rapidinho eles se reorganizam. E às vezes você também se depara com exemplos que surpreendem. Outro dia, veio uma menina me procurar, dizendo que estava lendo o diário da Olga Benário. Sempre tem uns exemplos em sala. Eu li tal livro, viajei para tal lugar. Eu tive realidades bem diferentes de ensino médio. Dei aula no Estado, em um bairro violento e pobre e, também, na Zona Sul, com gente que tinha muito dinheiro⁹⁶. Em termos de dificuldade cognitiva, na minha opinião, eram iguais. (...) Os meninos e as meninas da escola pobre tinham muita clareza de que ali eles não estavam sendo preparados para o vestibular. Eles estavam cumprindo uma tabela para ter o diploma de 2º grau. Os da Zona Sul sabiam que iam fazer uma faculdade particular porque... como uma aluna me disse: Eu quero fazer Direito, mas eu não vou para a UERJ, dane-se que é a melhor! Eu não vou atravessar o túnel para ir para UERJ, para ter greve. Quer dizer, tinham dificuldades cognitivas acompanhadas por desinteresse, porque não viam sentido no estudo da história. Isso inclusive foi uma questão para mim. Porque quando eu passei para o concurso daqui⁹⁷, percebi que perderia dinheiro se pedisse⁹⁸ a dedicação exclusiva e eu pedi, porque eu não tinha mais condições. Eu não conseguia dar aula em um lugar em que eu não acreditava (informação verbal).

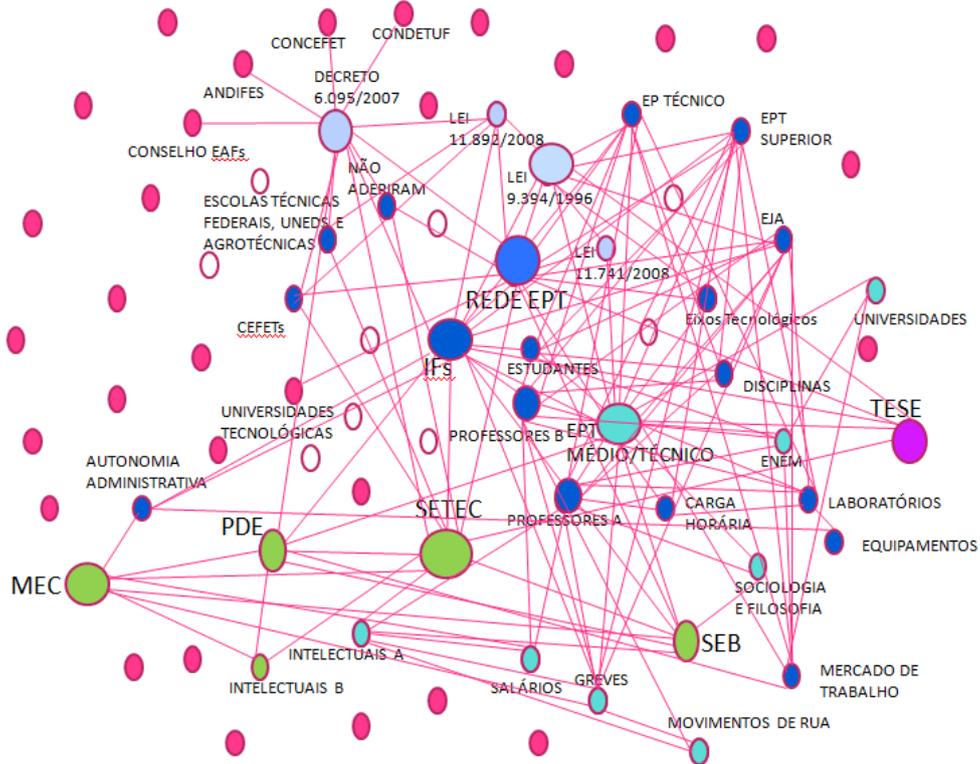
A Rede Sociotécnica em construção, apresentada na figura 13, insere os coletivos: professores A, que são os professores das disciplinas técnicas; os professores B são os que atuam nas disciplinas das ciências humanas e sociais; os estudantes; as disciplinas técnicas; as disciplinas das ciências humanas e sociais; os movimentos de rua; as greves; os salários dos servidores públicos; os laboratórios, os equipamentos; o mercado de trabalho; as universidades e o Enem.

⁹⁶ Texto modificado pela pesquisadora para não citar as escolas.

⁹⁷ IFRJ

⁹⁸ Texto modificado pela pesquisadora

Figura 13 — Rede que ilustra a etapa 4 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.



Fonte: Autora, 2015.

Os professores A e B, bem como os laboratórios, por atuarem nas diversas modalidades de ensino praticadas nos Institutos Federais, receberam a representação visual (cor) da Rede EPT e dos IFs. O resultado dos estudantes do IFRJ no Enem está atuando como parâmetro de comparação entre o ensino aplicado no ensino médio tradicional e o praticado no IFRJ por diversos servidores e estudantes. Contudo, a natureza e a magnitude da contribuição de avaliações como o Saeb⁹⁹ e o Enem para a qualidade de ensino são objeto de controvérsias políticas e pedagógicas nos meios acadêmicos.

2.3 Qualidade do Ensino da Educação Profissional e Tecnológica

⁹⁹ Sistema de Avaliação da Educação Básica, conforme estabelecido na Portaria 931 de 21 de março de 2005.

Gaudêncio Frigotto (SANDERS, PACHECO E FRIGOTTO, 2011, p.17) é mais crítico em seu posicionamento em relação às avaliações, contudo, concorda que pode ser um instrumento para o diagnóstico do ensino, como apresentado a seguir.

A avaliação é fundamental em qualquer atividade humana, mas da forma produtivista e reducionista a ótica classificatória com perspectiva de premiar os melhores e mesmo ser referência é profundamente negativa, desagregadora e deseducativa. Sem levar em conta a desigualdade, as avaliações se tornam cínicas. Elas só têm sentido se for para um diagnóstico do sistema de ensino, orientando políticas para melhorá-lo.

Segundo Valério Arcary¹⁰⁰, as Escolas Técnicas Federais foram uma conquista da sociedade brasileira e apresentam um ensino de qualidade, em comparação com o ensino médio não profissionalizante, propedêutico:

Os cursos técnicos integrados dos anos 60 formavam poucas pessoas, porém com formação superior aos estudantes do ensino médio tradicional. Isso gerou prestígio às escolas técnicas federais", que se deve à precariedade do ensino público brasileiro, especificamente do ensino médio (informação verbal)¹⁰¹.

Na festa do centenário da educação profissional, que ocorreu em 2009, o Instituto Federal do Espírito Santo lançou um livro que apresenta a história daquele instituto. Na página do IFES encontram-se depoimentos do reitor e do autor do livro "100 Anos de Trajetória dos Eternos Titãs"¹⁰².

No lançamento do livro foi realizada uma entrevista em vídeo pela TV Assembleia com depoimentos dos alunos, ex-alunos, servidores, do pipoqueiro que trabalha há 36 anos naquele *campus* e do reitor. Alguns pontos chamaram atenção da pesquisadora e, por isso, os

¹⁰⁰ Valério Arcary é professor titular aposentado do IFSP (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia) onde trabalhou entre 1988 e 2014. É historiador marxista e militante do PSTU. Estudou Sociologia em Paris X Nanterre, em 1974 e, História na Universidade Clássica de Lisboa entre 1975/78. Concluiu Graduação e licenciatura em História pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo em 1988 e Doutorado em História Social pela Universidade de São Paulo em 2000. Foi militante estudantil durante a Revolução Portuguesa, eleito para a executiva nacional pró-UNEP por Lisboa. Voltando ao Brasil, em agosto 1978, uniu-se à Convergência Socialista e participou da greve dos metalúrgicos de Osasco. Participou do Congresso de Reconstrução da UNE de Salvador em 1979. Esteve presente na fundação do PT em 1980 e da CUT em 1983. Foi secretário-geral da CUT regional São Paulo, em 1985, eleito para o DN do Partido dos Trabalhadores em 1987 e para a Executiva Nacional em 1989. Trabalhou como professor na rede estadual de ensino do Estado de São Paulo entre 1983 e 1989. Foi fundador e presidente nacional do Partido Socialista dos Trabalhadores Unificado entre 1994 e 1998. Foi reconhecido como anistiado político em 2013.

¹⁰¹ ARCARY, V. Palestra Educação Técnica no Brasil proferida no Congresso do SINASEFE em 2012. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=4i3z0AYnCh8>>.

¹⁰² O autor do livro lançado durante a comemoração do IFES do centenário da educação profissional (2009) chama-se José Cândido Sueth. Disponível em: <<http://www.ifes.edu.br/noticias/819-lancamento-do-livro-do-centenario>>.

Titãs se transformaram em questão de interesse. O autor do livro relata que todas as entrevistas realizadas terminaram com o entrevistado falando do orgulho de participar daquele mundo e se emocionando. Os ex-alunos retratam a seriedade e o comprometimento que eles apresentavam em relação à escola e ao estudo oferecido e, como isso, reverberou na vida desses jovens Titãs, como são conhecidos os alunos daquele IF. Colocam as amigadas construídas ali dentro como eternas. Eles possuem um hino¹⁰³ cuja música foi produzida por Maria Penedo e a letra escrita por Jair Marino. Segue sua transcrição:

Na marcha incessante do progresso/ Os corações vibrando de ardor,
Caminhamos de par com o sucesso/Trilhando a vereda do labor.
Formamos com luta e sacrifício/ Desta terra, a vanguarda industrial,/ Somos
todos irmãos em ofício/ Ansiando por um Brasil sem igual
Grande forja de homens viris,/ Impressora fiel de ideias sãs,/ Celeiro imenso
de almas febris,/ Salve. Escola de jovens titãs!
E nós elevaremos a nação/ Hinos cantando cheios de vigor,/ Renovando na
sua construção/ As fontes do civismo e do valor
A força que a nossa voz encerra,/ É o arrojo de nosso verde mar/ É o brilho,
a beleza desta terra/ É a voz de um Brasil a caminhar
Grande forja de homens viris,/ Impressora fiel de ideias sãs,/ Celeiro imenso
de almas febris,/ Salve. Escola de jovens titãs!

Segundo o reitor,¹⁰⁴ "o hino é a melhor tradução que um dia alguém poderia fazer dessa instituição, e foi feito por um estudante." O autor do livro expõe que

um verso do hino foi a fonte do título de nossa obra centenária com razão. Escola de jovens titãs! Titãs eram os gigantes que, segundo a mitologia clássica, queriam escalar o céu e destronar Júpiter. Bela imagem para significar uma instituição que nasceu para ser grande e para desenvolver um tipo de educação - a profissional - que visa colocar no estudo e no mercado de trabalho pessoas que os atuais jupiteres, os "donos do poder", (...) não teriam normalmente interesse em apoiar (informação verbal)¹⁰⁵

Se as expressões como progresso, sucesso, vanguarda industrial ou civismo fossem analisadas a partir do paradigma moderno, como discurso ou conteúdo, poderiam apontar para "ideologias do poder hegemônico". Contudo, se nos dirigirmos para a dimensão não moderna, onde estão os objetos híbridos de natureza e cultura, essas palavras poderiam assumir outros significados e possibilidades, sem fantasmas por trás delas que sussurram conspirações e dogmas (LATOURET, 2012, p.233). Poderiam apenas demonstrar o orgulho de

¹⁰³ Disponível em: <<http://www.ifes.edu.br/noticias/819-lancamento-do-livro-do-centenario>>. (página do IFES)

¹⁰⁴ Reitor do IFES - Professor Doutor Denio Rebello Arantes (atual)

¹⁰⁵ Reportagem da TV Assembleia sobre o IFES durante as comemorações do centenário da educação profissional no Brasil (2009) - Espírito Santo. 2009. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HteilNwYf8E>>. Acesso em: mar. 2015.

jovens que passaram por um processo seletivo concorrido para estudar em uma escola, que ensina técnicas e prepara para o uso de tecnologias de ponta aplicadas nas indústrias, e que possui reconhecimento pela qualidade do ensino e prepara para o exercício de profissões¹⁰⁶ que esses jovens podem seguir ou não, dependendo das necessidades e escolhas que façam na vida. Latour alerta para a tradução da informação recebida; o sociólogo das associações não confere explicações sociais para o que os atores falam. Eles possuem "uma metalinguagem desenvolvida e fazem um relato racional daquilo que estão falando" é preciso seguir os atores e desdobrar todas as associações que são feitas para que o ser seja posto em movimento (LATOURE, 2014, p. 79).

A afirmação "ao me dirigir pela primeira vez para a escola, senti o peso da camisa de um Titã" foi feita por um dos entrevistados, um cartunista, que expôs o orgulho que sentiu ao colocar a camisa do IF do Espírito Santo pela primeira vez.

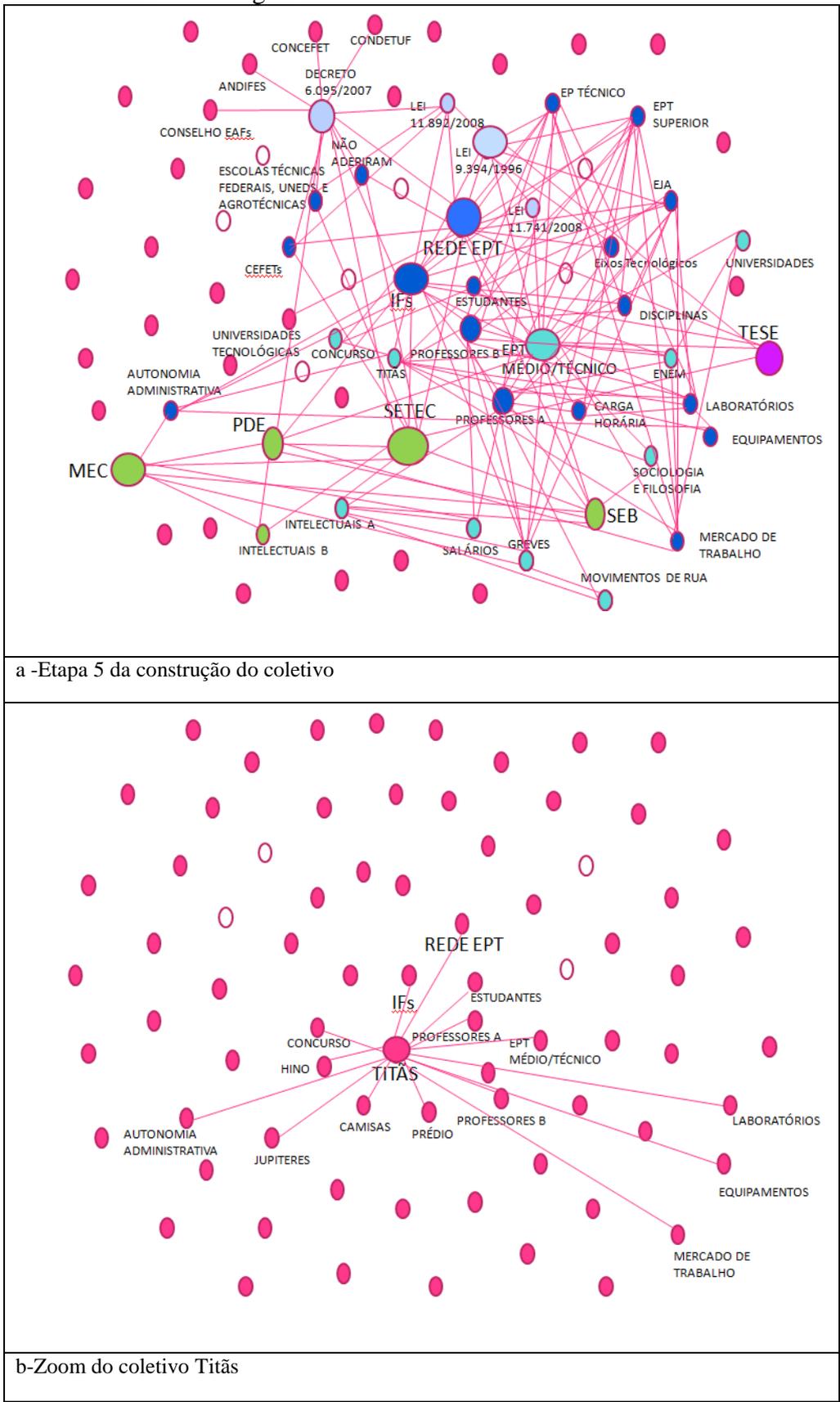
Segundo Latour (2001, p.320) o ativismo político se baseia na iconoclastia. Uma política não iconoclasta seria reacionária. Para aceitar esse novo modelo de política, seria necessário desfazer as definições de ambas. A definição de reacionário e progressista poderia ser redefinida pela compreensão do tempo como duas setas, uma dirigida para o futuro e outra voltada para o passado, e que Latour denomina de dimensão sedimentar do tempo (p.198).

A humanidade é construída pelas relações traçadas com a inumanidade. Um titã usa a camisa, canta o hino, entra na escola, tem amigos, professores, aulas práticas e, nunca, vai deixar de ser um titã. Da mesma forma, a não humanidade é fabricada pelas relações humanas, uma camisa só confere poder de titã para alguém, se vestida por um titã. O hino só é um hino, se alguém o escrever, ler, cantar e sentir. Fatos e fetiches são indissociáveis, segundo Latour, são fatices. Somente quando o martelo da crítica quebra o fatiche, que o divide em fatos e fetiches, acreditando acabar com o mito.

Dessa forma, os Titãs foram adicionados à rede em construção. A partir de um *zoom* dessa Rede, é possível observar o coletivo Titãs com os diversos objetos sociotécnicos presentes no relato, conforme apresentado na figura 14.

¹⁰⁶ Para entrar nos cursos técnicos dos IFs é necessário passar por uma prova que, habitualmente, possui elevada relação candidato/vaga.

Figura 14 — Rede que ilustra a etapa 5 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.



Fonte: Autora,2015.

Gilberto Zappa, ex-aluno e cartunista deu o seguinte depoimento¹⁰⁷ na entrevista para a TV Assembleia:

Eu falava: meu Deus, é obrigação do primeiro uniforme, da primeira entrada naquele monstro que é a escola Técnica, depois de uma prova árdua, difícilíssima, concorrendo com vários cérebros e a gente consegue ingressar na Escola Técnica. Então, quando eu coloquei pela primeira vez, isso é tão nítido para mim, perdendo o embaçar do Box e eu falando: É agora! Parecia um cavaleiro medieval colocando uma armadura. Todo o cenário que eu faço hoje para uma charge, um *cartoon*, uma história em quadrinho, ele tem um detalhe arquitetônico, que é o Curso de Edificações que eu fiz, que é ligado à arquitetura e engenharia. Do ponto de vista filosófico, toda a carreira de um cidadão formado vem da Escola Técnica. Todos os tipos de consciência: ambiental, cívica, moral, enfim, todas essas consciências trabalhadas juntas, formam um profissional. Acho que isso veio da Escola Técnica, sem dúvida.

A professora 5¹⁰⁸ relata que em seu primeiro dia de aula do Curso Técnico de Biotecnologia, "ela se arrumou" para enfrentar a turma. Concordo com ela, pois ser professor de um IF não é tarefa trivial. Relato que, apesar dos 22 anos de experiência que possuo como professora no ensino profissional e tecnológico, ainda fico apreensiva cada vez que um semestre se inicia e as turmas do técnico se renovam, enfrentar nossos jovens estudantes é sempre uma tarefa que exige preparo. Esse enfrentamento me faz estudar e me atualizar sempre para corresponder às expectativas desses jovens adoráveis, que nos testam. Para ser professora de química de "uma escola técnica de química" é preciso estar atualizada sempre.

O orgulho citado pelo cartunista foi também percebido durante a pesquisa realizada no *campus* Rio de Janeiro do IFRJ, bem como nas conversas com os professores, ex-alunos e estudantes. Como exemplo, é possível citar uma conversa com um ex-aluno do Curso Técnico de Meio Ambiente. Foi possível perceber emoção no depoimento do jovem, que terminou as disciplinas em 2010. Parte do relato segue.

Fiz grandes amizades aqui que me acompanham. Fiz administração pública e, apesar de ser outra área, o ensino técnico me ajudou, pois a administração está em tudo, assim como o meio ambiente. Aqui eu aprendi a estudar e isso me fez passar logo para a faculdade pública sem cursinhos. Agora quero fazer concursos e gostaria de recuperar o que aprendi a ser aqui, se eu voltar ao ritmo que eu estudava enquanto era aluno, sei que conseguirei passar para onde eu quiser. Na universidade, nos primeiros períodos eu estava no ritmo, eu e outra ex-aluna daqui éramos sempre os melhores da nossa turma. Na medida em que passei para os últimos anos da faculdade, fui perdendo e entrando no ritmo deles. Queria voltar a ser o que era quando saí daqui...

¹⁰⁷ GILBERTO ZAPPA, Reportagem concedida a da TV Assembleia sobre o IFES durante as comemorações do centenário da educação profissional no Brasil (2009) - Espírito Santo. 2009. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HteilNwYf8E>>. Acesso em: mar. 2015.

¹⁰⁸ PROFESSORA 5, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, junho de 2015. O depoimento encontra-se transcrito na íntegra no Apêndice D desta tese.

Aqui eu tive a melhor educação e os melhores professores que poderia ter tido (informação verbal)¹⁰⁹.

Contudo, durante uma conversa ¹¹⁰, com um professor da área de ciências sociais, notei um ponto de vista que ia de encontro ao que estava escutando de outras pessoas. O professor fez algumas observações/perguntas seguindo o raciocínio: "se o professor do IF forma os melhores alunos, ele se sente o melhor professor. Se ele se sente o melhor professor tem orgulho disso e esse sentimento pode levá-lo a querer fazer sempre mais, como ensinar mais e cobrar mais para formar técnicos cada vez melhores, pois esses alunos que são os melhores são os que chegam nos últimos períodos e se formam como técnicos." Completou com questionamentos

Visto que temos uma alta taxa de evasão nos cursos técnicos, e a maioria dos alunos que ingressam ficam retidos ou evadem, esse sentimento não poderia estar levando a aumentar esse problema? Ou seja, até que ponto é bom que esse sentimento seja alimentado? (informação verbal)¹¹¹.

A questão da repetência e da evasão escolar foi discutida em Pernambuco, durante a terceira edição do Fórum Mundial de Educação Tecnológica¹¹². A conferência realizada no dia 08 de junho foi "Como Garantir as Condições de Permanência e Conclusão na Educação Profissional e Tecnológica?" e um dos conferencistas, Wilson Alfredo Neto Maturét,¹¹³ expôs a preocupação que existe no Uruguai sobre o tema evasão escolar e apresentou algumas questões.

Temos que superar desafios de ordem política, institucional e pedagógica. Culpamos o governo, mas a sociedade está madura para dar um passo na defesa da igualdade de oportunidades? Culpamos o determinismo da situação social e cultural do aluno, mas temos maturidade para encontrar espaços educacionais e caminhos pedagógicos para a construção de aprendizagem?(informação verbal)¹¹⁴.

Cláudia Sansil¹¹⁵, outra conferencista, apresentou o problema da permanência dos estudantes como uma questão de ordem pedagógica.

¹⁰⁹ ESTUDANTE 8, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid, IFRJ, Rio de Janeiro, fevereiro de 2015.

¹¹⁰ Entrevista não estruturada

¹¹¹ Etnografia

¹¹² Faz parte do Fórum Social Mundial.

¹¹³ Presidente do Conselho da Administração Nacional de Educação no Uruguai

¹¹⁴ MATURET NETO, W.A. e SANSIL, C. Como Garantir as Condições de Permanência e Conclusão na Educação Profissional e Tecnológica? In: III Fórum Mundial de Educação Profissional e Tecnológica. Pernambuco, maio de 2015 (Reportagem realizada Denise Galvani). Disponível em: <<http://www.fmept.org/pt/?p=4671>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

¹¹⁵ Reitora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE)

"Como educadora, vejo que nós ainda pecamos muito. Praticamos um formato de aula tradicional, mas estamos diante de uma geração atípica – uma geração que já nasce mediada pelas tecnologias (informação verbal)¹¹⁶

Segundo Sanders, *et al* (2011,p.16), "a reprovação, a repetência e o abandono no ensino médio tornam esta etapa da educação básica no Brasil uma das mais problemáticas da América Latina."

Seguindo a mesma trilha, fracasso escolar, acrescento o comentário do professor 1¹¹⁷. O mesmo afirmou que os nossos egressos, que se mantêm na área de estudo, costumam relatar que os primeiros períodos das universidades não oferecem dificuldades para eles e a professora 5¹¹⁸ expôs

que é muito comum, porque a gente que dá aula nos períodos finais acaba ficando amiga dessas pessoas depois, que muitos continuam na área. E quando vão para a faculdade de farmácia, de engenharia, começam a sentir dificuldade somente no terceiro, quarto período, porque eles dizem que nos primeiros períodos da faculdade eles vêem tudo que já tinham visto aqui. Será que a faculdade está tão ruim assim ou será que nós estamos formando um super técnico? Isso tem relação com os alunos que ficaram reprovados 3 vezes, porque a gente exige demais aqui, (...). O aluno que sai daqui, não sai para querer ser técnico. Ele sai para querer fazer faculdade. A gente quando passa a peneira, está passando, na minha visão, a peneira errada. A gente está peneirando o graduando. A gente quer que fique o que vai fazer graduação, mestrado e doutorado. Da mesma maneira que jogam na minha cara que eu sou professora de história mas fiz concurso para uma escola técnica. Eu digo, você está achando que está dando aula para o mestrado, mas você é professor de um curso técnico (informação verbal).

Os comentários dos pesquisados elucidou o sentimento de orgulho pelo Instituto Federal, que também está presente na minha prática.

2.4 Pensamento Moderno

O pensamento sobre o orgulho ser bom ou ruim na prática dos professores, o ensino médio ser profissional ou geral ou, ainda, técnico ou propedêutico, alunos vitoriosos/fracassados mantêm a reflexão sobre o pensamento dual. Platão define homem como composto por corpo e alma, mas definido pela alma pensante sem, contudo, definir a

¹¹⁶ *ibidem*, 2015

¹¹⁷ Professor 1, Op. cit, 2015.

¹¹⁸ Professora 5, Op.cit, 2015.

alma Descartes apresenta um pensamento¹¹⁹ que contribuiu para a gênese do pensamento dicotômico mente/corpo, sujeito/objeto, difundido no modernismo. O corpo recebe uma descrição mecânica, tal qual uma máquina em funcionamento, autômato, conforme o determinismo físico-mecânico e sujeito às intempéries da alma. Esta sim, é livre e feita à semelhança de Deus. Dessa forma, o homem não estaria submisso às leis da natureza tal como os outros seres vivos ou inanimados, pois ele possui uma alma que lhe confere autonomia (SANTOS, 2005, pp.131-132).

A partir da sua crença da separação espírito/matéria, Descartes propõe que existe um pensamento dicotômico na percepção humana da realidade: a distinção sujeito/objeto. Essa ideia foi absorvida pelo racionalismo moderno que conta com a compreensão de que há no humano uma subjetividade racional *cognoscente*, superior, ativa e no objeto uma objetividade material *cognoscível*, inferior, passiva. Descartes coloca a razão como essência do homem. "Há um mundo que existe objetivamente que eu posso conhecer, transformar e subjugar: eis o que pensa um típico homem moderno" (BATISTELA e MONETI, 2008, p.1104).

Latour (1994) expõe que da mesma forma que a modernidade é definida pelo (re)nascimento do homem, deveria ser vista, também, pelo nascimento da não humanidade e de um Deus suprimido. A modernidade decorre dessa dupla separação, objeto/sujeito, e do tratamento das três comunidades em separado. A figura 15 representa essa bipartição moderna e os híbridos são consequências desse tratamento polarizado. Eles (híbridos) misturam natureza e cultura, técnica e sociedade, conceito e contexto, razão e valores, fato e fetiche, além de ciência e política, contudo, são negados como tal pela modernidade. Os híbridos são "reais como a natureza, narrados como o discurso e coletivos como a sociedade", não se referem apenas às "coisas em si e nem aos humanos entre eles" (LATOURE, 1994, p. 10-12).

¹¹⁹ René Descartes - filósofo, físico e matemático viveu no século XVII.

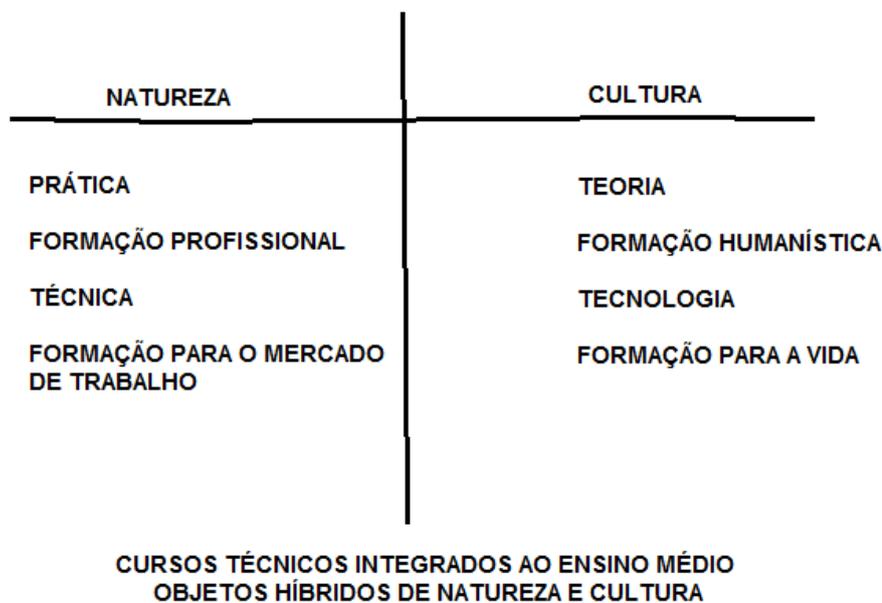
Figura 15 — Bipartição moderna.



Fonte: Adaptação de Latour (1994, p.55)

Os textos do MEC, PNE, PDE, SETEC e dos acadêmicos apresentados apontam dicotomias e existe uma busca de sua superação. A figura 16 apresenta algumas dicotomias apontadas no texto de tese até o momento.

Figura 16 — Dicotomias percebidas ao se olhar para a EPT pelas lentes do pensamento moderno.



Fonte: Adaptado de Latour (1994).

Alguns híbridos de natureza e cultura apresentados neste trabalho de tese e que já foram adicionados à Rede em construção são: Titãs, EPT, IFs, PDE, ou os cursos técnicos integrados ao médio, formados por humanos e não humanos.

O livro *Política* (1985) expõe a dualidade que o filósofo Aristóteles defendia existir entre trabalho manual e atividade intelectual:

“A utilidade do escravo é semelhante à do animal. Ambos prestam serviços corporais para atender às necessidades da vida. A natureza faz do corpo do escravo e do homem livre de forma diferente. O escravo tem corpo forte, adaptado naturalmente ao trabalho servil. Já o homem livre tem corpo ereto, inadequado ao trabalho braçal, porém apto à vida do cidadão. (ARISTÓTELES, 1985, p.1254b)

A dicotomia modernista tem raízes no pensamento aristotélico. A separação entre trabalho manual/intelectual, trabalho/ócio defendida por Aristóteles na Antiguidade gerou híbridos que foram acrescentados à realidade e naturalizados, todavia não são vistos como objetos de ontologia¹²⁰ variada na modernidade. Quanto mais abismos dualistas são criados, mais híbridos são formados como forma de tentar essa reunião (LATOURET, 2001). O dualismo entre ensino propedêutico/ensino profissional existente no ensino médio é também reflexo de uma construção social, fundamentada pela lógica aristotélica.

Posso, em um exercício intelectual, levantar algumas dicotomias perigosas que, se pensadas de forma diferente, poderiam contribuir para um mundo diferente, talvez menos preconceituoso e desigual: escravidão/liberdade, *nerd*/esperto, estudado/incapaz, primeiro mundo/terceiro mundo, feio/bonito ou desenvolvido-progresso /ultrapassado-arcaico. Na concepção do ator-rede, dicotomizar ou racionalizar atribuindo relações de causa e efeito aos problemas levantados como interesses, sistema, poder hegemônico, capitalismo ou liberalismo como razões para mazelas ou benesses é encerrar a rede prematuramente, sem convocar seus atuantes e os conflitos. É fugir das curvas da política¹²¹.

O professor 3 colocou seu ponto de vista sobre a questão do egresso do IFRJ entrar no mercado de trabalho ou partir para iniciar o ensino superior.

¹²⁰ Ontologia é definida pelo que pertence ao real, às condições de possibilidade com que vivemos. A combinação dos termos ‘ontologia’ e ‘política’ sugere-nos que as condições de possibilidade não são dadas à partida. Que a realidade não precede as práticas banais nas quais interagimos com ela, antes sendo modelada por essas práticas. O termo política, portanto, permite sublinhar este modo ativo, este processo de modelação, bem como o seu caráter aberto e contestado. (MOL, 2008, p. 2).

¹²¹ Esse tema será retomado no capítulo 3, ao tópicos círculo da política ser debatido.

(...) O nosso aluno, (...) que quer estudar, quer terminar... Ele pode querer ir para o mercado de trabalho mas não quer ser técnico. Ele tem condição de seguir estudando. (...) Na UFRJ a aula é o dia todo? Não. Tem uma aula às 10:00 da manhã, outra às 15:00 e outra às 17:00h. (...) Quantos dos nossos alunos foram estudar engenharia na UERJ? Muitos. Por quê? Porque [oferece] a possibilidade de aula à noite para a pessoa trabalhar durante o dia. Você não pode exigir do aluno, que sai se sentindo bem qualificado, que ele seja técnico. (...) Nós fizemos um acordo [com uma empresa] em 2000, [que] nos procurou dizendo que gostava muito dos nossos estagiários e que gostaria de receber apenas estagiários que viessem da Escola Técnica. Perguntaram então se nós não queríamos fazer um acordo. Mas eu perguntei: Qual é a nossa parte nesse acordo? Mandar os estagiários para lá? Eu disse que a gente não pode redirecionar. Dizer que vai pegar estagiário e vai mandar para a [tal empresa]. Nós oferecemos estagiários para qualquer empresa conveniada conosco. Mas nós falamos assim: Se você oferecer uma boa bolsa de estágio, ônibus, mais um plano de saúde, todo mundo vai escolher [sua empresa], até porque tem nome. Eles mudaram a legislação interna deles e fizeram o seguinte: Só pode ser contratado como profissional quem tiver feito estágio na própria [empresa]. E outra regulamentação em paralelo: Só pode aceitar estagiários da Escola Técnica Federal. Na prática, o que eles estavam dizendo? Que daí para frente, via estágio, só entrariam na [empresa] profissionais que tivessem sido nossos alunos. Não parece legal? Parece. 1 ano e meio depois, morreu [porque a empresa instituiu turno]. (...) Eles (ex-alunos) estavam trabalhando de noite e estudando de dia. Quando instituiu o turno, a classe social definiu. Os que tinham suporte familiar como nós poderíamos dar [para nossos filhos] continuaram estudando e saíram do estágio. Os que não tinham continuaram trabalhando. O que aconteceu com a vida deles, eu não sei. Tomara que o destino não tenha feito deles técnicos porque não puderam almejar outras áreas. (...) Para mim essa questão [do egresso] avançar tem a ver com a questão social, de origem familiar, mas também tem a ver com o que a sociedade pensa. Na Alemanha, [por exemplo], a diferença entre o salário do técnico e o do engenheiro não é suficiente para estimular o técnico a estudar mais 5 anos. Mas aqui, a gente pensa o quê? Faz Universidade porque provavelmente você vai ter mais chance de ganhar um pouco melhor. Então, essas coisas todas misturam. A Educação Profissional, cuja concepção está hoje, seria essa da sólida formação da educação básica, da sólida formação científica, de maneira que o aluno esteja pronto para o mundo do trabalho, entendido o mundo do trabalho Gramsciano, que é o mundo como um todo, diferente da educação profissional *stricto sensu*, que seria aquela para o mercado de trabalho (informação verbal)¹²²

A professora 5¹²³ relatou que, durante uma visita técnica, representantes de uma determinada empresa explicaram que estavam com poucos técnicos e pediram que o IFRJ formasse mais técnicos para a indústria. Ela não explicou para o interlocutor que dificilmente um técnico formado com a nossa qualidade trabalharia por mil reais por mês. É possível que os técnicos formados pelo Pronatec ou pelo Senac aceitem posições técnicas por salários mais

¹²² PROFESSOR 3 e PROFESSOR 4, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, março de 2015.

¹²³ PROFESSOR 5, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, junho de 2015.

baixos. São cursos mais baratos, pois a formação é mais rápida e não envolve tantos reagentes, aulas práticas e pesquisa. Assim, um possível novo governo pouco preocupado com questões sociais, ou qualidade de ensino, poderia preferir investir na educação mais barata.

Valério Arcary¹²⁴(2012) afirma que a rede federal é uma conquista nacional, todavia, nunca cumpriu o papel de centro de formação profissional e que esse papel é cumprido pelo Senai, pelo Senac e pela iniciativa privada, nas próprias empresas. Afirma, ainda, que o papel das escolas técnicas federais era periférico, pois formavam poucos, mas os melhores profissionais em um modelo integrado. Isso conferiu o prestígio de que desfrutaram e aumentou a demanda pelos cursos. Esse aumento de demanda gerou a necessidade de um concurso para selecionar os ingressantes, o que aumentou ainda mais a qualidade dos alunos. Parafraseando o professor: "Até os anos 1960 as escolas técnicas federais formavam profissionalmente e, na década de 1970, passaram a oferecer o melhor ensino público médio do país. Os formandos passavam tranquilamente para as melhores universidades do Brasil".

Segundo o ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva, o motivo para a criação desse modelo educacional foi o redimensionamento da EPT, a partir da demanda por formação básica percebida no país, o que vinha excluindo pessoas do mercado de trabalho. Em discurso proferido (2011) em um torneio internacional de formação profissional¹²⁵, ele colocou que, em sua opinião, por meio da educação profissional, é possível ao jovem alcançar a cidadania plena.

“Se você fizer um curso profissional será um cidadão de primeira categoria” (...)*“Quem nunca precisou procurar emprego não sabe a importância de um curso profissionalizante. Quando a gente sai para procurar emprego e não tem uma profissão, a gente não é ninguém”*, disse. À medida que se tem uma profissão – ressaltou ele – você passa a ser valorizado em qualquer lugar do Brasil e do mundo (informação verbal).

Latour (2004c), calcado nas teorias linguísticas, expõe que cada ato de fala suscita um enunciador que se esconde. Quando um político fala, ele fala em nome de outros que deram *autoridade, autorização* para que ele os represente, embora esses outros permaneçam *visíveis e sensíveis* (*idem*, p. 34), tal como apresentado a seguir.

¹²⁴ Op Cit, 2012.

¹²⁵ LUÍS INÁCIO LULA DA SILVA. Palestra realizada no fórum de Líderes do Wordskills - no dia 07 de julho de 2011, Leipzig, Alemanha. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/imprensa/2013/07/1,17411/educacao-profissional-da-cidadania-plena-diz-ex-presidente-lula.html>>. Acesso em: 09 mai. 2015. (Reportagem realizada por Ismália Afonso e Rodrigo Caetano para o Portal da Indústria)

A palavra proferida não pertence jamais àquele que a diz, é certo, mas sua origem, contudo, é identificável e, é esta identificação que define a forma política de falar: "em nome de quem, de que outros agentes falamos?" A presença continua de todos estes outros, de todos estes *aliens*, seja sob a forma de sua irreduzível multiplicidades, seja sob a forma de sua indispensável unificação, explica muito o peso, a lentidão e a curvatura da forma política de fala (...). Isto explica também por que a questão do autor, da autoridade, da autorização é consubstancial maneira política de falar. Todas as outras formas de palavra podem se emancipar de seu enunciador, omiti-lo ou ignorá-lo - é por isso que elas (...) são retas, vão direto e rápido (LATOURET, 2004c, p.32).

Sem esgotar o debate sobre as controvérsias levantadas e apresentadas, tanto na figura de Janus, ensino técnico/humanista, quanto na figura 13, entrarei no debate político que antecedeu a criação dos Institutos Federais.

2.5 Debate Político que Antecede a Criação dos Institutos Federais

As notas técnicas do PNE¹²⁶ do período 2011-2020 apontam para uma visão de ensino profissional e tecnológico que não só forneça subsídios que favoreça ao trabalhador alcançar postos no mercado de trabalho, mas que também incorpore valores sociais e políticos em busca de um país com equidade de oportunidades. O trecho extraído do documento aponta para isso, na Meta 11 do PNE.

A educação profissional e tecnológica aponta para a possibilidade de mudança na concepção dos processos de formação para o trabalho que, sem diminuir a importância da articulação entre a educação profissional e o mundo da produção e do trabalho, sugiram à localização das políticas da educação profissional e tecnológica para além de objetivos estritamente econômicos que visem simplesmente instrumentalizar o trabalhador. Isto implica o desenvolvimento de uma Educação Profissional e Tecnológica que incorpore elementos inseridos no âmbito das relações sociais na perspectiva da promoção da equidade, da igualdade entre os sexos, do combate à violência contra os jovens e a mulher, do acesso à educação e ao trabalho e da preservação da vida humana e do planeta. Neste contexto, aponta-se verdadeiramente para uma perspectiva de formação de um trabalhador capaz de se tornar um agente político, capaz de compreender a realidade e ultrapassar os obstáculos que ela apresenta, de pensar e agir em prol das transformações políticas, econômicas, culturais e sociais imprescindíveis para a construção de um país menos desigual e mais justo (BRASIL, 2011, p.70).

¹²⁶ Disponível em :<http://fne.mec.gov.br/images/pdf/notas_tecnicas_pne_2011_2020.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2015.

Valério Arcary¹²⁷, em uma palestra ministrada no Congresso do Sinasefe em São Paulo, afirma que só é possível alcançar a equidade por uma revolução educacional, como segue:

E a equidade, ou seja, a igualdade de oportunidades, que não é a igualdade social, é igualdade diante da lei. A igualdade de oportunidades só é possível em uma sociedade tão desigual como esta, se for mediada por uma revolução educacional, por uma revolução cultural, que é a oportunidade de todas as classes, dos filhos de todas as classes estudarem na mesma escola. E por isso, as Escolas Técnicas Federais foram uma conquista tão grande. Porque era uma ilha de ensino, não quero exagerar, porque estamos na nossa casa, é feio você se elogiar a si próprio, então vamos dizer que era uma ilha de ensino decente, dentro do que foi durante décadas a precariedade do ensino público (...) Porque, na verdade, o que fizeram com a educação pública básica nesse país, durante décadas (...), foi uma desmoralização da escola pública (...) (ARCARY, 2012)

O mesmo professor de ciências sociais (Etnografia, 2015), que levantou o tema evasão/retenção, colocou acreditar o seguinte: para promover a equidade não é suficiente todos os estudantes terem acesso a uma escola de qualidade, pois a educação não se dá exclusivamente na escola. Expôs que a cultura é fundamental, pois os filhos dos que possuem mais recursos financeiros podem ter acesso a espaços informais e não formais, bem como viagens, ambientes culturais que não chegam aos filhos daqueles que estão historicamente espoliados do processo sócio-educativo-cultural (informação verbal)¹²⁸.

O pensamento exposto pelo professor do IFRJ vai ao encontro do que Acácia Kuenzer (2000,p.29) apresenta sobre os estudantes de classes sociais mais abastadas.

Vivenciam um conjunto de experiências sociais e culturais que lhes assegura larga vantagem na relação com o conhecimento sistematizado(...). Assim é que, não por coincidência, os que permanecem na escola são também os que melhor se comunicam, têm melhor aparência, dominam mais conhecimentos e apresentam condutas mais adequadas ao disciplinamento exigido pela vida escolar, produtiva e social. A escola pública de Ensino Médio só será efetivamente democrática quando seu projeto pedagógico, sem pretender ingenuamente ser compensatório, propiciar as necessárias mediações para que os filhos de trabalhadores e excluídos estejam em condições de identificar, compreender e buscar suprir, ao longo de sua vida, suas necessidades em relação à produção científica, tecnológica e cultural.

Em contraponto, Cristovam Buarque¹²⁹ defende que é necessário assegurar a mesma chance para todos, entre classes e entre gerações por meio de uma revolução na educação com

¹²⁷ *Op Cit*, 2012.

¹²⁸ Etnografia, 2015

¹²⁹ Ministro da Educação no período entre 2003 e 2004, quando foram iniciadas as ações que modificaram a EPT no país. Engenheiro, militante estudantil, foi exilado em 1964 e continuou seus estudos no

base no desenvolvimento sustentável que pode gerar o *desenvolvimento do talento* individual (BUARQUE, 2007, p.19). O autor acrescenta o seguinte:

Dentro da democracia com liberdade individual, garantir a cada ser humano igualdade no acesso aos instrumentos necessários para o pleno desenvolvimento de seu talento, conforme sua persistência e vocação, e para disporem do patrimônio natural a que têm direito como parte da humanidade, de modo que as próximas gerações recebam uma natureza com equilíbrio ecológico. Isso exige: a) uma educação de qualidade para todos, que assegure a mesma chance entre classes e transforme o Brasil em centro produtor do capital-conhecimento; b) um modelo de desenvolvimento sustentável que assegure a mesma chance entre gerações; c) um sistema social e econômico eficiente, que assegure dinamismo econômico e cultural, e estabilidade social e política, como base para a revolução na educação e no equilíbrio ecológico. (*ibidem*)

Os ideais de Anísio Teixeira¹³⁰ foram inspiradores para o primeiro Ministro da Educação Cristovam Buarque (período 2003/2004). Aquele intelectual defendia um modelo educacional norte-americano desenvolvido no final da década de 1920, na Universidade de Columbia, pelo filósofo John Dewey. Ele impulsionou o movimento por um sistema educacional verticalizado, integral, do pré-escolar ao ensino superior, chamado de Escola Nova que valorizava a atividade prática e a democracia na educação, com oportunidades para todos e com base em competitividade, pelas capacidades individuais, em contraponto à escola tradicional que valorizava a memorização e era destinada às classes mais abastadas (CARVALHO, 2012).

O pensamento filosófico de Anísio Teixeira idealizava a educação como, além de um processo de formação e aperfeiçoamento do homem, um processo econômico para

exílio. Ao retornar para o Brasil, tornou-se professor da Universidade de Brasília. Aos 51 anos, ingressou na carreira política, como governador de Brasília.

¹³⁰ Anísio Spínola Teixeira nasceu no sertão da Bahia, em 12 de julho de 1900. Diplomou-se como Bacharel em Direito pela Faculdade de Direito da Universidade do Rio de Janeiro em 1922 e como Master of Arts pelo Teachers College da Columbia University, em Nova York, em 1929. Foi afastado do cargo de Secretário da Educação do Distrito Federal em 1935, por ser acusado de participar da Intentona Comunista (movimento liderado no Brasil por Luís Carlos Prestes que defendia a ideia de uma revolução nacional-popular contra o autoritarismo). Foi mentor de duas universidades no país - a Universidade do Distrito Federal, no Rio de Janeiro e da Universidade de Brasília, da qual era reitor, no período de 1963-1964. Foi o fundador da Escola Parque, em Salvador (1950), instituição que inspirou o modelo dos Centros Integrados de Educação Pública - CIEPs, no Rio de Janeiro, na década de 1980. Disponível em:<http://www.unb.br/administracao/reitoria/exreitores/anisio_teixeira>. *Considerado um dos maiores educadores brasileiros, Anísio Teixeira deixou uma obra pública excepcional que, ainda hoje, está à frente do nosso tempo. Sua formação educacional foi fortemente influenciada pelo pragmatismo do filósofo John Dewey, de quem foi aluno no Teachers College e cujas ideias divulgou no Brasil. Mas foi, sobretudo, nos embates entre a gestão cotidiana da educação e sua visão de futuro, em meio a aliados e adversários, que aprendeu a organizar homens e instituições.* (texto extraído da página de Cristovam Buarque em 28/04/2015) Disponível em:< <http://www.cristovam.org.br/portal3/educa%C3%A7%C3%A3o-j%C3%A1/5650-anisio-teixeira-e-a-escola-publica-brasileira-projeto-de-educacao-integral-html>>.

desenvolver o capital humano, "essencial como o capital de máquinas". Junto com os demais pioneiros signatários do Manifesto de 32, participou ativamente das reformas educacionais que culminaram com a primeira Lei de Diretrizes e Base da Educação Brasileira, a Lei nº 4.024 de 1961 (SANTOS, 2002).

O Manifesto de 1932 apresentou uma proposta de reforma educacional profunda que partiu do princípio de que o desenvolvimento científico iria cada vez mais exigir uma educação generalizada e infinitamente mais ampla, colocando-o em sintonia com as ideias de desenvolvimento socioeconômico e de planejamento nos investimentos públicos para a educação. Essa proposta de escola nova laica, gratuita, obrigatória e de coeducação¹³¹ possui o trabalho como fundamento no desenvolvimento da disciplina, solidariedade e cooperação, como valores imutáveis pela aplicação dos métodos de observação, pesquisa e experiência. Tal manifesto propôs a criação de um fundo especial para a educação, com "patrimônios, impostos e renda própria, administrado e aplicado no desenvolvimento da obra educacional" (AZEVEDO *et al*, 2006, p. 194). Dessa forma, a educação estaria protegida das oscilações dos interesses partidários e dos governos e ganharia autonomia administrativa. O Manifesto colocou, ainda, o posicionamento de seus signatários na defesa de uma educação oficial, unitária e universal com bases científicas e humanas, para todos, que quisessem colocar seus filhos em escolas públicas, na idade de 4 aos 18 anos e, também, em relação à articulação e continuidade no ensino, como segue.

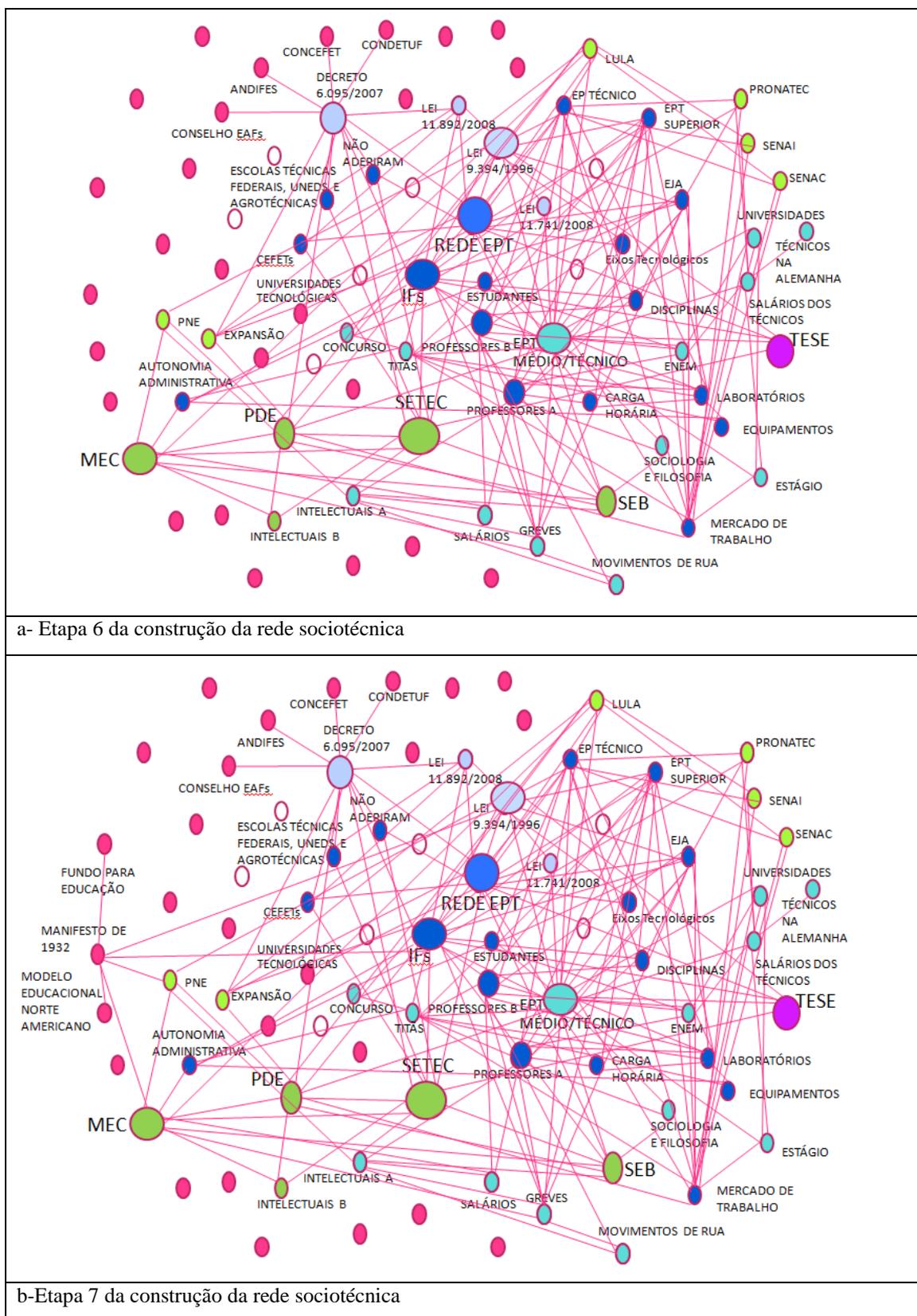
(...) De fato, o divórcio entre as entidades que mantêm o ensino primário e profissional e as que mantêm o ensino secundário e superior, vai concorrendo insensivelmente, como já observou um dos signatários deste manifesto, "para que se estabeleçam no Brasil, dois sistemas escolares paralelos, fechados em compartimentos estanques e incomunicáveis, diferentes nos seus objetivos culturais e sociais, e, por isso mesmo, instrumentos de estratificação social". A escola primária (...) deve, pois, articular-se rigorosamente com a educação secundária que passa a ser unificada [para evitar o divórcio entre educação manual e intelectual] (p.198), que lhe sucede, (...), para abrir acesso às escolas ou institutos superiores de especialização profissional ou de altos estudos. (...) a escola secundária, em que se apresentam, colocadas no mesmo nível, a educação chamada "profissional" (de preferência manual ou mecânica) e a educação humanística ou científica (de preponderância intelectual), sobre uma base comum de três anos. (...) a função cultural que tende a elevar constantemente as escolas de formação profissional, achegando-as às suas próprias fontes de renovação e agrupando-as em torno dos grandes núcleos de criação livre, de pesquisa científica e de cultura desinteressada (p.194).

¹³¹ Com ambos os sexos, estudando nas mesmas salas de aula.

A universalização da educação básica, a integração ensino médio e educação profissional e a oferta de escola de tempo integral para melhorar a qualidade do ensino no país são os três desafios previstos nas metas e estratégias para o Plano Nacional de Educação - PNE 2011-2020, que também (BRASIL, 2011) . Gaudêncio Frigotto (SANDER, PACHECO, FRIGOTTO, 2011) se preocupa com a efetivação do novo PNE, pois percebe uma semelhança com o movimento que ocorreu em 1996 na aprovação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação. Acusa as forças conservadoras do governo de suprimir e alterar as "proposições das organizações científicas e sindicais dos educadores" e o PDE de subordinar o PNE em prol de produtividade e mercantilismo.

A construção da rede sociotécnica está apresentada na figura 17 e sua etapa 6 inclui: o Presidente Luís Inácio Lula da Silva, devido ao interesse manifesto em ampliar a rede de EPT, bem como ao trabalho político realizado para sua concretização; os estágios; os salários do técnico no Brasil e na Alemanha; o Pronatec, o Senai e o Senac com a oferta de formação técnica em curto intervalo de tempo e o PNE e suas metas para a Educação do Brasil. A etapa 7 apresenta a inserção do Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova de 1932 na Rede, que influenciou Leis, educadores e políticos de várias gerações.

Figura 17 – Rede que ilustra as etapas 6 e 7 do trabalho de composição do coletivo da Educação. Profissional e Tecnológica nos IFs.



Fonte: A Autora, 2015.

O ministro Cristovam Buarque foi demitido pelo Presidente Lula em 2004 e substituído pelo Ministro Tarso Genro¹³². Tal substituição foi atribuída às críticas que o ex-ministro dirigia ao governo. Na reportagem da Folha de São Paulo, publicada em janeiro de 2004¹³³, observa-se uma dessas críticas.

Desde que assumiu a pasta, Cristovam Buarque desagradou Lula em várias ocasiões por fazer queixas públicas sobre as diretrizes do governo. (...) No dia 22 de abril, Cristovam reclamou da falta de verbas: "Sou contra a política orçamentária. Está se gastando com interesses que não põem a educação em primeiro lugar". (...) Ele sugeriu, em 10 de setembro, que os estudantes fizessem uma passeata até o Congresso: "Vamos fazer uma caminhada até o Congresso para pressionar os deputados a dar mais dinheiro para a educação". (Folha de São Paulo, 2004)

O Presidente Lula criticou o excesso de academicismo no seu governo. Tal ação pode ser traduzida em um desabafo, também, publicado na Folha de São Paulo¹³⁴:

Em tom de desabafo, Lula deu um tapa na mesa anteontem (21/01/2004) à noite, quando conversava com o novo ministro da Ciência e Tecnologia, Eduardo Campos (PSB-PE). Disse que não aguentava mais "acadêmicos" no governo e que tiraria Cristovam. "Quero ministros para apresentar resultados, não para ficar com tese, com conversa." (Folha de São Paulo, 2004)

Para Lula, o academicismo do ex-ministro abreviava o discurso, definia um grupo *a priori*, travava comprometimentos que dificilmente poderiam ser mantidos, atrapalhava a atuação, o fazer político, que é explicado pelo Círculo da Política, apresentado no capítulo 3. A tarefa de reagrupar para reiniciar o movimento de representação não pode partir de grupos pré-estabelecidos e somente a fala política é capaz de restabelecer e modificar grupos que movimentam o círculo.

Marilena Chauí atribui três significados principais e interrelacionados para política, baseados no racionalismo moderno e na sociologia tradicional.

1. o significado de governo, entendido como direção e administração do poder público, sob a forma do Estado, (...) detendo a autoridade para dirigir (...) as ações da coletividade em apoio ou contrárias à autoridade governamental e, mesmo, à forma do Estado;
2. o significado de atividade realizada por especialistas – os administradores – e profissionais – os políticos –, pertencentes a um certo tipo de organização sociopolítica – os partidos –, que disputam o direito de governar, ocupando cargos e postos no Estado. Neste segundo sentido, a

¹³² Advogado, jornalista e professor universitário. Iniciou sua carreira política aos 21 anos como vereador em Santa Maria, Rio Grande do Sul. (período 27/01/2004 até 29/07/2005).

¹³³ Disponível em: < <http://www1.folha.uol.com.br/folha/brasil/ult96u57439.shtml>>.

¹³⁴ Disponível em:< <http://www1.folha.uol.com.br/folha/brasil/ult96u57458.shtml>>.

política aparece como algo distante da sociedade, uma vez que é atividade de especialistas e profissionais que se ocupam exclusivamente com o Estado e o poder. A política é feita “por eles” e não “por nós”, ainda que “eles” se apresentem como representantes “nossos”;

3. o significado, derivado do segundo sentido, de conduta duvidosa, não muito confiável, um tanto secreta, cheia de interesses particulares dissimulados e frequentemente contrários aos interesses gerais da sociedade e obtidos por meios ilícitos ou ilegítimos (...) (Chauí, 2000, p.476).

A mesma autora define “política da escola” “como a forma de direção, de emprego e arrecadação de recursos, ao currículo, aos mecanismos de acesso e avaliações de discentes e docentes, aos planos de carreira e salários de uma instituição de ensino (...)” (2000, p.476). Segundo a autora, a política se estende à direção, organização e à gestão de instituições.

Bruno Latour (2004a, p.58) redefine a política como a “composição progressiva de um bom mundo comum”, que não é unitário, é plural. Ele evita a ideia de um pluriculturalismo e uma única natureza. Se os cientistas forem os porta-vozes da natureza única, a atividade política ficaria limitada às verdades científicas, que encerrariam as combinações (p.288). Acredita que o caminho para esse mundo é a superação do abismo entre a ciência, que é um instrumento de compreender a natureza, e a política que regula a vida social, pela redefinição das atividades científica e política¹³⁵. Em sua teoria, acrescenta um novo vocabulário para as noções de fatos e valores e aponta para a sociologia das associações como caminho para a busca das conexões que constroem a diversidade que é o mundo real.

A elaboração de uma lei que contemplasse alterações na EPT não ocorreu sem discussões e combinações que envolvessem o poder legislativo, o executivo, bem como acadêmicos, representantes da EPT, empresários e o terceiro setor. Para a compreensão do debate e das ações, será apresentado, a seguir, um apanhado do histórico das Leis e Decretos que movimentaram o cenário da EPT nos 20 anos que antecederam a Lei de criação dos IFs.

A equipe do governo do Presidente Lula, que ganhou as eleições em 2002, logo no início da gestão, no ano de 2003, aponta para a necessidade da rediscussão da educação profissional e tecnológica e de elaboração democrática de um projeto para que a mesma seja dimensionada como política pública a fim de contribuir para o projeto de crescimento do país e de superação de desigualdades sociais (BRASIL,2008).

O plano do governo para a educação apresentado em 2002 "Uma escola do Tamanho do Brasil" propôs superar os "equívocos conceituais" do governo anterior. Para que esse projeto fosse à frente, seria necessário modificar o arcabouço legal vigente naquele momento,

¹³⁵ Esse tema foi trabalhado no texto de Tese, no capítulo 2.

como o decreto 2.208 de 1997, substituindo-o pelo Decreto nº 5.154/2004. Essa medida poderia ampliar as possibilidades de organização curricular e pedagógica para os cursos técnicos na modalidade da educação profissional e tecnológica (BRASIL, 2010, p.13)

Na década de 1990, foram aprovados no Brasil a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB/1996)¹³⁶ e o Decreto nº 2.208/97¹³⁷ que separou o ensino médio propedêutico do ensino profissionalizante que poderia ser ministrado de forma subsequente ou concomitante ao mesmo. Segundo Sabbi (2012), essa separação representou uma proposta de dualidade na educação caracterizada por uma educação de cunho científico e humanista (médio) e a educação profissional.

A separação do ensino médio entre a formação geral e a profissionalizante, imposta pelos organismos multilaterais de financiamento com a concordância de um governo de orientação neoliberal em uma época de hegemonia desse ideário, resultou no desmonte de uma proposta de educação integradora do conhecimento com o trabalho. A dualidade resultante dessa reforma estava explícita tanto nos documentos do PROEP como nos documentos do BM e do BID demonstrando que aquele representou um dos instrumentos de implantação da ideias educacionais destes. A revogação desta dualidade formal, através do Decreto nº 5.154/2004, recompôs a possibilidade da integração da educação profissional. Esse Decreto não garante, no entanto, a integração de fato. Apenas a possibilita. (*ibidem*, p.14)

Segundo Kuenzer (2000), a proposta do Ensino Médio como última etapa do ensino básico e sem a versão integrada ao técnico foi parte das políticas educacionais propostas pelo governo Fernando Henrique Cardoso¹³⁸, que, por sua vez, expressam uma concepção de educação consonante com o modelo econômico aplicado, versão nacional do processo globalizado de acumulação flexível¹³⁹.

O Programa de Expansão da Educação Profissional – PROEP¹⁴⁰ foi uma iniciativa do Ministério da Educação (MEC), em parceria com o Ministério do Trabalho e Emprego (MTb).

¹³⁶ Lei conhecida como Lei Darcy Ribeiro.

¹³⁷ O decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997, determina os níveis compreendidos pela educação profissional no artigo 3º:

I - básico: destinado à qualificação, requalificação e reprofissionalização de trabalhos, independentes de escolaridade prévia;

II - técnico: destinado a proporcionar habilitação profissional a alunos matriculados ou egressos de ensino médio, devendo ser ministrado na forma estabelecida por este Decreto;

III - tecnológico: corresponde a cursos de nível superior na área tecnológica, destinados a egressos do ensino médio e técnico.

¹³⁸ Presidente do Brasil no período de (1995 até 2002), sucedido pelo Presidente Luís Inácio Lula da Silva em 2003.

¹³⁹ Compreende-se acumulação flexível como a flexibilidade dos processos de trabalho, do mercado de trabalho, dos padrões de produção e consumo, bem como diminuição da rigidez das regras de trabalho.

¹⁴⁰ Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=4091>.

Foi assinado em novembro de 1997 pelo Presidente Fernando Henrique Cardoso um acordo¹⁴¹ com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), no valor total de 500 milhões de dólares. O BID contribuiu com 250 milhões de dólares; o MEC, com 125 milhões; o Fundo de Amparo ao Trabalhador – FAT, com outros 125 milhões. Visava à implantação do Decreto nº 2208/1997 e da Portaria 646¹⁴² de 1997(MENEZES e SANTOS, 2002).

Naquele período, a partir do Decreto nº 2.208/97¹⁴³, os cursos técnicos subsequentes e concomitantes criados/transformados no IFRJ possuíam os currículos centrados em habilidades e competências e com organização em módulos.

Art 5. A educação profissional de nível técnico terá organização curricular própria e independente do ensino médio, podendo ser oferecida de forma concomitante ou sequencial a este.

Art 6 A formulação dos currículos plenos dos cursos do ensino técnico obedecerá ao seguinte:

I. O ministério da Educação e do Desporto, ouvido o Conselho Nacional de Educação, estabelecerá diretrizes curriculares nacionais, constante de carga horária mínima do curso, conteúdos mínimos, habilidades e competências básicas, por área profissional;

Art 7 Para a elaboração das diretrizes curriculares para o ensino técnico, deverão ser realizados estudos de identificação do perfil de competências necessárias à atividade requerida, ouvidos os setores interessados, inclusive trabalhadores e empregadores.

Art 8 Os currículos do ensino técnico serão estruturados em disciplinas, que poderão ser agrupadas sob a forma de módulos.

§ 1ª No caso de o currículo estar organizado em módulos, estes poderão ter caráter de terminalidade para efeito de qualificação profissional, dando direito, neste caso, a certificado de qualificação profissional.

2.6 Criação de um Curso Técnico em Meio ao Sucateamento da Educação Pública Brasileira

Pretendo narrar brevemente parte da história de criação do Curso Técnico de Meio Ambiente. Como professora da, então, Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro,

¹⁴¹ "Acordo de Empréstimo e o Contrato nº 1052" – OC/BR

¹⁴² Regulamenta a implantação do disposto nos artigos 39 a 42 da Lei Federal nº 9.394/96 e no Decreto Federal nº 2.208/97. Disponível em http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/PMEC646_97.pdf

¹⁴³ Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2208.htm>.

participei da elaboração do Curso Técnico de Controle e Gestão Ambiental na Unidade Rio de Janeiro.

Esse curso foi criado com 4 módulos com terminalidades parciais, para fins de qualificação profissional. O diploma de técnico só era conferido após a conclusão de todos os módulos.

A tarefa de compreender o conceito de habilidades e competências para a construção do curso envolveu uma equipe de professores de química, biologia, física e engenheiros químicos, que atuavam no curso, e com um calendário de reuniões semanais que objetivavam compreender como construir um curso de qualidade nesse formato (módulos). Durante as discussões, expressávamos insatisfação com as mudanças que o Decreto desencadeou, complementadas pela Portaria 646/97. Contudo, visto que aquele curso estava nascendo de anos de discussão acumulada por pessoas que acreditavam no trabalho realizado na Escola Técnica, e, apesar das Leis, conseguimos estruturar um curso que nos gerou esperança de manter a qualidade de ensino.

O novo curso iniciou suas atividades no período vespertino. Os estudantes que entraram das primeiras turmas, ou já possuíam o ensino médio, ou estavam cursando o segundo ano em escolas públicas ou particulares. Nós mesmos estávamos oferecendo o ensino médio, desvinculado do técnico, nos dois turnos, manhã e tarde. Aqueles que estudavam pela manhã poderiam se candidatar ao técnico pela parte da tarde.

Recebíamos também estudantes de 2 convênios (uma escola técnica do setor privado e uma escola estadual). A própria escola conveniada fazia a seleção. Contudo, era uma tarefa complicada ministrar o mesmo curso para estudantes com origens acadêmicas tão diferenciadas. Alguns estavam mais avançados, outros não conheciam o mínimo dos conteúdos. Tentamos corrigir os problemas observados com um curso de nivelamento para os ingressantes externos, mas pouco modificou o cenário. A repetição de conteúdos, a dupla jornada de estudos e o rigor acadêmico geravam desmotivação e desistências. O ensino médio apresentava turmas lotadas e, em conteúdo, eram diferentes das que ministrávamos nos antigos cursos técnicos integrados ao médio, antes do Decreto nº 2.208/97. Os cursos técnicos, pós Decreto, estavam esvaziados e a frequência era muito baixa. Contudo, mantivemos a característica básica da escola, não dissociar teoria e prática, e oferecíamos aulas práticas, saídas de campo, eventos acadêmicos, auxílio estudantil (bolsas para

estudantes que realizavam monitoria nos laboratórios)¹⁴⁴, pesquisa e extensão. Não foi fácil; os recursos eram escassos para as despesas da escola, a carga horária dos docentes era alta e os salários dos servidores não sofriam reajustes.

O professor 3¹⁴⁵ relata sua experiência, enquanto diretor da Unidade Rio de Janeiro naquele período.

(...) Eu fui o Diretor daqui nessa época. “Dei sorte”. No orçamento nós tínhamos apenas Nilópolis e Rio, em 2000. Nosso orçamento era cerca de um milhão e meio, mas nós tínhamos aqui 1400 alunos e Nilópolis tinha 1000 alunos. Hoje nós temos aqui 2000 alunos, (...). Nosso orçamento foi cortado para R\$ 850.000,00 e aqui ficamos em R\$ 400.000,00. Hoje o orçamento aqui é 7, 8, 10 milhões. Fui fazendo uns sim, outros não. Sala dos Professores limitando o telefone em 3 minutos. (...), começamos a cortar várias coisas. Não tinha investimento de ordem nenhuma. Não se comprava nada. Não tinha contratação. Nessa época, eu dizia que o Professor Substituto era a pessoa mais importante da República. Para contratar um substituto, precisava da assinatura do Diretor Geral, na época não tinha Reitor, da assinatura do Ministro da Educação e do Ministro da Administração e Reforma do Estado. Dois Ministros assinavam para contratar um substituto. E ainda tinha outra coisa. O substituto era contratado e pago com verba do Ministério da Educação. Eles disseram que a gente poderia contratar quantos quiséssemos, mas faria parte do orçamento cortado. Olha o nosso drama! (informação verbal)¹⁴⁶.

Estávamos sempre à deriva, na dependência das políticas educacionais de cada governo federal que assumia seu mandato. Naquele período, do presidente Fernando Henrique Cardoso, houve sucateamento e desestruturação dos cursos técnicos federais. Outra Lei, a de nº 9.649/98, impedia a criação de novas escolas técnicas federais com recursos públicos.

O atendimento à Lei desmontou um modelo de formação profissional de qualidade existente na rede federal de educação profissional com uma proposta de formação integral do ser humano integrando trabalho e conhecimento e existente em variados graus na referida rede (SABBI, 2012,p.2).

Segundo Kuenzer (2000), antes do Decreto nº 2.208/97, pesquisadores do campo da educação no Brasil já levantavam problemas e necessidades do ensino profissional, pois afirmavam que o mesmo precisava ter uma sólida base de educação geral, com a superação da dualidade entre escola para pensadores (ensino médio tradicional) e outra, para técnicos.

¹⁴⁴¹⁴⁴ Os estudantes que participam do programa de auxílio estudantil colaboram nas atividades dos laboratórios preparando soluções para as aulas práticas e na organização dos laboratórios. Para isso, disponibilizam cerca de 4 horas diárias no contraturno das aulas do seu curso técnico.

¹⁴⁵ PROFESSOR 3 e PROFESSOR 4, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, março de 2015.

¹⁴⁶ PROFESSOR 3 e PROFESSOR 4, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, março de 2015.

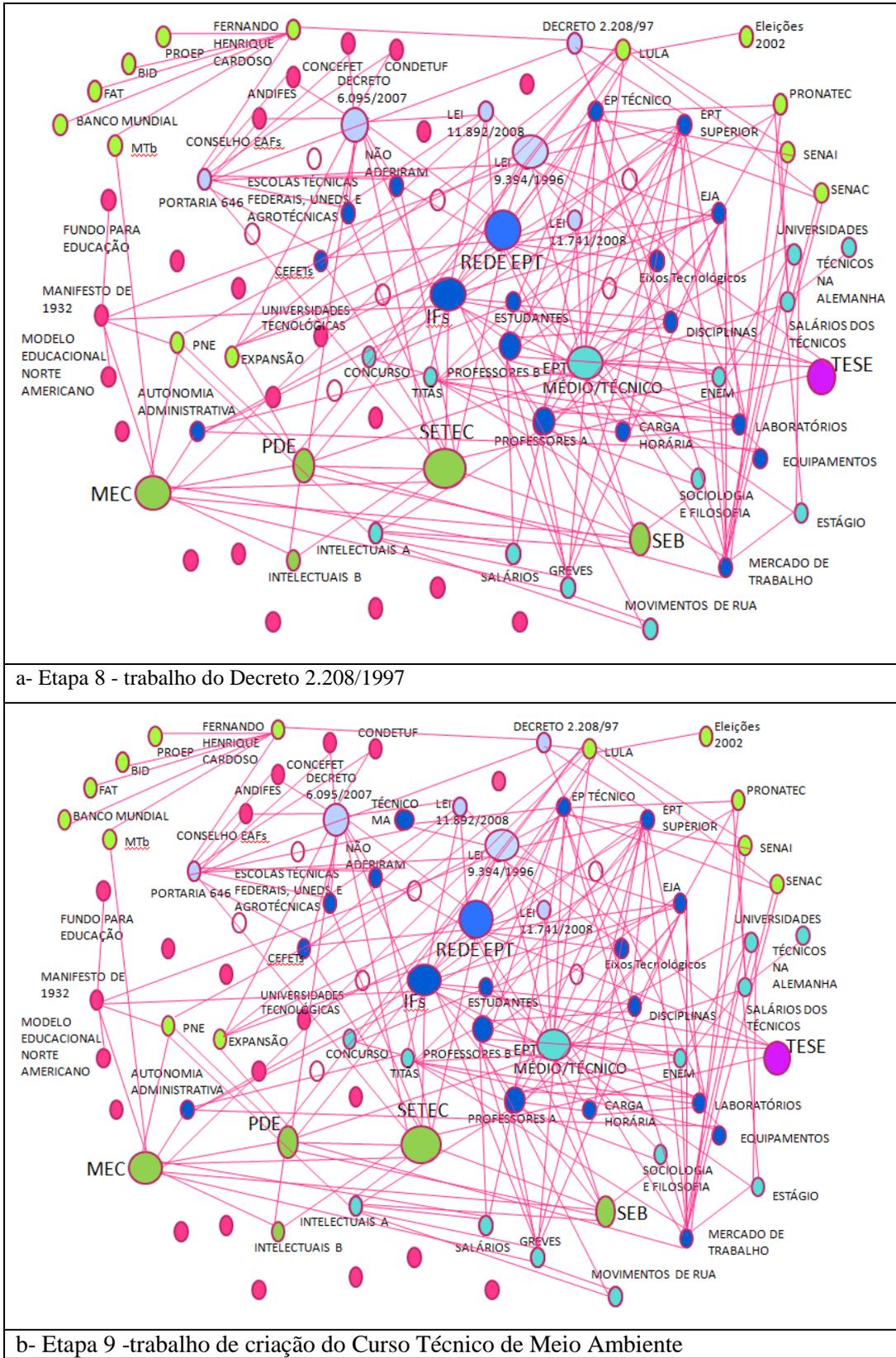
entre uma escola que ensina a pensar, por intermédio do domínio teórico-metodológico do conhecimento socialmente produzido e acumulado, e uma escola que ensina a fazer, pela memorização de procedimentos e do desenvolvimento de habilidades psicofísicas; em decorrência, a acumulação flexível demanda a superação de um paradigma dual, que polariza técnicas e humanidades, apontando a educação tecnológica como uma síntese possível entre ciência e trabalho.

Alguns críticos se referiam à formação profissional, antes do Decreto nº 2.208/97, como de base taylorista/fordista voltada para o mercado de trabalho, de mesma natureza, e faziam contraponto com o ensino secundário tradicional que, segundo os sociólogos e pesquisadores pedagógicos, apresentavam um currículo científico-humanístico. Esse pensamento crítico foi exposto por Kuenzer com base no pensamento de Gramsci (GRAMSCI, 1978 *Apud* KUENZER, 2000, p.).

(...) o processo histórico, em face da organização taylorista/ fordista, criou espaço para a proliferação de escolas profissionais para atender às necessidades das várias áreas de atuação, que foram se diversificando de forma caótica e desordenada. Esse tipo de escola, preocupada em satisfazer aos interesses práticos imediatos do mercado, foi louvada como democrática, quando, na realidade, não só foi destinada a perpetuar as diferenças sociais como ainda a cristalizá-las.

As etapas 8 e 9 da construção da rede sociotécnica estão expressas na figura 18. O Decreto nº 2.208/1997; a Portaria nº 646/1997; o financiamento da Reforma da Educação Profissional; a eleição de 2002; o ex presidente Lula e o ex presidente Fernando Henrique Cardoso (etapa 8). A criação do Curso Técnico em Meio Ambiente no IFRJ, fez parte do processo de expansão realizado para a transformação da ETFQ-RJ em CEFET-Química de Nilópolis (etapa 9).

Figura 18— Rede que ilustra as etapas 8 e 9 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.



Fonte: A Autora, 2015.

Dessa forma, a modificação apresentada a partir do decreto nº 2.208/97 foi justificada pelos seus idealizadores como uma proposta pedagógica para o ensino médio, em uma única rede, superando assim a dualidade estrutural entre ensino propedêutico e profissionalizante no nível médio, além de 'evitar desperdício de recursos' com estudantes que cursavam o médio/técnico e não exerciam a profissão posteriormente, ingressando nas universidades. A educação tecnológica seria disponibilizada nos níveis pós-médio, superior e de pós-graduação para aqueles que completassem o ensino secundário. Segundo Kuenzer (2000), esse modelo de formação de mão de obra de nível básico estava alinhado com o modelo Toyotista¹⁴⁷ de produção, onde não era necessária grande especialização, mas pessoas que fossem capazes de assumir múltiplas tarefas.

Segundo Ciavatta, Frigotto e Ramos (2005), a "gênese das controvérsias" da substituição do Decreto nº 2.208/97 pelo Decreto nº 5.154/04¹⁴⁸ está no movimento desencadeado na década de 1980. Esse movimento defendeu a educação pública e gratuita na Constituição, bem como na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996) que separou a educação brasileira em básica e superior, colocando o ensino profissional em um capítulo à parte. Segundo Ferretti (2000), o deputado Octávio Elísio apresentou um projeto diferenciado, em dezembro de 1988, que incorporava "as reivindicações dos educadores progressistas". Um longo debate, que estava em andamento, foi cortado por um projeto do Senador Darcy Ribeiro, cujo texto foi aprovado em 20 de dezembro de 1996, como a Lei nº 9.394.

O governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, ao propor o PL 1603/96¹⁴⁹, abriu audiências públicas, seminários, encontros e simpósios para a discussão com a sociedade. Foi criada uma comissão no Congresso destinada a discutir e aprová-lo. A partir dos resultados obtidos nas audiências públicas em todo o Brasil, com representantes da comunidade acadêmica e da sociedade civil, o relator apresentou um projeto final que alterava o original do governo e, de forma impositiva, a reforma ocorreu por força do Decreto nº 2.208/97, complementado pela Portaria 646/97.

¹⁴⁷ No modelo Toyotista, a produção ocorria de acordo com a capacidade de aquisição do mercado com a racionalização extrema da produção. As tarefas eram repetitivas, contudo, o trabalhador precisava desempenhar múltiplas tarefas. Foi o início da flexibilização dos direitos do trabalho, com aumento da terceirização e intensificação do trabalho. A concepção de mercado de trabalho vem dessa organização da produção.

¹⁴⁸ O Decreto nº 8.268, de 18 de junho de 2014, altera o Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

¹⁴⁹ PL 1603/96 - Dispõe sobre a educação profissional, a organização da rede federal de educação profissional, e dá outras providências.

A Reforma da Educação Profissional¹⁵⁰ estava alinhada com as proposições do Banco Mundial¹⁵¹ e de seus consultores brasileiros¹⁵² que consideraram o seguinte:

As escolas técnicas apresentam alto custo e “desvio de função”: seus egressos, em vez de se dirigirem ao mercado de trabalho imediatamente, como seria “natural”, teimam em disputar vagas nos cursos superiores (onde ingressam em grande número) (*Apud*, FERRETTI, 2000).

Consideravam, ainda, que o paradigma técnico estava superado pelo tecnológico e que investimentos em educação acadêmica prolongada deveriam ser racionalmente direcionados para uma população com competência para o exercício de atividade intelectual. Para aqueles que vão trabalhar na informalidade, com poucos direitos, seria irracional gastos excessivos com educação, tal como aparece no trecho do artigo de Acácia Kuenzer, pesquisadora que não coaduna com essa ideia.

Irracionalidade do investimento em educação acadêmica e prolongada para aqueles que, segundo os resultados da investigação, são a maioria e não nascem competentes para o exercício de atividades intelectuais: os pobres, os negros, as minorias étnicas e as mulheres. Para estes, mais racional seria oferecer educação fundamental, padrão mínimo exigido para participar da vida social e produtiva nos atuais níveis de desenvolvimento científico e tecnológico, complementada por qualificação profissional de curta duração e baixo custo (BANCO MUNDIAL, 1995 *Apud* KUENZER, 2000, p.24)

Segundo Ramos¹⁵³ (1996), os técnicos formados nos cursos subsequentes ou concomitantes propostos pelo Decreto nº 2.208/97 estavam voltados às atividades de execução sob a base neofordista, numa política de capacitação de massa, barateamento dos custos profissionalizantes, adequação e atendimento às necessidades do mercado de trabalho, criando-se novas categorias de profissionais, em que aqueles que conseguissem se qualificar

¹⁵⁰ A reforma da educação profissional ocorreu a partir das leis e decretos que são apresentados: Lei nº 9.394 de 1996; Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997, que definiu o nível tecnológico como o nível superior da educação profissional e separou o ensino médio e técnico; Portaria MEC nº 646 de 14 de maio de 1997 e Lei Federal nº 6.949 de 27 de maio de 1998.

¹⁵¹ O início da década de 1970 foi marcado pelo desenvolvimento custeado pelo endividamento do Brasil. Houve uma profunda submissão do país às agências de financiamento internacionais. O I Plano de Desenvolvimento Econômico (PNDE) de 1971 inclui a implantação de corredores de transportes, o programa petroquímico e o programa de comunicações; essas ações encaminham para a implantação de cursos técnicos em áreas afins, o que foi reafirmado pelo II PNDE do período de 1975 a 1979, marcado por profundas mudanças na política de educação profissional (BRASIL, 2011, p.11). O Banco Mundial influenciava as políticas educacionais dos países pobres devido à sua aproximação com o Fundo Monetário Internacional (FMI) e aos interesses dos governantes desses países (pobres) em ter novos empréstimos aprovados, o que ficava condicionado à aceitação das recomendações que orientavam as políticas públicas e os planos nacionais (Oliveira, 2004, p. 3).

¹⁵² Cláudio de Moura Castro e João Batista de Araújo e Oliveira

¹⁵³ Professora Doutora Marise Ramos, ex-aluna da Escola Técnica Federal de Química (atual IFRJ), pesquisadora da UERJ e da EPSJV. Participou da equipe da SETEC na ocasião da gênese dos Institutos Federais, representando a Secretaria de Educação Básica.

melhor, em cursos com currículos flexibilizados no pós-médio, na educação superior ou nos cursos de pós-graduação, estariam aptos a um processo permanente de competição com melhores chances de empregabilidade¹⁵⁴.

De acordo com Marise Ramos (1996), o ensino médio integrado, que agrega as dimensões do trabalho, ciência e cultura, pela atuação na iniciação científica e por projetos culturais, é diferente da educação profissionalizante que tem por finalidade o trabalho.

A equipe que assumiu a Secretaria de Educação Média e Tecnológica (SEMTEC)¹⁵⁵, no ano de 2003, em parceria com a Secretaria de Educação Básica, deu início a um processo de discussão sobre a educação profissional tecnológica no país e sobre a sua relação com o ensino médio. Houve a participação de grupos interessados na construção de uma política voltada para esse segmento da educação.

O calendário de atividades incluiu a realização de seminários ao longo do ano de 2003. O primeiro ocorreu em maio do mesmo ano e o tema "Ensino Médio: Construção Política" foi discutido por representantes dos sistemas estaduais de ensino, do sistema federal, de pesquisadores da educação e de entidades científicas. O material produzido serviu, posteriormente, para consultas na elaboração da proposta da política pública em questão.

O segundo seminário ocorreu em junho de 2003 com o tema "Educação Profissional: concepções, experiências, problemas e propostas" e foi organizado pela parceria entre a Secretaria de Educação Média e Tecnológica, a Secretaria de Educação Básica e o Programa de Expansão da Educação Profissional, do Ministério da Educação (PROEP)¹⁵⁶. Participaram cerca de 417 entidades públicas e privadas da educação profissional, bem como sindicatos, representantes do governo e estudantes. O objetivo era levantar desafios e propostas para um quadro de referência que apoiasse a elaboração da política. Foram levantados e listados

¹⁵⁴ Definindo-se a nova concepção de empregabilidade como resultante do esforço individual e fundada na "flexibilidade", como capacidade para adequar-se a mudanças, mesmo quando significam perda de direitos e de qualidade de vida, como, por exemplo, ocorre com a intensificação do trabalho (KUENZER,2000,p.22).

¹⁵⁵ Getúlio Marques Ferreira- Diretor de Educação Profissional e Tecnológica, Antonio Ibañez Ruiz - Secretário Nacional de Ensino Médio e Tecnológico (2003-2005), Secretário de Ensino Profissional e Tecnológico (2003-2004), Conselheiro da Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação (2005-08) e Secretário Executivo Substituto e Chefe da Assessoria do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do MCT(2014), Cristovam Ricardo Cavalcanti Buarque - Ministro da Educação (2003-2004).

¹⁵⁶ Programa de Expansão da Educação Profissional, criado em 1997, decorre do Acordo de Empréstimo nº 1.052/OC-BR, assinado entre o Ministério da Educação e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e teve vigência até maio de 2007. O valor total de investimentos foi de US\$ 312 milhões, dos quais 50% provenientes do financiamento do BID e 50% de contrapartida brasileira, por meio do Ministério da Educação. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/fnde/sala-de-imprensa/noticias/itemlist/tag/PROEP%20%28Programa%20de%20Expans%C3%A3o%20da%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Profissional%29>>.

pontos que deveriam nortear a nova educação profissional e tecnológica. Alguns foram elucidados a seguir.

- articular com as políticas públicas de desenvolvimento, tecnológica, trabalho, saúde, agrária e industrial;
- atender aos princípios gerais de toda atividade de ensino desenvolvida no país¹⁵⁷ previstos na Constituição Federal em seu artigo 206;
- visar aos interesses públicos e não aos corporativos ou clientelistas;
- possuir qualidade definida pela função de emancipação social que exerce;
- não discriminar etnias, gêneros, credos e filiações políticas;
- contribuir para o desenvolvimento nacional e expansão das potencialidades individuais;
- suportar a interlocução com as instâncias de controle social;
- superar a visão economicista da função da educação profissional como ajuste da força de trabalho às demandas do aparelho produtivo. (Seminário Nacional de Educação Profissional, 2003,p.4)

A partir dos seminários supramencionados, as diretorias de Educação Profissional e Tecnológica e de Ensino Médio e da Secretaria de Educação Básica, bem como o secretário da SEMTEC produziram 3 versões da minuta que revogaria o Decreto nº 2.208/97 e regulamentaria os artigos 35, 36, 39,40 e 41 da LDB¹⁵⁸. As discussões sobre as minutas que colaboraram para elaborar a exposição de motivos que a equipe do SEMTEC encaminharia, ainda em 2003, para a Casa Civil, ocorreram em eventos e reuniões envolvendo grupos interessados.¹⁵⁹

Em 18 de dezembro de 2003, foi realizada uma audiência pública no Ministério da Educação. Várias entidades governamentais e de classe, instituições de ensino e

¹⁵⁷ Os princípios comuns às atividades de ensino do país previstos no artigo 206 da Constituição Federal são: a igualdade de condições para acesso e permanência na escola; a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber; o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas; a valorização dos profissionais do ensino; a gestão democrática e a garantia do padrão de qualidade. Disponível nos Anais do Seminário Nacional de Educação Profissional: Concepções, Experiências, Problemas e Propostas: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/semina_ept03_anais.pdf>.

¹⁵⁸ Dados obtidos a partir da Síntese do processo de Discussão com a Sociedade sobre a Política de articulação entre Educação Profissional e Tecnológica e Ensino Médio, visando à elaboração de minuta de decreto que regulamenta os artigos 35 e 36 e 39 e 41 da LDB e revoga o Decreto nº 2.208/97. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/not251a.pdf>>.

¹⁵⁹ As discussões ocorreram com a participação de: Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (CONSED), Conselho de Diretores de Centros Federais de Educação Tecnológica (CONCEFET), Conselho de Diretores de Escolas Vinculadas às Universidades Federais (CONDETUF), Conselho de Diretores de Escolas Agrotécnicas (CONDAF), Núcleo de Educação do Partido dos Trabalhadores da Câmara dos Deputados, Comissão de Educação da Câmara dos Deputados, Conselho Nacional de Educação, Fórum dos Conselhos Estaduais de Educação, Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Educação, Secretaria de Políticas Públicas de Emprego (SPPE), Grupo de Trabalho Interministerial Qualificação e Educação Profissional, Comissão Especial de Certificação, Fórum Nacional do Trabalho e a Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde.

representantes da sociedade civil registraram seu apoio. O processo contou com a colaboração de acadêmicos como os professores Maria Ciavatta¹⁶⁰ e Gaudêncio Frigotto,¹⁶¹ como consultores. Segundo Ciavatta, Frigotto e Ramos (2005) houve a *necessidade de um posicionamento político naquele período*: ou eles se mantinham afastados daquele movimento, alimentando a crítica, ou se aventuravam na busca de mudanças, talvez não ideais, mas reais dentro das possibilidades democráticas acenadas pelo governo (*ibidem*,p.4).

Esses pesquisadores apontam, ainda, que houve algumas contradições e embates teóricos e políticos no processo. Nos documentos produzidos, foram levantados 3 posicionamentos distintos: o primeiro defendia a revogação do Decreto nº 2.208/97 e a elaboração da política de ensino médio e de educação profissional baseado na própria LDB (Lei 9.394 de 1996), que já contempla as alterações propostas; a segunda posição elucidada propõe mudanças mínimas nas propostas e a manutenção do Decreto e a terceira posição, com maior número de defensores, propunha a revogação do Decreto e a promulgação de um novo.

A revogação do Decreto nº 2.208/97 foi uma luta teórica em favor da defesa da integração do ensino médio à educação profissional. A partir do documento-base, do Relatório Final produzido e dos debates e das discussões fomentadas pelo SEMTEC, foi elaborada a "Proposta de Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica"¹⁶².

Segundo Ferretti (2000), a tentativa foi de resgatar, em termos formais, com o Decreto nº 5.154/2004, a consolidação da base unitária do ensino médio inclusive possibilitando a ampliação de seus objetivos, como a formação específica para o exercício de profissões técnicas. Contudo, o autor acrescenta o seguinte:

restabelecendo as condições jurídicas, políticas e institucionais que se queria assegurar na disputa da LDB na década de 1980. Daqui por diante, dependendo do sentido em que se desenvolva a disputa política e teórica, o “desempate” entre as forças progressistas e conservadoras poderá conduzir

¹⁶⁰ Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1990). Professora titular em Trabalho e Educação pela Universidade Federal Fluminense. Atua na área de pesquisa em Trabalho e Educação. Coordenadora do Grupo THESE - Projetos Integrados de Pesquisa em Trabalho, História, Educação e Saúde. Tem publicado artigos e livros, com ênfase em Epistemologia e Ciências Sociais aplicadas à Educação, principalmente nos seguintes temas: história e historiografia da relação trabalho e educação, a fotografia como fonte de pesquisa, estudos comparados, ensino médio, educação profissional, técnica e tecnológica e formação integrada- texto extraído da plataforma Lattes em 24/04/2015.

¹⁶¹ Doutor em Educação: História, Política, Sociedade - pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1983). Atualmente é professor adjunto da Universidade do Estado do Rio de Janeiro e professor Titular de Economia Política da Educação aposentado - na Universidade Federal Fluminense. Coordenador do Grupo CNPQ - Trabalho, História, Educação e Saúde (THESE). Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Fundamentos da Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: educação e trabalho, educação básica e educação técnica e profissional na perspectiva da politécnica, educação e a especificidade das relações de classe do capitalismo no Brasil - texto extraído da plataforma Lattes em 24/04/2015.

¹⁶² O documento Proposta de Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica está disponível em: < http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/p_publicas.pdf>.

para a superação do dualismo na educação brasileira ou consolidá-la definitivamente (*idem*, 2000)

Segundo Sander¹⁶³ (SANDER, PACHECO, FRIGOTTO, 2011,p.15),

a formulação das diretrizes curriculares para o ensino médio deveria englobar, em um único documento de regulação política, os instrumentos jurídico-normativos do ensino acadêmico propedêutico e da formação técnica para o trabalho. Esta ação certamente contribuiria para a superação da tradicional cultura dos Dois Brasis, com seus dois ensinos.

Gaudêncio Frigotto (2011) afirma que a revogação do Decreto nº 2.208/97 pelo 5.154 de 2004, apesar de possibilitar a volta da integração entre curso técnico e médio, não revogou as possibilidades do Decreto de 1997. Logo, não houve um rompimento com a dualidade no ensino médio propedêutico e educação profissional. O ensino médio, como última etapa do ensino básico, passou a ser oferecido em diferentes modalidades: integrado, técnico e Proeja.

O Decreto nº 5.154 de 2004 regulamentou as saídas intermediárias com certificações de qualificação para o trabalho, sem alteração, nesse tema, em relação ao texto do Decreto nº 2.208/97. A seguir, o artigo 6º do Decreto nº 5.154.

Art. 6o Os cursos e programas de educação profissional técnica de nível médio e os cursos de educação profissional tecnológica de graduação, quando estruturados e organizados em etapas com terminalidade, incluirão saídas intermediárias, que possibilitarão a obtenção de certificados de qualificação para o trabalho após sua conclusão com aproveitamento.

§ 1o Para fins do disposto no *caput* considera-se etapa com terminalidade a conclusão intermediária de cursos de educação profissional técnica de nível médio ou de cursos de educação profissional tecnológica de graduação que caracterize uma qualificação para o trabalho, claramente definida e com identidade própria.

§ 2o As etapas com terminalidade deverão estar articuladas entre si, compondo os itinerários formativos e os respectivos perfis profissionais de conclusão. (BRASIL, 2004)

Além disso, a integração do médio com o técnico pode estar ocorrendo com simples justaposição entre disciplinas gerais, técnicas e tecnológicas. Segundo Ramos (2005), a integração pressupõe que os conhecimentos gerais e específicos estejam articulados ao longo de todo o processo formativo, sob os eixos do trabalho, da ciência e da cultura.

No documento Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica observa-se que os estudantes do ensino médio precisam ter acesso a determinados conteúdos, devido à obrigatoriedade de atendimento à legislação específica. Alguns desses temas são transversais

¹⁶³ O Parecer CNE/CEB sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio foi aprovado em 4/05/2011.

e perpassam todos os componentes curriculares. A educação ambiental¹⁶⁴, educação alimentar e nutricional¹⁶⁵, educação em direitos humanos¹⁶⁶ são exemplos desses temas transversais. Esse documento acrescenta, ainda, a profissionalização de pessoas especiais¹⁶⁷, a educação escolar indígena¹⁶⁸, a educação escolar quilombola¹⁶⁹ e a educação do campo.¹⁷⁰ (BRASIL, 2004)

Em contraponto, o Secretário de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação, Marcelo Feres¹⁷¹, em entrevista à equipe do Boletim SETEC, afirma que os esforços que os governos federais estão realizando desde 2003 estão sendo positivos para o fortalecimento da EPT.

O Decreto nº 5.154/2004, que alterou o Decreto nº 2.208/1997, não representou apenas novas perspectivas de expansão para a EPT brasileira, rompendo com a dualidade entre educação geral e educação profissional. Ele trouxe uma mudança de conceito quanto ao valor social desta modalidade de educação, até então vista como opção exclusivamente dos pobres, destinados a uma formação tecnicista, que não careceria da formação científica e humanística (FERES, 2015).

A etapa 10 da construção da rede sociotécnica está retratada na figura 19 com a inclusão do trabalho de construção do Decreto nº 5.154/2004 para a alteração do Decreto nº 2.208/1997.

¹⁶⁴ Lei 9.795/99: Política Nacional de Educação Ambiental

¹⁶⁵ Lei nº 11.947/99 Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar.

¹⁶⁶ Decreto nº 7.037/2009: programa nacional de direitos humanos

¹⁶⁷ Decreto nº 6.571/2008: define a educação especial como modalidade de ensino transversal em todos os níveis, etapas e modalidades.

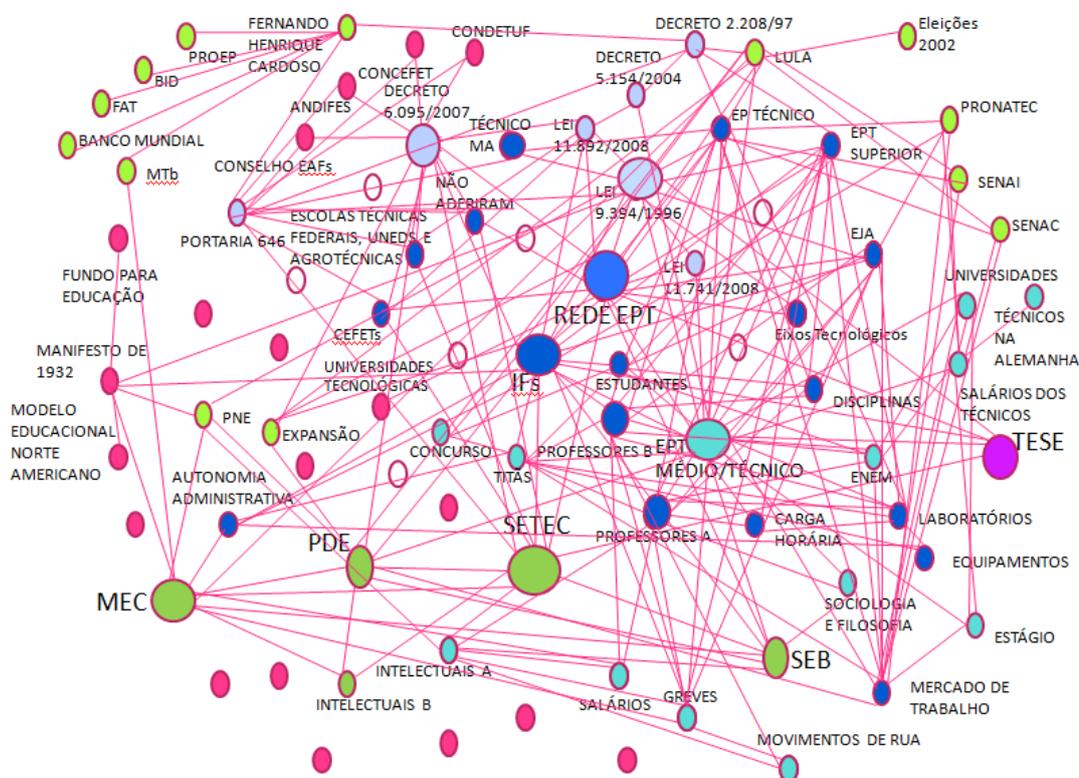
¹⁶⁸ Parecer CNE/CEB 14/99 : propõe ações concretas em prol da educação escolar indígena e Resolução CNE/CEB 03/99: fixa diretrizes nacionais para o funcionamento das escolas indígenas.

¹⁶⁹ Lei nº 10.639/03: obrigatório no ensino fundamental e médio o estudo de história e cultura afro-brasileira e 11.645/2008: ampliou para história e cultura indígena.

¹⁷⁰ Decreto nº 7.352/2010: dispõe sobre a política de educação no Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), no que diz respeito à Educação Profissional e Tecnológica; indica o fomento e a oferta da Educação Básica na modalidade EJA.

¹⁷¹ Marcelo Feres é técnico em informática pelo Instituto Federal Fluminense (IFF), Licenciado em Matemática, Mestre em Engenheiro de Software e Doutorando em Educação. Nomeado em março de 2015 como Secretário de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação.

Figura 19 — Rede que ilustra a etapa 10 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.



Fonte: A Autora, 2015.

2.7 Recriação dos Cursos Técnicos Integrados ao Médio

O Parecer CNE/CEB 39/ 2004, que deu origem à resolução CNE/CEB nº 1/2005, orientou a organização dos novos cursos integrados nos estabelecimentos de ensino que pretendessem instituir a nova modalidade. As Diretrizes Curriculares Nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação para o Ensino Médio¹⁷², bem como para a Educação Profissional Técnica de nível médio¹⁷³ e para a Educação de Jovens e Adultos¹⁷⁴ devem ser observadas nos novos cursos integrados. Conforme o parágrafo 2º do Artigo 4º do Decreto nº 5.154/2004 seria necessário: "(...)assegurar, simultaneamente, o cumprimento das finalidades estabelecidas para a formação geral e as condições de preparação para o exercício de profissões técnicas". Dessa forma, de acordo com o Parecer CNE/CEB 39/2004, a carga

¹⁷² Definidas pelo Parecer CNE/CEB 15/98 e pela Resolução CNE/CEB 3/98

¹⁷³ Definidas pelo Parecer CNE/CEB 16/99 e Resolução CNE/CEB 4/99

¹⁷⁴ Definidas pelo Parecer CNE/CEB 11/2000 e Resolução 1/2000

horária total do curso deve ser ampliada, não somada, para que tanto os objetivos da educação geral do educando para o trabalho, bem como o preparo para o exercício de profissões técnicas sejam respeitados, visto que "são de natureza diversa" (BRASIL, 2004, p.405).

A Educação Profissional Técnica de nível médio não pode tomar o lugar do Ensino Médio. Disto não resta a menor dúvida. "A carga horária mínima anual, (...) de oitocentas horas, distribuídas por um mínimo de duzentos dias de efetivo trabalho escolar", conforme reza o Inciso I do Artigo 24 da LDB, deve ser dedicada exclusivamente ao atendimento das finalidades estabelecidas pelo Artigo 35 da LDB para "o Ensino Médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos", observadas as diretrizes definidas no Artigo 36 da mesma LDB. Assim, na forma integrada, atendidas essas finalidades e diretrizes, de forma complementar e articulada, conforme o planejamento pedagógico do estabelecimento de ensino, será oferecida, simultaneamente e ao longo do Ensino Médio, a Educação Profissional Técnica de nível médio, cumprindo todas as finalidades e diretrizes definidas para esta, conforme as exigências dos perfis profissionais de conclusão traçados pelas próprias escolas, em obediência às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio e/ou para a Educação de Jovens e Adultos, bem como para a Educação Profissional Técnica de nível Médio (BRASIL, 2004)¹⁷⁵

Segundo relato do professor 3, o IFRJ ainda não conseguiu estabelecer o integrado assim como a teoria preconiza.

"Temos um resquício da 5.692/71. Até hoje não conseguimos fazer o integrado como é imaginado teoricamente, ainda há separação entre os conteúdos do ensino médio e do técnico. A gente fala pouco entre uma coisa e outra. Isso nunca nos impediu de formar bons profissionais" (informação verbal)¹⁷⁶.

Segundo o professor 3, os estudantes formados nas escolas técnicas sempre¹⁷⁷ puderam optar por assumir postos de trabalho e/ou frequentar uma universidade. O professor relacionou o ensino integrado com um movimento que ocorreu em 1971 quando por força de Lei todo o 2º grau (ensino médio) passou a ser profissionalizante, contudo, não necessariamente para atender ao mercado de trabalho. Definiu, ainda, mercado como uma

¹⁷⁵ Trecho extraído do Parecer CNE/CEB 39/2004 que trata das orientações para o estabelecimento dos cursos de ensino técnico integrados ao médio, segundo exposto no Decreto nº 5.154/2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_parecer392004.pdf>

¹⁷⁶ PROFESSOR 3, *Op. Cit*, 2015

¹⁷⁷ Lei nº 4.024 de 1961 - ampliava a Lei nº 4.073/1942 e os cursos técnicos passaram a ser equivalentes ao ensino secundário para fins de ingresso em qualquer curso superior.

fotografia, algo imediato sujeito às mudanças contínuas tecnológicas e econômicas. Definiu mundo do trabalho como algo maior, mais flexível (informação verbal)¹⁷⁸.

Gaudêncio Frigotto (2011) afirma que

uma escola poderá garantir formação sólida e preparar para o mundo do trabalho quanto mais se aproximar da concepção da educação politécnica, que busca a superação da fragmentação dos conhecimentos, da separação entre educação geral e específica, técnica e política, da divisão entre trabalho manual e intelectual e afirma o domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho moderno na relação entre educação, instrução e trabalho.

O professor 3 afirma que existem diferenças entre a prática diária na instituição, a teoria que deu origem à legislação e a própria legislação. Recorda que o pesquisador Gaudêncio Frigotto visitou a ETFQ em 1989. Quando a escola foi apresentada ao pesquisador, foi-lhe explicado que as disciplinas do ensino médio eram ministradas até a metade do curso e que, nos últimos períodos, estavam concentradas as disciplinas técnicas, Gaudêncio comentou: "Vocês são a escola que estão mais próximos da educação politécnica que eu já tinha visto" (informação verbal).

A Lei nº 5.692 de 1971 pretendia aumentar a oferta de técnicos de nível médio pela profissionalização compulsória de todo ensino médio. Essa lei se justificava na escassez de técnicos para atender ao desenvolvimento industrial e Oliveira (2003) a atribui, também, ao prestígio que as Escolas Técnicas Federais adquiriram em relação ao ensino de 2º grau (ensino médio). A Lei promoveu pressões por parte de pais, estudantes, empresários e governo, envolvidos com as escolas de ensino de 2º grau. O Parecer do Conselho Federal de Educação nº 76/75 flexibilizou a Lei que considerava a possibilidade de os cursos não levarem a uma habilitação técnica.

A Lei nº 7.044/82 reverteu a obrigatoriedade do ensino técnico no 2º grau, mantendo a sua equivalência com o ensino técnico profissionalizante integrado ao médio para fins de acesso ao ensino superior e, com isso, valorizou a formação oferecida pelas escolas técnicas federais. Essas instituições "eram as mais adequadas para conferir ao então 2º grau (ensino médio) caráter profissionalizante, voltado para a formação em habilitações profissionais específicas", com qualidade e excelência, desfrutando de reconhecimento do Estado e da sociedade civil, "que não questionavam seu papel econômico e social" (FERRETTI, 2000). Contudo, visto que a educação básica se dá predominantemente sob o poder dos estados e do

¹⁷⁸ PROFESSOR 3 e PROFESSOR 4, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, março de 2015.

Distrito Federal, havia necessidade da participação efetiva dessas instâncias na formação técnica (SANDER, PACHECO, FRIGOTTO, 2011).

Com base nas movimentações fomentadas pelas alterações no arcabouço legal da educação profissional tecnológica, mesmo que na esfera executiva, foram promulgadas, posteriormente, em 2008, as Leis nºs 11.741 e 11.842, que ampliam a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica e criam os Institutos Federais, respectivamente.

2.8. Considerações Finais

O objetivo desse capítulo foi examinar como as concepções de educação profissional e tecnológica (EPT) são construídas nos seus espaços de produção do conhecimento à luz da noção de rede sociotécnica de Bruno Latour.

As redes sociotécnicas foram as ferramentas analíticas utilizadas para se compreender e construir conhecimento sobre essa realidade.

O traçado da Rede partiu da Lei nº 11.741/2008 que alterou a LDB nº 9.394 /96, a fim de integrar, redimensionar, institucionalizar modalidades da educação na EPT. Em seguida, a Lei nº 11.892/2008 instituiu a Rede, com a nova conformação, criou os Institutos Federais e transformou CEFETs, escolas técnicas federais, agrícolas e vinculadas às universidades, que aderiram ao projeto, em institutos federais. Esses novos traçados indicaram as pistas que a pesquisadora poderia seguir, a fim de compreender essas ações. A SETEC, a nova Rede de EPT, os Institutos Federais, a LDB de 1996 e o Ensino Médio Integrado ao Técnico foram os pontos mais articulados da trama. Esses seriam os atores-rede a ser seguidos, inicialmente.

Segundo Latour, um ator-rede não tem uma identidade *a priori* que o defina. Essa identidade nasce das relações travadas com objetos, pessoas e híbridos. Contudo, Pacheco definiu os Institutos Federais como: "Fiadores de um ensino público, gratuito, democrático e de excelência" e, ainda, "Assumem uma forma híbrida entre Universidade e CEFETs".

Alguns pesquisadores do campo da educação profissional, desmistificaram algumas ações, tais como: a) a verticalização do ensino, do ensino básico à pós-graduação foi uma inovação, contudo estrategicamente manteve esses seres híbridos numa esfera administrativa própria e não, na do ensino superior (FRIGOTTO, 2005,p..1.097) e b) Havia uma expectativa dos CEFETs em se transformarem em Universidades Tecnológicas antes da Lei de criação,

talvez sendo este, um dos motivos, que levaram os CEFETs de Minas Gerais e do Rio de Janeiro a não aderirem ao projeto (ARCARY, 2012)

Pacheco (2010, p.74)) acrescenta que o objetivo desses institutos não é "formar um profissional para o mercado, mas um cidadão para o mundo do trabalho, (...) que poderia ser um técnico, um filósofo, um escritor ou tudo isto". Intelectuais da equipe do SETEC e do MEC acrescentam que existe a necessidade de superar o modelo instrumentalizador da educação profissional (BRASIL, 2008). Porém, professores do IFRJ, afirmam que o ensino praticado ali nunca foi meramente instrumentalizador.

A pesquisadora percebeu uma controvérsia na posição dessas pessoas e passou a caminhar por essas trilhas na pesquisa em andamento. (LATOURETTE, 2012)

O ensino praticado nas EPT era técnico e humanística ou puramente técnico e instrumental? A Controvérsia foi o caminho seguido pela pesquisadora para compreender essa realidade.

Antes de os IFs nascerem, o Decreto nº 6.095/2007 estabeleceu o início das discussões e o processo de construção dos projetos daqueles que iriam aderir aos IFs e várias entidades, representantes dos transformados, se manifestaram. Os intelectuais que militam na EPT foram representados na rede em construção em dois grupos (A e B), a fim de serem identificados como pesquisadores representantes do governo ou pesquisadores. Os princípios explicativos que adotam se localizam no materialismo dialético e/ou na ótica institucional, sem clara distinção nos discursos. (MANFREDI, 2002)

A Rede em construção apresentava novas entidades que estavam se articulando e alimentando a controvérsia (etapa 3). Professores de sociologia do *campus* pesquisado, do IFRJ, se posicionaram colocando que acreditam que o ensino ali praticado tem base taylorista, porém, alguns acreditam que as mudanças carregadas pelo Decreto surtirão efeito. Contudo, uma estudante pesquisada (Estudante 5) acredita que o ensino praticado não tem características tayloristas e acrescenta: " eu penso, (...) e tem mais coisas... e pessoas que me ajudam a formar opinião, tomar decisão...e isso me muda um pouco todos os dias". Dessa forma, a explicação para os fatos foram apresentadas pelo próprio ator-rede. Segundo Latour, os atores apresentam sua própria metalinguagem. Não há necessidade de explicações sociais como força ou poder para explicar a realidade.

Outros estudantes (1,2,3 e 4) apresentam que se saem muito bem nas provas do ENEM, o que usam como indicador de qualidade, e que se sentem diferentes dos estudantes do ensino médio. Afirmam-se como mais comprometidos com o estudo, com as responsabilidades profissionais (estudo) e pessoais e se preocupam com a carreira, sendo que

alguns se mantêm na área e outros seguem outros destinos. Identificaram que existe algo diferente nas disciplinas de humanas, mas consideram que aprendem, pois conseguem resolver as provas do ENEM, mesmo das disciplinas das ciências humanas e sociais.

Valério Arcary define os cursos técnicos integrados como exemplo de um ensino público, de nível médio, de qualidade no Brasil. Essa comparação também é feita por outros professores que militam nesses cursos. A comparação é com a qualidade do ensino médio regular das escolas públicas do país, classificada como baixa, devido aos resultados obtidos dos indicadores SAEB e ENEM.

Os Titãs foram adicionados à rede. São estudantes de nível médio do Instituto Federal do Espírito Santo e, durante as festas do centenário das escolas técnicas, apresentaram objetos como a camisa do IFES, o hino, fotos de churrascos de ex-alunos e outras materialidades que demonstram que eles atuam como pessoas vitoriosas. Definem-se como Titãs: "significa uma instituição que nasceu para ser grande e para desenvolver a educação profissional para colocar no mercado pessoas que os atuais jupíteres "donos do poder" (...) não teriam normalmente interesse em apoiar".

Os estudantes do IFRJ não se denominam como Titãs, contudo no processo etnográfico foi possível observar esse orgulho, principalmente nos ex-alunos, durante eventos de comemoração do instituto, do qual alguns, ainda, participam.

Para compreender as identidades da Educação Profissional e Tecnológica, que variaram ao longo da sua construção no cenário educacional brasileiro, foi necessário examiná-las, investigando os atores que participaram da sua criação e recriação. A teoria ator-rede contribuiu com o referencial teórico metodológico que ajudou a abrir essa caixa-preta - a EPT- e enxergar os objetos e pessoas que participam da rede de relações que a constitui. Cada objeto, bem como cada pessoa, integra outras redes que envolvem outros atuantes para existirem. Cada ator é um ator-rede que redistribui e realoca a ação.

As leis, decretos, normativas e pareceres são atores-rede que movimentam, transformam, permitem, normatizam, mediam, coletam e provocam, fazem-fazer, assim como também são feitos, transformados, criticados, movimentados por pessoas e coisas. A construção desses atores-rede envolve muitos atuantes e disputas e quando eles são aprovados e publicados abrem caixas-pretas, pois vão atuar, modificar, acrescentar e proibir atividades em diversas instâncias e setores da administração pública que estavam estabilizados.

Professores (1, 3 e 5) apontaram que os técnicos ali formados podem ir para o mercado de trabalho e/ou para a universidade pública. Porém, como são formados com qualidade, não se submetem a baixos salários e, muitas vezes, buscam o nível superior para melhorarem sua

condição econômica. Lembram também que existem limitações para essa escolha, como a disponibilidade de cursos noturnos nas universidades e a possibilidade de se manterem financeiramente, enquanto estudam. Valério Arcary acrescenta que as escolas técnicas nunca cumpriram o papel de abastecer o mercado com técnicos. Elas formavam os melhores, que avançavam para as universidades, configurando-se como o melhor ensino médio público do país. O papel de formar técnicos ficava com a iniciativa privada, pois as próprias empresas ofereciam os cursos profissionalizantes, com o Senai e o Senac.

O PNE do período de 2011/2020 aponta para a promoção da equidade, igualdade entre os sexos e outros valores presentes também no Manifesto dos Pioneiros da Educação, publicado em 1932, do qual Anysio Teixeira era signatário. Os atores logo se manifestam em relação à equidade, apresentando os vários enredamentos entre humanos e não humanos necessários para que ela exista.

Com base nas informações coletadas de leis, decretos, normativas e relatórios, em diálogo com a literatura produzida sobre a educação profissional e a prática diária de quem a exerce, foi possível apresentar as concepções de EPT construídas, a partir do processo de construção das políticas e diretrizes dessa modalidade de ensino. As Leis supramencionadas mediam, fomentam, transformam outros atores-rede para a criação da EPT contemporânea e, também para os Institutos Federais.

Para existir, a Lei nº 11.842/08, que criou os Institutos Federais, precisou que outros atuantes entrassem em cena, como o Decreto 5.154/04, que modificou o Decreto 2.208/97 (que separava o ensino técnico do médio). A Lei nº 9.949/98 (que impedia o investimento público em novas escolas técnicas) e a Lei de Diretrizes e Bases Nacionais nº 9.394/96 precisaram ser alteradas para preparar o caminho para a expansão. Mas nem todos os pontos da rede foram examinados neste capítulo devido à complexidade que essas análises exigem.

No presente capítulo, buscou-se abrir as caixas-pretas dos humanos e não humanos que modificaram a EPT para que ela passasse a existir na contemporaneidade. O Decreto nº 5.154/04 e sua construção. O ensino médio integrado ao ensino técnico, sob uma base unitária de formação geral, foi um clamor acadêmico e popular atendido, em parte, pelo poder executivo, pela revogação do Decreto nº 2.208/97 e substituição pelo Decreto nº 5.154/2004. A educação profissional tecnológica centrada no trabalho, na ciência e na cultura recebeu elementos das vertentes do pensamento que preconiza uma educação integral e coloca o trabalho como princípio educativo.

As principais políticas para a Educação Profissional e Tecnológica contemporânea foram construídas, partindo de embates e coalizões entre representantes dos governos federal,

estadual e municipal, da sociedade civil, dos empresários e industriais, da academia e da própria rede federal.

Em alguns momentos, são elucidadas dicotomias como ensino propedêutico e ensino profissional, educação para o mercado de trabalho ou para o mundo do trabalho, científica ou instrumental, bem como a busca de soluções para superá-las. O paradigma moderno concebe essas dicotomias e nós as importamos como verdades. Essa naturalização nos impede de fazer ligações, de achar novos caminhos. Latour convida a não tirar conclusões precipitadas e lineares com base em verdades naturalizadas.

Segundo os intelectuais B, que são aqueles ligados ao governo federal, seja pela SETEC, PDE ou MEC, a EPT segue a lógica institucional. É compreendida como: é uma ideia inovadora; surge de um ensino de excelência; é baseada na tríade ensino, pesquisa e extensão; forma cidadãos para o mundo do trabalho; o que a diferencia da universidade e do médio tradicional é o público, que por vezes precisa se engajar no mundo do trabalho mais rapidamente; supera a oposição entre ensino propedêutico e profissionalizante; leva perspectivas para o ensino médio, em crise; não veio para substituir o ensino médio; o ensino médio ocorre simultaneamente ao técnico, somando-se suas cargas horárias; articula ciências naturais e humanas

Os intelectuais do grupo A, ou seja, aqueles que atuam em grupos de pesquisa que discutem a EPT no Brasil, apresentam as concepções: sujeita aos interesses do capital e de organismos internacionais; apresenta dualidade entre propedêutico e técnico; a integrada está no caminho de superação da dualidade.

A EPT dos professores A do IFRJ, que são aqueles que atuam nas disciplinas de ciências exatas e da Terra, aponta para: educação que envolve paixão e prazer; os estudantes escolhem se vão trabalhar como técnicos ou seguir para o ensino superior; são profissionais disputados no mercado; formados para o mundo do trabalho

Os professores B, que atuam nas ciências sociais e humanas, apresentam estas perspectivas: ensino taylorista e instrumental; consideram a taxa de evasão muito elevada assim como as reprovações e atribuem isso ao alto nível do ensino; ensino que forma técnicos muito bem preparados para ingressarem no nível superior

Os estudantes apresentam a EPT desta forma: não é instrumentalizadora e taylorista; fomenta o comprometimento com o ensino; baseado na liberdade; diferente do oferecido no ensino médio tradicional; ensino de qualidade; ensino que impõe um ritmo acelerado e intenso de estudo; "melhor educação e melhores professores que eu poderia ter tido"; ensino sério e comprometido; forma titãs.

O governo federal define a EPT como é apresentado a seguir: estratégia para o desenvolvimento socioeconômico; articula ensino/ciência/tecnologia em sintonia com as demandas do desenvolvimento local e regional.

Para o ex-presidente Lula é a oportunidade de pessoas alcançarem a cidadania. O próprio ex-presidente é um técnico que alcançou posição de destaque na política brasileira e mundial, o que rompe com a ideia da separação dicotômica de formação dos dirigentes/ formação para a fábrica.

No próximo capítulo, será apresentada uma perspectiva histórica da construção dos IFs, segundo o referencial de tempo descrito por Latour. A rede continuará a ser construída a partir da etapa 11.

3 HISTÓRIA DA EPT E DO IFRJ

Este capítulo apresenta a história da construção da excelência da Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro. O objetivo deste capítulo é elucidar como a educação profissional e tecnológica se relaciona com as políticas de governo e com a contemporaneidade.

Segundo Venturini (2010), as controvérsias mobilizam diferentes atores, tais como: instituições; laboratórios; leis; pesquisas; políticas; equipamentos; segurança etc. e, para alcançar a objetividade, é necessário levantar diferentes pontos de observação, pois quanto mais forem desdobrados, maior a objetividade do texto. Uma pesquisa com a ANT precisa, por vezes, utilizar diferentes métodos e fundamentos teóricos. Bruno Latour se refere aos seus meios de pesquisa combinados, e aos fundamentos da teoria ator-rede como "bricolados" (DIAS, SZTUTMAN e MARRAS, 2014) ou, ainda, teórica e metodologicamente, como promíscuos (VENTURINI, 2010, p.260).

A etnografia foi associada, também, ao método histórico¹⁷⁹ na construção do texto de tese, a fim de serem compreendidos os elementos constitutivos da realidade desses atores.

Para alcançar a descrição que será relatada neste capítulo foram utilizadas ainda, além das observações participantes e dos métodos bricolados, vídeos e fotografias armazenadas no Centro de Memórias¹⁸⁰ do IFRJ- *Campus* Rio de Janeiro.

A ANT colabora para a apreensão da realidade que, sem as lentes de outras teorias explicativas, possui estabilidade relativa, pois depende da movimentação traçada pelos atores que compõem as redes de relações que constroem tal fato. A palavra fato tem dois sentidos contraditórios. Um deles surge da etimologia que é derivado da raiz factum (fazer) e o outro, vem de uma objetividade independente e exterior (LATOUR, 1997, p.196). A natureza dos objetos independentes, autorreferentes, é totalmente dependente das relações traçadas na rede.

O capítulo 2 apresentou a Rede em construção da EPT até a etapa 10. Neste capítulo, são apresentadas mais 6 etapas dessa construção.

Autores como Silvia Maria Manfredi (2002)¹⁸¹, Rita de Cássia Costa (2009)¹⁸², Ivonilton Fontan (2010)¹⁸³, Tânia Goldbach *et al* (2009) e Marisa Aguetoni Fontes (2012)

¹⁷⁹ A pesquisa histórica pode contribuir para a solução de problemas atuais a partir do exame dos acontecimentos do passado. (RICHARDSON, 2009)

¹⁸⁰ O Centro de Memórias do IFRJ busca resgatar a história da instituição e do *Campus*, a partir de imagens coletadas em acervos. Foi idealizado e está na responsabilidade de Rosângela Rosa Damasceno Aquino no *campus* Rio de Janeiro.

buscam resgatar a história da EPT ou divulgar relatos de experiências dos servidores do IFRJ e foram importantes fontes na construção do texto de tese.

3.1 Escolas para Desvalidos de Fortuna

A história oficial da educação profissional começou no início do século XX, em 23 de setembro de 1909. O Decreto nº 7.566 criou, em diferentes unidades federativas, sob a jurisdição do Ministério dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, dezenove “Escolas de Aprendizes Artífices”, destinadas ao ensino profissional, primário e gratuito¹⁸⁴. O então presidente Nilo Peçanha¹⁸⁵ buscava um ensino de caráter prático que se destinasse ao ensino profissional primário gratuito para jovens, o que já havia criado desde 1906 no Rio de Janeiro.¹⁸⁶

O Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil, em execução da lei n. 1.606, de 29 de dezembro de 1906: Considerando: que o augmento constante da população das cidades exige que se facilite às classes proletarias os meios de vencer as dificuldades sempre crescentes da lueta pela existencia: que para isso se torna necessario, não só habilitar os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensavel preparo technico e intelectual, como fazelos adquirir habitos de trabalho proficuo, que os afastara da ociosidade ignorante, escola do vicio e do crime; que é um dos primeiros deveres do Governo da Republica formar cidadãos uteis à Nação. (BRASIL, 1909,p.1)

¹⁸¹ Silvia Maria Manfredi é licenciada e bacharel em pedagogia, mestre e doutora em sociologia da educação pela Universidade Estadual de São Paulo. Escreveu o livro Educação Profissional no Brasil que faz parte da Coleção Docência em Formação, voltada para especialistas em Educação Profissional e frequentadores de cursos de formação de educadores. Esse livro apresenta um panorama histórico da estruturação e do desenvolvimento da educação profissional no Brasil até o período de 2002. É professora aposentada da Faculdade de Educação da Universidade de Campinas (UNICAMP). Disponível em: <http://memoria.dieese.org.br/museu/navegacao/nossas_historias/s/>.

¹⁸² Rita de Cássia Costa é professora aposentada (2015) do IFRJ onde atuou por 27 anos. Foi aluna do Curso Técnico de Química. Sua tese de doutorado trata o tema currículo de química na educação profissional.

¹⁸³ Ivonilton Fontan, professor de química, iniciou sua trajetória na ETFQ-GB em 1970, quando iniciou o Curso Técnico de Química. Trabalhou na ETFQ no período de 1973 até 2009, quando se aposentou. Em 2010, foi convidado pelo Conselho Regional de Química -3ª Região (CRQ3) a escrever um livro que retratasse a história do IFRJ. O convite surgiu devido à palestra sobre o mesmo tema, proferida na XXVIII Semana de Química do IFRJ (evento acadêmico anual de maior relevância do *campus* Rio de Janeiro). O professor Fontan foi o idealizador da I Semana de Química.

¹⁸⁴ Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf>.

¹⁸⁵ Nilo Peçanha foi presidente do Brasil no período de 14/06/1909 a 15/11/1910.

¹⁸⁶ GARCIA, S. R. O. O Fio da História: A Gênese da formação profissional no Brasil. 23ª Reunião da ANPED, GT 11. Caxambu, M.G., 2000. Disponível em:

<<http://www.anped.org.br/reunioes/23/trabtit1.htm#gt9>>.

O presidente Nilo Peçanha era um defensor do ensino profissional no país e, em seu curto período como presidente, ampliou para outras regiões as Escolas de Aprendizes Artífices que havia inaugurado no Rio de Janeiro¹⁸⁷. Existe uma ampla produção de pesquisas em educação profissional e muitos artigos e teses apresentam esse trecho da Lei, quando o presidente se refere aos desfavorecidos de fortuna para afastá-los da ociosidade ignorante, escola do vício e do crime.

Em reportagens recentes de jornal¹⁸⁸ *online*, observa-se a situação dos meninos e meninas de rua no Rio de Janeiro em 2014.

O Rio tem 400 meninos e meninas entre dez e doze anos morando nas ruas, 90% deles já estão viciados em *crack*. Essa é a conclusão de uma pesquisa encomendada pela Prefeitura (...). "São crianças viciadas e se não for tomada uma atitude rápida elas não vão ter direito a uma adolescência. Vão morrer de *crack*", afirma o delegado (informação verbal).

Os crimes praticados por menores também são manchetes nos jornais do Rio de Janeiro¹⁸⁹, conforme apresentado nas figuras 20 e 21.

¹⁸⁷ Decreto nº 787, de 11 de setembro, quatro escolas profissionais naquela unidade federativa, situando-as em Campos, Petrópolis, Niterói e Paraíba do Sul, sendo as três primeiras para ensino de ofícios e a última destinada à aprendizagem agrícola (CIAVATTA e SILVEIRA,

¹⁸⁸ Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornaldaglobo/0,,MUL1241126-16021,00-MENINOS+DE+RUA+DO+RIO+DE+JANEIRO+USAM+CRACK.html>>. Acesso em: 17 jun. 2015.

¹⁸⁹ Disponível em: < <http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2015/05/policia-tem-feito-o-seu-papel-diz-pecao-sobre-crime-na-lagoa.html>>. Acesso em: 17 jun. 2015.

Figura 20 — Textos de reportagens dos anos 2014 e 2015 extraídos de jornais *online*.

O médico(...) de 57 anos, foi assassinado próximo à curva do Calombo por dois menores armados com facas e foi ferido mesmo sem reagir. (2015)
a - Texto extraído de http://noticias.r7.com/rio-de-janeiro/morre-medico-esfaqueado-enquanto-andava-de-bicicleta-na-lagoa-20052015 . Acesso em 30/06/2015.
O Aterro é ótimo para fazer trabalhos físicos ao ar livre (...). Porém, às vezes vinham mendigos, menores de rua... (...). É triste essa realidade, e pior ainda é sentir que as autoridades não se mexem para mudar isso. No máximo armam as famosas maquiagens. Durante a Rio+20 e a Copa das Confederações, com a imprensa mundial voltada para cá, o Parque estava cheio de policiais. Depois que esses eventos acabaram, só de vez em quando vejo uma viatura fazendo ronda. (2014).
b- Texto extraído de http://puc-riodigital.com.puc-rio.br/Texto/Cidade/Aterro-do-Flamengo,-cenario-maravilha-da-beleza-e-do-caos-23969.html#.Vp0GpfkrKM8 . Acesso em 30/06/2015.
'Nós temos que fazer uma grande discussão com a sociedade. Dos 32 menores que estavam no Aterro do Flamengo, recentemente, prendemos 31. Outro dia, eles já estavam soltos. Se é para cumprir essa lei que está aí, nós temos que discutir o papel da polícia. “A polícia tem feito o seu papel”, disse o Governador do Estado. (2015).
c- Texto extraído de http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2015/05/policia-tem-feito-o-seu-papel-diz-pezao-sobre-crime-na-lagoa.html . Acesso em 30/06/2015.

Fonte: Disponível em: noticias.r7.com, riodigital.com.puc.rio e g1.globo.com. Acesso em 30/06/2015.

Os deputados discutem os problemas de violência praticada por menores de idade que aumentaram no país, conforme os trechos de reportagens extraídas de jornal *online*¹⁹⁰: Seguem alguns trechos que tratam da redução da maioridade penal, tema que está tramitando no Congresso Federal.

¹⁹⁰ Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornaldaglobo>>. Acesso em: 17 jun. 2015.

Figura 21 — Trechos de reportagens extraídos de jornal *online* em 2015.

<p>O deputado argumenta que a diminuição para 16 anos é necessária diante dos altos índices de cooptação de adolescentes para a prática de atos ilícitos. Ele propõe que a redução seja válida para todos os tipos de crime, sem exceção. (...) reitera que a Câmara não pode ficar “inerte” ao clamor da sociedade, que exige a “justa punição dos adolescentes que praticam crimes graves e restam impunes, segundo as normas atualmente em vigor”(informação verbal).</p>
<p>a- Texto extraído de http://g1.globo.com/politica/noticia/2015/06/em-relatorio-deputado-propoe-reduzir-maioridade-penal-para-16-anos.html. Acesso em 30/06/2015.</p>
<p>A presidente Dilma Rousseff voltou (...) a se posicionar contra a redução da maioria penal. Em evento no Palácio do Planalto, a presidente defendeu medidas alternativas, em vez de "aprofundar a exclusão" com a "simples redução" da maioria. (...). Dilma afirmou que o programa Pronatec Jovem Aprendiz "oferece caminho da prevenção" e cria um passaporte para os jovens "não rumo ao mundo carcerário, mas em direção ao mundo da educação, do trabalho e das oportunidades"(informação verbal).</p>
<p>b- Texto extraído de http://g1.globo.com/politica/noticia/2015/06/dilma-reforca-posicao-contraria-reducao-da-maioridade-penal.html. Acesso em 30/06/2015</p>

Fonte: Disponível em: < <http://g1.globo.com>>. Acesso em 30/06/2015.

O Programa Pronatec¹⁹¹ foi criado pelo governo da Presidente Dilma Rousseff para ampliar ainda mais a Rede Federal de Educação Científica e Tecnológica. A comparação realizada busca apresentar certa semelhança no discurso, o que pode evidenciar que os objetivos desses governos na formação profissional ultrapassa a mera formação para atender ao mercado de trabalho ou interesses industriais; a preocupação com a inclusão social está presente nas ações dos dois governos.

Nas escolas inauguradas por Nilo Peçanha, em 1909, ensinavam-se os ofícios de alfaiataria, sapataria e marcenaria, trabalhos artesanais, que não eram o objetivo industrial daquele período histórico e eram custeadas pelo Estado. (CUNHA, 2000) O trabalho era artesanal e os jovens aprendiam a arte de produzir as peças. Ao final do curso, ganhavam as ferramentas. As peças produzidas podiam ser comercializadas, o que revertia em renda líquida para professores e direção, já que não rendiam o suficiente para ser instituído um sistema de bolsas para os alunos. (OTRANTO, PAMPLONA, 2008) O presidente Nilo Peçanha justificava a criação das Escolas de Aprendizes Artífices como necessidade pública e fazia um contraponto com a formação acadêmica tradicional.

¹⁹¹ Pronatec (Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego) foi criado pelo Governo Federal, em 2011, por meio da Lei nº 11.513/2011, com o objetivo de expandir, interiorizar e democratizar a oferta de cursos de educação profissional e tecnológica no país, além de contribuir para a melhoria da qualidade do ensino médio público.

Como na França, - tive ocasião de dizer na Camara dos Deputados, quando mereci a honra de ser representante do Rio de Janeiro ao Congresso, - o Brasil mudou duas vezes de constituição, destronou dous imperadores, proclamou o regime republicano, libertou o trabalho, mas no que diz respeito á formação propriamente do novo povo nada se tem feito. Sucedem-se os programas e as reformas, mas o espírito do ensino ainda é o mesmo. O que infelizmente seduz os Estados ainda é a organização de Academias; os moços sahem das Faculdades mantidas pelos Governos para continuar na vida pratica a disputar e a esperar tudo das graças e dos favores do Estado; sahem em geral, das Academias, desarmados para a lucta da vida, sem o sentimento da própria responsabilidade e da independência individual, não podendo ser úteis muitas vezes, nem a si, nem á família, nem ao paiz. No Rio de Janeiro a criação de escolas profissionaes e agricolas corresponderiam hoje a uma alta necessidade pública. (PEÇANHA, 1904, p. 10. In: Mensagem do Presidente do Estado do Rio de Janeiro *Apud* SOUZA, 2014, p.40).

Em 1910, a Escola de Aprendizizes Artífices (EAA) de Belo Horizonte foi inaugurada e o seu primeiro diretor, Augusto Cândido Leal, fez um relatório em que constavam as más condições do prédio que recebera para iniciar as turmas. Porém, precisou acomodar os meninos, mesmo assim, naquele ambiente.

Sr Ministro, disse-vos que o espaço em que recreiam os alunos é escasso; mas é preciso notar que todo o edifício é escassíssimo [] para uma escola de aprendizizes artífices (...). As duas salas maiores de que posso dispor para aulas, e são as únicas, não satisfazem as indispensáveis condições pedagógicas e da higiene escolar; suas dimensões são insuficientes, a luz é imprópria e falta-lhes abundância de ar (*Apud* CHAMOM, GOODWIN, 2012)

Muitos eram os problemas das EAA em todo o território nacional; dentre eles, falta de mestres que estivessem aptos a ensinar os ofícios, além da evasão escolar, pois poucos se formavam. (CIAVATTA, 2010) Segundo Ball, (2011, p. 13) as políticas educacionais algumas vezes podem ser inexecuíveis e obscuras, pois são formuladas para contextos que possuem infraestrutura e condições de trabalho adequadas (seja qual for o nível de ensino).

Segundo Otranto e Pamplona (2008), a Escola Normal de Artes e Ofícios Venceslau Brás foi criada em 11 de agosto de 1917 com a finalidade de formar professores (mestres e contramestres) para as escolas de Aprendizizes Artífices.

Em 1927, o Projeto de Fidélis Reis¹⁹² tornou obrigatória a oferta de ensino profissional no Brasil e, a partir da década de 1930, houve um período de grande expansão de escolas

¹⁹² Em 1927, pelo Decreto nº 5.241/27 o deputado federal de Minas Gerais, Fidelis Reis, colocou um projeto de lei que tornava a educação profissional obrigatória no Brasil.

industriais e da criação de novas especialidades nas já existentes. Houve aumento do número de indústrias desde o final do Século XIX e isso incentivou o investimento no ensino profissional (Nunes, 2001, p.112)¹⁹³. O deputado, a fim de justificar suas ideias, leu publicamente a entrevista do cientista Einstein, publicada em O Jornal por João Ribeiro (RIBEIRO, *Apud* CIAVATTA, 2010, p.100)

Na minha opinião, o verdadeiro meio de estabelecer um contacto entre a vida publica e a escola é 'instituir compulsoriamente o aprendizado de um ofício'. Todos os rapazes devem saber um ofício; qualquer que seja a escolha, devem alcançar qualquer habilitação tecnica, de carpinteiro ou marceneiro, encanador, serralheiro, etc.. O aprendizado tecnico preenche dois grandes propositos: a formação do ser ethico e moral, e a solidariedade com as grandes massas do povo. A escola não deve ser uma fonte de jurisprudentes, literatos e advogados, nem meramente a fabrica de machinas mentaes. Prometheu, segundo o mitho, não começou a ensinar aos homens a astronomia, mas principiou pelo fogo e suas propriedades e usos praticos.

Uma ex-aluna do Curso Técnico de Meio Ambiente do IFRJ expôs que a adaptação ao curso de medicina que estava cursando em uma universidade pública foi fácil, pois já estava acostumada a estudar muito no IFRJ. Contudo, não era a mesma coisa fazer muitos exercícios e estudar fazendo leituras em livros, conforme é convocada a fazer na medicina. Ela precisou se readequar a isso. Na opinião dela, era mais agradável fazer os exercícios de química (informação verbal)¹⁹⁴.

Segundo Romanelli (2005) e Otranto e Pamplona (2008), o currículo enciclopédico, muitas disciplinas e provas, aliado a um sistema de avaliação extremamente rígido, aplicados naquele período, afastava os alunos carentes do ensino secundário. Por outro lado, como o ensino profissional não era equiparado ao secundário, no sentido de permitir acesso ao ensino superior, não alcançou uma grande difusão no país.

A Lei nº 378 de 1937 transformou as Escolas de Aprendizes Artífices nos Liceus Industriais para que ministrassem também o ensino profissional no nível ginásial. O processo de urbanização e de diversificação das atividades produtivas impulsionou a transformação. A

¹⁹³ Segundo a autora, houve a influência de Anísio Teixeira e de outros intelectuais da Associação Brasileira de Educação (ABE) que não acreditavam que formar a elite intelectual deveria ser o objetivo das escolas secundárias. O número de matrículas nas escolas técnicas secundárias passou de 2.310 para 5.026 no período de 1931 até 1934. Anísio Teixeira, Carneiro Leão, Fernando de Azevedo, Gilberto Freyre, José Américo de Almeida, José Lins do Rego, Sérgio Buarque de Holanda, Caio Prado Júnior, Afrânio Peixoto, Carneiro Leão, Roberto Marinho de Azevedo, Gustavo Lessa, Mário de Brito, Raul de A. Ribeiro, Junqueira Ayres e Cecília Meirelles eram alguns dos intelectuais que representavam o movimento modernista brasileiro naquele período (MACHADO, 2000).

¹⁹⁴ ESTUDANTE 7, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid

mesma Lei criou a Universidade do Brasil a partir da Universidade do Rio de Janeiro¹⁹⁵ e da Universidade Técnica Federal¹⁹⁶. As Universidades Brasileiras nasceram no início do século XX no Brasil, a partir da união e desmembramento de escolas e faculdades já existentes.

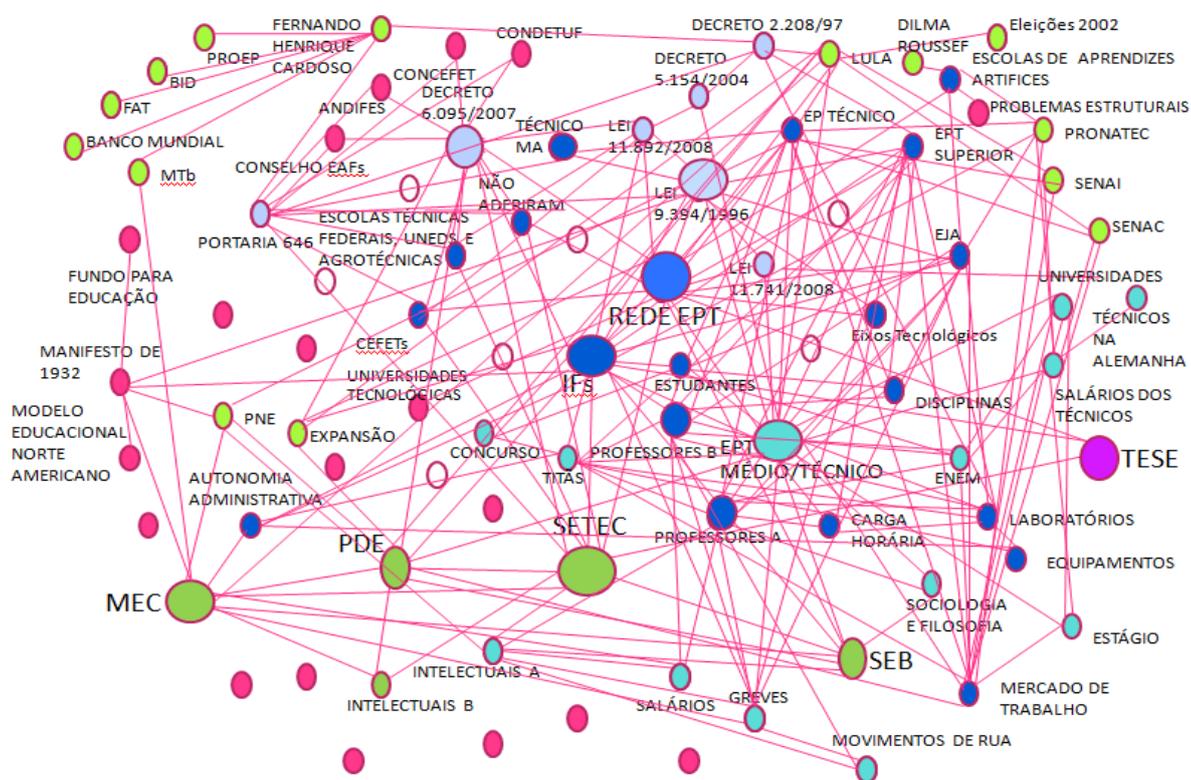
A etapa 11 da construção da rede sociotécnica está apresentada na figura 22. Foram adicionados: a Escola de Aprendizes Artífices, criada durante o governo do ex-presidente Nilo Peçanha; a Presidente Dilma Roussef com seu apoio à expansão da Rede Federal e à criação do Pronatec e as dificuldades que retratam problemas estruturais, administrativos e pedagógicos que perpassam a educação brasileira.

¹⁹⁵ A Universidade do Rio de Janeiro foi criada em 1920 com a união das Faculdades de Medicina inaugurada em 1808, Engenharia, de 1810 e de Direito, iniciada em 1891.

¹⁹⁶ A Universidade Técnica Federal teve suas raízes na Real Academia Militar, fundada em 1792 que ensinava de modo formal a engenharia militar e civil, para que fossem construídas pontes, estradas, canais e diques destinados à defesa do território brasileiro. Em 1810 foi transformada em Academia Real Militar e, em 1874, ocorreu a separação definitiva dos cursos em ensino militar e civil. Segundo Oliveira (2008), havia uma discussão sobre a vocação de tal escola que formava “sábios”, mas tinha pouca instrumentação para formar os oficiais. Nesse ano foi criada a Escola Polytechnica do Rio de Janeiro que ministraria o curso de engenharia civil. Houve, então, o desdobramento em vários cursos como Engenheiro Geógrafo, de Minas, de Artes e Manufaturas, Mecânico, Industrial e Eletricista do conhecimento e aplicações tecnológicas. Em 1933 foi regulamentada a profissão de engenheiro pelo Decreto-Lei nº 23.569 e, em 1937, seu nome foi alterado para Escola Nacional de Engenharia. Seus ex-alunos e professores participaram de empreendimentos considerados importantes para o crescimento da indústria nacional como no desenvolvimento da indústria siderúrgica e na criação da Companhia Siderúrgica Nacional, nas obras de saneamento e abastecimento de água, na consolidação do sistema elétrico brasileiro, na expansão da malha rodoviária brasileira, na criação da Petrobrás, na construção de portos e no desenvolvimento do concreto armado, além de se envolverem ativamente em movimentos sociais brasileiros como o abolicionista - Segundo boletim da Associação dos Antigos Alunos da Politécnica nº 165 e 166.

Disponível em: < <http://www.a3p.poli.ufrj.br/boletinssequenciais.php>>.

Figura 22 — Rede que ilustra a etapa 11 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.



Fonte: A Autora, 2015.

3.2 A Criação do Curso Técnico de Química Industrial e a Expulsão da Universidade: Técnicos x Universitários

Gustavo Capanema promulgou, em 1942, a Lei Orgânica do Ensino Secundário¹⁹⁷. O Decreto nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942 estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. Nesse decreto, foi instituída a Escola Técnica Nacional com sede no Distrito Federal (Rio de Janeiro), bem como a primeira Escola

¹⁹⁷ Um conjunto de Decretos compunham as Leis Orgânicas da Educação Nacional. Decreto nº 4.244/42- Lei Orgânica do Ensino secundário; Decreto nº 4.073/42 - Lei Orgânica do Ensino Industrial; Decreto nº 6.141/43 - Lei Orgânica do Ensino Comercial; Decreto nº 8.529/46 - Lei Orgânica do Ensino Primário; Decreto nº 8.530/46 - Lei Orgânica do Ensino Normal; Decreto nº 9.613/46 - Lei Orgânica do Ensino Agrícola e o Decreto nº 4.048/42 -Cria o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) (MEC/SETEC, 2007). Com a Reforma, iniciou-se articulação do ensino industrial – a partir de então, dividido em primeiro ciclo (básico) e segundo ciclo (técnico) – com a organização escolar nacional, estando esta organizada nos ramos secundário (ginasial ou comercial), normal, industrial, comercial e agrícola (BRASIL, 1942). O SENAI foi criado pelo Decreto-lei nº 4.048 de 22/01/42 e o SENAC, pelos Decretos-lei nºs 8.621 e 8.622 de 10/01/46.

Técnica de Química (ETQ) que tinha por finalidade ministrar o curso de química industrial expedido com o decreto nº 8.673 de 3 de fevereiro de 1942¹⁹⁸.

O ensino industrial era ministrado em dois ciclos. O primeiro ciclo correspondia ao ensino primário e abrangia o ensino industrial básico, de mestria, o artesanal e o de aprendizagem. O segundo ciclo foi equiparado ao secundário pelo Decreto-Lei nº 4.073 de 1942, para que o técnico pudesse ingressar no ensino superior, desde que em curso correspondente ao ensino técnico concluído. O Decreto compreendia o ensino técnico e o ensino pedagógico.

Em 1943, foi criado o CTQI – Curso Técnico de Química Industrial nas dependências da Universidade do Brasil (atual Universidade Federal do Rio de Janeiro), no Rio de Janeiro.

A formação técnica em química se apresentava como uma urgência para o presidente Getúlio Vargas e, dessa forma, não se esperou a construção da sede da ETQ, que seria em Niterói. O início do CTQI foi estabelecido pelo decreto nº 8.300/1945 nas dependências da Escola Nacional de Química (ENQ) da Universidade do Brasil, localizada na Praia Vermelha, considerada, também, a experiência dos profissionais daquela escola em formar químicos. A Lei nº 11.447/43 indicava que a nova escola técnica de Química Industrial e Têxtil ficaria nas dependências da ENQ até o prédio ser construído, em Niterói.

Segundo o professor Ivonilton Fontan (2010), aposentado do IFRJ, os alunos da ENQ não gostaram do estabelecimento do curso técnico nas dependências da Praia Vermelha. O ambiente não dispunha de muitos laboratórios nem salas de aula e o espaço precisaria ser dividido. Além disso, havia uma preocupação com a possibilidade de aqueles técnicos competirem no mercado de trabalho com o nível superior, em virtude da semelhança na formação curricular, conforme o apresentado na figura 23, e ainda, pela questão de menores salários (FONTAN, 2010, COSTA, 2009).

¹⁹⁸ Foram instituídas também as Escolas Técnicas de Manaus, de São Luiz, de Niterói, de São Paulo, de Curitiba, de Pelotas, de Belo Horizonte e de Goiânia.

Figura 23 — Lista das disciplinas ofertadas em 1944 pelo Curso Técnico de Química Industrial e pelo de Química Industrial, da Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil.

Disciplinas de Cultura Técnica do CTQI	Disciplinas do Curso de Química Industrial da ENQ
Química Analítica Qualitativa, Química Inorgânica, Físico-Química, Desenho, Química Analítica Quantitativa, Química Orgânica, Física Experimental, Contabilidade Industrial, Máquinas Simples, Tecnologia Orgânica, Organização do Trabalho, Higiene Industrial, Eletrotécnica, Tecnologia Especializada	Análise Qualitativa; Química Geral; Físico-Química; Física; Cálculo, Mecânica e Resistência; Química Analítica Quantitativa; Física Industrial; Química Orgânica; Tecnologias; Economia das Indústrias

Fontes: Costa (2009) e Silva (2006).

Não existia uma distribuição clara¹⁹⁹, nem organismo fiscalizador das atividades do nível técnico e do nível superior em química e o presidente do Diretório buscou uma solução junto à direção da universidade. O diretório acadêmico publicava uma revista trimestral "Química" e na de junho/agosto de 1946, um artigo relata o sucesso da greve com a suspensão das atividades do CTQI, nas dependências da ENQ.

No referido artigo fica claro o fato de que fora, efetivamente, o Decreto nº 8.300 que desencadeara a rejeição dos alunos da ENQ ao CTQI. (...) a situação se agravava a partir do momento em que os alunos do CTQI passaram a 'dividir' com os estudantes universitários os laboratórios. Segundo o presidente do grêmio estudantil, o uso dos anfiteatros e salas para as aulas teóricas "ainda era tolerável", mas a partir do momento em que fora informado de que os alunos também passariam a utilizar os já acanhados e insuficientes laboratórios, a situação tornou-se insustentável (AZEVEDO, 1946 *Apud* FONTAN, 2010, p. 23).

Segundo Ivonilton Fontan (2010), após a queda do governo Vargas, em 1945, com a compreensão de que não estava nas prioridades do novo governo resolver a questão da sede do CTQI, os alunos da ENQ começaram a se manifestar contra a presença do CTQI em suas dependências e foi deflagrado um movimento grevista. Assim, o reitor suspendeu as atividades do curso técnico nas dependências da ENQ. O curso foi transferido para as dependências da Escola Técnica Nacional (ETN), em 1946, por convite do diretor Celso

¹⁹⁹ O Sistema Conselho Federal de Química (CFQ)/ Conselho Regional de Química (CRQ) foi criado posteriormente em 18 de junho de 1956 pela Lei nº 2800 e a data passou a ser comemorada como o dia nacional do químico. Os conselhos regulamentam e fiscalizam as atividades dos técnicos em química, bacharéis, químicos industriais e engenheiros químicos, dentre outras profissões.

Disponível em: < <http://www.cfq.org.br/>>.

Suckow, mantendo sua autonomia administrativa. As primeiras turmas se formaram já nas novas dependências e, de fato, quando se formaram, esses novos profissionais ocuparam cargos que poderiam ter sido ocupados por químicos industriais, e com menores salários (informação verbal)²⁰⁰. Algumas empresas preferiram empregar os técnicos aos profissionais de nível superior, pois alegavam que possuíam excelente formação e conferiam prestígio aos técnicos formados na ETQ.

3.3. A Escola Nacional de Química se muda para a Escola Técnica Nacional

O Curso Técnico de Química Industrial (CTQI) ocupava um corredor da Escola Técnica Nacional (ETN). Podiam usar o laboratório de química nos intervalos das aulas dos outros cursos. Todavia, esses laboratórios eram preparados para experimentos demonstrativos e, para que os estudantes pudessem manusear as vidrarias e instrumentos, precisavam carregar os mesmos do corredor, onde estava localizado o curso, até o laboratório de química. Segundo Ivonilton Fontan (2010), esse movimento, "quase um ritual", de estudantes de jalecos brancos que se deslocavam pela Escola Técnica Nacional, carregando vidrarias e instrumentos, contribuía para aumentar a admiração geral por estudantes de uma disciplina tão "temida" como a química.

As escolas técnicas federais foram transformadas em autarquias, em 1959, quando as escolas industriais e técnicas ganharam autonomia de gestão e didática. O cenário foi de grande expansão da indústria e as escolas profissionais visavam à formação de mão de obra especializada. A ETQ passou a ser a ETFQ – Escola Técnica Federal de Química.

Segundo Silva (2006, p.886), os professores de química que trabalhavam em indústrias e que não possuíam disponibilidade de tempo para desenvolver pesquisas na Universidade, acrescentavam excelência ao curso, pois transmitiam para os alunos a realidade da indústria, o que facilitava a sua inserção no mercado de trabalho, na época.

Em 1963, com a expansão dos cursos técnicos na ETN, o uso do laboratório de química ficou inviável, pois não havia horários vagos. Os estudantes se organizaram e foram até a sede do MEC para reivindicar mais espaço em uma sede própria. Apesar do protesto, não obtiveram sucesso. Somente em 1964, o Diretor Celso Suckow ofereceu mais espaço, no

²⁰⁰ D. OTÍLIA, Entrevista concedida a Antônio Azambuja em junho de 2015. Disponível no Centro de Memórias do IFRJ- *Campus* Rio de Janeiro. D. Odília é uma ex-aluna da década de 1940.

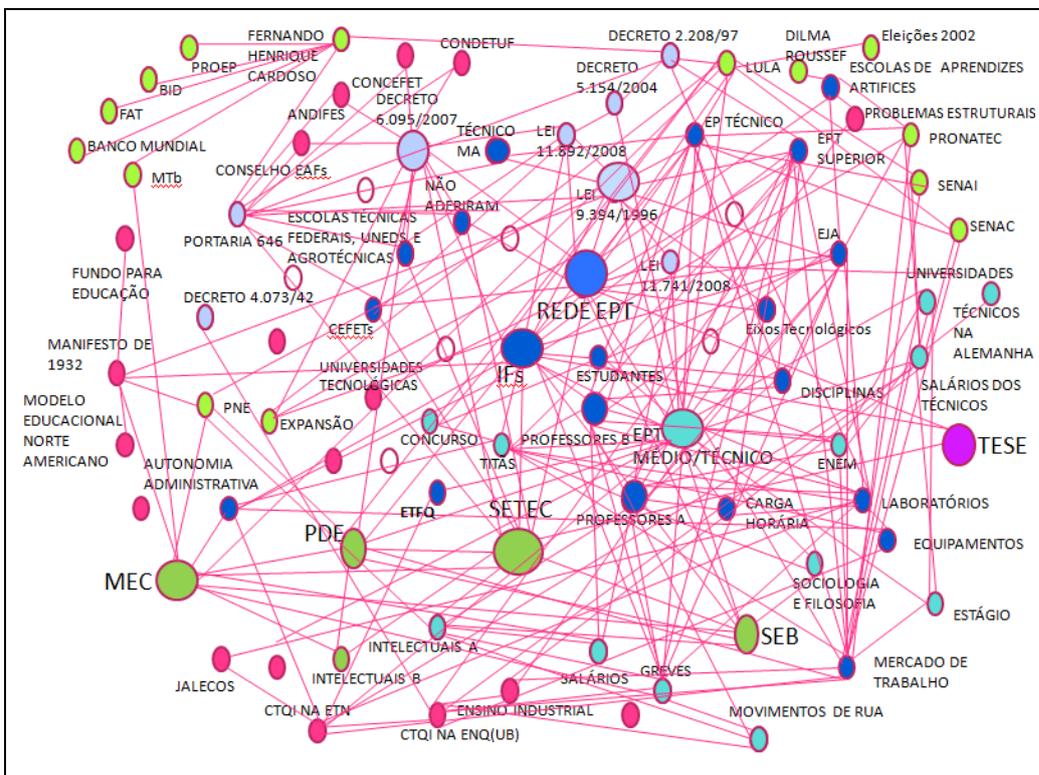
corredor que ocupavam, para a construção de um laboratório próprio, conquistado 21 anos após o início do funcionamento do CTQI (FONTAN, 2010, p.33).

Em 1974, a ETFQ passou a ocupar dois corredores e puderam ser construídos mais um laboratório, uma sala de balanças e um almoxarifado. Passaram a ocupar mais salas de aula e a ter espaço para uma estrutura administrativa. Em 1981, foi iniciado o segundo curso técnico integrado oferecido pela ETFQ: o Curso Técnico de Alimentos. Naquele período, as escolas técnicas passavam por um processo de expansão e o governo não via com bons olhos uma escola que oferecia apenas um curso²⁰¹ e que, ainda, funcionava dentro das dependências de uma outra escola técnica. Dessa forma, a criação do novo curso permitiu/colaborou para a afirmação/continuidade da ETFQ.

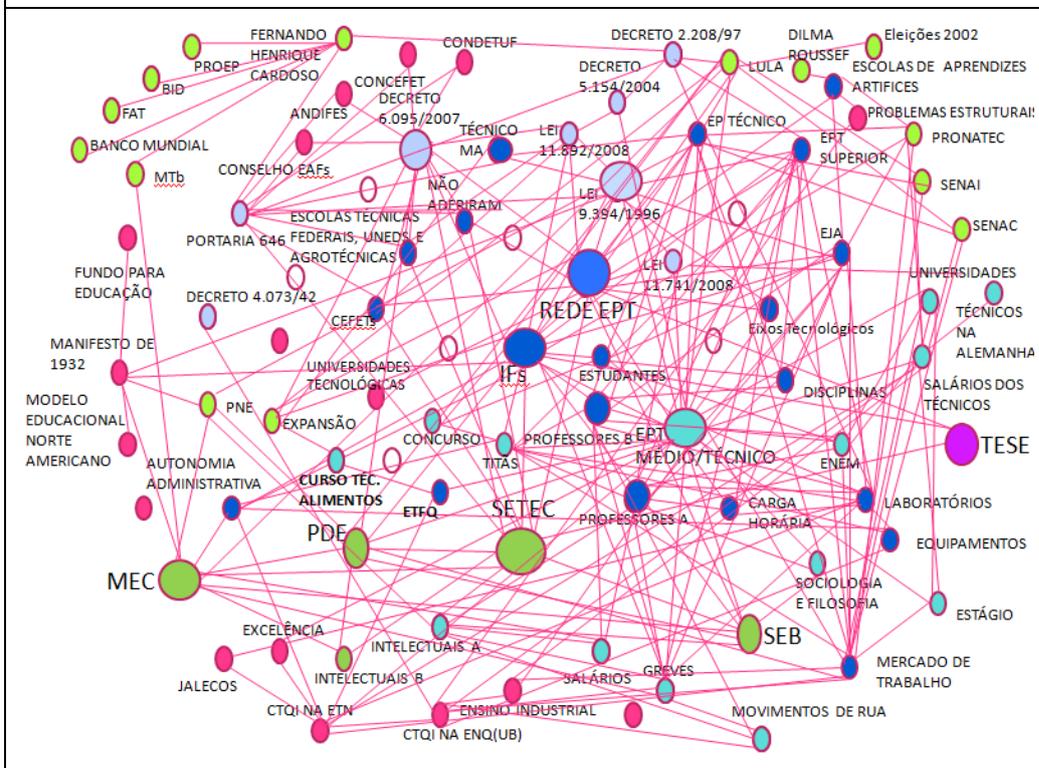
A figura 24 apresenta as etapas 12 e 13 da construção do coletivo da EPT no Brasil e, mais especificamente, na ETFQ. A etapa 12 incluiu a tentativa de inserção do ensino profissional obrigatório no Brasil; a criação da ETN; da ETQ e do CTQI nas dependências da UB; a greve dos estudantes da UB e a transferência para a ETN, posteriormente. Na etapa 13, a excelência foi adicionada como ator-rede, além da transformação da ETQ na ETFQ e na criação do Curso Técnico de Alimentos.

²⁰¹ Em 04/07/1962, foi lançada a portaria nº 163, que instituía os Cursos Especiais, em que o ensino técnico seria oferecido aos alunos egressos do ensino médio. Assim, foi criado o Especial de Química, para atender à exigência do MEC.

Figura 24 – Rede que ilustra as etapas 12 e 13 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.



a- Etapa 12



b- Etapa 13

Fonte: A Autora, 2015.

3.4 Conquista de um Prédio para a Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro

A Lei nº 6.545 de 1978 transformou três Escolas Técnicas Federais (Paraná, Minas Gerais e Celso Suckow da Fonseca -Rio de Janeiro) em Centros Federais de Educação Tecnológica – CEFETS. O objetivo era formar engenheiros de operação e tecnólogos. As escolas técnicas não poderiam oferecer nível superior e o novo modelo integrava verticalmente os níveis de ensino médio, superior e de pós-graduação, mantendo estreita relação com o setor produtivo. Os novos CEFETs deveriam atuar na educação continuada e na realização de pesquisas aplicadas, com oferta de ensino superior tecnológico diferenciado dos já em andamento (NEVES, 2003, p.32). Nesse ano, ocorreu a 1ª Semana da Química, um evento de extensão, promovido até a atualidade, e de cuja organização, a pesquisadora participa, desde 2008.

Em 1986, houve a transferência para a sede nova localizada na Rua Senador Furtado²⁰², vizinha ao CEFET/RJ no bairro Maracanã e passou a se chamar Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro (ETFQ/RJ). Houve um período de obras para consertos e adaptações, bem como para construir mais um andar no prédio existente e um novo prédio com laboratórios e salas de aula.

O terceiro curso técnico iniciou suas atividades em 1988, o Curso Técnico de Biotecnologia, também em atendimento à demanda de crescimento exigida pelo MEC. Presenciei, naquele período, e no decorrer da década de 1990, algumas críticas por parte de professores de química que não estavam seguros quanto às possibilidades de estágios e empregabilidade nessa modalidade.

A criação de uma unidade descentralizada em Nilópolis (Uned), no ano de 1994, aumentou o número de cursos e matrículas, o que desencadeou, em muitos funcionários e professores, a preocupação com a manutenção da qualidade do ensino. Houve concurso público para a contratação de novos servidores para atuar na Uned e a estrutura administrativa passou a ter diretores locais (Maracanã e Nilópolis) e um diretor geral, que fisicamente despachava na sede).

²⁰² O Colégio Comercial Professor Clóvis Salgado foi extinto pelo governo de Leonel Brizola após ter sido encampado pelo Estado – inicialmente, era integrante do Instituto Nacional de Surdos e apresentava uma proposta inovadora de ensino para inserir deficientes auditivos no mercado de trabalho. O diretor da ETFQ soube do que estava ocorrendo e se movimentou para receber o prédio que estava sendo devolvido ao MEC, em 1985.

O CEFET-Química/ RJ transferiu sua sede para Nilópolis, em 1999. A mudança de sede, para outro município, caracterizava a instituição como um CEFET da Baixada Fluminense, o que gerava um diferencial em relação ao CEFET-Celso Suckow da Fonseca. Isso porque não era permitido por lei haver dois CEFETs no mesmo município. Passou a denominar-se CEFET-Química de Nilópolis, sendo transformada a antiga sede (Maracanã) em unidade descentralizada.

Em 2000, iniciou-se o Curso Técnico de Meio Ambiente, então denominado Curso Técnico em Gerenciamento e Preservação Ambiental, no *campus* Rio de Janeiro.

Segundo um dos professores que participou da pesquisa (Professor 3, 2015), havia um Grupo de Trabalho que discutia semanalmente um sistema integrado de gestão (SIG)²⁰³ para que temas ambientais e normas da metrologia fossem distribuídos por todos os cursos técnicos oferecidos na ETFQ-RJ. Contudo, para que o projeto de Cefetização fosse aprovado, era necessário que novos cursos fossem criados. Dessa forma, ao invés do conteúdo de meio ambiente e metrologia ser distribuído, em virtude do avançado das discussões e a existência de um grupo de trabalho, foram iniciadas as discussões para a abertura de dois novos cursos técnicos: de meio ambiente, no Maracanã e de Metrologia, em Nilópolis. Nesse trabalho de tese não será discutida a criação do curso técnico de Metrologia, pois vou me deter, prioritariamente, na Uned Maracanã (atual *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ).

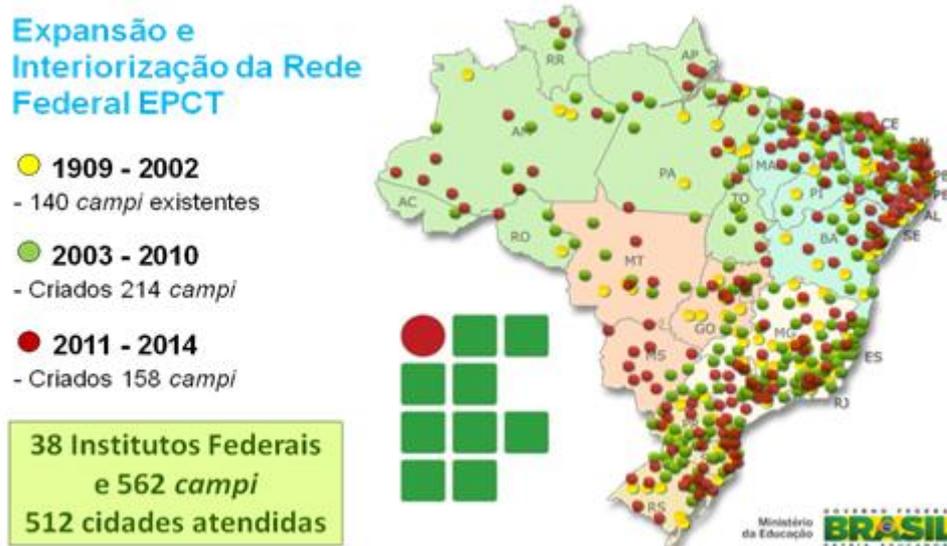
O novo curso voltado para o campo ambiental favorecia a formação de um técnico mais envolvido com gestão, controle e tratamento ambientais. Porém, a criação do curso não impedia que temáticas ambientais entrassem no currículo do técnico em química e dos outros cursos oferecidos pela instituição.

Os primeiros cursos superiores aprovados, em 2003, foram o de Tecnologia em Processos Industriais (denominado CST em Processos Químicos) na Unidade Rio de Janeiro e o de Tecnologia em Produção Cultural, na Unidade Nilópolis.

A figura 25 apresenta a etapa 14 da construção da Rede de EPT, mais especificamente no IFRJ. A mudança de nome ETQ para ETFQ, posteriormente para ETFQ-RJ; a conquista da nova sede, com a possibilidade/necessidade de criação de novos cursos e o início da expansão para a transformação em CEFET- Química de Nilópolis foram adicionados à Rede.

²⁰³ A pesquisadora integrava esse grupo.

Figura 26 — Expansão e interiorização da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.



Fonte: Imagem cedida pela Pró-Reitoria de Ensino Médio e Técnico do IFRJ, 2014

O Plano Plurianual de 2012-2015, proposto pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão em seu programa 2031 (BRASIL, 2014, p.75-76) trata na esfera econômica dos objetivos para a Educação Profissional e Tecnológica e das metas a serem atingidas, e destina orçamento e recursos materiais para que os mesmos possam ser alcançados. Como objetivo, encontra-se no referido texto:

Expandir, interiorizar, democratizar e qualificar a oferta de cursos de educação profissional e tecnológica, considerando os arranjos produtivos, sociais, culturais, locais e regionais, a necessidade de ampliação das oportunidades educacionais dos trabalhadores e necessidades das populações do campo, indígenas, quilombolas, afrodescendentes, das mulheres de baixa renda e das pessoas com deficiência (BRASIL, 2014, p.76).

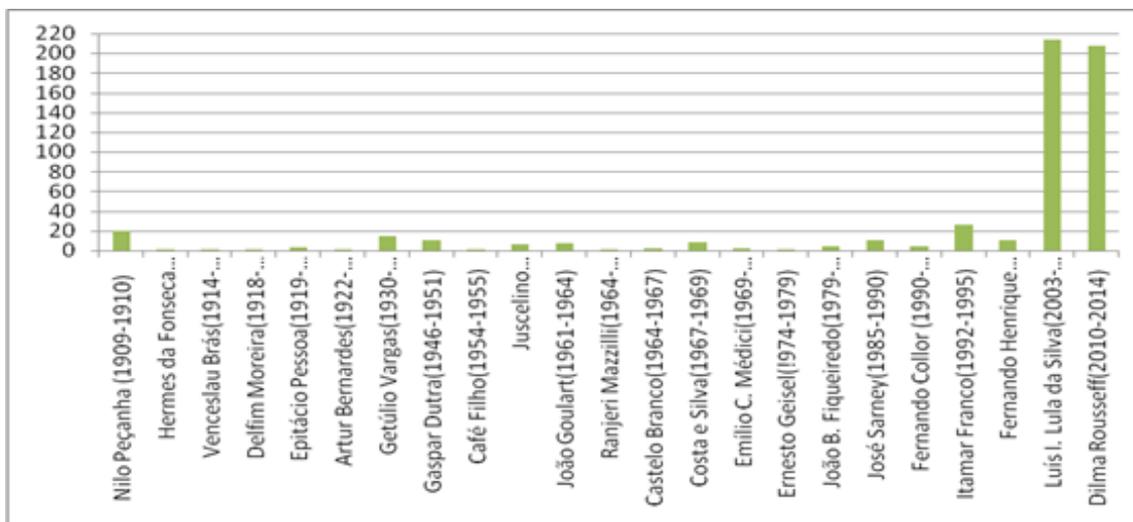
Em 2014, o Brasil contava com 562 *Campi* que constituíam 38 institutos federais distribuídos por todos os estados do país e oferecem cursos de qualificação, ensino médio integrado ao técnico, cursos superiores de tecnologia, licenciaturas e pós-graduação *lato e stricto sensu*.

O gráfico 1 apresenta uma relação entre os presidentes do Brasil desde o Presidente Nilo Peçanha até a Presidente Dilma Rousseff, em seu primeiro mandato,²⁰⁴ e o crescimento

²⁰⁴ O primeiro mandato da presidente ocorreu no período de 2011 até 2014 e o segundo mandato se iniciou em 2015.

da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Observa-se que o crescimento em número de unidades/*Campi* foi sem precedentes, em comparação com os anos anteriores.

Gráfico 1 – Expansão da Rede Federal por período de mandato dos presidentes do Brasil



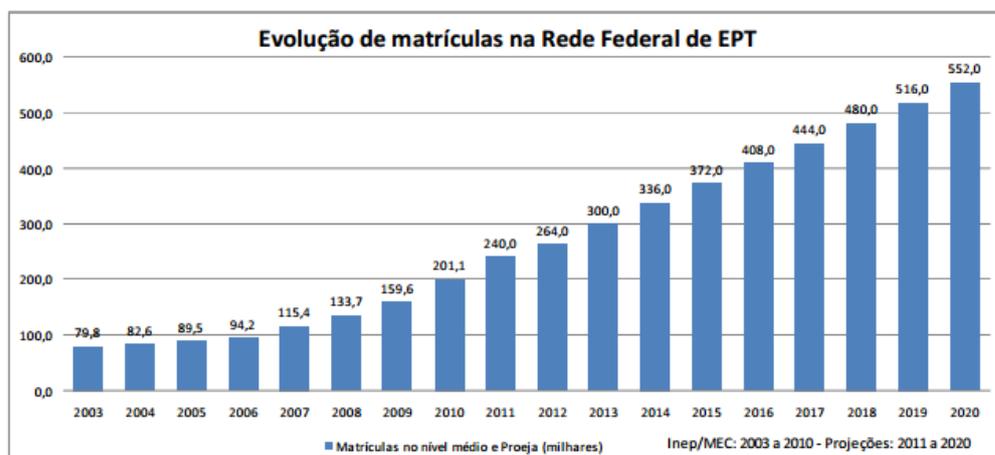
Legenda: período compreendido desde 1909 e 2014

Fonte: Elaborado pela autora segundo dados disponibilizados na página do Ministério da Educação em 01/05/2012.

Dessa forma, a expansão observada no gráfico 1 pode ser percebida como construída na política educacional desses governos (2003-2014), que defendiam, em primeiro momento, instalar, pelo menos, uma instituição de ensino profissional em cada Estado da nação, com o entendimento de se tratar de um ensino público, gratuito, laico e de qualidade.

O Plano Plurianual está em consonância com o Projeto de Lei Ordinário (PLO) nº 8.035/2010 chamado Plano Nacional da Educação (PNE), correspondente ao período de 2011-2020, que prevê 20 metas para a educação neste decênio. A Meta 11 trata da educação profissional e tecnológica e visa "duplicar as matrículas na educação profissional técnica de nível médio, assegurando a qualidade da oferta." (BRASIL, 2011, p.70). O gráfico 2 apresenta o planejamento para a evolução de matrículas na EPT.

Gráfico 2 — Evolução das matrículas de cursos técnicos de nível médio na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica



Fonte: Plano Nacional de Educação do período de 2011-2020 (notas técnicas).

Os Institutos Federais criados pela Lei nº 11.842/2008 são *multiCampi*. Possuem uma estrutura administrativa similar à das universidades e o seu crescimento em número de *Campi* é retratado na figura 27, a seguir, que expõe os estados atendidos, as siglas de cada IF e os números de *Campi* vinculados. O processo de expansão é contínuo e novos *Campi* estão sendo planejados e inaugurados, o que pode deixar esse cenário desatualizado em pouco tempo. O objetivo de tal construção foi apresentar a variação numérica de *Campi* por instituto e a distribuição por estados nacionais.

Figura 27 – Institutos Federais do Brasil até dezembro de 2014

Estado	IF	Sigla	Campi
Amazonas	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	12
Amapá	Instituto Federal do Amapá	IFAP	3
Rondônia	Instituto Federal de Rondônia	IFRO	7
Pará	Instituto Federal do Pará	IFPA	15
Roraima	Instituto Federal do Roraima	IFRR	5
Tocantins	Instituto Federal de Tocantins	IFTO	11
Acre	Instituto Federal do Acre	IFAC	6
Maranhão	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	26
Piauí	Instituto Federal do Piauí	IFPI	19
Alagoas	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	15
Sergipe	Instituto Federal de Sergipe	IFS	8
Pernambuco	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	20
Rio Grande do Norte	Instituto Federal do Rio Grande do Norte	IFRN	20
Ceará	Instituto Federal do Ceará	IFCE	25
Paraíba	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	12
Bahia	Instituto Federal Baiano	IFBAIANO	10
	Instituto Federal da Bahia	IFBA	20
Goiás	Instituto Federal de Goiás	IFG	14
	Instituto Federal Goiano	IFGOIANO	10
Distrito Federal	Instituto Federal de Brasília	IFB	10
Mato Grosso	Instituto Federal de Mato Grosso	IFMT	16
Mato Grosso do Sul	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	7
Rio de Janeiro	Instituto Federal do Rio de Janeiro	IFRJ	11
	Instituto Federal Fluminense	IFF	12
Minas Gerais	Instituto Federal do Norte de Minas Gerais	IFNMG	8
	Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais	IFSUDESTEMG	10
	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	35
São Paulo	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	34
Espírito Santo	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	19
Paraná	Instituto Federal do Paraná	IFPR	25
	Universidade Tecnológica do Paraná	UTFPR	13
Santa Catarina	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	10
	Instituto Federal Catarinense	IFC	26
Rio Grande do Sul	Instituto Federal Sul Rio Grandense	IFSUL	13
	Instituto Federal de Farroupilha	IFFARROUPILHA	11
	Instituto Federal do Rio Grande do Sul	IFRS	16
			498

Fonte: A Autora, 2015.

Nota: Levantamento realizado na página dos Institutos Federais do Brasil no período de 01/07/2014 até 01/09/2014. As informações foram atualizadas em 01/03/2015 no *site* da Rede Federal de Educação Profissional, pela autora, 2015.

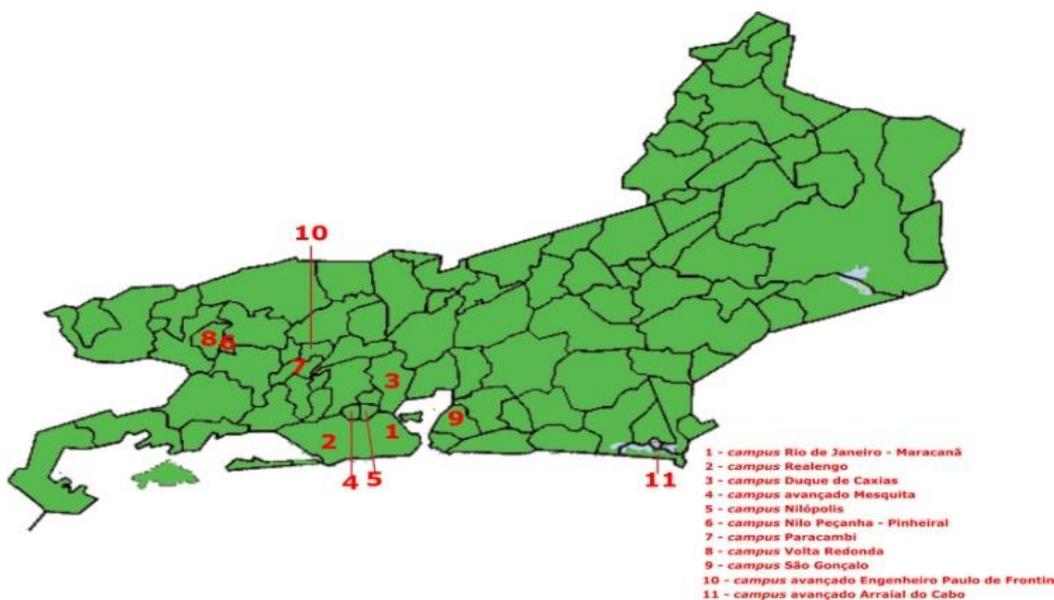
Nesses institutos, minimamente, 50 % das matrículas devem ocorrer no nível técnico integrado ao médio e 20% devem ocorrer nas licenciaturas das ciências naturais e matemática. Essa distribuição contribui para a formação de professores para a educação profissional, que também é uma das preocupações apontadas nas diretrizes e concepções desses institutos (BRASIL, 2010). A oferta de vagas para a formação de professores pode colaborar para inserir no mercado pessoas que conheçam os princípios educacionais desse segmento da educação. O atendimento ao ensino médio integrado aparece como missão ao se atentar às proporções nas vagas oferecidas nos IFs. Existia uma preocupação por parte dos criadores quanto ao incentivo do ensino superior nesses ambientes de educação, pois o nível superior recebe mais recurso por aluno do que o nível médio/técnico, logo, poderia ser sobreposto ao mesmo, reduzindo vagas para o nível médio/técnico.

3.6 Expansão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro

No Estado do Rio de Janeiro existem dois institutos federais, o Instituto Federal Fluminense com 12 *Campi* distribuídos pelo norte fluminense e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro com 11 *Campi* principalmente localizados no sul fluminense. É possível observar na figura 28 o processo de interiorização do IFRJ com a localização espacial dos *Campi* do IFRJ no estado do Rio de Janeiro, no período de 2008 até 2014. Segundo uma das professoras desse IF: "O objetivo era evitar o deslocamento por longas distâncias de pessoas pelo estado para que pudessem ter acesso ao ensino profissionalizante em busca de melhores oportunidades de emprego e de vida"(informação verbal)²⁰⁵.

²⁰⁵ Pesquisa do tipo etnográfica, 2014

Figura 28: *Campi* do IFRJ instalados até 2014 e distribuição pelo estado.



Fonte: Figura cedida pela pró-reitoria de ensino médio e técnico, 2015.

Atualmente, existe a perspectiva de serem implantados mais 7 *Campi* no IFRJ. Serão os *Campi* Belford Roxo, Cidade de Deus, Complexo do Alemão, Niterói, *Campus* Avançado de Rezende, Rio de Janeiro Centro e São João de Meriti.

Em janeiro de 2015, o diretor da Diretoria de Desenvolvimento Institucional e Expansão, em entrevista à assessoria de comunicação institucional, explicou que a sua diretoria trata das políticas de desenvolvimento institucional e de expansão e que a diretoria está agindo com "extrema cautela" para que os novos *Campi* possam ser implantados "com o mínimo de estrutura para seu funcionamento" (informação verbal)²⁰⁶.

Para a implantação dos novos cursos foram instalados grupos de trabalho (GTs). Os grupos se baseiam em dados socioeconômicos para auxiliar na definição dos eixos tecnológicos²⁰⁷ que cada *campus* vai atuar e a participação da sociedade se dá por representações locais que serão escutadas para a definição dos cursos que serão implantados. Em 2015, os 199 cursos técnicos aprovados de nível médio estão organizados em 13 eixos tecnológicos.

No IFRJ são oferecidos cursos em 8 desses eixos, como apresentado na figura 29.

²⁰⁶ LOUZADA, M.

²⁰⁷ Esses dados foram obtidos a partir do material disponibilizado na página do MEC. Disponível em : <http://pronatec.mec.gov.br/cnct/eixos_tecnologicos.php>.

Figura 29 – Eixos tecnológicos da Rede de EPT onde se inserem os cursos técnicos de nível médio oferecidos pelo IFRJ.

Eixo Tecnológico	Cursos Técnicos	<i>Campus</i>
Ambiente e Saúde	Agente Comunitário de Saúde Biotecnologia Controle Ambiental Farmácia Meio Ambiente Segurança do Trabalho	Pinheiral Rio de Janeiro Nilópolis Rio de Janeiro Rio de Janeiro, Pinheiral e Arraial do Cabo São Gonçalo e Duque de Caxias
Controle e Processos Industriais	Automação Industrial Eletrotécnica Metrologia Química Mecânica	Volta Redonda Paracambi Volta Redonda Rio de Janeiro, Nilópolis, Duque de Caxias e São Gonçalo Paracambi
Gestão e Negócios	Secretariado Serviços Públicos	Pinheiral Pinheiral
Turismo, Hospitalidade e Lazer	Lazer	Pinheiral
Informação e Comunicação	Manutenção e Suporte em Informática Informática Informática para <i>Internet</i>	Rio de Janeiro, Nilópolis, Duque de Caxias, Arraial do Cabo Pinheiral e Arraial do Cabo Paulo de Frontin
Produção Alimentícia	Alimentos	Rio de Janeiro
Produção Industrial	Plásticos Petróleo e Gás	Duque de Caxias Duque de Caxias
Recursos Naturais	Agropecuária Agroindústria	Pinheiral Pinheiral

Fonte: Informado pela Pró-reitoria de Ensino Médio e Técnico do IFRJ, 2015.

A Lei nº 1.741/2008 apresenta a distribuição dos cursos por eixos tecnológicos, em substituição à Resolução CNE/CEB nº 4/99 que organizava a oferta da EPT por áreas profissionais. O parecer CNE/CEB nº 11/2008 define eixo tecnológico como "a linha central de estruturação de um curso, definida por sua matriz tecnológica, que dá a direção para o seu projeto pedagógico e que perpassa transversalmente a organização curricular do curso, dando-lhe identidade e sustentáculo."

Segundo as explicações disponíveis na página do MEC²⁰⁸, o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos²⁰⁹ orienta a oferta dos cursos técnicos de nível médio²¹⁰ nos sistemas de

²⁰⁸ Disponível em: < <http://pronatec.mec.gov.br/cnct/introducao.php>>.

²⁰⁹ Objeto do parecer CNE/CES 277/2006

ensino federal, estadual, municipal e distrital do Brasil. O objetivo foi reorganizar a nível nacional denominações, carga horária e perfil dos cursos, a fim de acrescentar qualidade aos mesmos e favorecer a aceitação dos profissionais formados no mercado de trabalho. O objetivo da divisão por eixos tecnológicos é, também, ampliar as áreas de atuação dos institutos²¹¹ (BRASIL, 2010). A figura 30 apresenta os cursos de graduação oferecidos no IFRJ em 2015.

Figura 30 – Cursos de Graduação Ofertados no IFRJ, com duração, *campus* e horário de funcionamento

Cursos de Graduação	Duração Prevista	Campus de Oferta	Horário
Ciências Biológicas (Bacharelado)	8 períodos	Rio de Janeiro	Vespertino
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental	6 períodos	Rio de Janeiro	Noturno
Curso Superior de Tecnologia em Gestão da Produção Industrial	5 períodos	Nilópolis	Noturno
Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos	7 períodos	Rio de Janeiro	Noturno
Curso Superior de Tecnologia em Jogos Digitais	6 períodos	Engenheiro Paulo de Frontim	Matutino
Farmácia (Bacharelado)	10 períodos	Realengo	Diurno
Matemática (Licenciatura)	8 períodos	Nilópolis Paracambi Volta Redonda	Noturno Noturno Vespertino/Noturno
Física (Licenciatura)	8 períodos	Nilópolis Volta Redonda	Noturno Vespertino/Noturno
Fisioterapia	10 períodos	Realengo	Diurno
Produção Cultural (Bacharelado)	8 períodos	Nilópolis	Diurno
Química (Bacharelado)	8 períodos	Nilópolis	Diurno
Química (Licenciatura)	8 períodos	Nilópolis Duque de Caxias	Noturno Matutino
Terapia Ocupacional (Bacharelado)	8 períodos	Realengo	Diurno

Fonte: A autora, 2015.

Nota: A partir de informações disponíveis na página do IFRJ. Disponível em <http://www.ifrj.edu.br/>. Acesso em 25/07/2015..

A figura 31, por sua vez, apresenta os cursos de pós-graduação *lato* e *stricto sensu* oferecidos por *Campi* no IFRJ em 2015.

²¹⁰ Conforme determina a Resolução nº 03/2008 do CNE, as instituições que oferecem cursos experimentais que não estejam presentes neste catálogo devem buscar inseri-los, protocolando requerimento no MEC no período de 1º de agosto a 30 de setembro de cada ano. É importante ressaltar que os cursos que não forem inseridos no CNCT em até 3 anos, após o início de sua oferta como curso experimental, não devem continuar ofertando novas vagas.

²¹¹ A Resolução CNE/CBE nº 04 de 2012, com base nos artigos 39 a 42 da Lei nº 9.394/1996, no Decreto Federal nº 5.154/2004, na Portaria Ministerial nº 870/2008 e com fundamento no Parecer CNE/CEB nº 11/2008, na Resolução CNE/CEB nº 3/2008 e no Parecer CNE/CEB nº 3/2012, publicado no DOU de 6/6/2012.

Figura 31 — Cursos de *Lato e Stricto Sensu* oferecidos nos *Campi* do IFRJ

Especialização em Educação de Jovens e Adultos-EJA	Nilópolis
Especialização em Linguagens Artísticas, Cultura e Educação (LACE)	Nilópolis
Especialização em Gestão Ambiental	Nilópolis
Especialização em Educação e Divulgação Científica	Mesquita
Especialização em Ensino de Ciências com ênfase em Biologia e Química	Rio de Janeiro
Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional	Rio de Janeiro
Especialização em Ensino de Ciências e Matemática	Volta Redonda
Especialização em Ensino de Histórias e Culturas Africanas e Afro-brasileiras	São Gonçalo
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências	Nilópolis
Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências	Nilópolis
Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia dos Alimentos	Rio de Janeiro
Mestrado e Doutorado Multicêntrico em Bioquímica e Biologia Molecular	Rio de Janeiro

Fonte: Relatório de Gestão da Pró-reitoria de Pós-graduação, Pesquisa e Inovação do IFRJ, 2014²¹².

O governo federal afirma a educação profissional como uma estratégia para o desenvolvimento socioeconômico do país.

A educação profissional é cada vez mais estratégica para o desenvolvimento socioeconômico do país, principalmente se considerarmos o atraso tecnológico de diversos setores da economia, a necessidade de diminuição das desigualdades regionais e de elevação do nível de escolaridade e de capacitação tecnológica da população, bem como a urgência de adotarmos medidas que contribuam efetivamente para a redução das desigualdades sociais e para a inclusão e permanência de jovens e adultos no mundo do trabalho²¹³ (BRASIL, 2012).

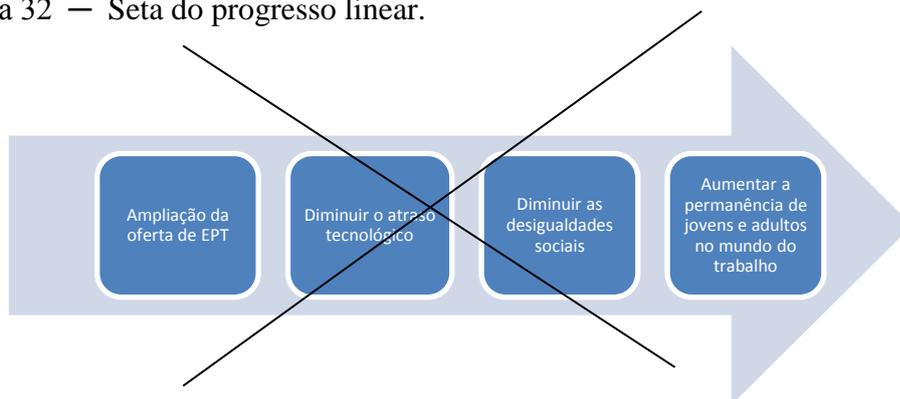
A relação direta entre a ampliação da oferta de EPT e a permanência de pessoas no mundo do trabalho não é evidente, visto que os resultados do investimento político e econômico realizado pelo governo para aumentar a oferta de postos de trabalho dependem da articulação de muitos outros entes. Apesar da qualidade do ensino praticado, historicamente, e do respeito que os Institutos Federais adquiriram ao longo da trajetória de criação e estabelecimento da EPT, as mudanças ocorridas inseriram nas redes desses IFs, novos atuantes que, dependendo das ligações realizadas, podem modificar o perfil dos novos egressos.

A seguir, a figura 32 apresenta a seta do progresso linear.

²¹² Disponível em: <http://www.ifrj.edu.br/webfm_send/8885>.

²¹³ Disponível em: <http://sitesistec.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=126&Itemid=142>.

Figura 32 — Seta do progresso linear.



Fonte: A Autora, 2015.

Segundo professores que acompanham os estágios dos estudantes dos cursos técnicos, os relatórios de estágio emitidos pelas empresas tecem elogios aos estagiários oriundos do IFRJ. O professor 3 afirmou que “Os técnicos das empresas se espantavam quando percebiam que esses estudantes sabiam utilizar equipamentos de última geração destinados às análises químicas”. Considerou, entretanto, que, por vezes, a formação extrapola o nível técnico, pois alguns engenheiros químicos desconhecem a teoria e a prática dessas técnicas de análise. Comparou a escola a uma “ilha de excelência”, que apresenta problemas se for “olhada por dentro” (informação verbal)²¹⁴.

A expansão promovida sofre críticas por parte dos profissionais da EPT e dos pesquisadores que militam no campo, pois vai muito além da construção de prédios, contratação de professores e compra de equipamentos.

Por ocasião das greves dos professores federais que ocorreram nos anos de 2011, 2012 e 2014, houve várias reuniões do sindicato dos servidores do IFRJ, e alguns professores que trabalham no Instituto fizeram os seguintes comentários, no período da greve de 2012:

Como oferecer ensino de qualidade em ambientes sem refrigeração, sem material, formando técnicos sem laboratórios e materiais? Os novos *Campi* são instalados sem estrutura nenhuma! (Etnografia, Professor)

As vagas que recebemos nem de longe atendem às nossas demandas. Temos necessidade de professores e de funcionários administrativos. Como continuar crescendo? As novas vagas virão para atender às necessidades presentes ou para a instalação de novos *Campi*?

Não temos carga horária para fazer pesquisa! Querem que façamos a união do ensino, da pesquisa e da extensão, mas o conselho superior não aprova o regulamento de carga horária!

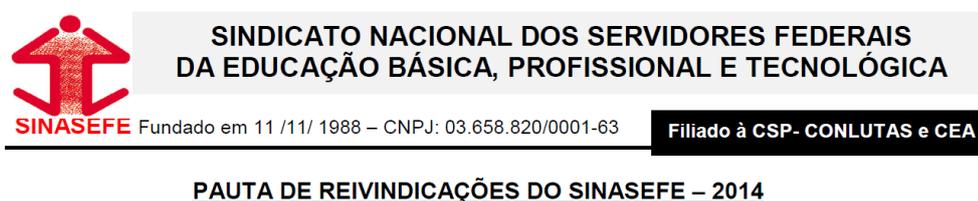
Essa expansão precária está nos adoecendo. Estou tentando dar conta de aulas, pesquisa, extensão e participar das comissões, GTs, reuniões etc Só que também precisamos dar conta das nossas vidas!

²¹⁴ PROFESSOR 3 E PROFESSOR 4, *ibidem*, 2015.

Existe uma crise na segurança, o que revela a precariedade na expansão dos IFs e que vai muito além da construção de prédios, compra de equipamentos e contratação de professores. É preciso avaliar a viabilidade em termos de segurança, transporte, infraestrutura, escolha dos cursos, divulgação junto à comunidade e atividades de extensão visando à inserção do *Campus* na comunidade onde foi inserido. (Informação verbal)²¹⁵

A figura 33 apresenta a pauta de reivindicações do sindicato que representa o IFRJ na greve de 2014.

Figura 33 — Parte da pauta das reivindicações de greve no ano 2014



Contra a Precarização da Rede Federal de Ensino, e por uma expansão responsável e de qualidade – Não temos qualquer discordância na ampliação da Rede Federal de Ensino, mas entendemos como determinante para a abertura de novos *Campi* e Institutos Federais a formalização de recursos financeiros e recursos humanos, e isso sem trazer prejuízos para o que já existe de estrutura, como vem ocorrendo hoje;

Isonomia de tratamento dos Docentes das Universidades com os Docentes da EBTT – Com a implantação dos Institutos Federais, e conseqüentemente com a ampliação do ensino superior, pesquisa e extensão nas nossas instituições, é preciso que se reveja o projeto de carga horária dos docentes do EBTT, que atuam na área de pesquisa e extensão, mas que continuam tendo tratamento de quem atua somente na sala de aula do 1º e 2º graus. Além de isonômica, esta questão prevê também a aplicação do projeto institucional viável e compatível com os direitos trabalhistas desses profissionais. Hoje, a carga horária inadequada tem impedido que esses projetos sejam tratados de maneira séria pelas instituições;

Fonte: Página do SINASEFE²¹⁶. Disponível em <http://www.sinasefe.org.br/v3/>. Acesso em 20/06/2015.

As principais reivindicações dos funcionários em suas discussões travadas nas assembleias do sindicato dos servidores do instituto federal pesquisado, no ano de 2014 e 2015, são questões como segurança, transporte, infraestrutura, escolha dos cursos a serem oferecidos, divulgação junto à comunidade, disponibilidade de tempo para as atividades de ensino, pesquisa e extensão (tríade indissociável no pressuposto pedagógico dos institutos federais), plano de cargos e carreira, disponibilidade de tempo para discussões pedagógicas amplas sobre evasão e reprovação, atendimento ao regulamento de carga horária docente, ampliação da capacidade de execução nos antigos e novos *Campi*, bem como data-base para reajustes salariais.

²¹⁵ Expressões utilizadas por servidores durante as assembleias que ocorreram no ano de 2014 no *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ.

²¹⁶

Os servidores reclamam de falta de estrutura para oferecer os cursos propostos e alguns *Campi* foram inaugurados sem ter o prédio onde ministrar suas aulas, ou sem as obras de adequação e/ou construção de laboratórios. A negociação feita entre o Instituto Federal e o executivo do município onde vai ser instalado o novo *campus* envolve apoio de infraestrutura da prefeitura que cede o espaço e, algumas vezes, o acordo se extingue com a mudança de gestores e com o resultado das eleições municipais ou estaduais. Essa quebra de acordo contribui para atrasos no início das obras de adequação e/ou atividades desses novos *Campi*, bem como para descontinuidades nos planejamentos e escolhas iniciais dos cursos oferecidos.

Os *Campi* São Gonçalo e Paracambi, que pertencem ao Instituto Federal do Rio de Janeiro, passaram por problemas dessa natureza, no início das suas atividades. O *Campus* São Gonçalo iniciou suas atividades com duas turmas do Curso de Segurança do Trabalho, ainda quando ocupava três salas na Escola Municipal Ernani Farias (figura 34). Passou a funcionar no Ciep 436 Neusa Brizola, no bairro Neves, em 2009²¹⁷.

Figura 34 — Fotografia da Escola Municipal Ernani Farias.



Legenda: Lugar onde foram iniciadas as atividades do *Campus* São Gonçalo em 2008. O *Campus* passou a funcionar no CIEP 436 Neusa Brizola, no bairro Neves, em 2009.

Fonte: Disponível em: <<http://wikimapia.org/4826949/pt/Col%C3%A9gio-Municipal-Ernani-Farias>>. Acesso em 20/07/2015.

O *Campus* Paracambi, figura 35, ocupa desde 2007, parte do prédio da antiga fábrica de tecidos de algodão que ali funcionou nos séculos XIX e XX. Atualmente, abriga um complexo educacional com polos de ensino superior e profissionalizante: FAETERJ (Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro); CETEP (Centro de Educação Técnica e Profissionalizante); CEDERJ (Centro de Educação à Distância do Estado

²¹⁷ Informações disponibilizadas na página do IFRJ. Acesso em: 18 mai. 2015.

do Rio de Janeiro); o IFRJ; a Escola de Música Villa-Lobos e a Brinquedoteca Viva (Portal de Prefeitura Municipal de Paracambi, 2015)²¹⁸.

Figura 35 — Fotografia do prédio onde funciona o *Campus* Paracambi desde 2007



Legenda: Neste prédio funcionou a primeira grande fábrica de tecidos de algodão do Brasil. Hoje apelidada de Fábrica do Conhecimento.

Fonte: Disponível em: <<http://www.ifrj.edu.br/node/332>>. Acesso em 15/07/2015.

Apesar de não ser um consenso entre as pessoas que participam desses ambientes, muitas se preocupam com a manutenção da qualidade de ensino, que foi um dos pilares da justificativa da política de expansão, como o exposto no início deste capítulo. Essa preocupação se estende às mudanças de governo federal e às equipes que passam a integrar a Secretaria de Educação Tecnológica e o Ministério da Educação, que são os organismos gestores que tratam diretamente das políticas de EPT adotadas no Brasil.

Para compreender a educação profissional e tecnológica é preciso vivenciá-la "Não está escrita em livros, não dá para estudar; é preciso vivê-la para entender"(informação verbal)²¹⁹. Essa frase foi pronunciada por uma gestora do *campus* Rio de Janeiro do IFRJ em uma entrevista à Assessoria de Comunicação na ocasião da visita do ex-ministro da educação Cid Gomes ao *Campus* no início de 2015 e do seu mandato. A equipe do ministro²²⁰ solicitou formalmente que fosse disponibilizada uma visita ao IFRJ para que o ministro pudesse conhecer os espaços de um dos *Campi* e dois laboratórios, um de pesquisa e outro de ensino em funcionamento (no decorrer de uma aula prática).

²¹⁸ Disponível em: <<http://www.paracambi.rj.gov.br/historia.html>>. Acesso em: 18 mai. 2015.

²¹⁹ CERSÓSIMO, F. Entrevista concedida a AsCom. Disponível em : <<http://www.ifrj.edu.br/noticias/reitor-do-ifrj-e-diretora-do-campus-rio-de-janeiro-comentam-visita-do-ministro-da-educacao-ao-ifrj>>.

²²⁰ Cid Gomes ficou 76 dias à frente do Ministério da Educação. O ministro pediu demissão no dia 18/03/2015, após participar na Câmara dos Deputados de sessão em que declarou que deputados "oportunistas" deviam sair do governo. Gomes foi o quarto chefe da pasta desde o início do primeiro mandato da presidente Dilma Rousseff. Antes dele, Dilma teve à frente do MEC Fernando Haddad, Aloizio Mercadante e Henrique Paim.

Segundo a gestora do *campus* Rio de Janeiro do IFRJ, essa visita foi muito importante para a unidade, pois o ministro visitou os laboratórios, conheceu alguns dos nossos equipamentos, soube que os alunos de ensino e pesquisa os manuseiam e foi informado dos cursos que são oferecidos. A diretora do *Campus* completou, falando do perfil da EPT.

(...) as mudanças de governo geram preocupação, pois a formação para técnico tem um perfil diferente do ensino fundamental e da formação universitária. O administrador precisa ser sensível ao perfil das EPTs, conhecer e ter vivência. Não se aprende isso estudando em livros, daí a importância de dizer para o ministro: Sr Ministro a gente espera que tenha alguém que possa entender daquilo que nós fazemos. Acho que isso foi fundamental! (informação verbal)²²¹

A afirmativa da diretora remeteu a pesquisadora a um trecho do livro de Fátima Branquinho (2007), onde ela expõe o trabalho etnográfico realizado sobre conhecimento tradicional - O Poder das Ervas na Sabedoria Popular e no Saber Científico. O filho de uma erveira coloca que não existe uma cadeia de pensamentos causais no domínio das práticas de curas pelas ervas "Vai ser muito difícil você conseguir entender essas misturas, tem séculos e séculos de conhecimentos (...)." (BRANQUINHO, 2007).

3.7- Criadores dos Institutos Federais e a Rede Sociotécnica em Construção

A Educação Profissional foi defendida pelo ex-presidente Luís Inácio Lula da Silva, e por sua equipe, no período do seu mandato (2003-2010) e entrou nos planos de ação do seu governo.

A criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia dá visibilidade a uma convergência de fatores que traduzem a compreensão do atual governo quanto ao papel da educação profissional e tecnológica no contexto social do Brasil e deve ser reconhecida como ação concreta das atuais políticas para a educação brasileira, com recorte especial para aquelas voltadas à educação profissional e tecnológica e à rede federal. (PACHECO, 2011, p.17)

²²¹ Etnografia virtual, professora gestora, 2015. Disponível em: <<http://www.ifrj.edu.br/noticias/reitor-do-ifrj-e-diretora-do-campus-rio-de-janeiro-comentam-visita-do-ministro-da-educacao-ao-ifrj>>.

As ações voltadas para O Plano de Desenvolvimento da Educação²²² (PDE), produzido para o período 2007 até 2022, apresentam os planos do governo federal para o período e integram ações que incidem sobre variados aspectos e níveis educacionais. O PDE foi produzido, ainda no período de vigência do Plano Nacional de Educação (PNE)²²³, pelo governo federal em associação com representantes de empresas que financiariam parte das ações propostas. O PDE não substitui o PNE, já que o plano nacional está previsto na Constituição Brasileira e alterações deveriam passar pelo Senado. Contudo, essa ação do governo foi justificada pelo fato de o PNE do período de 2001 até 2010 não possuir recurso destinado à efetivação das ações propostas (BRASIL, 2007) e ter sofrido vários vetos presidenciais (VALENTE, 2001) do governo anterior, o que inviabilizou ações que o governo Lula considerava importantes. O financiamento da educação,²²⁴ exercido pelo Estado, utiliza os fundos de educação²²⁵ e obtém recursos oriundos de impostos, parcerias e empréstimos.

O PDE tem seus programas de ação organizados em torno de eixos da educação: educação básica, superior, tecnológica e formação profissional e alfabetização. Segundo o documento, foi elaborado o Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação para superar as mudanças de estratégias para o ensino, que ocorrem a cada troca de governo, muitas vezes, com abandono da experiência acumulada, e para que o Brasil atinja índices de qualidade de educação compatíveis com os obtidos pelos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD). Esse Plano apresenta vinte e oito diretrizes aprovadas pelo decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, com apoio da família e da comunidade. A partir da adesão ao Plano de Metas, os estados, municípios e o Distrito Federal elaboraram seu Plano de Ações Articuladas (PAR) que busca proporcionar estabilidade de metas a longo prazo (BRASIL, 2007, p.25).

²²² O PDE foi lançado em 24 de abril de 2007, simultaneamente à promulgação do Decreto n. 6.094, dispondo sobre o "Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação". O PDE foi construído na interlocução do MEC com o empresariado que participou da agenda do "Compromisso Todos pela Educação" para investirem na melhoria da educação básica. Ele traduz ações a serem tomadas para a melhoria da educação numa perspectiva de visão sistêmica que perpassa todos os níveis e modalidades educacionais, em sua ordenação territorial e na perspectiva do desenvolvimento econômico e social (MEC, 2007).

²²³ Previsto na Constituição, em seu artigo 214.

²²⁴ O Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – Fundeb foi criado pela Emenda Constitucional nº 53/2006 e regulamentado pela Lei nº 11.494/2007 e pelo Decreto nº 6.253/2007, em substituição ao Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério - Fundef, que vigorou de 1998 a 2006. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/financiamento/fundeb/fundeb-apresentacao>>.

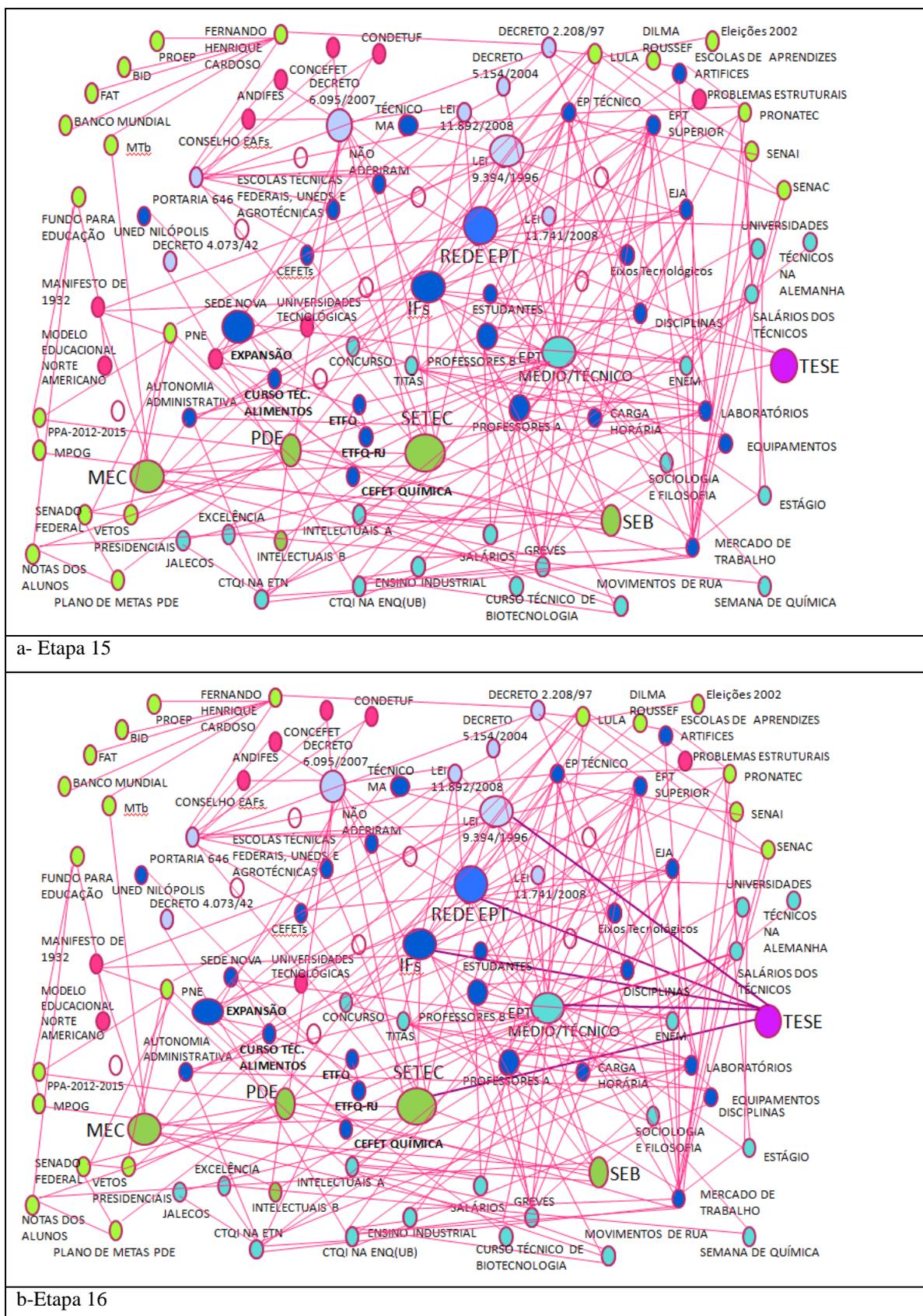
²²⁵ O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), autarquia federal criada pela Lei nº 5.537, de 21 de novembro de 1968, e alterada pelo Decreto-Lei nº 872, de 15 de setembro de 1969, é responsável pela execução de políticas educacionais do Ministério da Educação (MEC).

O PDE aponta também para a necessidade de formar mão de obra qualificada com conhecimentos técnicos em áreas específicas para assumir postos de trabalho que atendam à demanda das previsões de crescimento econômico do país. Afirmam que a demanda por profissionais técnicos é maior do que a demanda por profissionais com nível superior e, contraditoriamente o que se observa é a oferta de profissionais com nível superior maior do que a oferta de profissionais técnicos. Dessa forma, o documento conclui que o aumento de vagas no ensino técnico é fundamental para atender ao projeto de desenvolvimento do país (BRASIL, 2011).

O Índice de Educação Básica (IDEB) foi criado pelo MEC com a colaboração do INEP, para classificar o rendimento dos estudantes nos anos finais do fundamental I e II e do ensino médio. Com base nesse resultado (média 3,8), foi feito um planejamento para que a média 6,0 fosse alcançada em 2022. A nota 6,0 é a média alcançada pelos países da OCDE. Então, foram criados o Fundo de Educação Básica (FUNDEB), programas para estabelecimento do piso salarial do magistério, transporte escolar, distribuição de livros, formação de professores, formação profissional e propostas para educação especial, indígena e quilombola, superior e EJA (SAVIANI, 2007).

A figura 36 apresenta as etapas 15 e 16 da construção da Rede Sociotécnica da EPT do IF. A etapa 15 insere o plano de metas do PDE, o financiamento da expansão, o Senado, O Ministério do Planejamento e Orçamento e os vetos presidenciais ao PDE e ao PNE, bem como o movimento provocado na Rede que adiciona a reorganização de todas as áreas de atuação do MEC. A etapa 16, por sua vez, deixa visível as linhas que unem a presente tese aos entes Institutos Federais, Rede de Educação Profissional e Tecnológica, LDB/1996 e SETEC. Ao movimentar estas linhas, várias outras movimentam outros atores-rede, que são entes que já estão articulados a todos os atributos necessários para sua existência.

Figura 36 — Rede que ilustra as etapas 15 e 16 do trabalho de composição do coletivo da Educação Profissional e Tecnológica nos IFs.



Fonte: A Autora, 2015.

A história de educação profissional elucida os vários atores que fizeram e fazem parte da construção desse campo educacional e dos institutos federais, que são dotados de legitimidade na sociedade contemporânea.

A professora 6, que atua no campo das ciências naturais, aponta que a transformação das Escolas Técnicas para CEFET- Química e, posteriormente, de CEFET para Instituto Federal apresentou pontos positivos, dentre eles, o maior incentivo à pesquisa. A "Cefetização e a Ifetização", como se chamam as transformações, colaboraram no processo ensino-aprendizagem com a inserção de bolsas de iniciação científica. O ideal de técnico que o IF deveria formar, na opinião dela, está colocado a seguir.

Ele é capaz de se defrontar com problemas e saber por onde passear. Não dá as respostas de imediato. Eu acho que isso é um técnico. Que tem esse olhar de pensar. Eu vou fazer isso por quê? Ou então, pensar que vai se planejar aqui, para conseguir alcançar lá. O técnico que tem uma atuação na indústria, que interfere no meio ambiente ou um técnico que é um gestor ambiental, pensar na aplicabilidade, na relação com a comunidade aonde está aqui, também deveria ser um elemento importante (informação verbal)²²⁶.

Questionada sobre o perfil do profissional técnico que deveríamos formar, a professora 5 expõe que

Eu levo para a minha vida uma frase do Dermeval Saviani: “Temos que ter competência técnica e compromisso político.” Nesse sentido, competência técnica, eu acho que nós fazemos bastante aqui. (...). O compromisso político, na minha opinião, deveria ser estimulado não só pela equipe de humanas, mas por todos. Porque quando esse aluno vai (...) para a indústria química, ou para onde for (...), não dá só para obedecer ordem. Se alguém mandar ele desenvolver uma fórmula melhor do Anthrax, ele tem que questionar para que será usado esse Anthrax, porque a tecnologia da bomba atômica não foi inventada por historiador. A ideia de jogar a bomba, a gente pode discutir quem teve, quem tomou essa decisão. Eu acho que a informação do nosso profissional tem que ser para que ele questione o seu papel no mundo do trabalho. Eu não gosto da ideia de mercado de trabalho. Para que esse profissional se questione quando for tomar uma decisão. E tome a decisão porque ele quis, porque ele concordou naquele momento, porque ele acha que não podia ser mandado embora, mas não porque não sabia ou não entendia. (...) é assim que eu atuo nas minhas aulas e nos meus projetos (informação verbal).

O Estudante 6 relatou que quando os novos estudantes entram no IFRJ sempre perguntam "O índice de reprovação é alto mesmo?", "Como funciona essa divisão de período

²²⁶ PROFESSORA 6, PROFESSOR 5, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, novembro de 2014.

por semestre?”. Ele explica: " tem que estudar mesmo e isso é uma coisa nova pra eles. Já entram querendo saber sobre a área, se vale a pena trabalhar como técnico." Os estudantes veteranos alertam sobre a liberdade que eles passam a ter. Ele cita o fato de não ter inspetor e da escola manter os portões abertos o que gera liberdade para entrar e sair do instituto a qualquer hora. Ele completa, assim,

Todo período tem, infelizmente, algumas pessoas que se perdem e não conseguem lidar com essa liberdade. Então, a gente sempre fala que eles têm liberdade, mas é importante saberem lidar com ela, porque o período vai passando e depois verão que foi legal, se divertiram, mas em período de prova, não estão preparados porque não estudaram o suficiente. Dizem que nunca ficavam de recuperação, só tiravam nota boa. Só que aqui é diferente, quem estuda passa, e quem não estuda, passa com dificuldade (informação verbal)²²⁷.

Quando questionado sobre a sua formação e sobre o que ela agregou em sua vida, respondeu o seguinte:

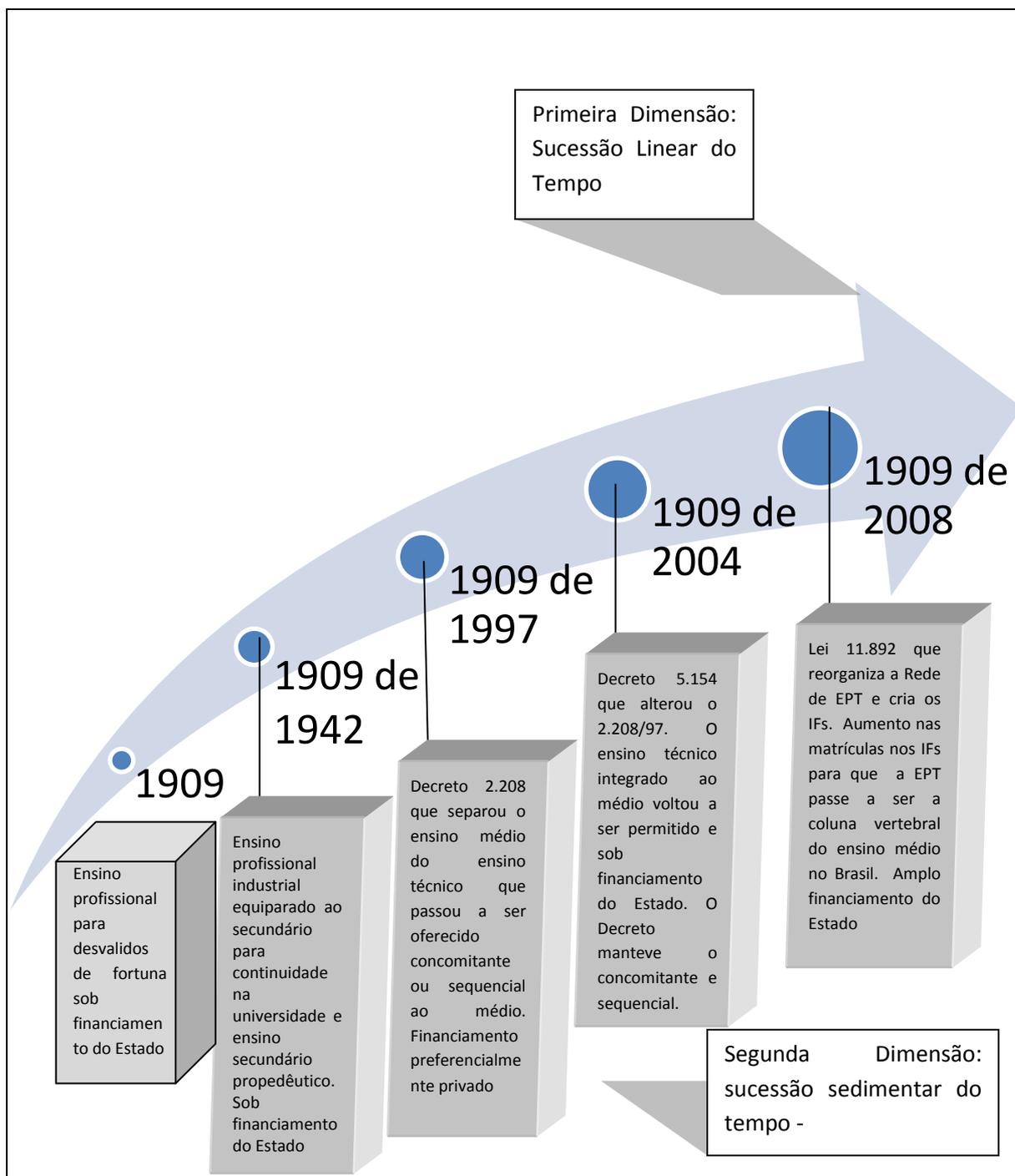
Pra mim foi tudo muito rico. Acho que a coisa mais importante que o colégio está me dando, é que ele abriu muito a minha visão. Não só para o mercado de trabalho, mas o mundo do estudo parece muito mais amplo. E o colégio me deu ambição. Porque aqui, a maioria dos professores são muito bem sucedidos, e com professores assim, vemos que o sucesso é palpado. Então, você tem mais noção e seu sonho de chegar a algum lugar, acaba ficando mais concreto, porque você não chegou lá ainda, mas sabe como chegar. Aqui, você aprende a traçar caminhos e metas. Tem gente que não aproveita o colégio, e tá aqui só pelo status de um colégio federal. Mas tem gente que realmente consegue usufruir tudo o que o colégio oferece. Absorver tudo, e conseguir manter a ambição necessária para atingir suas metas. Eu acho que por mais que muitas pessoas não trabalhem como técnico, ele é um diferencial (informação verbal)²²⁸.

O conceito de tempo que *passa irreversivelmente e que anula atrás de si todo o passado* (LATOURE,1994,p.51) é uma das seduções do modernismo. A seta do tempo, segundo o autor, resulta de duas dimensões: a sucessão linear do tempo que sempre se move para frente e a sucessão sedimentar do tempo que se move para trás. Ele define o tempo como uma flecha apontando para o futuro, todavia, carregada de anexos. A figura 37 representa esses eixos bem como algumas concepções da EPT, colocadas nas duas dimensões citadas.

²²⁷ ESTUDANTE 6, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid, IFRJ, Rio de Janeiro, maio de 2015.

²²⁸ ESTUDANTE 6, *ibidem*, 2015

Figura 37 — Seta do tempo segundo Latour com 2 dimensões - Dimensão Sucessão Linear e Dimensão sedimentar.



Fonte: A Autora, 2015.

Nota: Adaptado de Latour (2001)

Partindo desse conceito, a divisão das pessoas em reacionárias ou progressistas perde o sentido, pois de certa forma todas seriam reacionárias já que se voltam para o passado redimensionando a história, e progressistas, pois o *tempo não para* e carrega seus anexos. Assim, concordo com Konstantin Kastrissianakis ao colocar, durante sua entrevista com

Latour, que vivemos na era da simultaneidade, em que tudo é contemporâneo (LATOURE,2007,p.1).

O Professor 1 perguntou para a pesquisadora o título da tese. Quando recebeu a resposta "Jamais Fomos Modernos no IFRJ", logo respondeu: "Modernos não somos, mas somos contemporâneos"(informação verbal).

3.8- Considerações Finais

No capítulo 2 foram apresentadas as concepções de educação profissional e tecnológica dos servidores, representantes do Governo, estudantes e pesquisadores do campo. Neste capítulo foi apresentada a expansão da Rede Federal de EPT, bem como o papel dos institutos federais, que é levar educação de qualidade para o interior do Brasil nos níveis básico e superior de ensino. Visto que as matrículas, nos institutos federais, devem ser divididas nas proporções de no mínimo 50% para o ensino médio e 20% para a formação de professores, observa-se uma ênfase na formação básica, dedicada ao ensino médio profissionalizante.

Essa expansão tem como objetivo a interiorização dos Institutos, que buscam contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do país, com a desconcentração dos investimentos das capitais em direção ao interior. Todavia, a formação poderia privilegiar a compreensão dos problemas socioambientais, a fim de que os novos profissionais formados nos Institutos não contribuam para o consumo das riquezas naturais regionais pelos novos empreendimentos atraídos.

A qualidade de ensino praticada pelos institutos federais foi atestada por muitos: professores, ex-alunos, gestores, empresários, políticos e legisladores (capítulo 1). Dessa forma, ficou a pergunta: de que é feito esse ensino de qualidade praticado pelas antigas escolas técnicas e CEFETs?

A história da construção da excelência da Escola Técnica Federal de Química do Rio de Janeiro foi revisitada pelo olhar da ANT a fim de elucidar como a educação profissional e tecnológica se relaciona com as políticas de governo e com a contemporaneidade. O trabalho das Redes evidenciou os objetos e pessoas que fizeram/fazem fazer na EPT e no IFRJ, em particular.

Os novos entes mobilizados não são necessariamente inovações. Podem já ter participado da história em outros momentos temporais. A questão *onde estava o ensino integrado da educação profissional e tecnológica antes dos Institutos Federais?* pode ser respondida ao se caminhar, como apresentado na figura 37, na dimensão transversal que assinala a contribuição de 2008 para a elaboração de 2004, 1997 ou ainda como uma revisão das polêmicas de 2004 e de 1988, questões que foram apresentadas ao longo deste capítulo de tese.

A figura 38 apresenta marcos e ações que movimentaram a rede da EPT desde sua criação em 1909 pelo Presidente Nilo Peçanha até a criação dos Institutos Federais em 2008.

Figura 38 — Anexos da Dimensão Sedimentar do Tempo.



Fonte: A Autora, 2015.

Nota: Adaptado de Latour(1994)

Os anexos que se tornaram visíveis pelo trabalho de construção da Rede carregam, transportam, revivem uma história marcada pelas lutas, como a travada para formar os primeiros técnicos do Curso Técnico de Química Industrial, apesar dos protestos dos estudantes universitários que temiam ter que competir com jovens bem formados e que receberiam um salário mais baixo. A boa formação não era questionada, pois o currículo dos novos técnicos foi elaborado pelos melhores químicos do Brasil, que atuavam na Universidade do Brasil. Após a Escola Técnica de Química ser recebida nas dependências da Escola Técnica Nacional, a luta passou a ser por espaço, pelo uso do laboratório, por adquirir o reconhecimento no mercado de trabalho e por uma sede. A Luta foi travada politicamente, com elegância, com diplomacia e na rotina diária dos estudantes e servidores, visto a condição vulnerável que se encontrava a ETQ.

O primeiro laboratório, a ampliação do espaço físico, a primeira semana acadêmica, a sede, a expansão, o Decreto 2.208/1997 que desmantelou o ensino praticado e fomentou o ensino superior, a Cefetização, os Cursos Superiores, a pesquisa, o Decreto 5.154/2004 que permitiu a reestruturação dos cursos de nível médio, a Ifetização, os novos campi, a estruturação do espaço, dos laboratórios novos e da carreira dos servidores são lutas: estavam e estarão presentes no cotidiano desse ambiente de ensino.

A Rede construída colocou no mesmo plano o local e o global, como os laboratórios, os professores, o salário dos técnicos na Alemanha, o Modelo Educacional Norte Americano ou o Banco Mundial. A cada etapa da descrição das Redes, novos entes e seus atributos ficavam visíveis, humanos e não humanos que participaram da construção do IFRJ. Contudo, muitos entes permaneceram invisíveis pois, a Rede é constituída por espaços vazios (LATOUR, 2012, p.345). O que não foi tocado pelas conexões da rede? O exterior se faz presente como um *fluxo indeterminável*, potencialidades de transformação, de hesitações, *caprichos da experiência*, que não podem ser previstas pelo trabalho dos sociólogos. Segundo Latour, *nada de preencher lacunas (Ibidem, p. 350)*.

4- GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS E EDUCAÇÃO

A floresta está viva. Só vai morrer se os brancos insistirem em destruí-la. Se conseguirem, os rios vão desaparecer debaixo da terra, o chão vai se desfazer, as árvores vão murchar e as pedras vão rachar no calor. A terra ressecada ficará vazia e silenciosa. Os espíritos xapiri, que descem das montanhas para brincar na floresta em seus espelhos fugirão para muito longe. Seus pais, os xamãs, não poderão mais chamá-los e fazê-los dançar para nos proteger. Não serão capazes de espantar as fumaças de epidemia que nos devoram. Não conseguirão mais conter os seres maléficis, que transformarão a floresta num caos. Então morreremos, um atrás do outro, tanto os brancos como nós. Todos os xamãs vão acabar morrendo. Quando não houver mais nenhum deles vivo para sustentar o céu ele vai desabar.

Davi Kopenawa. Fonte: A Queda do Céu: Palavras de um xamã yanomami

O objetivo deste capítulo é apresentar a educação praticada no IFRJ em sua indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Foram apresentados o cenário do *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ e de um laboratório de ensino e pesquisa, além da descrição do desenvolvimento de um procedimento prático-experimental e das atividades de um laboratório multidisciplinar.

Apresentar as experiências desenvolvidas no *campus* pesquisado, com seus acertos e limitações, controvérsias, conflitos associados e a multiplicidade de interesses pode colaborar para que seja demonstrado que técnica e sociedade, ciência e política, conceito e contexto ou fatos e valores nunca foram separados neste ambiente de educação.

Os cenários apresentam possibilidades reais de articulações entre as políticas e a realidade vivida dentro e fora daquele ambiente educacional. As concepções sobre a educação praticada do IFRJ, em articulação com as políticas ambientais, foram apresentadas com base na pesquisa etnográfica realizada e na análise de trabalhos do âmbito da pesquisa e da extensão. Os coletivos (atores humanos e não humanos) foram reunidos, desdobrados e apresentados no relato. O texto expressa como as controvérsias foram mapeadas, a fim de

explicar a política ambiental percebida, não como um processo de implementação, mas sim de interlocução entre recalcitrantes²²⁹.

A produção do periódico estudantil privilegia debate sobre controvérsias ambientais, constituindo-se em um aliado no processo de construção do conhecimento e da formação que traduz o currículo como campo de controvérsias e disputas e reitera a associação entre a construção de conceitos científicos e contextos sociais. O Boletim do Meio Ambiente apresenta o que normalmente é invisibilizado nas aulas tradicionais: os conflitos e os dissensos próprios às questões que perpassam o campo ambiental, todavia essa visão não é a preponderante nesse ambiente de educação profissional e tecnológica.

Foi apresentado como age o martelo da crítica²³⁰, em busca da verdade despida de meios, de mediadores, que pode colaborar para o estabelecimento de um abismo entre fatos e fetiches (LATOUR, 2001).

4.1 O Cenário: *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ

O *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ se localiza no Bairro Maracanã, há poucos quilômetros de estádio de futebol que recebe o mesmo nome. Ocupa um prédio de 4 andares e a frente do seu terreno é voltado para uma avenida movimentada, a Radial Oeste. No outro lado da rua se localiza uma escola municipal e ao seu redor se localiza a Universidade Veiga de Almeida. Na entrada do seu terreno existe uma pequena guarita, onde são encontrados os funcionários terceirizados do serviço de segurança, um estacionamento e uma quadra poliesportiva coberta que abriga muitas atividades. É comum ouvir os gritos dos estudantes disputando partidas de futebol, vôlei ou outro esporte, nos horários de intervalos entre aulas ou durante as aulas de educação física. No térreo do prédio observam-se algumas secretarias, o almoxarifado, a sala do protocolo e as escadas, de incêndio e principal. É possível ver, também, uma estação didática de tratamento de efluentes de laboratório e de esgoto, e a entrada de um pequeno laboratório com os equipamentos necessários para operar a estação.

²²⁹ Recalcitrantes seriam atores importunos, insubordinados, rebeldes, obstáculos, escândalos, que incomodam, que suspendem a superioridade, interrompem o fechamento e a composição do coletivo (FERREIRA *et al*, 2010).

²³⁰ O martelo da crítica é uma referência ao termo usado por Latour (2001) para explicar a crítica que separa os fatos dos valores, crenças e fetiches ao apresentar que os ídolos, bem como a ciência, são construídos por mãos humanas.

Equipamentos e mobiliários ficam armazenados no térreo, pois são comprados pelo Instituto e precisam receber número de patrimônio antes de serem distribuídos para as salas de aula, gabinetes e laboratórios. Dificilmente os elevadores funcionam e, o acesso aos andares superiores se dá pelas escadas. Em 2015 foi realizada uma licitação pública para a instalação de 2 elevadores novos, o que foi motivo de comemoração por servidores, terceirizados e estudantes. Existem ainda no térreo, a sala de musculação, dois banheiros, os vestiários de alunos, o complexo de laboratórios da equipe dos cursos de alimentos e um laboratório químico, além de uma estufa para plantas e um biotério. Acoplado ao prédio principal existe um pequeno prédio de 3 andares, cujo acesso se dá por um corredor lateral de pouco movimento. Não há parques, ambientes com plantas ou árvores ou locais onde seja possível receber a luz solar, exceto no estacionamento. Quando é necessário passar várias horas no Instituto, ao sair dele é comum sentir a vista sendo ofuscada pela luz natural.

O *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ possui 32 ambientes tecnológicos²³¹, sendo 24 laboratórios de ensino, 3 plantas piloto, 3 laboratórios de pesquisas, 1 quadra poliesportiva e 1 sala de musculação. Esses ambientes recebem suporte da Coordenação de Segurança e Administração de Ambientes Tecnológicos (COSAAT) para o controle e aquisição de material de consumo como reagentes e vidrarias, bem como manutenção e aquisição de equipamentos.

Os ambientes tecnológicos ficam na responsabilidade de professores, designados por normas de ação, que controlam o acesso, uso, segurança e manutenção desses espaços. O *campus* conta ainda com: 26 salas de aula com ar condicionado, quadro branco e multimídia; uma biblioteca com computadores com acesso ao Portal de Periódicos da Plataforma Capes²³²; um centro médico com atendimento odontológico para os estudantes e equipe preparada para agir em casos de acidentes com substâncias perigosas; um auditório para cerca de 140 pessoas; uma coordenação de integração escola-empresa que controla os estágios dos estudantes, bem como divulga os cursos existentes; uma Coordenação Técnico Pedagógica; salas onde se localizam a estrutura administrativa do *campus*; dois vestiários e um estacionamento para 8 carros, além dos veículos oficiais do instituto.

²³¹ Ambientes tecnológicos são os laboratórios e espaços ligados à pesquisa e à tecnologia (AUGUTO, 2012).

²³² O Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) é um serviço de periódicos eletrônicos oferecido à comunidade acadêmica brasileira. Foi iniciado em 1990 pelo Ministério da Educação, com a criação de um programa para bibliotecas de Instituições de Ensino Superior.

Os estudantes e professores dispõem de duas copas com geladeiras, fornos micro-ondas, fogão e pias para que possam armazenar e esquentar os próprios alimentos levados de suas casas. Não há uma cantina ou refeitório, cujo espaço foi transformado em um laboratório, contudo existe um pequeno espaço com cadeiras e bancos e uma mesa de tênis de mesa para os estudantes. Professores e estudantes travam campeonatos de "ping-pong" que são levados com seriedade e competitividade pelos participantes e pelos torcedores. Esse espaço de convivência fica próximo à sala do grêmio estudantil e de vários laboratórios no térreo e possui aproximadamente 40 metros quadrados.

No horário do almoço, de 12 às 13h, os representantes do grêmio colocam músicas e ficam muitos estudantes no térreo. Por ali, existem armários que são utilizados para guardar seus materiais. A administração desse serviço fica sob o encargo do Grêmio, que renova o uso a cada semestre. Para essa renovação, os estudantes precisam levar um quilo de alimento não perecível que, posteriormente, é encaminhado para uma instituição de caridade. Pagam uma pequena taxa em dinheiro, também.

No andar térreo, existem lixeiras coloridas²³³ para recolhimento de lixo: metal, papel, plástico, vidro e lixo orgânico. Quando os servidores, do serviço de limpeza, recolhem os resíduos, desses recipientes, eles percebem que os materiais não estão totalmente separados. Esse é um dos fatos que levam as pessoas responsáveis pela administração a pensar na necessidade de um trabalho de educação ambiental entre estudantes e servidores efetivos e terceirizados. Essas pessoas pensam também na questão administrativa dos contratos firmados com empresas para retirada do lixo; esses contratos precisariam contemplar a retirada do lixo por coleta seletiva (informação verbal)²³⁴. Essas questões foram pensadas anteriormente por alguns grupos de estudantes dos Cursos Técnicos, que participaram de projetos discentes que abordavam os resíduos da escola, a política de resíduos ou mesmo a coleta seletiva.

A servidora 1, assim como outros professores, o que foi observado na etnografia, expôs que a falta de um sistema de coleta de resíduos no IFRJ a incomodava como pessoa e servidora:

²³³ Resolução Conama nº 275 de 25 de abril de 2001, publicada no DOU nº 117-E de 25 de abril de 2001, seção I, pag. 80: estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 14 ago. 2015.

²³⁴ SERVIDORA 1, Entrevista concedida a Roseantony Rodrigues Bouhid. Rio de Janeiro, 2015.

"Eu não conseguia visualizar uma escola de excelência como a nossa, tendo professores e cursos direcionados para a área, sem que tenha sido desenvolvido aqui dentro um Programa de gerenciamento de resíduos, tanto na área da coleta seletiva como na área dos resíduos químicos também (informação verbal)²³⁵.

Essa servidora citou o Decreto nº 5.940 de 2006²³⁶, que trata da questão da destinação dos resíduos e a A3P, que, além de incentivar a coleta seletiva, se refere ao consumo de água e de energia elétrica. O programa Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)²³⁷ foi criado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) em 1999 como uma ação voluntária que busca a "adoção de uma nova cultura institucional de sustentabilidade nas atividades do setor público". (BRASIL, 2006, p.7). O objetivo da A3P é a incorporação na administração pública de princípios e critérios que levem a alcançar a sustentabilidade ambiental dentro dos princípios do desenvolvimento sustentável como uma política governamental. A servidora 1 complementa: "Eu acho que ela veio justamente para as instituições que querem implementar dentro do seu ambiente algo mais sustentável, visualizar a administração de forma mais sustentável. Eu acho que esse é o caminho."

A Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio da lei nº 12.305/2010 define os resíduos sólidos por suas características físicas e pela viabilidade econômica para soluções técnicas de tratamento, como segue,

Todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos

²³⁵ SERVIDORA 1, *ibidem*

²³⁶ O Decreto nº 5940, de 25 de outubro de 2006, instituiu a obrigatoriedade da separação dos resíduos recicláveis descartados nas fontes geradoras pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis. Para a implementação e supervisão dessa atividade, deveria ser instituída uma comissão para a Coleta Seletiva Solidária composta de no mínimo 3 servidores que deveriam elaborar um relatório semestral para encaminhar a uma instância superior e competente para controle (BRASIL, 2006).

²³⁷ Foi elaborada uma cartilha que apresenta o programa e a sua estruturação em cinco eixos temáticos – uso racional dos recursos naturais e bens públicos (energia, água, madeira, papel, descartáveis e materiais de expediente, gestão adequada dos resíduos gerados, qualidade de vida no ambiente de trabalho, sensibilização e capacitação dos servidores e licitações sustentáveis). Essa cartilha expõe leis, decretos, resoluções e normativas que versam sobre questões ambientais; apresenta ainda questões técnicas relacionadas aos processos de fabricação e reciclagem de materiais e propõe procedimentos práticos para diminuir o uso de recursos. O documento cita a política dos 5 R's: Repensar, Reduzir, Reaproveitar, Reciclar e Recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos, os principais marcos teóricos que orientaram a formulação da política ambiental brasileira e a coleta seletiva solidária.

d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.

O Decreto nº 7.404 de 2010 regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. No seu Artigo 2º, determina que a Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico²³⁸, com a Política Federal de Saneamento Básico²³⁹ e com a Política Nacional de Educação Ambiental²⁴⁰.

A servidora 1 esclareceu que foi realizado um trabalho em equipe para a retirada dos vidros dos laboratórios. Foi solicitado pela coordenação dos ambientes tecnológicos que os responsáveis pelos laboratórios, e seus monitores, deixassem os vidros sem contaminação para que fossem recolhidos, acondicionados e encaminhados para uma cooperativa da Mangueira²⁴¹, como segue: "Nós retiramos os vidros dos laboratórios, vidrarias quebradas, e levamos para essa cooperativa. Era um trabalho de formiguinha, nós colocávamos em container, levávamos e trocávamos por cesta básica para o pessoal da limpeza"(informação verbal).

Além da coleta de vidros, os laboratórios contam com um sistema de gerenciamento de resíduos que geram um manifesto de resíduos²⁴²: Tais resíduos são reservados por classes²⁴³ em *containers* nos próprios laboratórios, seguindo critérios de incompatibilidade

²³⁸ Nos termos da Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007

²³⁹ Em acordo com a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005

²⁴⁰ Regulada pela Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999.

²⁴¹ Mangueira é um bairro do Rio de Janeiro.

²⁴² FEEMA, 1994. Diretriz 1310 R-7 - Estabelece a metodologia do sistema de manifesto de resíduos, de forma a subsidiar o controle dos resíduos gerados no Estado do Rio de Janeiro, desde sua origem até a destinação final, evitando seu encaminhamento para locais não licenciados, como parte integrante do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/@inter_pres_aspres/documents/document/zwff/mda3/~edisp/inea_007131.pdf>. Acesso em: 14 ago. 2015.

²⁴³ Segundo a NBR 10.004/87, os resíduos são classificados quanto aos riscos potenciais para o meio ambiente em resíduos classe I ou perigosos, que são os que apresentam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, podem apresentar risco à saúde pública, provocando ou contribuindo para o aumento de mortalidade ou para a morbidade e/ou possam apresentar efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada. Os resíduos classe IIA ou não inertes não apresentam periculosidade, mas podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis. Os resíduos classe IIB ou inertes não oferecem riscos à saúde ou ao ambiente. São os resíduos que, segundo a NBR 10007 (Amostragem de resíduos), e a NBR 10006 (Solubilização de resíduos), não possuem nenhum dos seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Resíduos da classe III podem ser destinados ao sistema de coleta municipal, de classe II são devidamente separados para

química²⁴⁴. Uma empresa certificada ambientalmente, mediante um contrato com a instituição, recolhe esses recipientes periodicamente. Tal periodicidade foi estabelecida empiricamente após avaliação do volume acumulado e, considerando-se o período de pouca geração como férias e recessos escolares.

Segundo Alberguini *et al* (2005, p.19), na maioria das instituições de ensino e pesquisa, observa-se que os resíduos classificados como perigosos, oriundos de laboratórios, se caracterizam por ser de pequeno volume e de grande diversidade. Figuéredo (2006) diferencia tais resíduos dos produzidos em indústrias, que geram grande quantidade com pouca diversidade de componentes. Contudo, em algumas Universidades a quantidade de solventes utilizada e descartada é grande e precisa de maior atenção dos gestores (NOLASCO, TAVARES, BENDASSOLLI, 2006).

A Servidora 1 expõe que 90 % do lixo coletado no *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ é papel. Existe um sistema de coleta de papelão já instalado, contudo é importante que os servidores e estudantes separem o que pode ser reciclado para aumentar a eficiência. Ela acredita que o apoio dos bolsistas do Programa de Formação de Recursos Humanos²⁴⁵, do Curso Técnico de Meio Ambiente, poderá estabelecer um programa de coleta seletiva e de gerenciamento de resíduos de laboratório mais consolidado no *Campus* e, que esses alunos podem se tornar multiplicadores, além de ter um ganho de aprendizagem que vão levar para a vida pessoal e profissional.

Alguns laboratórios do *Campus* ainda não iniciaram um sistema de gerenciamento de resíduos. Os professores 2 e 8 afirmam que já existem iniciativas de redução de escala para os procedimentos práticos, contudo, devido à sensibilidade dos testes, não é possível reduzir muito. Buscam substituir os reagentes mais tóxicos por outros menos agressivos ao ambiente e à saúde humana. A professora 8 explica que há anos os estudantes de todos os cursos vêm perguntando onde devem descartar as soluções após o uso e, essa pergunta gera constrangimento nos professores que se sentem pouco à vontade para responder: "no ralo da pia".

O professor 2 reafirmou que os estudantes sempre procuram saber como serão descartados os resíduos após o término da prática. O laboratório no qual esse professor

destinação em acordo com a legislação, e de classe I devem ser manejados na origem para que haja a conformidade ambiental (MONTEIRO, 2001).

²⁴⁴ Tabela de incompatibilidades químicas está disponível em: <<http://www.unifal-mg.edu.br/riscosquimicos/?q=tabela>>.

²⁴⁵ O Programa de Formação de recursos Humanos foi estabelecido a partir de parceria com uma grande empresa brasileira.

trabalha utiliza solventes químicos voláteis e é um dos laboratórios que possui alto potencial poluidor no *Campus*. Os professores e o técnico de laboratório buscam tratar os solventes para reutilizá-los, sempre que possível. Esse professor colocou que sempre pede para que os alunos reservem as soluções e solventes utilizados nas aulas, para posterior tratamento, mesmo que não sejam potencialmente poluentes ou tóxicos. Acredita que é um procedimento didático e, assim, o estudante mantém o posicionamento de não descartar resíduos no ralo. A professora 6, que atua em outro laboratório, colocou que a prática de derrubar as soluções de descarte no ralo da pia era tão comum que o encanamento do laboratório estava sempre com problemas. Completou afirmando que, em passado mais recente, essa prática vem se alterando.

Segundo Alves, Cammarota e França (2005), o procedimento de descartar resíduos no ralo é comum, pois, parte dos usuários de laboratórios de ensino e de pesquisa descartam seus resíduos químicos sem qualquer tratamento na rede de esgoto, o que pode afetar as tubulações e o sistema de tratamento de esgoto, por ser, esse resíduo, potencialmente tóxico para microorganismos que atuam no sistema biológico de tratamento. Segundo os autores, os profissionais que atuam nesses laboratórios, quando apresentam sensibilidade para a questão dos rejeitos, buscam a redução na fonte, a recuperação, o reuso ou a reciclagem de reagentes, solventes e soluções, mas não costumam tratar o resíduo. A solução técnica encontrada é segregar, armazenar e transportar para uma empresa especializada. O professor 10 vai de encontro a essa colocação, pois afirma que no laboratório que trabalhava no IFRJ²⁴⁶, ele e outros professores iniciaram procedimentos para tratar soluções de cromo VI, utilizadas nas práticas, por processos de oxirredução e precipitação.

Segundo a servidora 1, é inadmissível que um professor, após desenvolver um roteiro de prática com técnicas específicas de análise, por vezes direcionadas para determinar parâmetros ambientais, após a prática, jogue pia abaixo seus resíduos.

Segundo Touchen e Bradlin (2006), as universidades e instituições de ensino e pesquisa cada vez mais se inserem nos problemas ambientais vividos na atualidade, produzindo conhecimento e contribuindo para o campo com o desenvolvimento de pesquisas e oferecimento de cursos de graduação e de pós-graduação. Esse panorama de produtividade não os isenta de ter responsabilidades socioambientais na prática diária. Como pessoas que possuem o discurso teórico de sustentabilidade ambiental podem continuar a ter práticas

²⁴⁶ O professor 10 não é mais servidor do IFRJ.

nocivas ao meio ambiente na prática do dia a dia? (NOLASCO, TAVARES e BENDASSOLLI, 2006; ALBERGUINI *ET AL*, 2005).

O prédio de 3 andares, anexo ao prédio principal de 4 andares, é o local onde são armazenados os reagentes químicos, bem como o material oriundo da coleta seletiva. Nesse espaço se alocam, também, os equipamentos que ainda possuem número de patrimônio e que não estão mais em uso, seja por estarem danificados ou obsoletos. Espaço é um dos grandes problemas apontados por todos, servidores, estudantes e gestores do *campus*. Os gestores estão tentando negociar, junto à reitoria e ao governo federal, um novo prédio nas proximidades do atual ocupado.

Segundo informações disponibilizadas no *site* do IFRJ²⁴⁷, 197 professores, dos quais 90 possuem mestrado e 85 doutorado mais 97 funcionários administrativos compõem o quadro permanente do *campus* e atendem a 1662 estudantes matriculados nos diversos níveis de ensino, ofertados em 3 turnos de ensino,²⁴⁸ no ano de 2015.

Para o ingresso nos cursos técnicos, é necessário que o jovem faça um concurso. A prova contém questões objetivas de matemática e português e inclui uma redação. O concurso é conhecido pela dificuldade e os estudantes vitoriosos se orgulham por conseguirem vencer essa etapa. Os melhores colocados são convocados pela direção para escolherem prioritariamente o curso técnico de sua preferência, em uma reunião no auditório. Chegam acompanhados de um responsável e recebem informações da Direção Geral e dos diretores de ensino e de planejamento sobre o instituto e sobre os cursos oferecidos. São chamados nominalmente e falam em voz alta o curso escolhido. Os mais concorridos são os cursos técnicos integrados de química e o de biotecnologia. São oferecidas 36 vagas para cada curso com início no primeiro semestre e outras 36 vagas para o segundo semestre do ano.

No início de cada semestre existe uma semana de acolhimento, quando os estudantes veteranos acompanham os calouros em visitas aos laboratórios e demais dependências do instituto. Nessa primeira semana, os coordenadores apresentam os cursos para os novatos e acontecem atividades culturais. Eles também passam pelos "trotos" organizados pelos veteranos, que acontecem nas ruas próximas ao instituto. Nessas ocasiões, os estudantes são pintados com tintas e precisam desenvolver tarefas (brincadeiras) que, por vezes, podem se tornar violentas. A direção do instituto não incentiva esse procedimento, contudo não reprime

²⁴⁷ Informações disponíveis em <http://www.ifrj.edu.br/>

²⁴⁸ O primeiro turno se inicia às 7h e termina às 12h, o segundo ocorre de 13 às 18h e o terceiro, de 18 às 22h

a prática que se tornou tradicional e, na maioria das vezes, é aprovada pelos próprios "calouros". A pesquisadora observou esses novos estudantes demonstrarem seu orgulho por terem passado no concurso de acesso ao Instituto e a resposta típica dos "veteranos": "Entrar aqui é fácil, difícil é sair". Tal afirmação pode ter duplo sentido, remetendo-se à nova rotina de estudos que inclui dedicação, tempo e disciplina e que, se não for alcançada, leva às reprovações, ou ao fato de os ex-alunos permanecerem ligados à escola, aos amigos, aos projetos de pesquisa ou aos eventos, mesmo após a formatura.

Ao conversar com ex-alunos que atualmente são professores do Instituto, a pesquisadora ouviu seus relatos sobre os trotes que passaram. As lembranças são muito presentes, assim como os apelidos que recebiam nos trotes de décadas anteriores. Muitos desses egressos carregam esses apelidos para além IFRJ e passam a ser assim conhecidos nas Universidades que cursam. A pesquisadora cursou sua graduação na Universidade com alguns deles e a própria conhecia colegas de disciplinas pelos codinomes adquiridos na "Federal de Química". Alguns deles tinham suas cabeças raspadas no trote e todos precisavam pedir dinheiro nos sinais de trânsito para pagar a confraternização que acontecia nos bares da região. Segundo as observações realizadas pela pesquisadora, os trotes realizados no período da pesquisa não conferiram apelidos aos ingressantes nem a raspagem da cabeça dos rapazes, contudo, os novatos continuavam pagando a conta da confraternização, que, ainda, se realiza nos bares e pizzarias da região.

Esses bares recebem muitos estudantes do Instituto, bem como da Universidade próxima. Contudo, para além do clima festivo e fraterno que os jovens criam, a pesquisadora percebeu o alto consumo de bebidas alcoólicas por jovens adultos e adolescentes e acredita que é uma questão que deveria ser problematizada pelos servidores do IFRJ. No Brasil, não é permitido por Lei²⁴⁹ a venda de bebidas alcoólicas para menores de 18 anos e a pesquisadora não presenciou, nem a venda, nem o consumo de tais produtos para essa faixa etária. Contudo, presenciou, durante o trabalho etnográfico, alto consumo de bebidas destiladas e fermentadas por jovens adultos²⁵⁰, estudantes do Instituto, nos bares da região. Estudantes dos cursos de nível superior e de pós-graduação também frequentam esses bares, porém, a maior frequência é dos estudantes do médio/técnico e dos ex-alunos (egressos e desistentes).

Para o ingresso nos cursos de graduação, de pós-graduação e nos cursos técnicos concomitantes e de EJA existem concursos específicos. A idade dos ingressantes dos cursos médio/técnicos integrados é, em torno, dos 15 anos. Para os alunos do EJA, é necessário ter

²⁴⁹ Lei 8.069 de 1990

²⁵⁰ Da faixa de 18 anos

no mínimo 18 anos para a candidatura e, para os cursos técnicos concomitantes, é variável. Habitualmente, são estudantes que ingressam com idade superior aos 17 anos e que buscam o ensino técnico como uma oportunidade de emprego no futuro.

Parte desses estudantes participam de programas institucionais de bolsas de iniciação científica ou tecnológica, do programa de auxílio estudantil²⁵¹ e do Programa de Formação de Recursos Humanos²⁵². Dessa forma, a quantidade de pessoas que transitam pelo IFRJ nos 3 turnos aumenta. Alguns professores, ainda, submetem projetos de pesquisa para órgãos de fomento e obtêm bolsas extras para estudantes da graduação e/ou dos cursos de pós-graduação.

Os cursos ofertados no *Campus* Rio de Janeiro²⁵³ são apresentados na figura 39.

Figura 39 — Cursos do *Campus* Rio de Janeiro

Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alimentos, ▪ Biotecnologia, ▪ Farmácia, ▪ Meio Ambiente e ▪ Química
Curso Técnico Concomitante ou Subsequente ao Ensino Médio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Química
PROEJA- Educação de Jovens e Adultos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenção e Suporte em Informática
Cursos Superiores de Graduação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bacharelado em Ciências Biológicas com Habilitação em Biotecnologia ▪ Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental ▪ Curso Superior de Tecnologia em Processos Químicos
Cursos Superiores de Pós-Graduação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Especialização em Ensino de Ciências (ênfase em Biologia e Química) ▪ Especialização em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional ▪ Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia de Alimentos ▪ Mestrado em Bioquímica e Biologia Molecular ▪ Doutorado em Bioquímica e Biologia Molecular

Fonte: Elaborado pela Autora, 2015.

Nota: Informações obtidas da página do IFRJ.

²⁵¹ Por meio do auxílio estudantil, estudantes cadastrados podem atuar como monitores nos laboratórios e espaços tecnológicos do *campus* e receber bolsas mensalmente. Esses bolsistas preparam soluções, acompanham as aulas práticas e colaboram na organização dos espaços tecnológicos. Seus turnos de trabalho são de 20 horas semanais.

²⁵² O PFRH oferece bolsas obtidas a partir de parceria com empresa, para diminuir a evasão e fomentar o interesse dos jovens pelo campo de petróleo, gás, energia e biocombustíveis'. A pesquisadora é coordenadora do 2º convênio (renovação) que ocorreu em abril de 2013.

²⁵³ Disponível em: < <http://www.ifrj.edu.br/node/286>>. Acesso em: 28 jun. 2015.

A localização do *Campus* é privilegiada por ser uma região servida por linhas de trem, de metrô e de ônibus e com facilidade de acesso a várias regiões da cidade. Dessa forma, estudantes de vários bairros e municípios do Rio de Janeiro se matriculam nos cursos oferecidos.

Apesar de não existir cantina na escola, a proximidade com a Universidade Veiga de Almeida (a Universidade possui uma entrada ao lado do IFRJ, pela Rua Senador Furtado) possibilita o acesso à mesma, que possui várias lanchonetes, serviço de fotocopiadoras, papelarias e pátios. É possível encontrar estudantes e professores, em todos os dias úteis, consumindo os produtos vendidos no espaço dessa Universidade.

Existe uma heterogeneidade nas turmas quanto às condições sociais, variando de jovens oriundos de classe média alta, até pessoas que se encontram em condições de vulnerabilidade social. Para esses, existem programas de auxílio estudantil e, após cadastro e comprovação da necessidade, podem receber bolsa de estudo para que tenham melhores condições de se manter na escola. Os estudantes do médio/técnico não pagam as passagens de ônibus, metrô e/ou trem para frequentarem as aulas²⁵⁴.

Não há inspetores de alunos no instituto. Na portaria, é possível encontrar um serviço de segurança com trabalhadores terceirizados que observam a entrada e saída de pessoas, sem no entanto existir um controle de acesso.

Os estudantes sabem seus horários de aulas e devem se dirigir para suas salas ou laboratórios nos horários certos, pois parte dos professores fecham as portas depois que iniciam a aula, impedindo a entrada dos que se atrasam. Esse procedimento é mais comum nos dias de aulas prático-experimentais, porque a explicação da prática é considerada um momento importante da aula. Nas explicações, são colocadas as questões metodológicas e de segurança, e perdê-las pode significar colocar a turma em risco, além do atraso nos compromissos indicar uma postura pouco adequada para qualquer pessoa, inclusive para um profissional.

A Servidora 2, em conversa com a pesquisadora colocou que o princípio educativo do IFRJ é "liberdade com responsabilidade". Ela expôs que, por vezes, os estudantes demoram a "entrar no Espírito, mas quando chegam lá é para o resto de suas vidas". Tal princípio se baseia na divisão do tempo, na responsabilidade com os compromissos assumidos, no comprometimento com a instituição, no respeito pelos laboratórios, nas amizades travadas, na autonomia que adquirem ao aprender a estudar, Segundo a servidora, "isso se reflete nas

²⁵⁴ Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro Artigo 401. Disponível em: <<http://www.rioonibus.com/servicos/legislacao/>>.

escolhas que fazem". Completa afirmando que a autonomia desses meninos e meninas realmente é alcançada quando, em torno do terceiro e quarto períodos, se candidatam a trabalhar nos laboratórios como monitores. Eles passam a ficar dois turnos na escola e o tempo para estudar, fazer relatórios etc diminui, porém, é quando aprendem a administrar seus compromissos e o tempo.

Ao andar pelos corredores do prédio de 4 andares, é possível observar nas paredes de pastilhas verdes²⁵⁵ a ausência de muitas. Aqueles "buracos" nas paredes chamou a atenção da pesquisadora. Visto que a mesma é professora da instituição, no intervalo de uma aula, perguntou para seus alunos o porquê daqueles espaços nas paredes. Os estudantes riram, se olharam com cumplicidade e responderam que é uma tradição entre os alunos desde o período da ETFQ-RJ. Eles "levam a escola para casa". Antes de se formar, eles retiram uma pastilha da parede e levam para casa, a fim de guardar para sempre um pedaço concreto da escola. A pesquisadora conversou com professores e gestores a respeito, e parte deles sabia disso. Questionou, a título de provocação, em uma conversa na sala dos professores, se esse procedimento seria vandalismo por parte dos estudantes, e recebeu a resposta de um dos gestores da escola: "Não. Por que você acha que temos sempre que fazer reformas nas paredes? Mantemos essas pastilhas que não são bonitas ou práticas por causa deles. Esses meninos amam tanto a escola que precisam levá-la para casa"(informação verbal). Não foi possível identificar desde quando essa prática ocorre e se são todos os estudantes que a realizam.

Existem algumas regras no *Campus* que não podem ser quebradas pelos estudantes, sob a penalidade de receberem advertências por escrito e até suspensões. As regras seguem listadas: não destruir ou danificar o patrimônio público, não fumar ou ingerir bebidas alcoólicas nas dependências do instituto, nem mesmo entrar alcoolizado e jamais subir no quinto andar do prédio principal. Nesse andar, fica a escada de subida para o telhado, que além de ser arriscado, é um local onde frequentemente são encontrados jovens namorando com intimidade. Existem câmeras apontadas para as escadas, a fim de controlar a passagem; contudo, não é incomum os servidores, que trabalham na manutenção, encontrarem estudantes que afirmam "ter ido assistir ao espetáculo do pôr do sol do Rio de Janeiro"(informação verbal)²⁵⁶. Apesar de saberem das regras, alguns insistem em transgredi-las e, aparentemente, não se importam com as punições.

²⁵⁵ Pequenos pedaços de cerâmica (2x2 cm) que revestem as paredes de cimento.

²⁵⁶ Informação obtida a partir da fala de um estudante do *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ.

O ensino praticado nos cursos técnicos nos variados eixos tecnológicos não abre mão das atividades prático-laboratoriais associadas ao conteúdo teórico das disciplinas das ciências naturais. Alguns laboratórios atendem a todos os cursos técnicos²⁵⁷ e ao ensino superior. Outros são mais específicos, como é o caso de alguns laboratórios voltados para as tecnologias específicas dos campos de conhecimento da farmácia, de biotecnologia, de alimentos e do meio ambiente. O estudante matriculado em um dos cursos oferecidos participa de aulas prático-experimentais, ao longo de todo o período de duração do curso.

A Servidora 2 expõe que o laboratório envolve e modifica os estudantes. Elucida o exemplo de uma professora, atualmente aposentada, que desenvolveu um ritual para a primeira entrada dos seus alunos de 1º período do médio/técnico no laboratório. Eles ficavam na porta do mesmo, e ela verificava se estavam com sapatos fechados, calças compridas, cabelos amarrados e jaleco. Depois da verificação, eles entravam, com clima de seriedade, naquele espaço.

Segundo a Servidora 2, o Curso Técnico de Meio Ambiente é um dos cursos de nível médio/técnico do *Campus* Rio de Janeiro do IFRJ que, segundo a sua percepção, tem a menor taxa de reprovação e evasão. Ela fundamenta essa afirmação nos resultados do seu trabalho de acompanhamento pedagógico das turmas. Atribui o fato ao comprometimento dos professores que atuam no curso; ao trabalho das coordenações; ao próprio campo ambiental, que é veiculado nas mídias como promissor em suas oportunidades de emprego e aos programas que incentivam os projetos de pesquisa. Relata que muitos estudantes estão engajados em programas, como o de Formação de Recursos Humanos (PFRH) e no programa de Incentivo de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica (PIBICT).

No próximo item deste texto de tese, será apresentada uma aula prática no laboratório de meio ambiente, com estudantes do Curso Técnico de Meio Ambiente com o intuito de apresentar a indissociabilidade entre humanos e não humanos na construção do ensino no IFRJ.

4.2 O Que se Aprende no Laboratório

Labore em latim, *labor* do grego têm o significado de trabalho árduo. Enquanto *oratorium* significa oratório, que é um local de oração, de orar, onde imagens, rituais e

²⁵⁷Integrados ao médio, subsequente ou concomitante e, ao EJA.

práticas constroem a fé, constituindo-se em ambientes de meditação e reflexão. O termo oratória é a arte de falar com eloquência e de influenciar. Dessa forma, o laboratório é um local que une o trabalho árduo, a crença e a narrativa.

No IFRJ, professores afirmam que para formar um técnico ou um tecnólogo é necessário colocá-los em contato com os equipamentos, técnicas e tecnologias inerentes aos campos do conhecimento que dialogam com a sua especialidade. Dessa forma, os objetivos das atividades prático-laboratoriais na formação desses futuros profissionais incluem: o ensino de técnicas laboratoriais; técnicas de amostragem; a montagem de equipamentos; o uso de instrumentos e equipamentos; questões de organização e segurança nos ambientes tecnológicos; o desenvolvimento da argumentação com fundamentos científicos; métodos de análise de dados; aprofundamento de conceitos e teorias, assim como o incentivo à criatividade e inovação. Tais objetivos pedagógicos podem colaborar para a construção dos conhecimentos factuais, conceituais, procedimentais e atitudinais, que se referem à memorização, aos saberes, ao saber-fazer e aos valores respectivamente (ZABALA, 1998).

As atividades práticas podem colaborar para comprovar teorias, para facilitar a compreensão do conteúdo, despertar o interesse ou ensinar uma técnica atrelada a uma, ou mais, tecnologias. Dessa forma, os objetivos podem se localizar nos aspectos epistemológicos, cognitivos, vocacionais ou procedimentais (GASPAR e MONTEIRO, 2005)²⁵⁸.

Segundo o professor 10, os professores da disciplina que ele ministrou no IFRJ percebiam ser necessário "pensar e refletir sobre a prática docente, e que havia outras coisas além do conteúdo conceitual. A questão dos procedimentos, a questão da atitude do aluno, a questão dos aspectos históricos e culturais que estavam em torno daquele conteúdo" (informação verbal)²⁵⁹.

O professor 2 relata que conviveu com egressos do IFRJ como colegas de turma durante sua graduação, como químico, e eram pessoas que apresentavam domínio do laboratório, dos instrumentos e das práticas. Considera que existiram mudanças na formação técnica, originadas principalmente, pelas alterações curriculares do curso integrado médio/técnico. A ele se agregaram novas disciplinas como sociologia e filosofia, além da preocupação com o conteúdo do ENEM, que reduziu o tempo de atividades prático-laboratoriais para aumentar o tempo de aulas teóricas. Esse cenário colaborou para que o

²⁵⁸ GASPAR, A. MONTEIRO, I.C.C. Atividades experimentais de demonstrações em sala de aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky. *Investigações em Ensino de Ciências*. V.10 nº 02, agosto, 2005.

²⁵⁹ PROFESSOR 10,

técnico formado não agregasse todo o conhecimento procedimental necessário para estar pronto para o exercício da profissão. Atualmente, os egressos saem com o básico e estão aptos a fazer o treinamento que as empresas oferecem, para apresentar as especificidades de seus processos.

Os estudantes do curso pós-médio (concomitante ou subsequente) em química possuem uma postura mais interessada pelas aulas do que os dos cursos integrados. O professor 2 atribui essa diferenciação ao fato de, em muitos casos, se tratar de um estudante que precisa trabalhar ou, para se manter e/ou, para colaborar com as despesas familiares. Segundo o professor: "Ele deposita naquele curso a sua chance de melhorar de vida, ele precisa ser técnico" (informação verbal)²⁶⁰. O professor 1 considera que, mesmo nos cursos médio/técnicos integrados, a motivação está relacionada à existência de um mercado de trabalho que absorva esses profissionais oferecendo bons salários, horários compatíveis com as Universidades e condições salubres de trabalho.

Algumas reações químicas desenvolvidas nos procedimentos laboratoriais colaboram para ensinar conceitos específicos. Contudo, o professor 2 ressalta que tais procedimentos adotados podem não ser verdes²⁶¹. Acredita que a eficiência dos processos de tratamento de resíduos melhorou bastante nas últimas décadas e que as Universidades têm demonstrado essa preocupação, principalmente, retratada nas licitações que contratam empresas especializadas em descarte de resíduos perigosos de laboratórios. Expôs que as indústrias de química fina não descartam métodos potencialmente poluentes que gerem resultados positivos em termos econômicos. Nesses casos, preferem tratar os resíduos. Diferencia essa visão, da encontrada nas indústrias de processos.

Produzir etanol da cana é diferente, gera muito menos impacto do que antigamente, porque álcool você irá jogar no combustível para queimar, não é para curar ninguém. Açúcar está em campanha de banimento, ninguém mais quer consumir açúcar por questão de saúde. É diferente, por exemplo, de um fármaco que será efetivo contra um câncer ou um retroviral para AIDS. Então, se a síntese disso for ecologicamente incorreta, a indústria vai fazer e vai tratar o resíduo (informação verbal)²⁶².

²⁶⁰PROFESSOR 2

²⁶¹ Refere-se ao conceito de Química Verde como uma possibilidade de mudança da visão da química, que aparece relacionada à poluição e à degradação ambiental e à impossibilidade da ciência de solucionar os problemas socioambientais gerados pelos acidentes, envolvendo indústrias químicas, pela extração de insumos para os processos produtivos ou pelos resíduos tóxicos produzidos. Esse estado levou às medidas de controle e regulamentação como às "iniciativas de prevenção de poluição e gestão das indústrias químicas, como no caso do programa de atuação responsável e de certificação como a série ISO (*Internacional Organization Standardization*) 14000 ou a EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*)" (Zuin, 2008, p.2)

²⁶² PROFESSOR 2

Segundo Henri Acserald (2010), é importante que, ao usarmos recursos naturais para algum processo, nos façamos o questionamento que segue: *Usamos nossos recursos escassos para produzir arados ou canhões?* Esse professor palestrou 2 vezes no IFRJ, entre os anos 2012 e 2015 (período da pesquisa) para estudantes e professores dos cursos técnicos e superior de gestão ambiental, sobre o tema conflitos ambientais.

Pensar a aplicabilidade do que é ensinado/aprendido é uma tradição no IFRJ. Contudo, os professores 1 e 2 se preocupam com o fato de o corpo docente estar ficando muito acadêmico. Diferenciam a Universidade dos Institutos Federais pela aplicação das pesquisas e pela relação que as instituições mantêm com a indústria. Os Institutos Federais têm um vínculo mais estreito, com programas de visitas técnicas, estágios e professores que atuam ou atuaram "no chão de fábrica". Alguns estudantes, na hora de buscar um estágio, conversam com esses profissionais para obter esclarecimentos e conselhos. Segundo o professor 2, algumas disciplinas como instrumentação industrial, corrosão ou operações unitárias precisam que seus professores tenham atuado em indústrias. Relacionam dois fatores para que esses profissionais estejam se afastando dos Institutos Federais: o plano de carreira que atribui maiores salários aos doutores e o fato de a indústria não possuir muitos doutores em seus quadros de funcionários.

A indústria brasileira tradicionalmente não investe em pesquisa e desenvolvimento, pois o industrial prefere não correr riscos. O investimento é alto, arriscado e não possui incentivos do governo. Dessa forma, as tecnologias são importadas.

4.3 Cenário do Laboratório

O laboratório de Meio Ambiente do *Campus* Rio de Janeiro ocupa a sala 401e atende às atividades de ensino, com aulas prático-experimentais para estudantes dos Cursos Técnicos de Meio Ambiente e Superior de Gestão Ambiental. Além de atender ao ensino, abriga pesquisas de professores que atuam nos cursos ou no campo ambiental. Esse ambiente é dividido em dois espaços, um deles é ocupado por computadores com acesso à *Internet*,

armários, bancadas, equipamentos²⁶³, insumos de laboratório²⁶⁴ e materiais de papelaria. O segundo espaço possui bancadas laterais, onde são colocados os equipamentos e alguns experimentos que não podem ser desmontados ao fim das aulas ou destinados às pesquisas em andamento. Uma bancada central fica livre para que os estudantes possam desenvolver os roteiros das aulas prático-experimentais. Nos armários, são guardadas as vidrarias e os utensílios necessários para a montagem e funcionamento dos equipamentos e instrumentos laboratoriais.

Embaixo das pias, existem recipientes de plástico para recolhimento dos materiais de descarte que serão encaminhados para a empresa que recolhe os resíduos perigosos de todos os ambientes tecnológicos. Há duas capelas, que são ambientes que possuem sistema de exaustão e servem para a manipulação de compostos voláteis ou para a execução de procedimentos que possam liberar gases como produto ou subproduto das reações.

A segurança é uma questão consensual ao se utilizar um laboratório. No instituto, existem regras claras que incluem o uso de equipamento de proteção individual para todos que estejam utilizando as dependências do laboratório. Esse equipamento é constituído de calças compridas do tipo jeans ou brim, sapatos fechados, jaleco fechado (de preferência de manga comprida e de algodão), pois caso algum reagente químico seja projetado sobre uma pessoa, estudante ou servidor, não vá atingir, de imediato, a sua pele. Durante os procedimentos, é necessário usar luvas e óculos de segurança, pois podem ocorrer projeções dos reagentes e atingir os olhos. Os cabelos compridos devem estar presos em coque para evitar que toquem as bancadas e recipientes ou que queimem por acidente com fogo, no caso de estar sendo aquecido algum sistema. Não é permitido encostar os braços nas bancadas, pois pode haver ocorrido derramamento de reagentes sem que tivesse sido percebido e, ao encostar a pele nas bancadas, podem ocorrer queimaduras químicas. Não é permitido comer nos laboratórios, nem balas ou chicletes, pois não se devem levar as mãos à boca ou aos olhos para evitar contato com mucosas. Deve ser evitado falar em tom alto, pois em caso de acidente é preciso que o comunicado seja escutado por todos, bem como movimentos bruscos, para que não ocorram esbarrões em coisas ou pessoas. Em caso de acidentes, não se pode perder a calma e as rotinas, previamente explicadas pelos professores, devem ser seguidas para que sejam evitados maiores danos às pessoas e aos objetos.

²⁶³ Balanças analíticas, equipamentos portáteis para determinações em campo de parâmetros de qualidade de águas superficiais e subterrâneas e equipamento não portátil que determina o Carbono Orgânico Total de uma amostra.

²⁶⁴ Tiras de papel para medir o potencial hidrogeniônico (pH) de amostras, membranas, papel de filtro, micropipetas, dentre outros.

Quem trabalha em um laboratório sabe que é um ambiente onde podem ocorrer acidentes graves e que a segurança é relativa, ela vai existir desde que as regras não sejam descumpridas e, mesmo assim, é importante estar sempre alerta. Dessa forma, sua ocupação deve ser otimizada e os procedimentos precisam evitar desperdícios pois, também, agregam altos investimentos financeiros. Além disso, é um ambiente que gera potenciais poluentes para a água, ar e solos, assim sendo, todos os procedimentos devem ser planejados pensando-se na qualidade e na quantidade de reagentes a serem utilizados e no descarte dos resíduos gerados.

Muitos reagentes químicos de uso comum são controlados pelo exército²⁶⁵ Decreto nº 3.665 de 2000²⁶⁶ ou pela Polícia Federal²⁶⁷, em conformidade com a Lei nº 10.357 de 2001²⁶⁸. No *Campus*, existe um setor (COSAAAT) que se ocupa da compra e da gestão dos instrumentos, equipamentos e reagentes que são utilizados nos ambientes tecnológicos e fazem os relatórios e mapas mensais para as agências controladoras do governo federal. Segundo Augusto (2012), o cadastro e a licença de funcionamento junto à Polícia Federal e as autorizações de produtos controlados pelo Exército brasileiro estão validados e a Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados (DFPC) elogiou a organização e a adequação de espaço físico do almoxarifado de produtos químicos do IFRJ.

No laboratório 401 foram encontrados diversos materiais, do quais alguns foram listados: geladeiras e freezer para armazenamento de soluções e amostras, estufas para a realização de testes, muflas²⁶⁹, bancadas para a realização dos procedimentos, pias com água corrente para lavagem dos materiais, armários para guardar os reagentes, reagentes e solventes necessários para os roteiros, vidrarias como *béckers*, condensadores, balões volumétricos, balões de fundo chato, kitassatos, *erlenmeyers*, pipetas, tubos de ensaio, estantes para tubos de ensaios, espátulas, tubos de vidro, provetas, vidros de relógio, cápsulas de porcelana, pró-pipetes, pinças de madeira, funis, frascos para reativos, telas de amianto, termômetros, dessecadores, suportes universais, tripés, argolas, garras, bicos de gás, pissetas,

²⁶⁵ Quando podem servir para a fabricação de bombas, armas químicas ou munição. Disponível em: <<http://www.dfpc.eb.mil.br/index.php/legislacao/72>>.

²⁶⁶ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3665.htm>.

²⁶⁷ Estabelece normas de controle e fiscalização sobre produtos químicos que direta ou indiretamente possam ser destinados à elaboração ilícita de substâncias entorpecentes, psicotrópicas ou que determinem dependência física ou psíquica, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10357.htm>. Acesso em: 14 ago. 2015.

²⁶⁸ A lista de reagentes controlados está disponível em: <<http://www.dpf.gov.br/servicos/produtos-quimicos/legislacao/anexos-da-portaria-1274-03/01-Anexo%20I%20-%20Listas.pdf/view>>.

²⁶⁹ Estufa de alta temperatura usadas na calcinação de compostos químicos.

mangueiras, ponto de gás para aquecimento ou mantas térmicas, balanças, extintor de incêndio para segurança, capelas, guia para primeiros socorros, acesso ao telefone de emergência dos bombeiros²⁷⁰ para casos de incêndios ou outros acidentes e no caso de intoxicações²⁷¹ por produtos químicos. Além de um responsável pelo laboratório que tenha capacidade técnica e administrativa e tempo disponível, para essa função.

A figura 40 apresenta fotografias do laboratório 401 e de seus equipamentos, instrumentos e mobiliário.

193 ou Centro de Controle de intoxicações: Fone: (21) 2573-3244/ 0800-7226001 no Rio de Janeiro.

²⁸¹Disponível em: <http://www.sbtox.org.br/detalhe-centros.php?id_centros=554>. e em outros locais do Brasil, a informação está Disponível em: <http://www.sbtox.org.br/texto_fixo.php?id_texto=14>.

²⁷¹http://www.sbtox.org.br/detalhe-centros.php?id_centros=554

Figura 40 – Fotografias do Laboratório 401.



Fonte: Acervo da autora, 2015.

Nas aulas ministradas para o Curso de Especialização em Ensino de Ciências, no qual professores de química e biologia buscam atualização profissional, são oferecidas as disciplinas de Experimentos e Recursos no Ensino de Química e de Biologia. Nessas disciplinas, são apresentados roteiros de procedimentos prático-experimentais como sugestões para serem desenvolvidos com estudantes dos níveis de Ensino Fundamental II e Médio. Contudo, reclamações recorrentes desses professores cursistas indicam que uma das dificuldades para desenvolver roteiros de aulas experimentais nas escolas estaduais, municipais e/ou particulares, onde trabalham, é a ausência de estrutura física. Mesmo que, em algumas delas, existam laboratórios, muitos estão fora de uso, não possuem bancadas, via úmida²⁷², reagentes ou vidrarias. Adicionalmente, os professores não se sentem seguros para levar cerca de 40 jovens para um ambiente, a fim de manusear compostos químicos, sem outro professor para auxiliar. A falta de professores para colaborar nas aulas prático-experimentais é outra reclamação recorrente (informação verbal)²⁷³.

Vários artigos científicos indicam a utilização de material de uso cotidiano como alternativa à falta de estrutura para aulas práticas nas escolas. Contudo, apesar de a pesquisadora concordar com a aproximação dessas atividades com a vida cotidiana, concorda com os professores cursistas das turmas de pós-graduação em ensino de ciências (*lato sensu*), quando muitos expõem que as altas jornadas de trabalho dos professores das escolas públicas comprometem a disponibilidade deles para preparar aulas demonstrativas ou práticas que utilizem esses materiais. Cabe ressaltar que são procedimentos que podem gerar gastos financeiros e que requerem um preparo prévio. Segundo esses estudantes da educação continuada, a falta de tempo e a sobrecarga de trabalho não contribuem positivamente para a diversificação de atividades no ensino fundamental e médio.

Tal apreensão pode ser compreendida, visto que o preparo e o desenvolvimento de uma aula prática-laboratorial envolvem muitos entes e etapas. O laboratório é um ambiente que colabora para a aprendizagem de conceitos, além de atuar em outros aspectos da formação dos estudantes. Isso pode ser exemplificado a seguir.

As professoras e os bolsistas haviam preparado desde a véspera a prática que ocorreria naquele dia. O procedimento estava sendo refeito pela turma, pois na semana anterior não fora possível visualizar a mudança de coloração na amostra que estava sendo analisada.

Antes da repetição da prática, o bolsista verificou se faltavam reagentes, vidrarias ou equipamentos no laboratório para o preparo e desenvolvimento do roteiro, preparou as

²⁷² Pias e torneiras com água

²⁷³ Informação obtida a partir da etnografia realizada no IFRJ.

soluções necessárias; testou as buretas²⁷⁴ para evitar as que estivessem com vazamentos nas torneiras e/ou limpar aquelas cujo "escoamento de água não fosse perfeito"; testou o roteiro e adequou as concentrações dos reagentes para que fossem possíveis as visualizações de mudanças de cores. Os bolsistas sempre preparam as práticas com antecedência, contudo, dessa vez, visto que se tratava de refazer um procedimento, o rapaz se esmerou para evitar qualquer erro. O trabalho desses jovens é supervisionado pelos coordenadores e pelos técnicos de laboratório.

Apesar da CoSAAT administrar os reagentes e equipamentos dos laboratórios, gerenciar o almoxarifado e contratar o serviço de manutenção de equipamentos de laboratório, em alguns períodos, faltam reagentes e vidrarias, assim como o *campus* fica sem o contrato de manutenção.

A falta de materiais para os laboratórios pode ser originada de uma ausência de planejamento da coordenação do laboratório, por não ter enviado suas necessidades quando solicitado, ou por problemas no setor da execução financeira, ou ainda, por cortes orçamentários do governo federal. Houve corte e atraso orçamentário no ano de 2015, por parte do governo da Presidente Dilma Roussef. Dessa forma, apesar das coordenações dos laboratórios terem feito seus pedidos no prazo estipulado pela coordenação geral dos setores tecnológicos, não foi possível que o setor financeiro do *campus* desse andamento a todos os processos de aquisição de itens. Por outro lado, o setor financeiro do IFRJ possui um déficit de funcionários acumulado, o que dificulta a agilização dos processos, tanto na reitoria, quanto nos *Campi*. Outro fator que dificultou a aquisição de equipamentos foi a alta do dólar neste ano (2015). Alguns equipamentos e reagentes são importados e a alta do valor da moeda estrangeira inviabilizou a compra. Para diminuir o impacto sobre as atividades de ensino que as ausências dos materiais podem causar, vários professores do *campus* submetem projetos de pesquisa aos editais de fomento internos e externos ao IFRJ.

A equipe do Curso Técnico de Meio Ambiente é formada por 7 professores: 2 de biologia, 3 de química e 2 engenheiros. Desses profissionais, 5 desenvolvem pesquisas no laboratório de meio ambiente e possuem fomento interno para custear material de consumo

²⁷⁴Segundo a Wikipédia, bureta é um instrumento laboratorial cilíndrico, de vidro, colocado na vertical com a ajuda de um suporte que contém uma escala graduada rigorosa, geralmente em cm³ (mL). Possui na extremidade inferior uma torneira de precisão para dispensa de volumes rigorosamente conhecidos em tarefas como a titulação de soluções. Disponível em:< [https://pt.wikipedia.org/wiki/Bureta_\(instrumento\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Bureta_(instrumento))>. Acesso em: 11 ago. 2015.

para suas atividades e, além, 4 desses profissionais possuem fomentos externos que podem custear materiais de consumo e permanentes, além de serviços. Todavia, para que essas pessoas possam comprar tais materiais, é necessário abrir um processo para aquisição de itens e respeitar a Lei nº 8.666²⁷⁵ de 1993.

Para que os procedimentos práticos, bem como a pesquisa, pudessem continuar a ocorrer, os laboratórios recorreram a empréstimos. Os bolsistas buscam os materiais necessários para os roteiros de aulas práticas, bem como para os procedimentos de pesquisa, nos laboratórios vizinhos e, após o uso, os devolvem. Nos laboratórios são feitos registros dos materiais emprestados para controle. Essa prática não é a mais adequada, pois algumas vezes o material não é devolvido por ter sido danificado, e isso aumenta o sucateamento dos laboratórios. Além disso, o transporte de reagentes e vidraria aumenta o risco de acidentes com produtos perigosos nos corredores da escola.

O procedimento que os estudantes desenvolveram, naquele dia, buscou determinar a dureza de uma amostra de água preparada em laboratório para que eles aprendessem a técnica e fizessem os cálculos necessários. Segundo a professora, a teoria foi vista anteriormente em sala de aula e, na ocasião, foi mencionado que no semestre seguinte ao que se encontravam, iriam trabalhar com amostras coletadas em campo, ou seja, iriam a algum lago ou rio para coletar amostras.

A Dureza é conferida às águas pela presença de íons metálicos bivalentes dissolvidos na água tais como íons cálcio (Ca^{2+}) ou magnésio (Mg^{2+}), e outros em menor quantidade, como íons ferro (Fe^{2+}) e estrôncio (Sr^{2+}). As águas podem ser classificadas quanto a sua dureza,²⁷⁶ dependendo das concentrações encontradas desses componentes por meio de análises químicas: Moles ou brandas, dureza moderada, duras ou muito duras.

Existem outros procedimentos analíticos para se aferir a qualidade de águas, contudo são realizados separadamente ao longo do período letivo. A pesquisadora completa a explicação com as informações de que as águas duras podem ser consumidas pela população, contudo, existem estudos que relacionam a presença de sais de cálcio na água e a presença do protozoário ameba (*acanthamoeba*) que pode provocar doenças oculares (MACEDO, 2007).

A dureza pode ser classificada em temporária ou permanente. A temporária é devido à presença de íons carbonato ou hidrogenocarbonato presentes na água, que se aquecida,

²⁷⁵ Regulamenta o artigo 37 da Constituição Federal e institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.

²⁷⁶ Os padrões de potabilidade apresentam os limites para tal classificação. Se a água se destinar ao consumo humano, a portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde estabelece o teor de 500 mg/L para dureza total, em termos de carbonato de cálcio (CaCO_3), como o valor máximo permitido.

podem provocar a precipitação do sal carbonato de cálcio. A água com dureza permanente, ou seja, sem a presença de ânions que precipitem com o aquecimento, não provoca danos aos equipamentos. A presença de dureza na água que serve às indústrias, para resfriamento de maquinário ou como matéria-prima para o processo industrial pode provocar incrustações de sais nas caldeiras, bem como sabores em refrigerantes ou cervejas, ou ainda, formar precipitados com a utilização de sabões em lavanderias, pois formam compostos pouco solúveis com sais de ácidos graxos. Dessa forma, para uso industrial, se torna necessário um controle e pré-tratamento antes da utilização dessas águas. O processo de abrandamento da água pode ocorrer por precipitação de compostos pouco solúveis de cálcio e magnésio, pela adição de sais específicos em meio básico ou pela desmineralização por troca iônica.

No início da aula prática-experimental, a professora falou um pouco sobre Dureza de Águas e explicou o procedimento que iriam realizar.

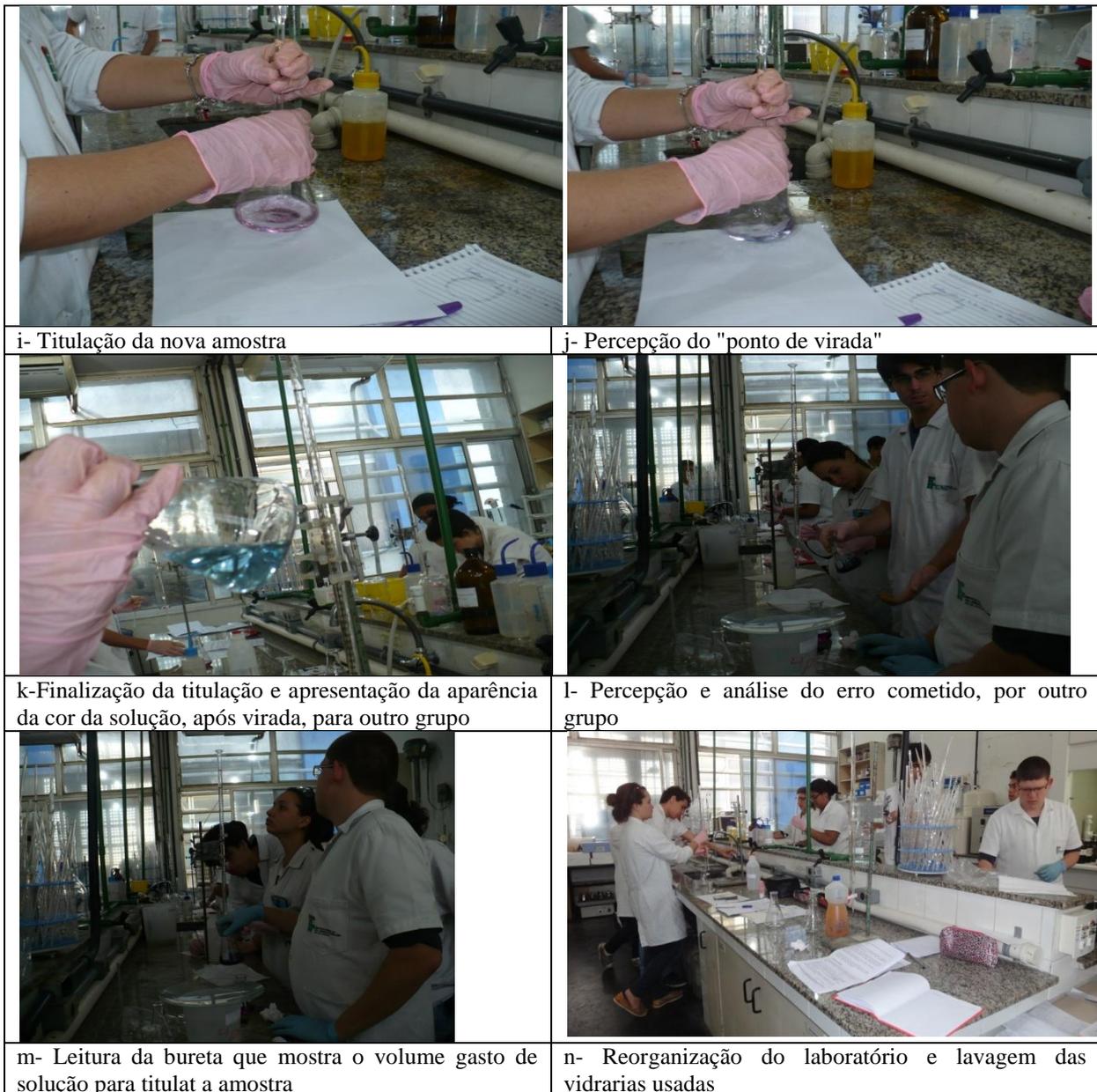
Os estudantes e professores adotam um procedimento padrão de segurança ao entrar em um laboratório que é respeitado consensualmente. Todos devem usar EPI²⁷⁷ e respeitar o ambiente: É possível observar que, apesar de todos falarem, falam baixo e se movimentam pouco no laboratório, mantendo-se próximos às bancadas onde realizam seus procedimentos, se afastam apenas para pegar os reagentes que precisam ou para consultar as professoras e o bolsista.

A figura 41 apresenta fotografias do procedimento prático-experimental - Determinação de Dureza - realizado por estudantes no laboratório 401 do IFRJ, *Campus* Rio de Janeiro. As fotografias descrevem, reproduzem, revelam o instante que as atividades se realizavam. Apesar de permitirem que o olhar da pesquisadora se eternize e que as cenas sejam revividas, foi necessário que outros sentidos estivessem alertas para a compreensão do ensino praticado naquele ambiente (LAPLANTINE, 2004). As conversas, os olhares, os gestos, a altura das vozes ou o som dos equipamentos em funcionamento fazem parte do cenário.

²⁷⁷ Equipamentos de Proteção Individual- indispensáveis e obrigatórios em todos os procedimentos práticos nos laboratórios do instituto.

Figura 41 – Fotos do laboratório 401 durante uma aula prático-experimental.





Fonte: Acervo da autora, 2015.

Apesar do procedimento prático estar sendo feito com novas soluções, reagentes e buretas, o erro reapareceu em alguns grupos. Os estudantes não desistiram e testaram vários objetos. Lavaram a bureta até que a solução escoasse perfeitamente, testaram se havia algum vazamento na torneira, duvidaram da amostra preparada, colocaram pequeníssima quantidade de indicador para visualizar melhor a mudança de tonalidade e calcularam o erro. O bolsista havia testado anteriormente o roteiro e conseguiu resultados próximos ao esperado. Dessa forma, os estudantes partiram da hipótese que seria possível conseguir bons resultados. A hipótese articula teorias, observações e experimentos, condiciona os dados e influencia nas explicações dos resultados (PRAIA; CACHAPUZ; GIL-PÉREZ,

2002). A tonalidade adquirida deveria estar exatamente no ponto da virada e ser percebida pelo grupo, a fim de anotar o valor. O erro calculado deveria ser o menor possível. A titulação deveria ser feita com a maior precisão, com o domínio de todas as técnicas necessárias para que se transformasse em uma obra prima, em um procedimento bem realizado.

Segundo Coli (1996, p.15) os ofícios exercidos em ateliês pelos mestres artesãos e seus aprendizes constituíam um sistema de produção, distribuição de objetos e de ensino. O aprendiz, para se tornar mestre, precisava dominar as técnicas e submeter sua obra prima ao julgamento de outros mestres, assim provando que dominava as técnicas e os processos de fabricação, com perfeição. Os jovens, que aprendem as técnicas específicas de um laboratório, buscam o seu melhor, a primazia na fabricação de suas obras de arte que podem ser uma análise ou um procedimento prático-experimental bem feito.

Após encerrar as atividades, os estudantes lavaram e organizaram todo o material utilizado.

Segundo um ex-aluno que se tornou professor, Fontan (2010), o laboratório é a essência do ensino praticado no IFRJ, que construiu historicamente sua excelência, em um ambiente emprestado pela coirmã CEFET-RJ- Celso Suckow da Fonseca, por colaboração do próprio, e sem, paradoxalmente, ter sequer um laboratório específico para o curso.

O desejo por ter seus laboratórios e espaço próprio manteve a identidade de Escola Técnica Federal de Química, conquistando sua sede e resistindo aos projetos de indexação promovidos pelos diversos governos federais, com elegância. Elegância que advém do próprio "espírito da química", que, para alguns é uma "entidade mágica que paira no ar" (FONTAN, 2010, p.3), para outros é construído e evocado, entre tensões, questionamentos, conflitos, contradições e disputas (GOLDBACH, 2012, p.17). O "espírito da química" é compreendido ainda como uma combinação da forma de atuar dos professores e gestores da construção do ensino praticado no IFRJ, que associa muitos fatores, inclusive os laboratórios, as salas e aula, os equipamentos, a pesquisa e a extensão (informação verbal)²⁷⁸. A pesquisadora discorda da Servidora 2, que considera que ele não está mais presente entre nós, pois ela acredita que os novos professores e o crescimento do IFRJ o sufocou. A discordância da pesquisadora se baseia em observações subjetivas, que não são traduzíveis em fotografias ou gravações de voz. O olhar dos estudantes do IFRJ é diferenciado, percebido quando participam de alguma pesquisa que começa a dar resultados, apresentam um projeto em

²⁷⁸ PROFESSOR 1

eventos acadêmicos, ou simplesmente quando participam de um procedimento prático-experimental que "dá certo", que apresenta a verdade científica construída por mãos humanas e mediada por muitos atores-rede.

No período da pesquisa, o Instituto recebeu a visita de pesquisadores externos para avaliar os trabalhos apresentados pelos estudantes, nos eventos acadêmicos, como na Semana da Química, ou nas Jornadas Científicas, que ocorrem anualmente. Alguns desses pesquisadores externos agradeceram o convite e evidenciaram surpresa ao perceberem o olhar dos nossos estudantes. É comum recebermos comentários sobre esse olhar, que transmite uma mistura de prazer, alegria, interesse, compreensão do que fazem e vontade de repassar todos esses sentimentos para o interlocutor. O agradecimento se mistura à emoção, quando esses avaliadores externos são ex-alunos. Em vários casos, é possível ver nas expressões dessas pessoas o quanto aquela escola representa/representou nas suas vidas. No aniversário de 70 anos do IFRJ (*Campus* Rio de Janeiro), um grupo de ex-alunos foi convidado a falar sobre as experiências vividas no período em que ali estudaram. Tais pessoas seguiram profissões diversas, mas o amor pela escola transparecia em suas falas e nas suas expressões.

Alguns professores, quando interpelados pela pesquisadora e questionados, a título de provocação, sobre os motivos que os levam a participar da pesquisa no Instituto ou dos eventos acadêmicos, visto que acrescentam muito trabalho e pouco reconhecimento em termos de carga horária, respondem com frases, tais como: "Esses momentos são importantes para o crescimento deles, você vê como eles gostam?"; " Faço pelo olhar deles, me emociono ao ver tanta dedicação!"; "Não posso decepcioná-los, estavam muito empolgados com o trabalho realizado, querem mostrar tudo que produziram!" ou "O olhar deles nesses momentos é o que me dá energia para continuar e submeter novos projetos de pesquisa, apesar dos problemas que enfrentamos".

Comparativamente, em termos de equivalência entre os cursos, os alunos que participaram da atividade prático-experimental descrita nesta tese, estariam no 3º ano de ensino médio tradicional. O objetivo do Instituto em oferecer esse ensino não é a aprovação deles em uma Universidade, mas a sua formação integral que será útil em qualquer profissão que abraçarem, inclusive na de técnico em meio ambiente, caso decidam permanecer no campo. Isso não os impede de se candidatar ao ENEM e fazer as provas. Caso consigam 450 pontos em cada uma das áreas de conhecimento e 500 pontos na redação, podem pedir

certificação do ensino médio e/ou declaração parcial de proficiência²⁷⁹. Para isso, precisariam ter 18 anos completos na data da 1ª prova do exame. Existem casos de estudantes que permanecem nos dois cursos, superior e médio/técnico. Alguns optam pelo nível superior e outros preferem terminar o técnico antes de decidir se pretendem galgar o nível superior.

No decorrer do procedimento, uma das estudantes encostou o cotovelo em uma solução desconhecida derrubada por acidente na bancada. Tal estudante lavou com água corrente em abundância a região e foi encaminhada para o setor médico. Quando retornou, ainda durante o procedimento da prática, ponderou que deveria ter comprado um jaleco com mangas compridas, assim estaria mais protegida de acidentes e, não deveria ter apoiado os cotovelos na bancada. Seu cotovelo ficou levemente vermelho, sem maiores danos. Foi um pequeno acidente, pois foi logo detectado e solucionado. Em nenhum momento, a estudante culpou a pessoa que pode ter derrubado reagente na bancada, de uso comum. Enquanto a moça estava no centro médico, o bolsista e os demais integrantes do grupo buscaram a fonte do acidente. Perceberam que havia um pequeno acúmulo de reagente embaixo do suporte de metal onde fixaram a bureta e um fio do líquido escorreu pela bancada, atingindo a jovem. Na aula prática do dia anterior, foi utilizada solução diluída de hidróxido de sódio (soda cáustica em vocabulário popular). Desconfiaram que poderia ser essa solução, testaram seu pH, e confirmaram a suspeita. Dessa forma, sob a supervisão de uma das professoras, atribuíram a identidade provável de soda cáustica à solução que provocou o acidente e, somente então, limpavam novamente a bancada e a base do suporte. Eles aprendem desde o dia da primeira prática de laboratório, que ocorre no primeiro período de cada curso, que a segurança é fundamental quando se atua em um laboratório utilizando reagentes químicos e que devem se trajar e portar de forma que minimizem os riscos e as consequências de um acidente para todos os ocupantes do ambiente. Por outro lado, confiam em seus colegas, pois ninguém derrubaria reagentes químicos propositalmente. Os acidentes acontecem, o importante é estar atento para que sejam evitados, contornados e os impactos gerados, resolvidos.

Observar, classificar, prever e relatar são atividades conectadas à teoria e podem favorecer o questionamento e a explicitação dos conhecimentos de quem observa (GALIAZZI, GONÇALES, 2004). Concordo com Capeletto (1992) que compreende as

²⁷⁹Conforma a Portaria Normativa nº 10 de 23 de maio de 2012. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/legislacao/2012/portaria-MEC10-certificacao.pdf>. e a Portaria INEP nº 179 de 22 de abril de 2014. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/legislacao/2014/portaria_n179_dispoe_sobre_processo_certificacao_competencias.pdf>.

atividades experimentais como uma oportunidade pedagógica para exercitar habilidades como cooperação, concentração, organização e manipulação de equipamentos.

Galiazzi (2003) acrescenta que tais atividades também oportunizam a construção e comunicação de argumentos pela comunicação escrita e oral, quando é solicitada ao estudante a entrega de relatórios e/ou explicação oral do que foi feito. O trabalho em equipe pode, ainda, contribuir para a socialização dos integrantes do grupo, visto que as ações favorecem que eles dialoguem sobre a atividade desempenhada; escutem seus pares desenvolvendo respeito às opiniões divergentes; construam argumentações; interajam com outros grupos em atitudes de solidariedade; desenvolvam a autonomia do grupo; administrem o tempo disponível para o desenvolvimento da atividade proposta; reconheçam a responsabilidade compartilhada; exercitem a troca de informações e a divisão de tarefas

Quando perguntado aos estudantes "o que estão fazendo?", afirmam que estão na prática, titulando uma amostra de água contra uma solução de EDTA²⁸⁰ para determinar a dureza dessa amostra. A mesma pergunta para a professora recebe como resposta a afirmação de que se trata de uma aula prática que tem o objetivo de ensinar o procedimento de determinação da dureza a partir de uma amostra de água dura, preparada no próprio laboratório, com concentrações conhecidas. Completa, ainda, afirmando que a partir do volume da solução do sal sódico de EDTA utilizada na titulação, é possível efetuar os cálculos para determinação da dureza da amostra. Dureza é um parâmetro de qualidade de águas e os estudantes não colocam em questionamento a aplicabilidade daquele conhecimento na vida cotidiana.

A pesquisadora ouviu comentários de estudantes dos períodos anteriores, questionando o conteúdo extenso de disciplinas como matemática, física e química. Todavia, percebem que alguns conteúdos, que não foram bem apreendidos no início do curso, fazem falta para a compreensão do que é estudado nas disciplinas dos últimos períodos. Tais questionamentos ocorreram enquanto cursavam as disciplinas básicas, quando o conhecimento nem sempre estava associado à sua aplicabilidade.

Quando um estudante titula uma amostra, vários elementos são combinados. Se todo o coletivo não funcionar, o resultado pode não ser o melhor. A CoSAAT precisa preparar os processos de compra dos reagentes necessários, manter as licenças autorizadas junto ao Exército Brasileiro e à Polícia Federal e organizar a distribuição de vidrarias e reagentes, bem como a manutenção dos equipamentos. Todavia, sem receber as listas de materiais

²⁸⁰ Abreviatura do Ácido Etilenodiamin Tetracético.

necessários dos coordenadores de laboratórios, ou ser informada dos equipamentos que foram danificados, os funcionários do setor pouco podem fazer. O setor financeiro precisa levar os processos avante e resolver a questão da falta de funcionários e/ou do orçamento que pode ser liberado pelo Congresso Nacional e pelo Governo Federal com pouco tempo hábil para evitar que faltem insumos nos laboratórios. Os professores precisam ter tempo para preparar os procedimentos junto aos seus monitores, que recebem suas bolsas, oferecidas pela escola e supervisionadas pela Coordenação Pedagógica.

Os estudantes precisam conhecer as bases teóricas que dão suporte ao conteúdo trabalhado, bem como os procedimentos laboratoriais para que possam compreender o que estão fazendo, aprender com erros e a conviver com os riscos. Esse conhecimento prévio colabora para que os acidentes sejam solucionados, ou alguns até evitados. Contudo, objetos de risco podem falhar. A soda cáustica queima, independentemente de quem a derrubou na bancada. Se novamente for manuseada sobre a bancada, poderá ser derrubada por outra pessoa, se esconder na base de um suporte e queimar mais alguém. Atribuir culpa apenas às pessoas que a manusearam ou que tomaram a decisão de usá-la, inocentando os objetos é, em si, um ato político. A responsabilidade é compartilhada e, após a falha, é importante que todos os envolvidos se mobilizem para sanar os impactos causados e, talvez, o objeto, suporte universal, deva ser removido da bancada após seu uso, para evitar que esconda novos reagentes, ou mesmo, a soda cáustica deva ser manuseada em outro local, como na capela.

Assim como LAW (2004) apontou, no trabalho realizado em um laboratório, existem "erros, fracassos e catástrofes" que podem ocorrer, sem que seja questionada a competência do professor, do gestor ou da educação. Todavia, os elementos heterogêneos que se organizam para a construção da rede do laboratório 401 do IFRJ precisam ser reforçados pelo próprio laboratório. O que cria a rede, e ao mesmo tempo a mantém, é a crença na qualidade da educação praticada que precisa das aulas prático-experimentais para formar o melhor profissional.

4.4 Um Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão

O Núcleo de Ensino, Pesquisa e Divulgação das Ciências - NEDIC- é um ambiente tecnológico e se localiza na sala 112 do prédio principal. Agrega/agregou professores das disciplinas dos campos de conhecimento: biologia; química; física; artes; informática;

filosofia; educação física; matemática e engenharia. Tais professores participam ou participaram das disciplinas do Curso de Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências.

A sala 112 possui cerca de 12 metros quadrados, onde são distribuídos 6 armários, prateleiras, 1 mesa de escritório, 1 telefone com ramal, 2 mesas para reuniões, 4 computadores desktops, com mesas, 3 impressoras, cadeiras, uma geladeira, um microondas, cafeteira, pratos, talheres, copos, toalhas de mesa (para que bolsistas e professores possam levar comida caseira para o instituto), livros e revistas oriundas de assinaturas, 2 notebooks, 3 datashows, filmadora e materiais de papelaria. Os computadores têm acesso à *Internet* e ao Portal de Periódicos da Capes. O espaço conta ainda com um acervo de cerca de 100 jogos didáticos produzidos no âmbito de disciplinas desse curso de especialização ou pelo trabalho dos bolsistas de iniciação científica.

Esses jogos se destinam ao ensino de biologia, química e educação ambiental, envolvendo conceitos de saúde, meio ambiente, genética e evolução. Alguns foram replicados e se encontram disponíveis para empréstimo para professores do ensino fundamental e médio cadastrados pela equipe.

O NEDIC atua como um laboratório, pois é um local onde se produz conhecimento a partir de procedimentos prático-experimentais. As mesas, cadeiras, os armários, os computadores, o acesso à *Internet*, os livros, os periódicos, os materiais pedagógicos produzidos, o telefone e os demais objetos são instrumentos necessários para o desenvolvimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão que acontecem no NEDIC (GOLDBACH, 2012).

As atividades realizadas nesse ambiente são diversificadas. Pode-se listar o trabalho de orientação dos trabalhos de conclusão de curso dos alunos do referido curso de pós-graduação, reuniões da equipe de professores do curso e da equipe do grupo de pesquisa Ensino e Divulgação das Ciências da Natureza, orientação de bolsistas de iniciação científica, produção de material didático, de eventos e de ferramentas de divulgação científica, além de uma revista de divulgação científica.

O Boletim do Meio Ambiente -BMA- é uma revista *online* e mensal de divulgação científica produzida por bolsistas de iniciação científica e voluntários dos cursos Técnico de Meio Ambiente e Superior de Gestão Ambiental do *campus* Rio de Janeiro no Instituto Federal do Rio de Janeiro – IFRJ. O periódico já levantou discussões sobre meio ambiente, justiça, democracia, conhecimento científico e popular, saúde, direitos humanos, conflitos socioambientais e movimentos sociais. Os bolsistas utilizam o conhecimento adquirido nas práticas educativas para reproduzir e interpretar acontecimentos diários, além de conectar

pessoas interessadas, integrantes ou não desse ambiente de educação profissional e tecnológica. A equipe do BMA atualmente conta com professores que atuam no ensino profissional tecnológico, com um jornalista e com o apoio de pessoas ligadas a movimentos sociais ativistas, bem como com o apoio dos participantes do Núcleo de Pesquisa em Ensino e Divulgação de Ciências - NEDIC . A pesquisadora é a coordenadora do projeto de pesquisa que tem como produto o BMA.

A equipe do BMA se renova a cada ano com a entrada dos novos bolsistas de iniciação científica. A primeira edição saiu em 2007, todavia, somente a partir de 2011, com o incremento de voluntários na equipe do BMA, e de novas leituras que incluíam o conceito de justiça ambiental e conflitos socioambientais²⁸¹ houve a periodicidade dos trabalhos. A partir de 2012, foi assumida uma identidade para o periódico, voltada para os conflitos socioambientais. Estes estavam presentes no BMA em quase todas as edições e naquele ano foi feita uma discussão sobre o conceito de meio ambiente e de ciências com o público leitor. A identidade de Revista de Divulgação Científica foi obtida nesse mesmo ano e as edições publicadas encontram-se no site do NEDIC²⁸².

A produção de periódicos educacionais por jovens estudantes de um instituto federal é uma estratégia que revelou posicionamentos sobre questões contemporâneas e, ao mesmo tempo, construiu um registro histórico dessas manifestações. Segundo Werle, Brito e Nienov (2007) esses periódicos podem assumir a forma de jornais, boletins ou revistas e se configuram como espaços de intervenção da comunidade escolar. A autonomia na criação e publicação dos próprios textos pode colaborar para conferir protagonismo e liberdade de expressão a quem escreve.

O projeto de pesquisa, que gerou o BMA, tem raízes na extensão e coloca sua potencialidade na liberdade de expressão em um veículo de comunicação, buscando que esse procedimento não provoque o desrespeito aos princípios éticos. Parafraseando Lacaz, Passos e Louzada (2013, p.213), a pesquisa atrelada às práticas qualitativas, que valorizam a realidade cotidiana, escapa às formatações prontas e possibilita a mistura do pesquisador com o campo e com o objeto de pesquisa, incluindo no trabalho final as incertezas, fragilidades e desvios.

Para a descrição da trajetória de formação do Boletim do Meio Ambiente, foi realizada uma pesquisa documental (MARCONI e LAKATOS, 2009, p.177), bem como rodadas de

²⁸¹ Tais conceitos foram apreendidos da disciplina Vulnerabilidade e Conflitos Socioambientais, ministradas pelos professores Elza Neffa e Mário Soares no PPGMA, cursada pela pesquisadora em 2011.

²⁸² Disponível em: <<http://nedic-ifrj.weebly.com/boletim-do-meio-ambiente.html>>.

discussão sobre a produção do periódico com a presença da equipe. Essas discussões foram gravadas e transcritas. Foram consultados os trabalhos publicados nas Jornadas de Iniciação Científica do IFRJ, os relatórios de pesquisa e os exemplares do Boletim do Meio Ambiente, disponíveis na página institucional do IFRJ.

Os objetivos iniciais do BMA se concentravam em criar um ambiente de divulgação científica e de eventos, que contribuísse para a promoção de boas práticas ambientais e para a integração dos alunos e professores da área ambiental da unidade Rio de Janeiro do, então, CEFET-Química de Nilópolis. Esse período foi anterior à lei que transformou os CEFETs em Institutos Federais.

Em 2008, o projeto contou com uma bolsista de IC que produziu sete exemplares. Os objetivos do projeto não foram modificados e buscava-se, também, investigar a aceitação desse ambiente de comunicação por parte dos alunos e professores dos cursos favorecidos com a distribuição das 50 cópias xerografadas. Apesar das edições contarem com apenas uma página, as bolsistas de 2007 e 2008 relatavam a dificuldade que encontravam para produzir o "jornal", visto que precisavam buscar informações fidedignas e escrever sobre elas. Tal procedimento gerava incertezas e precisavam vencer a insegurança, pois seus pares (colegas de turma e professores) poderiam ler o que estava escrito. Além disso, precisavam conciliar as demais atividades ao trabalho no Boletim.

Em 2008, foi realizada uma pesquisa de opinião sobre o BMA e como resultado observou-se que a maioria dos pesquisados acreditava ser necessário existir um boletim no IFRJ que concentrasse informações sobre a área ambiental, apresentasse os trabalhos realizados e produzidos internamente e levantasse questões atualizadas para discussões, mas eles não gostariam de participar com artigos.

Uma das pesquisadoras do NEDIC, relatou que participou de uma atividade cultural apoiada pelo boletim e que foi apresentada na Semana da Cultura (2009) do *campus* Rio de Janeiro. Para tal atividade, foi produzida uma esquete teatral encenada por professores do NEDIC e com colaboração dos alunos do Curso de Especialização *Lato Sensu* em Ensino de Ciências e do Curso Técnico de Meio Ambiente. O tema abordado foi Plásticos e a esquete, escrita pela pesquisadora, em colaboração com professores do NEDIC, tratou da rotina de uma família nos moldes tradicionais, que sofria na saúde os males de uma alimentação baseada em alimentos congelados e mal balanceados e do endividamento e excesso de trabalho do pai mantenedor. O perfil cômico foi conquistado pela atuação amadora dos professores que encarnaram os personagens. No decorrer das apresentações, estudantes da pós-graduação e do curso técnico apresentaram um vídeo produzido no Aterro Controlado de

Jardim Gramacho, com entrevistas realizadas por eles, no local, com alguns catadores. Além desse produto, foram apresentadas as sacolas que seriam trocadas por alimentos não perecíveis para serem destinados à instituição de caridade e um *folder* produzido pelos estudantes do curso técnico. O auditório estava repleto nas duas apresentações e o público aplaudiu e se divertiu bastante com a iniciativa.

Segundo a professora 6: "Os alunos da especialização se envolveram bem e foi ótimo termos desenvolvido esse tipo de atividade. Até hoje eu não saio de um mercado sem conseguir caixas de papelão para levar as minhas coisas..."(informação verbal)²⁸³

A atividade desenvolvida foi tema de quatro Trabalhos de Conclusão de Curso do Curso de Especialização em Ensino de Ciências, orientados pela pesquisadora, e de alguns trabalhos apresentados em eventos acadêmicos. Além, foram arrecadados 750 kg de alimentos não perecíveis que foram destinados a uma instituição de caridade. Uma das monografias produzidas tratou da avaliação da atividade produzida pelo projeto temático Plásticos. A pesquisa desenvolvida pela aluna do Curso de Especialização em Ensino de Ciências levantou a opinião dos demais estudantes da pós-graduação que participaram da atividade. Desses estudantes, dois reproduziram o trabalho realizado nas escolas onde ministravam aulas²⁸⁴.

A continuidade do projeto em 2009 e 2010 consolidou a periodicidade mensal do boletim que modificou seu *layout*, que era uma folha A4 frente e verso, e passou a ser produzido em tamanho A5. A participação de duas alunas de IC, sendo uma delas do Curso Técnico de Meio Ambiente e a outra do Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental, favoreceu o incremento do número de artigos, bem como de páginas. Os objetivos do projeto foram, além de levantar material empírico para a análise do próprio espaço BMA, como mediador do processo da busca pela cidadania, também unir e divulgar trabalhos de diversos setores da escola que atuavam na área ambiental para promover uma integração entre os grupos distintos e discutir sobre questões de interesse tais como: poluição, políticas e leis, problema do consumismo, descarte do lixo, materiais recicláveis.

Em 2010, foram realizados os projetos temáticos "Lixo Eletrônico" e "Papel" apoiados pelo NEDIC. Foram, também fomentadas atividades nas salas de aula com turmas de nível técnico, superior, de pós-graduação *lato sensu* e do Curso Técnico em Manutenção de

²⁸³ Informação obtida a partir da etnografia no laboratório NEDIC

²⁸⁴ Os estudantes do curso de especialização em ensino de ciências são professores de biologia ou química em sua maioria e atuam em escolas municipais, estaduais e particulares em vários municípios do Estado do Rio de Janeiro.

Computadores²⁸⁵, além do desenvolvimento de esquetes teatrais com essas temáticas, que envolviam alunos e professores dos cursos e níveis de ensino supramencionados. Tais atividades atraíram a atenção de estudantes do técnico e, dessa forma, 3 outros alunos se inseriram na equipe do BMA como voluntários, sendo dois deles do Curso Técnico de Biotecnologia e um do Curso Técnico de Meio Ambiente. As esquetes foram encenadas por professores e alunos e apresentadas nas semanas acadêmicas do *campus* Rio de Janeiro.

Uma das estudantes que participaram das atividades expôs, durante conversa com a pesquisadora, que "após o desenvolvimento dos projetos temáticos havia uma preocupação maior com os temas abordados." Naquele período, como resposta ao trabalho desenvolvido pelo grupo, foi percebido que os estudantes do IFRJ passaram a cobrar que os professores usassem o verso das folhas ao entregar material xerografado nas suas disciplinas ou que, disponibilizassem os textos por e-mail para as turmas, para que fosse evitado o gasto de papel. Segundo integrantes da equipe do BMA, o próprio boletim foi questionado. Nesse período, a tiragem diminuiu de 200 para 150 cópias e, segundo uma estudante: "alguns leitores, ao receberem o boletim, recriminavam o uso do papel. Tivemos que diminuir as margens, reduzir a tiragem e criar e incentivar a leitura no *blog!*" (informação verbal)

Nesse período foi criado o *Blog* boletimmeioambiente.blogspot.com que destinava espaço para a publicação dos boletins mensais e para sua armazenagem, o que pode ter colaborado para a expansão do público-alvo, pois através das ferramentas de acompanhamento dos acessos, os integrantes da equipe perceberam que pessoas de outros estados e países acessavam a página do BMA.

Nesse período, 2010-2011, alguns professores do Instituto se aproximaram do BMA e começaram a colaborar para suas edições. A pesquisadora e a equipe começaram a ser alvo de algumas críticas. Tais críticas, que partiram de professores do Instituto, apontavam que o trabalho realizado pelo NEDIC seria classificado como Educação Pragmática, por envolver conceitos de economia de recursos, política dos 3 Rs²⁸⁶ e coleta seletiva.

As atividades do BMA continuaram e, no ano de 2011, houve um incremento da equipe que contava com duas bolsistas do Curso Superior de Gestão Ambiental e com alunos voluntários dos cursos técnicos de meio ambiente e biotecnologia, além da colaboração das ex-alunas bolsistas dos anos anteriores. O número de participantes chegou a 7 alunos e 2 professores. Houve a ampliação da tiragem, a divulgação do trabalho em eventos científicos, a ampliação das discussões e o fortalecimento da própria equipe. Alguns alunos eram mais

²⁸⁵ Turmas da Educação de Jovens e Adultos

²⁸⁶ Reduzir, reusar e reciclar.

questionadores e o desenvolvimento do tema "Água e Energia" incluía a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte e a discussão sobre as grandes construções no país. Apesar de nem todos na equipe pensarem da mesma forma, todos participaram da peça e da edição especial do Boletim.

A partir das discussões travadas nas reuniões da equipe do Boletim, os bolsistas e voluntários se animaram para participar de evento que abordava os conceitos de justiça ambiental, vulnerabilidade e conflitos socioambientais.

A diversidade político-pedagógica da Educação Ambiental - EA - é traduzida na multiplicidade de práticas que vêm disputando a hegemonia do campo. Segundo Layrargues e Lima (2014), em seu berço, a EA assumiu a perspectiva conservacionista, numa lógica de conscientização ecológica. A partir do amadurecimento do campo e da compreensão da diversidade de concepções de meio ambiente, de educação e de projetos de sociedade, a Educação Ambiental passou a ser percebida como uma prática pedagógica plural, com muitos caminhos para que seus fins fossem alcançados. Dessa forma, no início dos anos 1990, os pesquisadores que atuavam no campo da EA identificaram três tendências: conservadora, pragmática e crítica. As tendências conservadora e pragmática aportavam em ações individuais, de natureza comportamentalista, conteudista, não histórica, nem política, culpando os homens pela crise ambiental. A tendência crítica, emancipatória ou transformadora surgiu como resposta aos anseios democráticos e politizados dos educadores ambientais que buscavam unir os problemas ambientais aos sociais. Para tal corrente, as causas da crise ambiental têm origem nas "relações sociais, nos modelos de sociedade e de desenvolvimento prevalentes" (*ibidem*, 2014).

A tendência pragmática que, segundo os autores supramencionados (*ibidem*), se tornou hegemônica na atualidade, expressa o ambientalismo de resultados, do pragmatismo contemporâneo, retirando as dimensões sociais (cultura, economia e política) da questão ambiental. Essa tendência coloca o foco no consumismo como valor utópico, na produção de resíduos sólidos, defendendo valores como economia de recursos para evitar seu esgotamento, mercado de carbono, consumo sustentável, responsabilidade socioambiental, reciclagem de resíduos, certificações ambientais, mecanismos de desenvolvimento limpo e ecoeficiência produtiva. Possui natureza pouco questionadora, nada reflexiva, sem questionar os fundamentos da crise ambiental. Layrargues e Lima (2014) criticam ainda o apelo que essa tendência "faz aos indivíduos para que sacrifiquem um pouco do seu padrão de conforto e a convocatória à responsabilidade das empresas, para que renunciem a uma fração de seus benefícios em nome da governança geral."

Dessa forma, apesar de a pesquisadora considerar que o trabalho realizado com a equipe do NEDIC não se localizava na perspectiva pragmática, os projetos temáticos com as turmas foram arrefecendo pois, em outro momento, haviam partido da empolgação de estudantes, bolsistas e servidores.

Layrargues aponta (2010, p. 37) que “as diferenças da diversidade político-pedagógica da Educação Ambiental e de seus respectivos projetos societários” precisam ser respeitadas, pois a gestão pública das políticas federais, estaduais e locais de Educação Ambiental podem expressá-las, inclusive alterná-las devido às mudanças de lideranças dos órgãos gestores²⁸⁷, com ideais e ideologias diferenciadas, o que pode ocasionar conflitos e descontinuidades.

Trajber e Mendonça (2006) no trabalho "O que fazem as escolas que dizem que fazem Educação Ambiental?" apresenta que muitas escolas no país realizam Educação Ambiental no nível de educação fundamental. As autoras perceberam que, em algumas escolas, os participantes da pesquisa não conseguiam definir a Educação Ambiental ou reconhecer se a mesma era desenvolvida nas escolas, por não considerarem atividades que incentivam a construção da cidadania, da autonomia, da participação da comunidade na política e intervenção da escola junto ao poder público local como de EA.

Segundo Accioly, Sanchez e Layrargues (2011) "o debate ambientalista é essencialmente político e expressa a multiplicidade dos interesses e demandas dos atores envolvidos." Tais autores afirmam que os políticos, justificam suas escolhas, baseando-se nos discursos científicos, como se os problemas ambientais, bem como as suas consequências, pudessem ser resolvidos pelos avanços da ciência e da tecnologia (C&T). Concordo com aqueles autores nas afirmativas supramencionadas, contudo, apesar da EA não se limitar aos aspectos da C&T, os mesmos não devem ser ignorados.

Segundo Lorenzetti e Delizoicov (2009), apesar dos trabalhos acadêmicos contribuírem para a disseminação de um "estilo de pensamento ambiental-crítico-transformador", todavia, não está alterando as práticas educativas dos professores Brasileiros. Segundo os autores, esse estilo de pensamento parte do princípio de que as temáticas privilegiam o lugar em que se vive, com suas características e problemas como: "o lixo, as enchentes, a poluição, a violência, as condições de trabalho, a saúde, a poluição, o saneamento básico, a pobreza ou o consumo desenfreado." Os autores acreditam que

²⁸⁷ O Decreto nº. 4.281, de 25/06/02 que regulamenta a Lei nº. 9.795/99 detalha as competências, atribuições e mecanismos definidos para a Política Nacional de Educação Ambiental e cria o Órgão Gestor, responsável pela coordenação da PNEA, constituído pela Diretoria de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA), e pela Coordenação-Geral de Educação Ambiental do Ministério da Educação (CGEA/MEC).

diferenças entre os estilos de EA e, ainda, o como fazer educação ambiental na vertente crítica não são bem compreendidos na prática.

Segundo Latour (2015), o iconoclasmo é parte da história intelectual crítica do Brasil. Ele faz parte das reflexões da teoria e de todas as religiões. O autor levanta a necessidade de se buscar as mediações para que as críticas sejam construtivas. Chama de fundamentalismo o modernismo que usa a ciência, como verdade, desconsiderando os meios, as ações ou as crenças. O fundamentalismo pode ocorrer na religião, nas ciências ou na política.

O martelo da crítica fragmenta o mundo em fatos de um lado e valores do outro. Separa a teoria da prática. Despedaça um ídolo, uma imagem, uma crença, um fetiche. Segundo Latour (2001, p.309), um fetiche não é nada em si mesmo, mas é a fonte de poder. É uma "tela onde projetamos nossas fantasias, trabalho, esperança e paixões." O iconoclasta não destrói o fetiche, mas "destrói um modo de argumentar e de agir que costuma tornar o argumento e a ação possíveis".

O que une os interesses e as pessoas não são as questões de fato, como pensam os modernistas, mas as questões de interesse. Os projetos temáticos, desenvolvidos no IFRJ, pelo NEDIC, ofereciam oportunidades para debates e reflexões por meio de esquetes, cartilhas, sacolas, alimentos congelados, imagens das usinas hidrelétricas, vídeos, estudantes, professores, ribeirinhos, servidores administrativos, grupos de pesquisa, auditório e eventos acadêmicos. São os mediadores que mobilizam, fomentam, integram, preocupam, movimentam, emocionam, sensibilizam, ou seja, fazem-fazer. A rede sociotécnica formada transportou e distribuiu a ação, que não era individual, e sim coletiva. A sociedade não é um tecido invisível que une pessoas, o social é formado por coisas/causas. Um projeto temático, uma campanha para reduzir consumo de materiais ou a construção de uma horta podem ser atividades que caracterizam uma EA pragmática, ou não. A identidade da EA vai ser criada a partir dos entes que mobiliza. Se a construção da horta envolver discussões como alimentação saudável, uso de agroquímicos, fome no planeta, política agroexportadora, uso e disputa por territórios, reforma agrária etc pode ser caracterizada como uma oportunidade de exercitar o pensamento crítico na escola. Contudo, tais temas para serem abordados, precisam de outros entes como professores preparados e com tempo de aula para a discussão, acesso às informações, público em idade condizente com as discussões, escolas com estrutura física e segurança, estudantes fora da condição de vulnerabilidade social, ou seja, alimentados, com moradia digna em local seguro, entre outros atributos.

Latour (2004b) utilizou a metáfora do átomo para explicar as redes. Ao mesmo tempo em que são formadas por indivíduos (humanos ou não humanos), autorreferentes, precisam

de muitas outras entidades para existir. O todo circula e não é superior às partes. O indivíduo é um ator-rede e sua ação é distribuída.

Neste texto, a pesquisadora não busca criticar o pensamento crítico, do qual Freire foi um propulsor. Todavia, a compreensão do individual como extirpado dos seus mediadores e intermediários, dos humanos e não humanos que participam da rede, que agregam, que reúnem, que alimentam fatos e fetiches²⁸⁸ leva a equívocos de interpretação por parte de quem usa a teoria crítica. Crer que o todo é superior à soma das partes desmerece a parte e transforma o indivíduo em um ser passivo submetido ao poder das instituições e do sistema. Quando, ao contrário, o indivíduo é visto como um ator-rede e a ação é distribuída, diluída pela rede, não pela interação entre indivíduos, o todo aparece como menos complexo que as partes e a ação volta para as mãos dos indivíduos.

Apesar dos projetos temáticos não serem mais desenvolvidos pelo grupo de estudantes, esses trabalhos transformaram e estabilizaram o Boletim do Meio Ambiente.

Em 2012, o Boletim era distribuído no IFRJ/*Campus* Rio de Janeiro e em algumas escolas e associações estudantis na sua forma impressa, com uma tiragem de 200 cópias mensais. Os temas Agronegócio, Alimentação, Justiça e Racismo Ambiental, Eleições, Belo Monte, Conflito na Aldeia Maracanã, Reforma Agrária, Política Habitacional, Reforma Urbana, Enchentes, A quem pertence o meio ambiente?, Mercado Verde e Consumismo, Manifestações Populares, dentre outros, foram abordados em textos que problematizaram o capitalismo fóssil, a matriz energética nacional, as construções de novas hidrelétricas, o consumismo e a mídia.

No período compreendido entre setembro de 2012 e agosto de 2014, foram publicadas 24 edições organizadas em volumes, números e anos. Os temas estão listados na figura 42.

²⁸⁸ Fetiches, segundo Bruno Latour (2001,313)

Figura 42 – Temas das edições do Boletim do Meio Ambiente publicadas no período de setembro de 2012 até agosto de 2014.

Volumes/anos	Tema do Nº 1	Tema do Nº 2	Tema do Nº 3	Tema do Nº 4
1/2012	Você é o que come?	A luta entre saberes	O Rio de Janeiro Continua Lindo?	Passivos Ambientais
2/2013	Os Conflitos de Território	Chuvas na Baixada Fluminense	O Planeta está Esfriando ou Esquentando?	O Mito da Reciclagem Onipotente
3/2013	O Bisfenol A está entre nós.	A Baía Pede Socorro	Mobilidade Urbana em Cheque	O que é Escurecimento Global?
4/2013	Cooperação pela Água	O outro lado da coleta solidária	O gás revolucionário...Será?	Concentração de lucros e distribuição de riscos
5/2014	O Perigo Nuclear em Fukushima	Barbárie Socioambiental	O que é valorização ambiental?	Guerra Pela Água
6/2014	Nuvem negra paira sobre a Petrobras	I Semana de Meio Ambiente	Trabalho Escravo na Atualidade	Ebola: A Ameaça

Fonte: A Autora, 2015.

Ao levarem demandas para as reuniões, tinham contato com as demandas de outros. Cada edição do BMA foi, então, resultado dessa "formação coletiva". Segundo uma das bolsistas, "todos se respeitam, embora nem sempre concordem"²⁸⁹. Os integrantes expõem que escrever mensalmente sobre temas que envolvem conflitos exige muita dedicação, leitura

²⁸⁹ Os bolsistas de iniciação científica e voluntários participantes da equipe começaram a ter opiniões divergentes em relação à identidade do Boletim. Enquanto alguns o posicionavam como *espaço contra-hegemônico*, outros acreditavam que o foco ambiental estava ficando de lado e passaram a introduzir artigos com os temas Captura de Carbono, Bisfenol A, Escurecimento Global e Resíduos Sólidos.

e, às vezes, trabalhos de campo. Dessa forma, a manutenção de edições mensais não é tarefa trivial.

Para o grupo, meio ambiente são as interações que existem nos conflitos entre pessoas que possuem visões e interesses diferentes sobre coisas e seres vivos. O boletim coloca o foco nas disputas, nos interesses e nas conexões realizadas. Essa compreensão foi sendo construída ao longo das reuniões de equipe; todavia, foi observado que a partir da leitura de novos referenciais teóricos, da entrada de um bolsista em movimentos sociais e das novas demandas que chegavam para as edições, houve uma modificação mais expressiva na posição dos integrantes, que ampliaram o conceito de meio ambiente.

Latour (2004b, p.35) desenvolve um trabalho de mapeamento das controvérsias por meio de plataforma digital. Coloca que seria interessante a reinvenção do jornal numa forma nova, que conecte dados heterogêneos, em plataformas digitais. Ele baseia sua afirmação na conexão que pesquisadores fazem entre a "possibilidade de cidadãos articularem opiniões políticas" e a invenção do jornal.

Todos os anos (desde 2007), a pesquisa se renova e é submetida ao edital "Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica" do IFRJ. Dessa forma, ocorre a manutenção/renovação também da equipe do periódico. Um problema recorrente é a entrada de bolsistas novos. O trabalho assusta algumas pessoas e os próprios bolsistas que são inseridos no grupo relatam sua apreensão inicial: "assusta ter que escrever para um público que inclui professores, estudantes que te conhecem e pessoas desconhecidas de vários lugares diferentes". Outra apreensão é a crítica, em alguns momentos mais contundente, que os integrantes dirigem para alguns empreendimentos: "Como vou arrumar emprego se eu escrever ou participar de uma revista que critica as empresas?".

No caso da reportagem Ecos de Fukushima, publicada em janeiro de 2014, no volume 5, Nº 1, após a apresentação de vários fatos originados, em parte, pelo acidente nuclear que aconteceu no Japão em 2011 e que foram detectados e divulgados amplamente na mídia por grupos de cientistas em várias regiões do planeta, a autora do texto (bolsista de iniciação científica) solicita uma reflexão sobre essas consequências globais e da importância de não se retirar a questão local do foco das pesquisas e da mídia.

Paremos um pouco para refletir. Se os efeitos estão aparecendo a milhares de quilômetros, os níveis ao redor do foco de emissão continuam alarmantes contrariando os comunicados divulgados pelo Governo Japonês de que não há perigo para a população mundial. A realidade é que há dados reais sendo escondidos tanto que o Japão

conseguiu convencer o Comitê Olímpico Internacional de que não há nenhum perigo para sediar as Olimpíadas de 2020. Mas será que conseguirão convencer a população mundial por ainda mais tempo com os efeitos preocupantes pipocando todos os dias nos noticiários mundiais? (RAMOS, 2014,p.9-10)

A reportagem de capa de maio de 2013, Volume 3, Nº 1, apresentou a questão do Bisfenol A, que é um composto químico presente em plásticos utilizados para vários fins - inclusive fabricação de mamadeiras e utensílios de cozinha, e que interfere no sistema endócrino humano. Segundo os integrantes da equipe do periódico, por ocasião da escolha do tema da edição houve uma discussão sobre os rumos que o Boletim do Meio Ambiente estava tomando, pois alguns integrantes o consideravam demasiadamente técnico e pouco reflexivo para ser abordado como matéria de capa. A questão não suscitou discussões sobre grupos vulneráveis, de desigualdades de riscos entre ricos e pobres ou a justiça ambiental, localizando-se, dessa forma, nos princípios da ecoeficiência (ALIER, 2007). Segundo a autora do texto, era assim que ela estava sendo formada nas aulas do IFRJ, lendo artigos e textos que tratam de poluição, de contaminação, controle e mitigação, dentro do princípio do desenvolvimento sustentável. Foi possível observar que, além dos aspectos mencionados, foi observado na reportagem que a bolsista apresentou uma crítica à mídia tradicional, como destacado no trecho a seguir.

Alguns estudiosos e organizações alegam que as evidências de danos à saúde provocados pelo BPA ainda não são significativas, enquanto outros afirmam justamente o contrário. Setores da mídia se aproveitam do posicionamento desses últimos e exploram o tema de maneira a espalhar caos entre a população e obter os lucros possíveis (ENDLICH,2013, p.3-4).

Outro tema abordado em janeiro de 2013 no Volume 2, Nº1 foi Conflitos de Territórios. A matéria de capa teve o título "Desenvolvimento justo, popular, solidário e sustentável". A reportagem apresenta a delicada situação de pessoas que vivem em assentamentos do Movimento Rural dos Trabalhadores Sem Terra - MST – que, muitas vezes, passam por desapropriações de terras devido às ordens judiciais e são tratadas com violência pela polícia ou pela milícia. A posição política, as leis, os movimentos sociais, a produção

agrícola e a justiça ambiental são tratados no texto, conforme pode ser percebido no seguinte trecho:

Em documento escrito no 11º Encontro Nacional Unitário de Trabalhadores e Trabalhadoras, Povos do Campo, das Águas e das Florestas afirma "a reforma agrária como política essencial de desenvolvimento justo, popular, solidário e sustentável, pressupondo mudança na estrutura fundiária, democratização do acesso à terra, respeito aos territórios e garantia da reprodução social dos povos do campo, das águas e das florestas", ou seja, o direito à terra é inalienável. (BMA, 2013, p.3)

Segundo Gonnet (2004), as revistas periódicas escolares apresentam o potencial de desenvolver a educação política na escola. Essa prática colabora para que as visões de mundo de quem escreve seja compartilhada com os leitores, bem como a indignação diante de violências e das injustiças praticadas contra pessoas ligadas aos movimentos sociais que defendem os direitos mínimos de um cidadão. Na edição de agosto de 2013, no Volume 3, Nº 4, cujo tema foi Escurecimento Global, um dos integrantes da equipe publicou em sua coluna a reportagem "Democracia e Mídias Alternativas". Nesse texto, o estudante coloca sua opinião sobre a democracia brasileira e apresenta o papel das mídias alternativas que não escondem seu engajamento político, tal como ilustrado abaixo.

(...) canais alternativos se espalham pelo país. São opiniões vindas de becos, vielas, guetos e dos campos. Vozes que não possuíam espaço na "grande mídia". São vários coletivos que se formam para produzir uma documentação jornalística sob a perspectiva do oprimido, do silenciado, de quem nunca teve oportunidade de se expressar (CRUZ, 2013, p.6-7).

A partir da controvérsia e dos conflitos socioambientais presentes nesses artigos, integrantes do grupo passaram a apresentar o boletim como um espaço contra-hegemônico e buscaram, em algumas publicações dar voz aos grupos atingidos nos conflitos apresentados. Professores relataram, para os participantes da equipe, que os assuntos desenvolvidos estavam sendo aproveitados como temas de redações e em trabalhos acadêmicos. Professores e alunos buscavam mais informações com os integrantes da equipe, que se tornou conhecida como participante do "jornal crítico".

Os bolsistas de iniciação científica e voluntários participantes da equipe começaram a ter opiniões divergentes em relação à identidade do Boletim. Enquanto alguns o posicionavam como espaço contra-hegemônico, outros acreditavam que o foco ambiental estava ficando de lado e passaram a introduzir artigos com os temas Captura de Carbono, Bisfenol A, Escurecimento Global e Resíduos Sólidos.

Três bolsistas do BMA travaram uma discussão sobre a identidade do periódico:

Estudante 10: "Eu acredito que a gente tenha que trabalhar um pouco na educação ambiental pragmática na escola para que gere a discussão com o outro...alguém que tenha um senso crítico um pouco maior vai perceber que coleta seletiva, economia de recursos são processos mitigadores, que a discussão é maior!"

Estudante 11: "Só que a gente não consegue mais ficar no campo pragmático, sem perceber... a gente está sempre procurando a controvérsia, o conflito nos temas que trabalhamos."

Estudante 12: "Eu acho que estamos muito agressivos nas edições, podíamos abordar as questões de uma maneira diferente."

Os integrantes do BMA consideraram que o campo ambiental é conflituoso, disputado e não é um local de consensos. O fato de abordarem temas científicos ou questões mais práticas, como resíduos sólidos ou efluentes não caracterizava a reportagem como pragmática. A posse da terra, a água, a energia, o lixo, os efluentes, a sacola plástica, a paisagem, os direitos humanos, a tecnologia, a qualidade do ar, bem como as leis, a política, os interesses, a resistência, a crença, os conflitos e as controvérsias articulam cada ente, cada pessoa ou coisa. Dessa forma, o periódico estudantil produzido é um espaço que apresenta a intencionalidade de agregar conhecimentos articulados com as controvérsias do mundo real, onde não existe uma resposta certa pautada na ciência e nas leis, mas, sim, conflitos e disputas que deveriam levar em conta também os valores, o conhecimento popular e a voz de pessoas que são importantes pela sua tradição e existência.

A estudante 11 mostrava perplexidade diante de críticas dirigidas para uma reportagem sobre trabalho escravo publicada na edição de julho de 2014. Algumas pessoas indagaram porque o tema trabalho escravo apareceu no BMA daquele mês, visto que não havia relação com meio ambiente (informação verbal). A bolsista não conseguiu compreender o porquê das críticas, pois para ela estava clara a importância do assunto e as conexões que fazia. Chegou a comentar que, na sua concepção, o meio ambiente é transversal. Acrescentou

Não os culpo, pois antes de participar do Boletim eu acho que também não via essas conexões. Aprendi muito aqui, aprendi nas disciplinas também, mas o Boletim me ensinou a ver o outro lado, a escutar as pessoas e a ter respeito pelas opiniões divergentes e pelos valores e sentimentos, tanto quanto pelas leis e pelo conhecimento científico. Isso eu só vi aqui, não nas disciplinas. Ninguém fala assim de meio ambiente, como o Boletim fala! (informação verbal)

Em setembro de 2015, o BMA apresentou uma entrevista com Mônica Lima - descendente Arawak e lutadora do movimento Resistência Aldeia Maracanã - sobre a Aldeia Maracanã, uma aldeia indígena urbana que foi desalojada pelo Governo Estadual no período que antecedeu a Copa do Mundo no Rio de Janeiro em 2014.

Continuamos a disseminar a nossa cultura e a fazer o caminho de resgate da memória e cultura indígena, de valorização da vida e da natureza, no processo de indianização. Tratamos de manter nossas aulas, cursos e atividades em diferentes espaços como nas comunidades, nas praças, nas ocupações, nas universidades e aldeias. Acreditamos que a floresta é aqui - a cidade invadiu a floresta. Além de que precisamos pensar a questão do índio urbano, que está principalmente nas favelas. Assim, nosso projeto político pedagógico da Universidade Intercultural Indígena Aldeia Maracanã também se mantém na extensão Aldeia Cesac, que é o Centro de Etnoconhecimento Socioambiental Caiuré, no Complexo do Alemão, e nos demais espaços que mantemos atividades. Então, fortalecemos nossa articulação e elos com os irmão de classe, indígenas e não indígenas, que estão na resistência contra as opressões e violências do Estado Democrático de Direito (informação verbal).

O estudante 13 do BMA fez a seguinte colocação, quando terminou seu período de bolsa.

O Boletim é/foi muito importante para mim, pois eu percebi que existiam outras pessoas que pensavam como eu. Eu não concordava com o que alguns professores falavam nas aulas sobre meio ambiente nem com os meus colegas e isso me fazia muito mal, pois eu evitava de colocar minhas opiniões pois diziam que eu não me enquadrava no perfil de técnico porque pensava muito no social. O espaço do NEDIC era minha segunda casa e aqui encontrei amigos. Agora posso escrever o que penso e sou respeitado por isso. Com vocês conheci o trabalho do Henry²⁹⁰, a RBJA²⁹¹ e a FAPP²⁹². Passei a me aceitar e sou grato ao Boletim e a vocês por me ajudarem a crescer e a acreditar em mim mesmo. Apesar de não ser mais

²⁹⁰ O bolsista se refere ao Doutor Henry Acselrad, professor da UFRJ que produz no campo da justiça ambiental

²⁹¹ Rede Brasileira de Justiça Ambiental

²⁹² Fórum dos Atingidos pela Indústria do Petróleo e Cercanias

bolsista vou continuar cooperando pois o Boletim não pode acabar nunca!(informação verbal).

A colocação do estudante 13 sobre o fim do Boletim é referente a uma limitação percebida no trabalho: a renovação do grupo no período de troca de bolsistas de IC pode não manter a mesma linha de atuação. Não é fácil encontrar pessoas que queiram ser bolsistas do periódico, pois, além do conceito de meio ambiente fugir ao que tradicionalmente é visto nas salas de aula, os estudantes consideram difícil escrever sobre temas controversos e conflitos para uma revista. Esses temas envolvem conhecimentos distintos,, trabalho de campo, engajamento político e enfrentamento de conhecimentos naturalizados. Dessa forma, todos os anos, o BMA convive com o fantasma da descontinuidade do trabalho.

4.5 Considerações Finais

O comprometimento da comunidade acadêmica é fundamental para o sucesso de um programa de gestão integrada de resíduos nas escolas ou universidades. O envolvimento institucional dos gestores e o estabelecimento de uma política ambiental colaboram para a organização da estrutura física e de recursos humanos necessária para a implementação e manutenção das ações e procedimentos. O processo participativo é inclusivo e permite o diálogo e a troca de experiências, investir nisso pode gerar maior comprometimento nas demais etapas da implementação do sistema de gestão.

No *Campus* Rio de Janeiro, foram desenvolvidas atividades que uniram alunos de duas turmas do Curso Técnico em Meio Ambiente e do Curso Técnico de Biotecnologia, duas turmas de Especialização em Ensino de Ciências, professores do “Núcleo de Ensino e Divulgação das Ciências” (NEDIC), representantes do programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA) e funcionários administrativos. Nessas atividades foram encenadas três peças teatrais por professores e alunos e produzido um vídeo, com entrevistas realizadas com catadores do Aterro Controlado de Gramacho, em Duque de Caxias. Foram desenvolvidos materiais de apoio, como cartilhas e *folders*, que foram distribuídos para o público em três apresentações feitas na 7ª Semana da Cultura - maio/2009, nas XXIX e XXX Semanas da Química, que ocorreram em 2009 e 2010, respectivamente. A atividade da Semana da Cultura foi encerrada com o início da troca de sacolas de algodão, estampadas com o *slogan*

"Seja Drástico: Diga não ao Saco Plástico" por alimentos não perecíveis que seriam distribuídos para instituições de caridade. Esse *slogan* foi criado e aprovado pelos próprios alunos e professores do curso de pós-graduação e com participação ativa de familiares na criação e confecção da arte final do desenho. O pagamento das sacolas foi feito com recursos do Prociência²⁹³ e da direção da escola que participou com 50% dos valores necessários.

Ao longo das edições do BMA, foram divulgados e discutidos alguns dos principais conflitos ambientais vividos no Brasil. São abordados temas atuais e globais, mas localmente situados. Os atingidos pelos empreendimentos apresentados, bem como os diversos interesses conflitantes foram mapeados e divulgados.

A Educação Ambiental - EA- compreendida por parte do grupo foi definida como uma reflexão sobre a própria realidade em conexão aos acontecimentos do mundo. Segundo essas pessoas, a EA que percebem no *campus* Rio de Janeiro do IFRJ, como estudantes, é baseada no desenvolvimento sustentável "poluir sob controle", e está distante da realidade deles. Segundo esse grupo, é interessante para os empreendedores que os acadêmicos continuem falando da totalidade, do clima, sem incluir na discussão os conflitos e as injustiças reais e atuais que parcelas da população sofrem diariamente.

A partir de observações feitas pelos leitores no ato da distribuição do BMA no IFRJ, os responsáveis pela produção e manutenção do periódico perceberam que essas pessoas gostam das edições e que compreendem as críticas formuladas. Contudo, aparentemente, algumas pessoas ainda não alcançaram o conceito de meio ambiente que os integrantes tentam divulgar nas edições, talvez porque existam vários conceitos em coexistência no periódico. Essa percepção está exemplificada na indagação que alguns leitores fizeram: "por que abordar temas que não têm nada a ver com meio ambiente, como trabalho escravo?" Algumas das pessoas que reclamaram da presença desse tema em um periódico com temática ambiental pertenciam ao IFRJ e outras eram os próprios familiares dos bolsistas e voluntários que são leitores assíduos do BMA.

A trajetória de construção e reconstrução da identidade de um boletim informativo, o Boletim do Meio Ambiente, passa pela equipe que participa da sua elaboração mensal, pela escolha dos temas que serão abordados nas próximas edições, pelo momento histórico vivido, pelas leituras escolhidas para colaborar na escrita dos artigos, bem como pela discussão de qual educação ambiental está sendo construída nesse espaço que está ligado a uma instituição de ensino profissional, ao IFRJ. O relato da experiência evidencia a dificuldade de estabelecer

²⁹³ Programa Institucional de Incentivo à Produção Científica, Tecnológica e Artístico-Cultural

um impresso periódico educacional que apresente as controvérsias e os conflitos que são produzidos na esfera ambiental. Não é evidente que o campo ambiental seja consensual ou uma arena de disputas e controvérsias. Alcançar a dimensão conflituosa foi um processo que envolveu tempo, estrutura, escolhas, diplomacia, discussões em equipe e leituras diversificadas.

A pesquisadora acredita que ter a estrutura necessária para que ocorra uma diversificação de estratégias e recursos no ensino é desejável e deveria ser perseguido em movimentos docentes e discentes que reivindicam maior qualidade da educação. Tal estrutura é constituída por entes materiais e sociais como carga horária e salários compatíveis com as atividades desenvolvidas, escolas com estrutura física adequada para as aulas, presença de laboratórios e servidores em número suficiente.

As ações humanas são fundamentadas por princípios teórico- metodológicos que, por sua vez, derivam de conteúdos filosófico-políticos. Dessa forma, existem muitos caminhos possíveis para praticar a Educação Ambiental nas escolas, metodologicamente diferenciados, críticos e criativos.

CONCLUSÕES

A tese que defendo buscou comprovar que conceitos clássicos, basilares para a caracterização do modernismo não fazem parte da prática daqueles que constroem a Educação Profissional e Tecnológica diariamente no IFRJ. Essa afirmativa foi obtida a partir da análise do material empírico reunido com os atores-rede que fazem/fizeram parte da história revisitada desse ambiente de ensino. Bruno Latour, em 1994, formulou essa hipótese e a publicou no seu livro, no qual o título dessa tese foi inspirado: *Jamais Fomos Modernos: ensaio de antropologia simétrica*. O termo simetria foi posteriormente abandonado por Bruno Latour, visto que se referia a um tratamento simétrico aos polos natureza e cultura e, dessa forma, reafirmava uma separação na qual o mesmo não acredita existir.

Para definir a modernidade apresentada no livro, Latour se reportou ao exotismo atribuído pela Europa e pelo Norte da América às demais sociedades, consideradas como não ocidentais e que, por esse motivo, deveriam ser estudadas antropologicamente em suas características centrais. Contudo, quando os estudos antropológicos se voltavam para o ocidente, não eram observadas as características centrais daquelas sociedades. Dessa forma, alguns pesquisadores investiram nos estudos das ciências (*Science Studies*), observando as atividades dos cientistas em seus laboratórios, como foco de suas pesquisas. Esses pesquisadores perceberam, a partir das histórias revisadas das ciências, que os ditos modernos jamais separaram natureza e sociedade, e foi da tentativa de purificar, que nasceram os híbridos. Esses híbridos são negados pelos modernistas por não admitirem que o paradigma moderno não se sustenta mais. Explicam o pensamento Oriental como aquele que se "recusa a dramatizar suas preocupações", que se aproxima da prática e que obtém da simplicidade sua força (LATOUR, 2004b). Dessa forma, busquei apresentar que, apesar de a EPT, em especial a voltada para o ensino médio/técnico, ter sido forjada pela Sociedade Industrial, na década de 1940, para atender a interesses do mercado de trabalho, sempre formou integralmente seu educando, sem as dicotomias que se apresentam nos discursos dos críticos e dos políticos.

A dicotomia criada pelo cartesianismo de Descartes influenciou/influencia o pensamento dos modernos. O pensamento moderno é uma interpretação da realidade que atua sobre a mesma, criando os híbridos. Os modernos separam os polos natureza e sociedade, teoria e prática, conceito e contexto pelo trabalho de purificação e, posteriormente, tentam reaproximar, pelo trabalho da mediação. Contudo, negam os híbridos, que não são objetos que possam ser dicotomizados. Segundo Latour, os brasileiros não compartilham do pensamento Ocidental. Talvez, por ser difundida entre os Europeus e Norte-Americanos, a

visão de que os países do Terceiro Mundo não são ocidentais, pois a ocidentalidade não é atribuída apenas à posição geográfica no planeta. Contudo, devido à história da colonização brasileira e, sobretudo, às influências euroamericanas na criação e no desenvolvimento do sistema acadêmico do Brasil, neste trabalho de tese, a pesquisadora partiu do princípio que tais influências, talvez, pudessem ter marcado as práticas educativas da Educação Profissional e Tecnológica do país, com conceitos próprios das sociedades ocidentais e, dessa forma, caberia pesquisar se "Jamais Fomos Modernos" num Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, localizado no Rio de Janeiro, o IFRJ.

O método adotado foi identificar os atores-rede que participam da construção dos Institutos Federais e segui-los, compreendendo seus enredos, suas aflições, certezas e controvérsias. A história da Educação Profissional e Tecnológica foi revisitada pela pesquisadora à luz da ANT que buscou deixar visível, pelo trabalho de construção da rede sociotécnica, o que estava invisível. Para realizar uma pesquisa com enfoque ANT é preciso reorganizar a maneira de se pensar o campo de uma pesquisa. O campo passa a ser o cenário que indicará os rumos da descrição. A partir do cenário da ação é possível identificar os atuantes, ou seus traços, e segui-los. Ao escrever o texto, os elementos levantados podem ser conectados e organizados (TSALLIS e RIZO, 2010,p. 27). Segundo as autoras, o texto é o laboratório dos que pesquisam nas ciências humanas e sociais. Cada ator apresentou na sua fala a sua própria metafísica, sem que teorias sociais explicassem suas ações.

A Teoria Ator-rede convida olhar a realidade de outra forma, no lugar de pensar na complexidade dos sistemas e organizações, sendo maior que a da parte; a parte, o indivíduo, foi percebido como mais complexo que o todo, visto que sua autorreferência não está dissociada de tantos outros entes que o fabricam. A ação é autorreferente e é redistribuída pela rede. Um ator-rede não é um ponto individualizado e fixo que concentra a ação, pois já constitui uma rede de relações com os mediadores e intermediários necessários para que a ação ocorra. (LATOUR,2013). A ação surpreende, pois muitos agem quando agimos. As circunstâncias, as negociações, os aliados, os desdobramentos do evento modificam, alteram, controlam e a criação carrega os riscos (LATOUR, 2001). Dessa forma, local e global, sistemas econômicos, modelos educacionais e forças políticas não são tratados como relações de causa e efeito, mas como constituintes de uma rede que é formada por laços frágeis e perenes que precisam da ação para se manterem unidos.

Ao buscar a dualidade presente nas controvérsias que a rede carrega, percebi nos atores que ocorria o contrário: uma indistinção da objetivação e da subjetivação na prática dessas pessoas. Titãs, hinos, Júpiteres e camisas fazem parte do Instituto Federal de

Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo e passado/presente se misturam na vida dos jovens que lá se formam. A emoção por participar desse mundo é percebida ao longo de gerações. Tais sentimentos não se diferenciam dos narrados das lutas travadas para a obtenção de uma sede para a ETFQ-RJ (atual IFRJ).

Fontan (2010), ele próprio ex-aluno e professor aposentado, relata que lindos e lindas jovens de jaleco branco, com equipamentos e vidrarias nas mãos, desfilavam pelos pátios da coirmã CEFET-RJ, que lhe fornecia abrigo. Esses jovens geravam admiração, não só pela elegância e beleza, mas também por se dedicarem a uma ciência tão complicada, como a química poderia ser. E os jovens que passam no concurso de acesso aos cursos se orgulham de tal proeza.

A organização acadêmica não conta com inspetores ou cadernetas escolares e o acesso de entrada e saída dos estudantes não é fiscalizado. Dessa forma, desde o primeiro dia de aula, o estudante passa a desfrutar de uma liberdade que, normalmente, não é oferecida nas escolas de ensino fundamental e médio. Essa liberdade, em muitos casos, oferece riscos e, não gerenciá-la, pode levar à reprovação. Aprendem que devem gerenciar o tempo, a liberdade, os estudos, os relatórios, assim como respeitar os horários, as regras de uso dos laboratórios, a permanência nas dependências da escola e nunca ir ao 5º andar. Logo nos primeiros períodos, já adquirem sua pastilha verde, que revestia as paredes do corredor, para "levar a escola para casa". Existem professores, alguns "bonzinhos" e outros "que cobram muito, os malvados", e essas informações são repassadas aos "novatos", bem como um panorama sobre o curso, mercado e "dicas sobre sobrevivência no IFRJ". Como e onde lancha ou almoça, onde se divertir depois da aula, sobre pensar se pretendem fazer uma monitoria ou iniciação científica e, principalmente, como administrar a liberdade e o tempo para evitar as reprovações. Aprendem, também, que os imprevistos, os acidentes, em suma, o improvável pode acontecer e, nesse caso, devem usar da criatividade, acessando outros entes para que a ação se concretize (aulas extras, esquecimento do EPI em dia de prática, aulas de campo que se alongam, falta de reagentes nos laboratórios etc).

O ritual de entrada nos laboratórios, os laboratórios, os equipamentos, os reagentes químicos, o descarte dos reagentes utilizados, os procedimentos prático-experimentais, as salas de aula climatizadas, a coleta de resíduos, as tecnologias disponíveis para o ensino como multimídia e computadores, o investimento público, o ENEM, as Leis e Políticas Públicas, o auditório, os eventos acadêmicos, as palestras, a pontualidade, o tabu do 5º andar, os professores que são mitos - os "bonzinhos" e os "malvados", as Semanas da Química e suas muitas atividades, o jaleco, a pastilha da parede, a iniciação científica, a monitoria, a bolsa de

auxílio estudantil são mediadores ou intermediários que fazem a EPT do IFRJ, Campus Rio de Janeiro, acontecer. Os valores não são dissociados dos fatos, nem a política da EPT. Quando os *fatiches* são fragmentados em fatos e fetiches pelo martelo do crítico, o Espírito da Química se transforma em um espírito, uma força sobrenatural que perde sua materialidade. No *fatichê*, o Espírito da Química é a inumanidade, materializada em ícones, que conferem a própria humanidade aos humanos. As relações entre humanos ocorre pela ação dos objetos que permitem, contornam, concedem, transformam, assim como a não humanidade é fabricada pela ação humana. .

Pensamentos duais levantados sobre a identidade da Educação Profissional e Tecnológica como profissional/propedêutica, técnica/humanista, para a vida/para o mercado de trabalho, foram percebidos, principalmente, entre representantes do Governo, empresários e críticos que não vivenciaram a rotina de um desses ambientes de ensino. Aqueles que a conhecem mais intimamente, ao elucidar suas preocupações com a EPT, o fazem destinando suas críticas aos programas que fomentam cursos técnicos acelerados, que não possuem caráter de educação integrada. Leis e Decretos foram formulados com a justificativa de superação da dualidade entre um ensino que ensina a pensar e outro que ensina a fazer, com polaridade entre técnicas e humanidades. Essas formulações, em determinados momentos favorecem, promovem, compactuam com o ensino de EPT e em outros, dificultam, redimensionam e desconstroem. São atores-rede que fazem-fazer.

No IFRJ, alguns professores das disciplinas de ciências sociais e de filosofia acreditam existir tais dualidades no ensino praticado e que a obrigatoriedade do ensino de sociologia e filosofia, imposta por Lei, está alterando tal quadro.

Quando é elucidado no texto que uma jovem diz que pensa, e que seu pensamento é formado por pessoas e coisas, não busco esvaziar o sentido das ciências sociais e humanas, mas acrescentar a importância da metafísica que os próprios interlocutores apresentam. A aluna se refere aos tantos outros entes, humanos e não humanos, que participam da sua vida e a fazem refletir, e as disciplinas fazem parte dessa rede sociotécnica; elas influenciam, agregam, transportam, transformam e/ou movimentam. Na rede sociotécnica, todos os atores-rede envolvidos na ação são ativos, inclusive a estudante. De fato, ela pensa, mesmo que não seja o pensamento que aqueles que acreditam assumir o papel principal no cenário da sua construção gostariam que ela possuísse. Afirmar que somente os cientistas sociais e humanos são capazes de iluminar os pensamentos de pessoas que vivem nas sombras das representações, é reafirmar o mito da caverna. Segundo Latour (2004),

... as ciências sociais têm um papel muito mais útil que aquele de definir, no lugar dos atores e frequentemente contra eles, as forças que os manipulam sem o seu conhecimento. Os atores não sabem o que eles fazem, os sociólogos menos ainda. O que manipula os atores é desconhecido de todos, incluídos os pesquisadores em ciências sociais. (...) A última coisa que precisamos, é que componham, em nosso lugar, o mundo a vir. (...) Para investigar o que nos vincula, podemos contar com as ciências sociais (...) revisadas que nos permitam compreender a experiência coletiva na qual estamos todos envolvidos. (...) servem para propor constantemente ao coletivo novas versões do que ele poderia ser, guardado o traço das singularidades. (LATOURET, 2004 apud TSALLIS e RIZO, 2010, p.230)

A trajetória desta pesquisa consistiu na proposição e no aprofundamento de três temáticas: a da diversidade ontológica e epistemológica da educação profissional e tecnológica; a da construção da educação profissional e tecnológica em suas articulações com ações executivas e legislativas e a da diversidade do pensar e do fazer no campo da educação ambiental, para além de classificações teórico-metodológicas. Tais temáticas emergiram dos caminhos que a minha prática profissional trilhou e dos encontros com outros campos do conhecimento, em especial, com as ciências sociais, com o ensino e com as ciências ambientais.

No primeiro capítulo desta tese contestei a ideia de que o ensino profissional e tecnológico seria meramente instrumentalizador e que as elites e os pensadores seriam formados pelo ensino médio propedêutico. Dessa forma, apresentei como os atores-rede - política, leis, epistemologias, ontologias, pesquisas, pesquisadores, professores, estudantes, laboratórios, instrumentos, espaços e financiamentos - influenciam, movimentam, modificam a EPT. A partir da teoria ator-rede e dos seus métodos "bricolados" foram convidados atores que participaram das discussões sobre o ensino praticado naquele instituto federal. A controvérsia abriu a caixa-preta, permitindo o mapeamento dos atores-rede, e a Rede atribuiu visibilidade aos mesmos. Foi construída em 16 etapas, distribuídas entre os capítulos 1 e 2, contudo, para que a sua leitura fosse mais nítida, foi preciso colorir para simplificá-la e depois redesenhar alguns traços que ligavam o ator-rede tese à Rede de Educação Profissional e Tecnológica, aos Institutos Federais, aos cursos técnicos integrados ao médio, a SETEC e às Leis. Alguns espaços permanecem vazios e pertencem ao que é desconhecido, ao exterior que pode ocupar lugar na Rede.

No segundo capítulo abordei a história da criação da EPT e da sua expansão revisitada pela ANTEC. Nesse capítulo, foram levantados fatos históricos, leis e a criação do IFRJ a fim de apresentar a construção da excelência de ensino da EPT e do IFRJ, em particular. Os atributos necessários para a construção de uma educação de qualidade foram desdobrados na

Rede Sociotécnica. O ensino de excelência oferecido pela EPT poderia ser tratado como um fato naturalizado, visto que documentos oficiais, pesquisadores, gestores e professores compartilham dessa opinião. Contudo, para ser uma pesquisa ANT, é importante hesitar e, ao invés de partir do fato naturalizado, vê-lo como ponto de chegada.

À noção de tempo moderno, com uma seta voltada para o futuro, foi adicionada outra seta voltada para o passado, que são os anexos que permanecem. Assim, passado, presente e futuro coexistem, como numa era de coexistência. Dessa forma, pensar a política com a antiga seta modernista, separa os pensamentos em progressistas ou conservadores, desenvolvimentistas ou tradicionais, expansionistas ou reacionários.

A política gira em torno de questões de interesse, das coisas, dos objetos; sendo assim, as pessoas se posicionam e podem ter posicionamentos diferentes para temas diferentes. É possível aprovar a política de criação dos Institutos Federais e da expansão e interiorização da rede e criticar os cursos aligeirados profissionalizantes, criados para aumentar o número de matrículas, políticas adotadas por governos de um mesmo partido político.

O discurso político proferido em 1909 por um ex-presidente pode ser percebido como semelhante ao de outro presidente proferido 105 anos depois, na defesa de um ensino que tem potencialidade para retirar jovens do caminho das drogas, da violência e do crime. Muitas falhas levam a tal situação na vida de jovens e adultos, mas a falta de um ofício, de autoconfiança, de se perceber capaz e competente, pode inviabilizar uma nova trilha, um recomeço. O mundo que está por vir não foi desenhado ainda e os entes, humanos e não humanos, que serão vinculados nas redes dessas pessoas podem modificar, transformar, alterar suas vidas, ou não; a ação é sempre surpreendente. A cosmopolítica, proposta por Isabelle Stengers e citada por Latour, junta a política das coisas com a dos humanos. Latour complementa, afirmando que a política tem a tarefa de abrir as caixas-pretas e apresentar como as questões indiscutíveis passam a ser discutíveis. Assim, se torna importante compreender como os anexos, o passado que mobiliza, podem atuar na emancipação, ou no apego, revelando o progressista ou o conservador que somos, sem juízos de valor (LATOURE, 2007).

O artigo 1º da Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795, de 27/04/1999, faz referência ao caráter interdisciplinar, contextualizado, processual, social e técnico da EA, voltada para a qualidade de vida e sustentabilidade. Essa definição vai ao encontro da concepção de Educação Profissional e Tecnológica que, potencialmente, articula ensino/ciência/tecnologia em sintonia com as demandas do desenvolvimento local e regional do Brasil.

O terceiro capítulo tratou do referencial que norteou o trabalho de construção do texto da tese. A sociologia das associações, que ficou conhecida como teoria ator-rede (ANT) formulada por Bruno Latour e Michel Callon, é utilizada para analisar a produção de conhecimento sobre a realidade, que se dá quando atuentes se envolvem nas redes da associação entre as políticas educacionais e a prática vivenciada em um instituto federal, numa perspectiva alternativa de teoria social. A política é um local de dissenso, espaços, controvérsias e oportunidades, em contínuo processo de formulação, reformulação e produção de conhecimento sobre a realidade.

Desenvolver uma pesquisa com base na ANT não foi uma tarefa trivial. A regra metodológica "seguir os atores" não define as fronteiras do grupo que constitui a sociedade *a priori* como fazem os sociólogos críticos. Essa "incerteza quanto à natureza dos grupos pesquisados, da ação, dos objetos, dos fatos e sobre o modo de escrever sobre o social" retira o cientista de sua zona de conforto. Quando o pesquisador usa a definição de fato como real, construído e narrado e busca a metanarrativa dos atores, precisa conhecer várias teorias sociais para compreender sua metafísica e usar o método bricolado da ANT. Porém, o pensamento deslocado para a rede sociotécnica formada por atores-rede que, por sua vez, agenciam, coletam, unidos por laços frágeis que podem ser modificados, rompidos e refeitos, é desafiador. Dessa forma, podemos pensar em um futuro diferente, ainda não traçado e passível de mudanças, sem ser determinado por poder, sistema ou qualquer outra força invisível.

Trabalhar com a ANT é um processo lento, pois no caso da pesquisadora, o procedimento de pesquisa etnográfico era desconhecido e, como leiga na pesquisa qualitativa, foram cometidos muitos equívocos. O campo multidisciplinar, no qual milito, há alguns anos, convoca o pesquisador a se aventurar por caminhos teóricos e metodológicos que, por vezes, desconhece. O problema reside no tempo que é dedicado ao trabalho de elaboração de uma tese, uniforme para todas as áreas, que não é condescendente com tais especificidades do campo, que podem gerar atrasos.

No capítulo 4 foi feita uma apresentação da educação praticada no IFRJ em sua indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e foi apresentado como a crítica pode colaborar para o estabelecimento de um abismo entre fatos e fetiches (LATOURE, 2001).

Segundo a sociologia das associações, a fala política é fundamental para que ocorram os novos reagrupamentos que movimentam o cenário político contemporâneo. Contudo, o autor se preocupa com o constante julgamento daqueles que atribuem valores da razão, como transparência, fidelidade ou informação reta, aos procedimentos próprios e necessários ao

processo de alcance da autonomia e da democracia. Quando o crítico desvaloriza e julga, continuamente, com base na lógica da razão ou das relações de força, buscando substituir a infidelidade pela fidelidade na representação política ou a *obediência impossível pela pedagogia*, ou mesmo, o trabalho de recompor os grupos pelas relações de poder e de força, é possível que a política não sobreviva. (LATOURET, 2004c,p.30-31)

A Teoria do Ator-Rede rompeu com o caráter supostamente estável e determinado dos elementos que compõem o mundo. A ANT estabeleceu que a realidade é localizada historicamente, cultural e materialmente. Isto significa que ela pode, de fato, assumir formas variadas. A ANT descarta a concepção de uma realidade única, povoada por crenças diferentes. Refuta a ideia de que perspectivas diferentes constroem versões de uma realidade que seria, em sua essência, singular, e não conta com a possibilidade de que haveria construções alternativas de um mundo objetivo. Para a ANT, realidades múltiplas emergem e existem simultaneamente. Mundos múltiplos, construídos por diferentes práticas, coexistem no presente (MOL, 2008).

A questão - formação para o mercado e/ou para a universidade - foi levantada, bem como a aparente contradição de que existem muitos gastos com o ensino técnico integrado ao médio e esses egressos podem ir ou não para os postos de trabalho como técnicos. Observou-se ser comum esses egressos investirem no curso universitário. Contudo, essa aparente contradição não inclui a intenção de melhoria da qualidade da educação no Brasil, visto que para formar um cidadão integral, além das escolas e dos professores preparados, são necessárias as materialidades presentes na rede e que participam das ações. A "pressão" que esses supertécnicos podem oferecer para que a revisão dos salários dessa categoria de trabalhadores seja cogitada pelos empresários e industriais, bem como para elevar a qualidade do ensino praticado nas universidades, não é uma força invisível, mas surge dos laços construídos na Rede. A qualidade do ensino emerge do coletivo, da ação distribuída pelos atores.

Segundo o governo federal, a educação profissional é uma estratégia para o desenvolvimento do país, com o objetivo de diminuir o atraso tecnológico de setores da economia; as desigualdades regionais; elevar a escolaridade e reduzir as desigualdades sociais, ampliando as possibilidades de permanência de pessoas no mundo do trabalho. Contudo, a relação direta entre a ampliação da oferta de EPT e a permanência de pessoas no mundo do trabalho depende, além de um aumento da oferta de postos de trabalho e da manutenção da qualidade de ensino ofertado, da elevação do prestígio das profissões de nível técnico, que se traduz em melhores salários e condições de trabalho.

No capítulo 2 desta tese, foi apresentada a expansão da Rede Federal de EPT e o papel dos institutos federais, que é levar educação de qualidade para o interior do Brasil nos níveis básico e superior de ensino. Visto que as matrículas, nos institutos federais, devem ser divididas nas proporções de, no mínimo, 50% para o ensino médio e 20% para a formação de professores, observa-se uma ênfase na formação básica, dedicada ao ensino médio profissionalizante.

No modernismo, a política pode receber o significado de governo sob a forma de Estado, de ações da coletividade em apoio ou contrárias à autoridade governamental, ou mesmo, de atividade realizada por especialistas, que se apresentam como representantes do povo, e se relaciona com os políticos, que são pessoas que traem, dissimuladas, contrárias aos interesses da sociedade e que possuem características não muito admiradas (Chauí, 2000, p.476).

Na dimensão não moderna, política é vista como "um conjunto de tarefas que permitem a composição do mundo comum" (LATOUR,2004a, p. 107) e não como um corpo que abraça todos os diferentes assuntos. O autor fala da política das coisas ou em pixels (2007). As pessoas se posicionam politicamente sobre questões de interesse como lixo, energia, usinas nucleares ou água e podem ter pensamentos e posicionamentos diferentes sobre a construção de hidrelétricas ou segurança alimentar, pois as soluções para questões ambientais são relativas, temporalmente localizadas, são sociotécnicas, e alguém a favor do uso de novas tecnologias pode defender o conhecimento tradicional, sem ser paradoxal. Dessa forma, classificar alguém como conservador ou progressista é inviável, pois pelo olhar do círculo da política, as mesmas características dos políticos, que os diferenciam, são importantes na tarefa de criar os grupos, de formar a sociedade pela fala política (demagógica) e de reagrupar para reiniciar o movimento de representação. Não pode partir de grupos pré-estabelecidos e somente a fala política é capaz de restabelecer e modificar grupos que movimentam o círculo. "Os políticos tecem o menos pior dos compromissos entre atores incomensuráveis que jogam responsabilidades sobre outros seres em nome da ciência". Quando os políticos falam em nome de todos, eles traem, dissimulam, apresentam os riscos, negociam. Posteriormente, eles vão exercer o poder ao se voltar para os representados, que também traem, pois não obedecem integralmente o que foi decidido em nome de quem elegeram. A representação e o exercício do poder fecham o círculo que se reinicia com o discurso político. A pequena transcendência observada na contínua renovação da assembleia e nas múltiplas traições é o que permite o exercício da democracia

As pessoas não se reúnem em torno das questões de fato, que encerram as discussões, mas, segundo Latour, em torno das questões de interesse.

O IFRJ possui suas raízes nas Escolas de Aprendizes Artífices criadas, oficialmente, pelo Presidente Nilo Peçanha em 1909. O ato de criação ocorreu na década de 1940, em um período de crescimento e estabelecimento da indústria no Brasil, para atender com mão de obra técnica, especializada na área química, os postos de trabalho que poderiam ser atendidos por pessoas que não possuíssem o nível superior, mas que fossem aptas a desenvolver técnicas específicas ao campo por menores salários. As dificuldades que acompanham os atos legais de criação e o estabelecimento físico das escolas levaram a Escola Técnica de Química para as dependências da Universidade do Brasil e, lá, foi criado pelos melhores químicos do país, o Curso Técnico de Química Industrial - CTQI. Os estudantes de química, do nível superior, perceberam esses interesses e iniciaram um processo de luta para evitar que tais técnicos se formassem. Para o CTQI acontecer, foi necessário o estabelecimento de alianças, parcerias e exercícios políticos.

A política, os valores nunca se distanciaram das técnicas e da tecnologia na história desse Instituto. Lutando para se manter como um *locus* de produção do conhecimento da área química, apesar das mudanças das políticas públicas, de governos e de gestores, cada vitória era comemorada pelos que participaram da "infância" do IFRJ. Ao definir o Mundo Moderno como aquele que dicotomiza a natureza e a cultura, o objeto e o sujeito, e que considera o tempo como uma flecha que avança para um futuro e, o passado como o arcaico e ultrapassado, posso afirmar, com base nas alianças e sinergias reveladas pelo trabalho das Redes, que o IFRJ não compartilha desse mundo. O passado não será ultrapassado pois, a partir dele, sua excelência foi adquirida e nasceu o "Espírito da Química", que é uma forma de ensinar e atuar que une estudantes e servidores em torno de uma coisa/causa. Ele se materializa e é alimentado na prática diária, no uso dos equipamentos, nos laboratórios, nas semanas acadêmicas, nos projetos de pesquisa, na pastilha da parede, nos jalecos brancos, nos processos de avaliação institucionais, nas greves, nas demandas ambientais do *campus*, nos jogos e competições, na torcida pela compra dos elevadores ou pela obtenção de verbas públicas para a manutenção e investimentos no *campus*. Os "totens" e a crença na potencialidade desse ensino se tornaram nossos ícones. O Mundo do IFRJ, Campus Rio de Janeiro, é contemporâneo, pois nele predomina a simultaneidade política, bem como os híbridos, ou melhor, as questões discutíveis. Nós nos localizamos entre a Universidade e os CEFETs, entre o ensino médio tradicional e o técnico; formamos técnicos que podem ser quaisquer outros profissionais, como filósofos, historiadores, atletas, artistas ou engenheiros.

Em maioria, somos professores concursados para o 2º grau (atual ensino médio) com títulos de mestres e/ou doutores e que atuam no ensino básico, superior e de pós-graduação. Nossos laboratórios são de ensino, mas atendem à pesquisa e à extensão. Estamos acostumados às divergências, controvérsias e instabilidades políticas, pois, a cada troca de governo, sabemos que a educação federal será afetada. No campo ambiental, nossa atuação não é diferente; ele está presente nos laboratórios, nas salas e aula, na administração, na pesquisa, na extensão, nas semanas acadêmicas, nos eventos e nossos estudantes e professores se enfrentam em embates intelectuais. Para a ação ocorrer, é necessário que os atuantes se movimentem, provoquem, alterem, instiguem. A heterogeneidade acadêmica se incumbem de apresentar o meio ambiente como campo de conflito e de dissenso, mas jamais desvinculado de valores e beleza, afinal, assim é o Mundo Contemporâneo. Deve ser tratado com responsabilidade e comprometimento, "com competência técnica e compromisso político". O futuro desse campo é aberto, não está traçado, depende dos novos traçados das redes que serão refeitos, sempre. Contudo, se nossos egressos vão escolher colaborar para construir "canhões ou arados" com nossos minérios, vai depender de suas escolhas, pois assim foram formados: livres para optar. Sabem que escolhas geram consequências, e que as ações são surpreendentes, pois os experimentos podem explodir; não podemos controlar todos os parâmetros. Caso nosso egresso opte por construir canhões, não será por irreflexão.

Quanto à humanidade, que a pesquisadora buscava ao ingressar em um curso de doutoramento na área de construção social do conhecimento, ela percebeu que estava ali o tempo todo, nos laboratórios, nos alunos, na escola, em cada aula, nos colegas de trabalho, na sala dos professores, nos bares da região, nos seus familiares. A humanidade é obtida pela inumanidade, assim como os *não humanos* são fabricados pelos vínculos com os humanos. Percebi que sou uma híbrida, entre ciências humanas/sociais/naturais, entre professora/pesquisadora, entre mãe/profissional, ocupando o *império do centro*, assim como os meus companheiros de trabalho do IFRJ.

Vivemos no Mundo da Contemporaneidade e "seguramos o céu" com criatividade, perseverança e comprometimento. O Mundo Comum, o futuro, é desconhecido, mas sabemos de antemão que não é único e não, necessariamente, de consenso e paz.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, I. B., SÀNCHEZ, C. e LAYRARGUES, P. P. Anti-ecologismo no Congresso Nacional: o meio ambiente representado na câmara dos deputados e no senado federal. **VI Encontro “Pesquisa em Educação Ambiental”** A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil, Ribeirão Preto, set., 2011.

ACSERALD, H. Justiça Ambiental– novas articulações entre meio ambiente e democracia. **IBASE/CUT-RJ/IPPUR-UFRJ. Movimento Sindical e Defesa do Meio Ambiente - o debate internacional.** Rio de Janeiro.2000, v.3, p. 7-12. (Sindicalismo e Justiça Ambiental).

ACSERALD, H. Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos Avançados** 24 (68), 2010.

ALBERGUINI, L.B.A.; SILVA, L.C.; REZENDE, M.O.O. **Tratamento de Resíduos Químicos:** Guia Prático para a Solução dos Resíduos Químicos em instituições de Ensino Superior. São Carlos: RiMa, P.104, 2005.

ALEXANDRE, A. F. A perda da Radicalidade do Movimento Ambientalista Brasileiro uma nova contribuição à crítica do movimento. **Ambiente e Educação**, Rio Grande, 8: 73-94, 2003.

ALCADIPANI, R. . ; HASSARD, J. . Actor-Network Theory, organizations and critique: towards a politics of organizing. *Organization* (London), v. 17, p. 419-435, 2010.

ALIER, J.M. **O ecologismo dos pobres:** conflitos ambientais e linguagens de valoração. Trad. Mauricio Waldman. São Paulo: Contexto, 2007.

ALVES, L. C.; CAMMAROTA, M. C.; FRANÇA, F. P. Inibição de lodo biológico anaeróbio por constituintes de efluentes de laboratório de controle de poluição. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 236-242, jul./set. 2005

ANASTAS, P. T. e WARNER, J. C., **Green Chemistry:** Theory and Practice.Oxford University Press: Oxford, 1998.

ANDRÉ, M.E.D.A. **A Etnografia da Prática Escolar.** Papirus, 2014.

ARANHA, M. L. **História da Educação e da Pedagogia:** Geral Brasil. São Paulo: Moderna, 2006.

ARCARY,V. Uma nota sobre os Institutos Federais em perspectiva histórica. **Revista Espaço Acadêmico.** Ano XV, 2015. Disponível em: <<https://espacoacademico.wordpress.com/2015/03/25/uma-nota-sobre-os-institutos-federais-em-perspectiva-historica/>>. Acesso em: 08 jun. 2015.

ARISTÓTELES. **Política.** Trad. de Mário da Gama Kury, Brasília. Editora Universidade de Brasília, 1985.

AZEVEDO, L.A.; SHIROMA, E.O.; COAN, M. As políticas públicas para a educação profissional e tecnológica: sucessivas reformas para atender a quem? **Boletim Técnico. Senac**: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 38, nº 2, mai./ago. 2012.

AZEVEDO, F. O Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova. Revista **HISTEDBR** On-line Documento pp. 188-204, 2006, Campinas, n. especial, p.188–204, ago. 2006.

AZEVEDO, R. e POMPÊO, P. R., **O Profissional da Química**. Conselho Regional de Química- IV Região, 2ª Edição, São Paulo, 2005.
Disponível em:<http://www.crq4.org.br/downloads/livro_2005.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2011.

BATISTELA, A.C., BONETI, L.W. A Relação Homem/Natureza no pensamento moderno. In: **Anais EDUCERE**. PUC/Paraná, 2008.

BAUMAN, Z. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BELLONI, I.; MAGALHÃES, H.; SOUSA, L. C. de. **Metodologia para avaliação de políticas públicas**: uma experiência em educação profissional. São Paulo: Cortez, 2001. 96 p. (Coleção Questões da Nossa Época, v. 75).

BOADA, D. e ESCALONA, J. Enseñanza da La Educación Ambiental em El Âmbito Mundial. **La Revista Venezolana de Educación** (Educere), v. 9, nº 30, Meridad, sep., 2005.

BONTE, P. e IZARD, M. Dictionaire de l'ethnologie et de l'anthropologie. Paris, PUF, 1991. In: DAUSTER, Tânia. Um saber de fronteira: entre a antropologia e a educação. Poços de Caldas/ MG. In **Anais da 26ª reunião anual da Anped**, 2003.

BORGES, V. L. A. Francisco Campos, Ideólogo do Pensamento Autoritário Brasileiro(1925 - 1945).In **II Congresso Brasileiro de História da Educação**, 2002. Disponível em:<<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe2/pdfs/Tema4/4111.pdf>>.

BRANQUINHO, F.T.B. e SANTOS, J.S. Antropologia da Ciência, Educação Ambiental e Agenda 21 Local. **Educação e Realidade**, 32(1): 109-122, jan/jun, 2007.

BRANQUINHO, F. Contribuição da Antropologia da Ciência à Educação em Ciência, Ambiente e Saúde. In **Anais da 30ª reunião da Anped**, 2007.

BANCO MUNDIAL. **La enseñanza superior**: Las lecciones derivadas de la experiencia. Washington, 1995.

BRASIL, CNE Resolução no 3, de 5 de março de 1998. Documento. Brasília, no 438, p. 89, mar. 1998. Publicada no **D.O.U.** de 9/3/1998, Seção I, p. 87.

BRASIL. **Constituição (1988)**: Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 140 p., 1988.

BRASIL, **Constituição dos Estados Unidos do Brasil**. Diário Oficial da União, 10 de Novembro de 1937. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao37.htm>.

BRASIL. Decreto-lei nº 4.073, de 30 de janeiro de 1942. Lei Orgânica do Ensino Industrial. **Coleção de Leis do Brasil**, Rio de Janeiro, p. 1, 31 dez. 1942a. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=38152&tipoDocumento=DEL&tipoTexto=PUB>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

BRASIL. Decreto-lei nº 4.127, de 25 de fevereiro de 1942. Estabelece as bases de organização da rede federal de estabelecimentos de ensino industrial. **Coleção de Leis do Brasil**, Rio de Janeiro, p. 231, 31 dez. 1942b. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=30374&tipoDocumento=DEL&tipoTexto=PUB>>. Acesso em: 09 fev. 2015.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102480&Documento=LEI&tipoTexto=PUB>>. Acesso em: 11 fev. 2015.

BRASIL. Decreto no 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 42, da Lei no 9.394/96. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 74, 18 abr. 1997b.

_____. Ministério da Educação. Portaria no 646/97, de 14 de maio de 1997. Regulamenta a implantação do disposto nos artigos 39 a 42 da Lei no 9.349 e do Decreto no 2.208, de 17 de abril de 1997 e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, n. 56, 15 maio 1997c.

_____. Decreto no 6.095, de 24 de abril de 2007. Estabelece diretrizes para o processo de integração de instituições federais de educação tecnológica, para fins de constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, no âmbito da Rede Federal de Educação Tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, 25 abr. 2007.

BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 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, p. 18, 26 jul. 2004a. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=238991&tipoDocumento=DEC&tipoTexto=PUB>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

_____. Lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 30 dez. 2008, Seção 1, p. 1.

_____. MEC/Setec. **Concepção e diretrizes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia**. Brasília: MEC/ Setec, 2008.

_____. MEC/Setec. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 562 p., 2013.

BRASIL. MEC/SETEC. **Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica**, Brasília, abril, 2004.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 6.377, 12 ago. 1971. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102368&tipoDocumento=LEI&tipoTexto=PUB>>. Acesso em: 22 jan. 2015.

BRASIL, **Plano de Desenvolvimento da Educação: Razões, Princípios e Programas**. 43p. MEC, 2007.

BRASIL, MEC/SETEC. **Educação profissional técnica de nível média integrada ao ensino médio** - Documento Base. Brasília/DF, 2007.

BRASIL. Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978. Dispõe sobre a transformação das Escolas Técnicas Federais de Minas Gerais, do Paraná e Celso Suckow da Fonseca em Centros Federais de Educação Tecnológica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 4 jul. 1978. Disponível em: <<http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=124749&tipoDocumento=LEI&tipoTexto=PUB>>. Acesso em: 22 jan. 2015

BRASIL, Lei 12.305 de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 10 de ago de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 20 março de 2015

BRASIL, Decreto 7.566 de 23 de setembro de 1909. Cria nas Capitais dos Estados da República Escolas de Aprendizes Artífices, para o ensino profissional gratuito. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 23 set de 1909. Seção 1 - 13/11/1909. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/1744824/pg-1-secao-1-diario-oficial-da-uniao-dou-de-13-11-1909>. Acesso em: 25 jul. 2012.

BRASIL, Decreto nº 5.940 de 25 de outubro de 2006. Instituiu a obrigatoriedade da separação dos resíduos recicláveis descartados nas fontes geradoras pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 26 out. de 2006. Disponível em: <http://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/95338/decreto-5940-06> Acesso em: 15 de julho de 2015.

BRASIL, Lei 6938 de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 31 ago de 1981. Seção 1 - 2/09/1981 Disponível em : <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 29 dez. 2011.

BRASIL. MEC. SEMTEC. **Seminário Nacional de Educação Profissional**. “Concepções, experiências, problemas e propostas”. Documento-base. Brasília: MEC/SEMTEC/PROEP, 16 a 18 de junho de 2003.

BRASIL. MEC. SEMTEC. **Seminário nacional de educação profissional**. Relatório Final (2ª versão preliminar). Brasília: MEC/SEMTEC/PROEP, 2003.

BRASIL. MPOG. SPIE. IPEA. **Subsídios para discussão dos desafios das orientações estratégicas de governo do Plano Plurianual 2004-2007**. Versão para discussão na reunião de trabalho dos dias 2, 3 e 4 de abril de 2003. S.I., 02.04.2003.

BRASIL. SIGAE. **Educação Profissional no Brasil**, In: Doc. Oficial do MTE – mai., 2002.

BRASIL, MEC/SETEC. **Parecer CNE/CEB 39/2004**. Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação, 2004

BRASIL/CRQ-XX, **Orientações Gerais sobre Responsabilidade Técnica**. Campo Grande, 2010. Disponível em: <<http://crqxx.gov.br/arquivos/respTecnica>>. Acesso em: 29 dez. 2011.

BRASIL. MEC.SEMTEC. **Documento-base. Educação profissional “Concepções, experiências, problemas e propostas”**. Brasília: MEC.SEMTEC, 2003a.

BRASIL. MEC. SEMTEC. Anais. **Educação profissional “Concepções, experiências, problemas e propostas”**. Brasília: MEC.SEMTEC, 2003b.

BOMENY, H. **Constelação Capanema: intelectuais e políticas**. Helena Bomeny (org). Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getulio Vargas ; Bragança Paulista(SP): Ed Universidade de São Francisco, 202p., 2001.

BUARQUE, C. **Nossa Causa - Comum: o Educacionismo escola igual para todos**. Brasília, out., 2007.

CANO, I. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 14, nº 31, set./dez. p. 94-119, 2012.

CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental: Roteiros de trabalho**. Editora Ática, p.224, 1992.

CARVALHO, I. C. M. **Nomes e endereços da Educação Ambiental**. In: VI Fórum Brasileiro de Educação Ambiental: Participação, Cidadania e Educação Ambiental. Declev Reynier Dib-Ferreira, Jaqueline Guerreiro (Organizadores). Niterói: Instituto Baía de Guanabara, p. 39-47, 2010.

CARVALHO, V.B. As Influências do Pensamento de John Dewey no Cenário Educacional Brasileiro. **Revista Redescições** – Revista on line do GT de Pragmatismo Ano 3, Número 1, 2011(Nova Série).

CAVALCANTE, D. K. Educação Ambiental na educação profissional: Um estudo de caso em escolas de Minas Gerais. In: **VI Fórum Brasileiro de Educação Ambiental: Participação, Cidadania e Educação Ambiental**. Declev Reynier Dib-Ferreira, Jaqueline Guerreiro (Organizadores). Niterói: Instituto Baía de Guanabara, p. 68-70, 2010.

CAVALCANTI, M. F. R. ; ALCADIPANI, R. . Organizações como processos e Teoria Ator Rede: a contribuição de John Law. **Cadernos EBAPE.BR (FGV)**, v. 11, p. 556-568, 2013.

CHAUÍ, M.: **Convite à Filosofia**, Ed. Ática, São Paulo, 567 p., 2000.

CIAVATTA, M., SILVEIRA, Z.S.S. **Celso Sucow da Fonseca**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

CHACRA, G. **De NY a Brasília o Ocidente não considera o Brasil Ocidental**. Estadão: Blogs Guga Chacra, junho, 2011. Disponível em:
<http://internacional.estadao.com.br/blogs/gustavo-chacra/de-ny-a-brasilia-o-ocidente-nao-considera-o-brasil-ocidental/>

CHAMON, C. e GOODWIN Jr., J.W. A Incorporação do Proletariado à Sociedade Moderna: a Escola de Aprendizizes Artífices de Minas Gerais (1910-1941). **Varia Historia**, Belo Horizonte, vol. 28, nº 47, p.319-340, jan/jun 2012.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**, 10 ed. – São Paulo: Ed. Cortez, 2008

COLI, J. O Sono da Razão Produz Monstros. Em **A Crise da Razão**. Org. Adauto Novaes. Cia das Letras, 1996.

COLOSSI, N., CONSENTINO, A., QUEIROZ, E. G. Mudanças no Contexto do Ensino Superior no Brasil. **Rev. FAE**, Curitiba, v.4, n.1, p.49-58, jan./abr. 2001.

CONCEIÇÃO, O. A. C. **Instituições, crescimento e mudança na ótica institucionalista**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 228p., 2002.

CORDÃO, F.A. A LDB e a nova Educação Profissional. **Boletim Técnico do Senac**. Rio de Janeiro, v. 28, n.1, p. 11- 23, jan./abr., 2002. Disponível em:
www.senac.br/BTS/281/boltec281b.htm.

COSTA, R.C. A Construção Social de uma Química Escolar: uma contribuição para a história das disciplinas no Brasil. Ensino de Ciências: saberes escolares e saberes científicos. **Série Cadernos Temáticos: Debates Pedagógicos n.1**. Nilópolis: Editora do CEFETEQ - Nilópolis, RJ, 2009

COUTO, C.G. e ARANTES, R.B. Constituição, Governo e Democracia no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Sociais** - Vol. 21 Nº. 61, Jun. 2006.

CYSNEIRO, P. G. Novas Tecnologias na Sala de Aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? **Informática Educativa- UNIANDES- LIDIE**- vol. 12, nº1, p. 11-24, 1999.

CUNHA, L. A. **O ensino de ofícios artesanais e manufactureiros no Brasil escravocrata**. São Paulo: Ed. UNESP, 2000b. Disponível em:
http://books.google.com.br/books?id=0VoS6Nbhn0AC&pg=PA16&lpg=PA16&dq=luiz+antonio+cunha%2Bcol%C3%B4nia&source=bl&ots=i-We6nCv1l&sig=st0s-vV5wUM4AwC5kjOWhmKDkU&hl=pt-BR&ei=4jTOTtn2FIL10gGo6q0Z&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=5&ved=0CDgQ6AEwBDgK#v=onepage&q=luiz%20antonio%20cunha%2Bcol%C3%B4nia&f=true.
 Acesso em: 24 out. 2014.

CUNHA, L. A. O ensino industrial-manufatureiro no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 89-107, maio/ago. 2000c. Disponível em:

<http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE14/RBDE14_07_LUIZ_ANTONIO_CUNHA.pdf>. Acesso em: 24 out. 2014.

DAUSTER, T. Um saber de fronteira: entre a antropologia e a educação. Poços de Caldas/MG. **Anais da 26ª reunião anual da Anped**, 2003.

DIAS, J.P., SZTUTMAN, R., MARRAS, S. Múltiplos e Animados Modos de Existência: entrevista com Latour. **Revista de antropologia**, São Paulo, USP, v.57, nº 1, 2014.

DOMINGOS, SOBRINHO, M. Intervenção no Simpósio Universidade e mundo do trabalho. In: INEP/MEC. **Universidade e mundo do trabalho**. Brasília Col. Educação Superior em debate; v. 3., 2006.

DYE, T. R. Mapeamento dos Modelos de Análise de Políticas Públicas *Apud* HEIDEMANN, F. G. e SALM, J. F. **Políticas Públicas e Desenvolvimento: Bases Epistemológicas e Modelos de Análises**. Universidade de Brasília, 340 p., 2009.

FERES, M. **Avanços e Desafios da Educação Profissional no Brasil**, 2015. Disponível em: <http://redefederal.mec.gov.br/noticias/784-secretario-fala-dos-avancos-e-desafios-da-educacao-profissional-e-tecnologica-no-brasil2>. Acesso em: 05/01/2014. (Entrevista concedida ao Boletim Setec)

FERREIRA, A.A.L. O Campo Psicológico e os Seus Múltiplos Sistemas Circulatórios. In **Teoria Ator-Rede e Psicologia**. In FERREIRA, A.A.L. et al. Rio de Janeiro: Nau, 2010, pp. 44-59.

FERREIRA, A.B.H. **Mini Aurélio**: o dicionário da língua portuguesa. 8ª ed., Curitiba: Positivo, 2010.

FERRETTI, C. J. Mudanças em sistemas estaduais de ensino em face das reformas no Ensino Médio e no Ensino Técnico. **Educação & Sociedade**, Campinas, v.21 n.70, abr. 2000.

FERRETTI, C. J.; SILVA JÚNIOR, J. R.. Resenha: o ensino de ofícios artesanais e manufatureiros no Brasil escravocrata (190p.); O ensino de ofícios nos primórdios da industrialização (243p.); e O ensino profissional na irradiação do industrialismo (269p.). **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 115, mar., 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielophp?pid=S0100-15742002000100011&script=sci_arttext>. Acesso em: 30 mar. 2015.

FINO, C. N. A etnografia enquanto método: um modo de entender as culturas escolares locais. In Christine Escallier e Nelson Veríssimo (Org). **Educação e Cultura**, Funchal. DCE: Universidade de Madeira, p.43-53, 2008

FONSECA, I. F. e BURSZTYN, M. Mercadores da Moralidade: a Retórica Ambientalista e a Prática do Desenvolvimento Sustentável. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v.X, nº 2, p. 171-188, jul-dez. 2007.

FONSECA, M. O financiamento do Banco Mundial à educação brasileira: vinte anos de cooperação internacional. In: DE TOMMASI, L., WARDE, M. J., HADDAD, S.(orgs). **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1998, p. 229-251.

FONTAN, I. **Do CTQI ao IFRJ: Seis Décadas Construindo um Identidade**. 1ª Edição, Conselho Regional de Química- CRQ-III Região- Rio de Janeiro, 2010.

FONTES, M.A. Uma Tal TAE em Busca de Inovações e Melhorias na COTP: a pesquisa científica e tecnológica nas áreas de educação/psicologia. In: _____. **O Trabalho do Servidor Público Federal no IFRJ: Experiências, atuações e reflexões**. Rio de Janeiro (RJ), 2012, pp. 43-52

FRIGOTTO, G. Os circuitos da história e o balanço da educação no Brasil na primeira década do século XXI. **Revista Brasileira de Educação** [online], vol.16, n.46, pp. 235-254, 2011.

FRIGOTTO, G. Fazendo pelas mãos a cabeça do trabalhador: trabalho como elemento pedagógico na formação profissional. In: **Conferência Brasileira de Educação**, 2., 1982, Belo Horizonte. Anais. Rio de Janeiro: SENAC/DIPLAN, 1983.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (Org.). **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005a.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M., RAMOS, M. A política de educação profissional no governo Lula: um percurso histórico controvertido. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 26, n. 92, p. 1087-1113, out. 2005.

FRITZSONS, E. e MANTOVANI, L. E. A Educação Ambiental e a Conservação da Natureza. **Educação Ambiental em Ação**, Nº 10, Ano III, 2004.

GALIAZZI, M.C. **Educar pela Pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. UNIJUÍ, Ijuí, 2003.

GALIAZZI, M.C., GONÇALVES, F.P. A Natureza Pedagógica da Experimentação: uma pesquisa na licenciatura em química. **Química Nova**, Vol. 27, No. 2, 326-331, 2004

GARCIA, S. R. O. O Fio da História: A Gênese da formação profissional no Brasil. **Anais da 23ª Reunião da ANPED**, GT 11. Caxambu, M.G., 2000. Disponível em: < <http://www.anped.org.br/reunioes/23/trabtit1.htm#gt9>>

GASPAR, A. e MONTEIRO, I.C.C. Atividades Experimentais de Demonstrações em Sala de Aula: uma análise segundo o referencial da teoria de Vygotsky. **Investigações em Ensino de Ciências** – V10(2), pp. 227-254, 2005

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1978.

GENTILI, P. **Desencanto e utopia: a educação no labirinto dos novos tempos**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

GIBBS, G. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIRARD, P. HyperText Corpus Initiativehg: how to help researchers sieving the web? Proposal for the “Using Web Archives” panel, Out of the Box conference. **Velika Dvorana**,

Slovenia, 2011. Disponível em: <http://www.medialab.sciences-po.fr/publications/hypertext-corpus-initiative-how-to-help-researchers-sieving-the-web/>. Acesso em: 10 jul de 2015

GOLDBACH et al. Formação Permanente de Professores: expectativas dos alunos do curso de especialização em ensino de ciências do instituto federal do Rio de Janeiro. In: Ensino de Ciências: saberes escolares e saberes científicos. **Série Cadernos Temáticos: Debates Pedagógicos** n.1. Nilópolis: Editora do CEFETEQ - Nilópolis, RJ, 2009

GOLDBACH, T. Somos as Marcas que Deixamos e Aquelas que nos são Impregnadas: um relato pessoal & considerações gerais. In Fontes, M.A. **O Trabalho do Servidor Público Federal no IFRJ: Experiências, atuações e reflexões**. Rio de Janeiro (RJ), 2012, pp. 15-30

GONDIM, S.M.A., BRAIN, F. e CHAVES, M. Perfil Profissional, Formação Escolar e Mercado de Trabalho Segundo a Perspectiva de Profissionais de Recursos Humanos. **Psicologia: Organização e Trabalho**. V.03, N. 02, 2003

GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura**. Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 1978.

GRABOWSKI, G.; RIBEIRO, J. A. R.; SILVA, D. S. **Formulação das políticas de financiamento da educação profissional no Brasil**: levantamento dos organismos financiadores da educação profissional. Brasília: MEC/SETEC, 2003.

GUARESCHI, N. M. F. e HÜNING, S. (2010). **Entre Bruno Latour e Michel Foucault**. . In FERREIRA, A.A.L. et al. Rio de Janeiro: Nau, 2010, pp.60-77

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. MMA/DEA. Philippe Pomier Layrargues (coord.). Brasília: MMA, p. 7-12, 2004.

GUTIERREZ, S. A etnografia virtual na pesquisa de abordagem dialética em redes sociais online. Rio de Janeiro: **Anais da 32ª Reunião Anual da Anped**, 2009.

HEIDEMANN, F. G. e SALM, J. F. **Políticas Públicas e Desenvolvimento: Bases Epistemológicas e Modelos de Análises**. Universidade de Brasília, 340 p., 2009.

HINE, C. **Virtual Methods**. Oxford, Berg, 2005.

JAEGER, W. **Paidéia**: a formação do homem grego. 3ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 1995.

KOPENAWA, D. e ALBERT, B. **A Queda do Céu**: palavras de um xamã yanomami. 1ª ed., São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

KUENZER, A. Z. **Ensino Médio e profissional**: As políticas do Estado neoliberal. São Paulo: Cortez, 1997.

LAPLANTINE, F. **A descrição etnográfica**. SP: Terceira Margem, 2004.

_____. O Ensino Médio agora é para a vida: Entre o pretendido, o dito e o feito. **Educação & Sociedade**, ano XXI, nº 70, Abril, 2000.

LAW, **Making a Mess with Method** Fazendo uma Bagunça com o Método. Lancaster, Reino Unido, mar de 2003. Disponível em: <<http://www.lancaster.ac.uk/sociology/research/publications/papers/law-making-a-mess-with-method.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2015,

LACAZ, A., PASSOS, P., LOUZADA, W. Pesquisadora ou militante? Análises do pesquisar (sobre)implicação. **Mnemosine** Vol.9, nº1, p. 212-223, 2013

LAW, J., **After Method: Mess in Social Science Research**, London: Routledge, 2004

LAYRARGUES, P.P. e COSTA, L.G.F. Mapeando as Macro Tendências Político-Pedagógicas da Educação ambiental Contemporânea no Brasil. In: **Anais do VI Pesquisa em Educação Ambiental no Brasil**. Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil, Ribeirão Preto, set 2011.

LAYRARGUES, P.P. Apresentação: (Re)Conhecendo a educação ambiental brasileira. In: **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. MMA/DEA. Philippe Pomier Layrargues (coord.). Brasília: MMA, p. 7-12, 2004.

LAYRARGUES, P.P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: Loureiro, C.F.B.; Layrargues, p.P. & Castro, R.C. De (Orgs.) **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez. p. 72-103. 2006. Disponível em: <http://material.nereainvestiga.org/publicacoes/user_35/FICH_ES_27.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2012.

LAYRARGUES, P. P. Identidades da Educação Ambiental: Descobrimos que somos diferentes. Saberemos conviver com isso? In: **VI Fórum Brasileiro de Educação Ambiental: Participação, Cidadania e Educação Ambiental**. Declev Reynier Dib-Ferreira, Jaqueline Guerreiro (Organizadores). Niterói: Instituto Baía de Guanabara, p. 34-38, 2010.

LATOUR, B. **Políticas da Natureza**: como fazer ciência na democracia. Tradução de Carlos Aurélio Mota de Souza. Bauru, SP: EDUSC, 412 p., 2004a.

LATOUR, B. Entrevista: Por uma Antropologia do Centro. Renato Stutzman (trad). **Mana** 10(2):397-414, 2004b.

LATOUR, B. Se Falássemos um Pouco de Política? **Política e Sociedade**, Nº 04, pp. 11-40, abril de 2004

LATOUR, B. **Jamais Fomos Modernos**: ensaio de antropologia simétrica. Tradução de Carlos Irineu da Costa. Editora 34, 2ª edição, São Paulo, 2009. (1ª edição publicada em 1994)

LATOUR, B. Entrevista: Bruno Latour. **Revista Cult**, São Paulo, nº 132, março de 2010. (entrevista concedida a Marcelo Fiorini).

LATOUR, B. We are all reactionaries today. **Re-Public**: Re-imagining democracy. Mar 2007 (Entrevista concedida a Konstantin Kastrissianakis)

LATOUR, B. **War of the Words: What about peace?**. Prickly Paradigm Press, Chicago, 2002.

LATOUR, B. e WOOLGAR, S. **A Vida de Laboratório: A Construção dos Fatos Científicos**. Relume-Dumará, Rio de Janeiro, 1997.

LATOUR, B. e WOOLGAR, S. **A Esperança de Pandora: Ensaio sobre a realidade dos estudos científicos**. Trad. Gilson César Cardoso de Sousa. EDUSC, 372 p. Bauru, São Paulo, 2001.

LATOUR, B. O Que é Iconoclash? Ou, há um mundo além das guerras de imagem? **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 14, n. 29, p. 111-150, jan./jun. 2008.

LATOUR, B. **Reagregando o Social: uma introdução à teoria do ator-rede**. EDUSC, Bauru, São Paulo, 400 p., 2012.

LATOUR, B. Redes, sociedades, esferas: reflexões de um teórico ator-rede. **Informática na Educação: teoria & prática**. Porto Alegre, v. 16, n. 1, jan./jul. 2013.

LATOUR, B. Antropólogo Francês Bruno Latour Fala Sobre Natureza e Política. Prosa: **O Globo**, Rio de Janeiro, dez de 2013 (Entrevista concedida a Fernando Einchenberg).

LENERDÃO, E. J., "Green Chemistry" – Os 12 Princípios da Química Verde e sua Inserção nas Atividades de Ensino e Pesquisa." **Química Nova**, Vol. 26, No. 1, 123-129, 2003.

LITTLE, P. Ecologia Política como Etnografia: um guia teórico e metodológico. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 12, n. 25, p. 85-103, jan./jun. 2006.

LOPES, A. C. Políticas curriculares: continuidade ou mudança de rumos? **Revista Brasileira de Educação**, nº 26, p. 109-183, mai. / ago. 2004.

LOPES, B. e AMARAL, J. N. Políticas Públicas: conceitos e práticas / supervisão por Brenner Lopes e Jefferson Ney Amaral; coordenação de Ricardo Wahrendorff Caldas – **Sebrae**, Belo Horizonte /MG, 48 p., 2008.

LOPES, A.C. Teorias Pós-Críticas, Política e Currículo. **Educação, Sociedade e Culturas**, nº 39, pp 7-23, 2013.

LOPES, A. C. e MACEDO, E. Nota Introdutória: Reconfigurações nos estudos sobre políticas de currículo. **Currículo sem Fronteiras**, v.6, n.2, pp.5-9, jul/dez., 2006.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D.. Estilos de pensamento em Educação Ambiental: uma análise a partir das dissertações e teses. In **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 7., 2009, Florianópolis. ENPEC. 2009. p. 1 - 12. Disponível em: <<http://www.foco.fae.ufmg.br/pdfs/363.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2015.

MACEDO, E. Currículo: Política, Cultura e Poder. **Currículo sem Fronteiras**, v.6, n.2, pp.98-113, jul./dez. 2006.

- MACEDO, J.A.B. Ceratite por Acanthamoeba e sua Correlação com a Presença de Cálcio para usuários de Piscina que utilizam lentes de contato. **Revista HidroNews**, v.2, nº 2, caderno técnico, 7-8, 1º trimestre, 2004
- MACIEL, Júnior, A. :Pré-Socráticos,:A Invenção da Razão, **Coleção Imortais da Ciência**, Ed. Odysseus, São Paulo, 158 p., 2003.
- MACHADO, C. J. S. A Questão Ambiental Brasileira: uma análise sociológica do processo do arcabouço jurídico-institucional. **Revista de Estudos Ambientais**, 2(2-3):5-20, 2000.
- MALINOWSKI, B. Objeto, Método e alcance dessa pesquisa. In: Zaluar, Alba (org.). **Desvendando Máscaras Sociais**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1990.
- MANACORDA, M, A. **História da Educação**: Da Antiguidade aos nossos dias. São Paulo: Cortez, 2002.
- MANFREDI, S. M. **Educação Profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002
- MARROU, H, I. **História da Educação na Antiguidade**. São Paulo: E.P.U./ MEC, 1975.
- MARCONDES, D. Aristóteles ética, ser humano e natureza. In **Pensar o Ambiente**: bases filosóficas para a Educação Ambiental. Organização: Isabel Cristina Moura de Carvalho, Mauro Grün e Rachel Trajber. - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 244 p., 2006.
- MARCONI, M. A. e LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6ª Ed. – São Paulo: Atlas, 315 p., 2009.
- MATSUMOTO, L.T.J. e KUWABARA, I.H.A Formação Profissional do Técnico em Química: caracterização das origens e necessidades atuais. **Química Nova**, Vol. 28, No. 2, 350-359, 2005.
- MEC, **Histórico da Educação Profissional**, 2000. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2011.
- MENDES, J.M.O. Pessoas sem voz, redes indizíveis e grupos descartáveis: os limites da teoria do actor-rede. **Análise Social**, vol. XLV (196), pp. 447-465, 2010.
- MENEZES, E. T. de; SANTOS, T. H. dos. "Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP)" (verbete). **Dicionário Interativo da Educação Brasileira** - EducaBrasil. São Paulo: Midiamix Editora, 2002 Disponível em: <<http://www.educabrasil.com.br/eb/dic/dicionario.asp?id=157>>. Acesso em: 20 jul. 2015.
- MEIER, M. G. e MORÓN, D. R. El Debate Discursivo Modernidad-Posmodernidad y La Educación Ambiental en La Escuela Contemporánea. **Educere**. Año 12, nº 42, Jul/Sep, p. 487-494, 2008.
- MELLO, N. B. **Subdesenvolvimento, Imperialismo, Educação, Ciência e Tecnologia**: a subordinação reiterada. Niterói, UFF/ESSE, 277p., 2004.

MELLO NETO, Gustavo Adolfo Ramos: A psicologia social nos tempos de S. Freud. **Psicologia: Teoria e Pesquisa** [online]. vol.16, n.2, pp. 145-152, 2000.

MINAYO, M.C.S., DESLANDES, S.F. e GOMES, R. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 29 ed., Vozes, Petrópolis, RJ, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 156 p., 2004.

MOL, A. Política Ontológica: algumas ideias e várias perguntas. In: *Objetos impuros: estudos sociais da ciência*. Porto: Edições Afrontamento, 328 p., 2008. Publicado originalmente como “Ontological Politics. A Word and some questions”, in Law, John e Hassard, John (org.) *Actor Network Theory and After*, Blackwell/**The Sociological Review**, 1999

MONTARDO, S. P. e ROCHA, P. J.. Netnografia: Incursões metodológicas na cibercultura, Dez. 2005. In: **E-compós. Revista da Associação Nacional de Programas de Pós-Graduação em Comunicação**. Disponível em <http://www.compos.org.br/ecompos>.

MORAES, R. e GALIAZZI, M.C. Análise Textual Discursiva: Processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

MOREYRA, I. M. E.; RUIZ, A. Apresentação. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Proposta em discussão: políticas públicas para a educação profissional e tecnológica**. Brasília, p.5-6, abr. 2004c

NEVES, C. E. B. Diversificação do sistema de educação terciária: um desafio para o Brasil, **Tempo Social** – USP, v.15, n.1, p.21-44, maio de 2003

NETO, W.A. e SANSIL, C. Como Garantir as Condições de Permanência e Conclusão na Educação Profissional e Tecnológica? In: **III Fórum Mundial de Educação Profissional e Tecnológica**. Pernambuco, maio de 2015 (Reportagem realizada Denise Galvani). Disponível em: <<http://www.fmept.org/pt/?p=4671>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

NIDELCOFF, M.T. **Uma Escola Para o Povo** [Trad. João Silvério Trevisan] 37 Ed. São Paulo: Brasiliense, 2004.

NOBRE, M. Indeterminação e estabilidade: Os 20 anos da Constituição Federal e as tarefas da pesquisa em direito. **Novos Estudos**, nov, 2008.

NOLASCO, F.R.; TAVARES, G. A e BENDASSOLLI, J.A. Implantação de Programas de Gerenciamento de Resíduos Químicos Laboratoriais em Universidades: análise crítica e recomendações. **Eng. Sanitária. Ambiental**. Vol.11 - Nº 2 - abr/jun 2006, 118-124

NOVICKI, V.; GONZALEZ, W. R. C. Competências e Meio Ambiente: uma análise crítica dos referenciais curriculares da Educação Profissional de nível técnico. **Ambiente &**

Educação, Rio Grande - RS, v. 8, p. 95-116, 2003.

NÓVOA, A. Os Professores e as Histórias de Vida. In: NÓVOA, António (org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 2000.

NUNES, E. O. Introdução à Aventura Sociológica. In:_____. **A Aventura Sociológica-Objetividade, Paixão, Improviso e Método na Pesquisa Social**, pp. 9-18, Rio de Janeiro: Zahar, 1978

NUNES, C. Anísio Teixeira: a poesia da ação. **Revista Brasileira de Educação**. Jan/Fev/Mar/Abr, Nº 16, 2001.

OLIVEIRA, A. J. B. de. **Memória Institucional da UFRJ**: Universidade e Lugares de Memória. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Fórum de Ciência e Cultura, Sistema de Bibliotecas e Informação, 320 p., 2008.

OLIVEIRA, R. A Influência do Empresariado Industrial e das Agências Multilaterais na Educação Profissional Brasileira. In **Anais da 27ª Reunião Anual da ANPED**, GT 05, Caxambú, 2004. Disponível em: <http://27reuniao.anped.org.br/gt05/t0517.pdf>. Acesso em 20/07/2015

OLIVEIRA, F. **Crítica da razão dualista**: o ornitorrinco. São Paulo: Boitempo, 2003.

OLIVEIRA, Roberto Cardoso. O trabalho do antropólogo: olhar, ouvir, escrever. In: OLIVEIRA, Roberto Cardoso. **O Trabalho do antropólogo**. Brasília: UnB, p. 17-35, 1998.

ORDAKOWSKI, S. M. . Educação ambiental na educação profissional: a implantação de um programa de gestão em produção mais limpa em um curso na área metal-mecânica. In: **3º Congresso Internacional de Tecnologia para o Meio Ambiente**, Bento Gonçalves., 2012.

OTRANTO,C.R; PAMPLONA, R.M. Educação Profissional do Brasil Império à Reforma Capanema: dicotomia na educação e na sociedade brasileira. In: **V Congresso Brasileiro de História da Educação**. Aracajú, Sergipe, 2008

PACHECO, E.; R, Caetana. Institutos Federais: um futuro por amar. In: **INSTITUTOS FEDERAIS: Lei nº11.892, de 20/11/2008 - comentários e reflexões**. Natal: IFRN, 2009.70p.

PACHECO, E. **Institutos Federais: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica**. Editora Moderna. São Paulo, 121 p., 2011

PACHECO, E.M., PEREIRA, L.A.C. e SOBRINHO, M.D. Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: limites e possibilidades. **Linhas Críticas**, Brasília, Distrito Federal, v.16, nº30, p.71-88, jan./jun.,2010

PEREIRA, I. B. **Dicionário da Educação Profissional em Saúde**. Orgs: Isabel Brasil Pereira e Júlio César França Lima - 2ª Ed. Ver. Ampl.- Rio de Janeiro EPSJV, 2008, 478p.

PRAIA, J.; CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D. A Hipótese e a Experiência Científica em Educação em Ciência: contributos para uma reorientação epistemológica. **Ciência &**

Educação, v. 8, n. 2, p. 253-262, 2002

PRATES e SILVA, R. C. B., Rodolfo Mondolfo e o Início da Filosofia Grega. **Trans/Form/Ação**, São Paulo, V.4:51-60,1981.

RAMOS, M.N. A reforma da educação profissional: uma síntese contraditória da (a)-diversidade estrutural. Trabalho apresentado na **19ª Reunião Anual da ANPEd**, Caxambu, 1996.

RAMOS, M.N. **A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação?** São Paulo: Cortez, 2001.

RAMOS, D.K. A Aprendizagem Colaborativa e a Educação Problematizadora Para um Enfoque Globalizador. **Cadernos da Pedagogia**. São Carlos, Ano 6 v. 6 n. 12, p. 105-115, jan-jun 2013.

REIGOTA, M. A educação ambiental frente ao esfacelamento da cidadania no governo Lula (2002-2006). In **XI Simpósio Brasileiro de Pesquisa e Intercâmbio Científico da Associação Nacional de Pós-Graduação em Psicologia (ANPEPP)**. Florianópolis, 32p.

SECAD/MEC. **Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade**. Brasília, Fevereiro, 2007.

REIGOTA, M. Desafios à Educação Ambiental Escolar. In: **Educação, Meio Ambiente e Cidadania: Reflexões e Experiências**. Organizadores Fabio Cascino, Pedro Jacobi e José Flávio de Oliveira. São Paulo: SMA/CEAM, p. 27-34, 1998.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. Colaboradores: José Augusto de Souza Peres, José Carlos Vieira Wanderley, Lindoya Martins Correia e Maria de Holanda de Melo Peres. 3ª Ed. – São Paulo: editora Atlas, 334 p., 2009.

RIBEIRO, J. A. R.; FARENENA, N.; GRABOWSKI, G Financiamento da educação básica e profissional. **Indicadores Econômicos**, FEE, Porto Alegre, v. 39, n. 3, p. 111-124, 2012

RODRIGO, L. M., Platão Contra as Pretensões Educativas da Poesia Homérica. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 27, n. 95, p. 523-539, maio/ago. 2006.

ROMANELLI, O. de O. **História da Educação no Brasil (1930/1973)**. 29 ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

ROSETTI Júnior., H. e SCHIMIGUEL, J. : Histórico e Contexto Econômico dos Cursos Superiores de Tecnologia no Brasil. **Observatório de La Economia Latinoamericana**, nº 152, 2011. Disponível em <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/br/11>

SABBI, V. A influência do Banco Mundial e do BID através do PROEP na reforma da educação profissionalizante brasileira na década de 1990. In: **Seminário de Pesquisa em Educação da região sul**, ANPED XI, 2012, Caxias do Sul, RS. Anais, 2012.

SANDER,B., PACHECO,E. e FRIGOTTO, G. Ensino médio e educação profissional:

A ruptura com o dualismo estrutural. **Retratos da Escola**, Brasília, v. 5, n. 8, p. 11-24, jan./jun. 2011 (entrevista concedida a Luís Fernandes Dourado).

SANTOS, H. O dos. Ideário Pedagógico de Formação Profissional: uma perspectiva de Anísio Teixeira. **Espaço Acadêmico** Ano II N° 16 Setembro/2002

SANTOS, M.P. O Problema da Natureza Humana a Partir do Cogito Cartesiano. **Revista de Filosofia do Mestrado Acadêmico em Filosofia da UECE** Fortaleza, v. 2, n.3, pp.121-154, Inverno, 2005.

SAVIANI, D. O Plano de Desenvolvimento da Educação: Análise do Projeto do MEC. **Educação & Sociedade**, Campinas, vol. 28, n. 100 - Especial, p. 1231-1255, out. 2007a

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12 n. 34 jan./abr. 2007b

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2007

SCHWARTZMAN, S. **Os Desafios da Educação no Brasil**. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, p. 9-51, 2005

_____. A Pesquisa Científica e o Interesse Público. **Revista Brasileira de Inovação**, v.1, 2ª Ed., p. 361-395, 2009.

SCHWARTZMAN, S. **Pobreza, Exclusão Social e Modernidade**: Uma Introdução ao Mundo Contemporâneo. Augurium: São Paulo, 2004

SETEC/MEC, Educação Profissional: Concepções, experiências, problemas e propostas. In **Anais do Seminário Nacional de Educação Profissional**, 2003

SETEC/MEC, **Concepção e diretrizes dos Institutos Federais**, 2010. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12503&Itemid=841

SILVA, M. G. Universidade e Sociedade: Cenário da Extensão Universitária? **Anais da 23ª Reunião da ANPED**, GT 11. Caxambú, M.G., 2000. Disponível em <http://www.anped.org.br/reunioes/23/trabtit1.htm#gt9>

SILVA, R. L. F. O Meio Ambiente Por Trás da Tela: concepções de educação ambiental dos filmes da TV escola. **Anais da 30ª Reunião da Anped**, Caxambú, 2007. Disponível em: <http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT22-3678--Int.pdf>

SILVA, A.P., SANTOS, N.P., AFONSO, J.C. A Criação do Curso de Engenharia Química na Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil, **Química Nova**, Vol. 29, No. 4, 881-888, 2006

SLONSKI, G.T; GELSLEICHTER, M., A Dimensão Ambiental na Educação Profissional e Tecnológica: investigando os projetos pedagógicos de cursos do IFSC. In: **Anais Senept** Minas Gerais, 2014

SOARES, M. B. e FRENEDOZO, R. C. Educação Ambiental: concepções e prática de professores da cidade de Santo André (SP). In **Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, Florianópolis, 2000.

SORRENTINO, M. De Tbilisi a Thessaloniki, a Educação Ambiental no Brasil. In: **Educação, Meio Ambiente e Cidadania: Reflexões e Experiências**. Organizadores Fabio Cascino, Pedro Jacobi e José Flávio de Oliveira. São Paulo: SMA/CEAM, p. 27-34, 1998.

SOUSA, L. M. “**Política de Saneamento no Brasil: atores, instituições e interesses**”. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2011

SOUSA, A. C. A.A Evolução da Política Ambiental no Brasil no Século XX. **Revista da Ciência Política**, N 26 , Nov/Dez, 2005. Disponível em http://www.achegas.net/numero/vinteeseis/ana_sousa_26.htm

SOUZA, M. L. C. O Modelo Organizacional da Fábrica e da Empresa Utilizado na Organização da Escola. **Linhas**, Florianópolis, v. 8, n. 2, p. 106 – 115, jul. / dez. 2007

SOUZA, L.M. e LUCENA, C.A. Estado e Políticas Públicas Educacionais: Reflexões sobre as práticas neoliberais, In **Anais do VII Simpósio Internacional: O Estado e as Políticas Educacionais no Tempo Presente**, 2006. Disponível em: <http://www.simposioestadopoliticas.ufu.br/imagens/anais/pdf/AC06.pdf>, acessado em: 26/12/2011

SOUZA, M. Z.M. Assistência Pública Escolar para Crianças e Jovens Desvalidos no Brasil da Primeira República. **Interfaces Científicas**, V. 02, nº 3, 2014.

SOUZA, C. Regras e contexto: as reformas da Constituição de 1988. **Dados** [online]. vol.51, n.4, pp. 791-823, 2008

SUETH, J. C. R. ; DEORCE, M. S. ; NUNES, R. F. ; MELLO, J. C. . **A Trajetória dos 100 anos dos Eternos Titãs**-Da Escola de Aprendizes Artífices ao Instituto Federal. Vitória: Bios editoração, v. 1. 176p, 2009.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 13, n. 3, p.503- 515, 30 nov. 2006.

TSALLIS, A. C. e RIZZO, G. **Teoria Ator-Rede**: um olhar sobre o trabalho de campo em psicologia. In FERREIRA, A.A.L. et al. Rio de Janeiro: Nau, 2010, pp. 222-233.

TRAJBER, R. e MENDONÇA, P.R. SECAD/MEC. Educação na Diversidade: O que Fazem as Escolas que Dizem que Fazem Educação Ambiental? Coleção **Educação Para Todos**. Organização: Rachel Trajber, Patrícia Ramos Mendonça. Edição Eletrônica. Brasília, 2007

DEORCE, M. S. . A Educação Ambiental no Currículo do Curso Técnico de Mecânica do IFES/CAMPUS Vitória. In: **Educação como prática de Liberdade**, 2013, Recife. VIII COLÓQUIO INTERNACIONAL DE PAULO FREIRE: Saberes e vivências (re) leituras em Paulo Freire. Recife: Centro Paulo Freire estudos e pesquisas, 2013. p. www.paulofreire.

TUNDO, P. *et al.*, Synthetic Pathways and processes in Green Chemistry: Introductory Overview. **PureandAppliedChemistry**. 72(7), p.1207-1228, 2000.

UNGER, N. M. Os Pré-Socráticos: os pensadores originários e o brilho do ser. In **Pensar o Ambiente**: bases filosóficas para a Educação Ambiental. Organização: Isabel Cristina Moura de Carvalho, Mauro Grün e Rachel Trajber. - Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, UNESCO, 2006.

VALENTE, I. **Plano Nacional de Educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

VEIGA NETO, A. **Foucault e a Educação**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 1ª edição, 2003.

VELHO, G. O Antropólogo pesquisando em sua cidade: sobre conhecimento e heresia. In: Velho, G. **O desafio da cidade**: novas perspectivas da antropologia brasileira. Rio de Janeiro: campus, 1980, 13-20.

VENTURINI, T. Diving in Magma: how to explore controversies with ator-rede theory. In **Public Understanding of Science**, pp. 258-273, 2010

VENTURINI, T. Building on Faults: how to represent controversies with digital methods. In **Public Understanding of Science**, pp. 796-812, 2012.

WERLE, F.O.B.; BRITO, L.M.T.S.; NIENOV, G. Escola Normal Rural e seu impresso estudantil. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 45. p. 81-105. jun. 2007

WINCKLER, C.R.; SALVATORE, S. A educação profissional técnica de nível médio no Brasil: transição para um novo modelo? **Indicadores Econômicos. FEE**, Porto Alegre, v. 39, n. 3, p. 97-110, 2012

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZAPPA, G. **Reportagem concedida a da TV Assembleia sobre o IFES durante as comemorações do centenário da educação profissional no Brasil** (2009) - Espírito Santo. 2009. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=HteiINwYf8E>>. Acesso em: mar. 2015.

ZUIN, V. G. Trajetórias em Formação Docente: Da Química Verde à Ambientalização Curricular. **Anais da 31ª reunião da ANPED**, Caxambú, out, 2008 Disponível em <http://www.anped.org.br/reunioes/31ra/1trabalho/GT22-5012--Int.pdf>.