

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
NÍVEL DOUTORADO

NEILA DE TOLEDO E TOLEDO

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E FORMAÇÃO DO TÉCNICO AGRÍCOLA: ENTRE O
“APRENDER PELA PESQUISA” E O “APRENDER A FAZER FAZENDO”

SÃO LEOPOLDO

2017

Neila de Toledo e Toledo

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E FORMAÇÃO DO TÉCNICO AGRÍCOLA: ENTRE O
“APRENDER PELA PESQUISA” E O “APRENDER A FAZER FAZENDO”

Tese apresentada como requisito parcial para a
obtenção do título de Doutora em Educação, pelo
Programa de Pós-Graduação em Educação da
Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Linha de Pesquisa: Formação de Professores,
Currículo e Práticas Pedagógicas

Orientadora: Prof.^a Dra. Gelsa Knijnik

São Leopoldo

2017

T649e Toledo, Neila de Toledo e.
Educação matemática e formação do técnico agrícola:
entre o “aprender pela pesquisa” e o “aprender a fazer
fazendo” / Neila de Toledo e Toledo. – 2017.
281 f. : il. ; 30 cm.

Tese (doutorado) – Universidade do Vale do Rio dos
Sinos, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2017.
"Orientadora: Prof.^a Dra. Gelsa Knijnik."

1. Ensino agrícola – Brasil. 2. Matemática (Ensino
médio) – Estudo e ensino. 3. Técnicos agrícolas. I. Título.

CDU 37.016:51

Neila de Toledo e Toledo

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E FORMAÇÃO DO TÉCNICO AGRÍCOLA: ENTRE O
“APRENDER PELA PESQUISA” E O “APRENDER A FAZER FAZENDO”

Tese apresentada como requisito parcial para a
obtenção do título de Doutora em Educação, pelo
Programa de Pós-Graduação em Educação da
Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Linha de Pesquisa: Formação de Professores,
Currículo e Práticas Pedagógicas

Aprovado em 10 de janeiro de 2017.

BANCA EXAMINADORA

Professora Dra. Gelsa Knijnik - UNISINOS - Orientadora

Professora Dra. Ieda Maria Giongo – UNIVATES

Professor Dr. Jonei Cerqueira Barbosa– UFBA

Professora Dra. Elí Terezinha Henn Fabris – UNISINOS

Professora Dra. Maura Corcini Lopes – UNISINOS

AGRADECIMENTOS

Nesse momento em que finalizo a escrita da tese, expresso meu sentimento de gratidão:

Àquela que me acolheu como orientanda e que, durante muitos momentos nesses quatro anos, acompanhou minha vida pessoal, dando conselhos, estendendo a mão e, especialmente, oferecendo seu afeto: à minha orientadora, professora e amiga **Gelsa Knijnik**, ser humano que admiro muito. Sou grata a ti pelo comprometimento e pela atenção dedicados à produção da tese, pela amizade, pelo carinho e pela generosidade intelectual, que contribuíram para o meu processo de formação – não apenas em termos de conhecimentos acadêmicos, mas também de elementos para meu crescimento como ser humano. Finalizo dizendo que minha admiração por ti, **Gelsa**, vai além, muito além da pesquisadora que és. Como tantas vezes te disse, és um ser humano lindo (por dentro e por fora)!

Ao **IFRS-Sertão**, pela oportunidade de cursar o doutorado, podendo ficar afastada integralmente das atividades durante os três últimos anos do curso, e por todo o incentivo para que, no decorrer do doutorado, pudesse participar de eventos acadêmicos nacionais e internacionais.

Aos professores **Eli Fabris, Ieda Giongo, Jonei Barbosa e Maura Lopes**, pela leitura minuciosa e comprometida desta escrita. Os comentários e sugestões oportunos no momento de qualificação da proposta foram fundamentais para que eu pudesse chegar neste texto final da tese. Muito obrigada!

Aos **professores do Programa** de Pós-Graduação em Educação da Unisinos, pelos instigantes momentos de estudo.

Aos **colegas do Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (GPEMS-Unisinos)**, em especial, a Débora Junges, Fernanda Wanderer, Fernanda Zorzi, Gabriela Pedroso, Giovana Stevanato e Taelene Schardong, pelas produtivas discussões e pela amizade vivenciada ao longo de nossas trajetórias acadêmicas. Sou grata por ter tido tantas pessoas especiais, como vocês, nessa caminhada.

À **minha família**, em especial, aos meus pais, por quem meu amor e gratidão pela vida que me deram são infinitos. Esta conquista também é de vocês.

À **minha amada avó Henory** (*in memoriam*), por ser uma grande incentivadora na minha vida, inclusive na vida acadêmica.

Aos **colegas da Turma de 2013** do Doutorado em Educação da Unisinos: nessa experiência de doutoramento, foi muito bom ter conhecido vocês e partilhado tantos bons momentos durante os dois primeiros anos do doutorado.

Às amigas e colegas **Cláudia Inês Horn e Patrícia Graff**: nossa amizade foi se construindo aos poucos e, mesmo com a distância (depois do término das disciplinas do doutorado), foi se fortalecendo dia a dia. Como costumo dizer, vocês são amigas: “que conquistei no doutorado e que levo para além dele...”.

Às **secretárias do PPG em Educação da Unisinos**, que sempre foram atenciosas e dedicadas na resolução de dúvidas e dificuldades que surgiram ao longo do curso.

A todos aqueles que me acolheram em São Leopoldo, em especial, **ao Ederson Locatelli, à Elisabete Bessa e à Renata Scherer**. Expresso minha gratidão por todo o afeto que recebi de vocês nesse tempo em que se tornaram também minha família.

Aos **participantes desta pesquisa**, pela disponibilidade e pela colaboração no momento das entrevistas.

À **Aline e à Lene**, pela revisão destas páginas.

RESUMO

A tese tem como objetivo geral discutir a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão, em especial no que se refere à educação matemática. Os aportes teóricos que lhe dão sustentação encontram-se, principalmente, nas formulações de Michel Foucault e seus comentadores. O material de pesquisa é composto por entrevistas realizadas com egressos que frequentaram a Escola Agrotécnica Federal de Sertão na década de 1980 e com recém-formados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul-Campus Sertão, bem como documentos institucionais – projeto pedagógico atual e plano pedagógico da década de 1980 – e materiais escolares dos dois períodos estudados. O exercício analítico sobre esse material (realizado na perspectiva da análise do discurso foucaultiano e por meio da abordagem de *Storytelling*) possibilitou concluir que: a) a formação do técnico em agropecuária do IFRS-Sertão, na atualidade, é guiada pelo princípio pedagógico do “aprender pela pesquisa”, estando alinhada com a lógica neoliberal, marcada pela competitividade, pelo individualismo e pelo empreendedorismo; b) o princípio “aprender pela pesquisa” está associado à lógica biotecnológica. Isso coloca em jogo o uso de procedimentos científicos, com base na área biotecnológica vegetal, como, por exemplo, a pesquisa sobre o uso de sementes transgênicas (organismos geneticamente modificados – OGMs) produzidas pela empresa X; c) as práticas pedagógicas vinculadas à biotecnologia vegetal operam sobre os sujeitos escolares, de modo a subjetivá-los a inserir-se na ordem do discurso dos OGMs; d) o princípio “aprender pela pesquisa” conduz os sujeitos escolares para o entendimento de que a continuidade dos estudos é condição para que possam ser incluídos no mercado de trabalho e permanecer atuando como técnicos agrícolas; e) o princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”, posto em funcionamento na década de 1980, tinha como horizonte a apropriação de um conhecimento científico que aprimorasse as experiências anteriores dos estudantes; f) o deslocamento do princípio “aprender a fazer fazendo” para o do “aprender pela pesquisa”, houve uma mudança de ênfase, por meio da qual a intenção é qualificar as experiências vividas pelos alunos seguindo o Método Científico; g) nas últimas três décadas, a lista de conteúdos da disciplina de Matemática não se alterou, a educação matemática da disciplina Matemática manteve sua abordagem abstrata e formal, e a educação matemática presente nas disciplinas técnicas alinou-se com o discurso da tecnociência, incluindo recursos tecnológicos; h) o discurso da educação matemática que opera, na atualidade, no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão pode ser considerado como um dos vetores (mas não o único) que constituem o dispositivo da tecnocientificidade.

Palavras-chave: Educação Matemática. Formação do Técnico Agrícola. Modernização do Campo. Tecnociência. Governamentalidade.

ABSTRACT

The general objective of this thesis is to discuss the agricultural technician education at IFRS-Sertão, particularly in terms of mathematical education. The study has been theoretically supported by Michel Foucault and his commentators' contributions. The research material consists of interviews with graduates that attended Sertão Federal Agro-technical School in the 1980s and just-graduated students of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Rio Grande do Sul – Sertão Campus, as well as institutional documents – current pedagogical project and pedagogical plan used in the 1980s – and school material from both periods. The analysis of this material (performed from the perspective of Foucauldian discourse analysis and by means of the storytelling approach) has led to the following conclusions: a) the agricultural technician education at IFRS-Sertão is currently guided by the pedagogical principle of “learning through research” and is aligned with the neoliberal logic, which is marked by competitiveness, individualism and entrepreneurship; b) the principle of “learning through research” is associated with the biotechnological logic. This has put at stake the use of scientific procedures based on the vegetal biotechnological area, such as the research on the use of transgenic seeds (genetically modified organisms – GMOs) produced by the X company; c) the pedagogical practices linked to vegetal biotechnology have acted on the school subjects by subjectivating them to adhere to the GMO discourse; d) the principle of “learning through research” has caused the school subjects to understand that continuing study is a condition for them to be included in the labor market and continue to work as agricultural technicians; e) the pedagogical principle of “learning by doing”, which was in force along the 1980s, aimed at the appropriation of scientific knowledge to improve the students' previous experiences; f) the displacement from the principle of “learning by doing” to the principle of “learning through research” has caused a change of emphasis aiming at qualifying students' experiences through the Scientific Method; g) over the last three decades, the list of contents of Mathematics has not changed, the mathematical education in Mathematics has maintained its abstract, formal approach, and mathematical education in technical disciplines has been aligned with the technoscientific discourse, including technological resources; h) the mathematical education discourse that is currently in operation in the Agricultural Technician course at IFRS-Sertão can be regarded as one of the vectors (but not the only one) that constitute the technoscientificity.

Keywords: Mathematical Education. Agricultural Technician Education. Agricultural Modernization. Technoscience. Governmentality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Logotipo da EAFS, mapa do RS com localização dos campus do IFRS e pórtico de entrada do IFRS-Sertão.....	21
Figura 2 – Reportagens sobre estudos científicos.....	69
Figura 3 – Reportagens sobre inovação no campo.....	89
Figura 4 – Taxa de adoção do cultivo soja, milho e algodão (2002-2014).....	94
Figura 5 – Reportagens sobre transgênicos.....	128
Figura 6 - Grupos de Pesquisa do IFRS cadastrados no CNPq.....	152
Figura 7 - Pessoas envolvidas com a pesquisa no IFRS.....	152
Figura 8 – Exercício de Matemática de aluno do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão/2013.....	213
Figura 9 – Exercício de Matemática de aluno do curso Técnico em Agropecuária da EAFS/1982.....	215
Figura 10 – Prova de Matemática/1982.....	218
Figura 11 – Trabalho de Matemática/1982.....	219
Figura 12 - Questões presente na prova do primeiro ano do curso Técnico em Agropecuária/2012.....	220
Figura 13 - Resolução da regra de três relatada por Luis.....	232

LISTA DE SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CFE	Conselho Federal de Educação
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CENAFOR	Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional
CIBEC	Centro de Informação Bibliográficas em Educação
CNE	Conselho Nacional de Educação
COAGRI	Coordenadoria Nacional do Ensino Agropecuário
CONDAF	Conselho de Diretores das Escolas Agrotécnicas Federais
CONSUP	Conselho Superior do IFRS
CONTAP	Convênio Técnico da Aliança para o Progresso
DEA	Diretoria de Ensino Agrícola
DEM	Departamento de Ensino Médio
EAFS	Escola Agrotécnica Federal de Sertão
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMATER	Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária
EPT	Educação Profissional e Tecnológica
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
GECPós/UFRGS	Grupo de Estudos e Pesquisas em Currículo e Pós-modernidade
GETAS	Grêmio Estudantil dos Técnicos Agrícolas de Sertão
GIPEMS	Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade
GM	Geneticamente Modificado
GPS	<i>global positioning system</i> (Tradução: sistema de posicionamento global)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFRS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul
IFs	Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia
IFMS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul
INEP	Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais
IDEC	Instituto de Defesa do Consumidor

LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MEC	Ministério da Educação
MPAF	Movimento dos Produtores da Agricultura Familiar
MAPA	Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
NIEPES	Núcleos de Integração do Ensino, Pesquisa e Extensão
OBAP	Olímpiada Brasileira de Agropecuária
OBMEP	Olímpiada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
OGMs	Organismo Geneticamente Modificado
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS
PIB	Produto Interno Bruto
PIBITI	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação
PNE	Plano Nacional da Educação
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPI	Projeto Pedagógico Institucional
PRONATEC	Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
PSECD	Plano Setorial de Educação, Cultura e Desporto
REDITEC	Reunião de Diretores das Escolas Técnicas Federais
REP	Reforma Educação Profissional
RFEPT	Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica
RNC	Registro Nacional de Cultivares
SEAV	Secretaria do Ensino Agrícola e Veterinário
SEF	Sistema Escola-Fazenda
SEPS	Secretaria de Ensino de 1º e 2º Graus
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
USAID	United States Agency for International Development
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

PROBLEMATIZAÇÃO DO TRABALHO E ARQUITETURA DO ESTUDO	12
PARTE I- CAMINHOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS.....	19
1 LÓCUS DO ESTUDO E MATERIAL DE PESQUISA.....	20
1.1 O Campus Sertão do IFRS.....	21
1.2 Percorso trilhado na produção do material de pesquisa.....	24
2 REFERENCIAL TEÓRICO	42
2.1 A governamentalidade como grade de inteligibilidade na formação do técnico agrícola	42
2.2 Liberalismo e neoliberalismo.....	57
PARTE II- INSTÂNCIAS.....	68
3 TECNOCIÊNCIA E GOVERNAMENTALIDADE NEOLIBERAL	69
3.1 Tecnociência e seus entendimentos	71
3.2 Tecnociência e educação: a tecnocientificização da população.....	84
4 CAMPO BRASILEIRO	89
4.1 Alguns aspectos sobre a modernização do campo brasileiro.....	91
4.2 A captura do homem do campo pela tecnociência	118
5 FORMAÇÃO DO TÉCNICO AGRÍCOLA.....	136
5.1 Sobre a emergência do “aprender pela pesquisa” na educação profissional técnica de nível médio no Brasil e no IFRS-Sertão.....	136
5.2 Escola-fazenda: “um laboratório de prática e produção”	160
PARTE III – PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	174
6 OS PRINCÍPIOS DO "APRENDER PELA PESQUISA" E DO "APRENDER A FAZER FAZENDO".....	175
6.1 O “aprender pela pesquisa” na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão na atualidade	175
6.2 “Aprender a fazer fazendo” na EAFS: “não existe aprender sem prática”	189
7 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA CONDUÇÃO DAS CONDUTAS DO TÉCNICO AGRÍCOLA DO IFRS-SERTÃO	206
8 CONCLUSÃO.....	247
REFERÊNCIAS	251

APÊNDICE A - ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS REFERENTE AO “APRENDER PELA PESQUISA”	270
APÊNDICE B - ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS REFERENTE AO “APRENDER A FAZER FAZENDO”	273
ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNISINOS..	275
ANEXO B - PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA/2011 E PLANO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA DA EAFS/1980.....	276
ANEXO C – EXCERTO DO CADERNO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA DO SEGUNDO ANO – RECÉM-FORMADO/2015.....	277
ANEXO D - EXCERTO DO CADERNO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA DO SEGUNDO ANO – EGRESSO/1983	279
ANEXO E - EXCERTOS DOS CADERNOS DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA (1983 E 2015) REFERENTE AO MESMO CONTEÚDO MATEMÁTICO.....	281

PROBLEMATIZAÇÃO DO TRABALHO E ARQUITETURA DO ESTUDO

A história do pensamento é a análise do modo como um campo problemático da experiência, ou um conjunto de práticas, que antes eram aceitas sem questionamentos, que eram familiares e não discutidas, tornam-se um problema e levantam discussões e debates, incitam novas reações e induzem uma crise no comportamento, no hábito, nas práticas ou instituições que, até então, eram silenciosos. A história do pensamento, compreendida desse modo, é a história do modo como as pessoas começam a se preocupar com algo, do modo como se tornam ansiosas com isso ou aquilo – por exemplo, com a loucura, com o crime, com sexo, com elas próprias ou com a verdade”. (FOUCAULT, 2013c, p.46-47, grifos meus)¹.

Escolhi como epígrafe uma citação de Foucault que trata sobre a “história do pensamento”², por entender que ela remete ao uso que o filósofo faz da expressão problematização³ em sua obra. (MARSHALL, 2008; REVEL, 2005; 2011). Ao se propor a “distinguir entre a “história das ideias” e a “história do pensamento”, Foucault (2013c, p.46) recorre, de modo detalhado, à noção de problematização. (REVEL, 2005). Argumenta que um historiador das ideias busca determinar quando um conceito/tema específico aparece, enquanto que o historiador do pensamento analisa como se constituem os problemas e quais estratégias são desenvolvidas para resolvê-los. (REVEL, 2005).

Nesta introdução, buscando estar em sintonia com a noção de problematização, como concebida por Foucault (2013c; 2004b), meu propósito é mostrar como o trabalho de pesquisa que agora apresento foi se constituindo, a partir de uma temática que inicialmente havia definido, com base em minha própria trajetória de professora de matemática do curso⁴ Técnico em Agropecuária do Instituto Federal do Rio Grande do Sul, localizado no município de Sertão (RS). Essa trajetória profissional me levou a definir como temática da tese: *educação*

¹Citação retirada da 2ª conferência, sobre *Parrhesia*, proferida por Foucault entre outubro e novembro de 1983. (FOUCAULT, 2013c).

²Quando questionado sobre *problemática e problematização*, Foucault inicia sua resposta com uma reflexão sobre a história do pensamento (que, nos anos de 1969 e 1970, era nomeada por ele de “história dos sistemas de pensamento”). (MARSHALL, 2008).

³Do que pude apreender, em toda a sua obra, Foucault dedicou um único texto à discussão aprofundada sobre problematização. (FOUCAULT, 2004b). Conforme Vinci (2015), Marshall (2008) e Revel (2011, 2005) tal noção está presente em suas pesquisas, sobretudo naquelas escritas na década de 1980, no que tem sido chamado “último Foucault”. (VINCI, 2015, p.197). Entre essas pesquisas, Vinci (2015) menciona a conferência em Berkeley sobre *Parrhesia*, no ano de 1983 (FOUCAULT, 2013c, grifo do autor); o segundo volume de sua *História da Sexualidade* (FOUCAULT, 2007b) e algumas entrevistas esparsas concedidas de 1978 a 1984.

⁴Na tese, escolhi chamar de *curso Técnico em Agropecuária*, mas a nomenclatura correta (IFRS-SERTÃO, 2011) é *curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio*. Conforme consta no Projeto Pedagógico (IFRS-SERTÃO, 2011), o curso Técnico em Agropecuária Integrado está assim organizado: Carga horária: 4.320 horas aula, sendo: Carga horária de componentes curriculares: 3.960 horas; Estágio Curricular: 360 horas aula; Forma: diurno, presencial (integral); Número de vagas: 120 (são quatro turmas com 30 alunos cada); Duração: três anos e meio.

matemática e a formação do técnico agrícola e como lócus⁵ do estudo o curso onde exerço minha atividade docente.

Ao me propor a construir uma problematização, estava ciente de que ela não é a representação de um “objeto preexistente”, nem mesmo a criação por meio do discurso de um “objeto que não existe”. (FOUCAULT, 2004b, p.242). A problematização, como argumenta Foucault, é produzida por meio de um conjunto das práticas discursivas ou não discursivas (FOUCAULT, 2004b; 2007b) que faz com que algo entre no “jogo do verdadeiro ou falso” e se constitua em “objeto para o pensamento (seja sob a forma da reflexão moral, do conhecimento científico, da análise política, etc.)”.(FOUCAULT, 2007b, p.242). Vinci (2015, p. 204) menciona como exemplo disso o realizado por Foucault na obra *História da Sexualidade* (2007b), quando se dedica a “apreender em determinadas práticas, discursivas ou não, a formação e o desenvolvimento de certos temas e/ou noções cujos efeitos alastraram-se por todo o campo social”.

Importante destacar que uma problematização, no sentido atribuído por Foucault à expressão, é considerada, por autores como Marshall (2008) e Revel (2005; 2011), mais do que uma metodologia de pesquisa. Trata-se, efetivamente, de uma atitude investigativa (VINCI, 2015, p. 2001). Ela funciona como um modo de analisar e articular fatos que possibilita que se chegue a conformar o objeto de pesquisa. (VINCI, 2015). Ao se perguntarem sobre “como acontece esse problematizar das coisas”, Muller e Rose (2012, p. 26) afirmam que a problematização de um tema é um “processo” (MULLER; ROSE, 2012, p.26) que indica como diferentes aspectos (de ordem econômica, social, cultural, etc.) se cruzam e entrecruzam, apresentando interseções e tensionamentos de modo a transformar “algo em um problema a ser tratado e retificado”. (MULLER; ROSE, 2012, p.210). A “atividade de problematizar” (MULLER; ROSE, 2012, p.27) é o que Revel (2005, p.71) define como o “verdadeiro exercício crítico do pensamento”. Com base nisso, seguindo a perspectiva foucaultiana Marshall (2008) e Revel (2005; 2011) consideram que o termo problematização se opõe à ideia de “metódica de soluções” para um problema. (REVEL, 2011, p.124).

Na construção da problematização de minha tese, inspirada no que escreve Deleuze (1992) sobre a noção de dispositivo, busquei identificar linhas de força de diferentes naturezas – discursos do Governo, de instituições públicas e privadas, de empresas ligadas ao agronegócio mundial, da educação e, em particular, da educação matemática etc. – que, de diferentes modos, produzissem, em seus entrelaçamentos, tensionamentos. Foi a produção de uma trama feita com

⁵ O lócus do estudo é apresentado em detalhes na seção 1.1.

esses tensionamentos, essas linhas de força, que fez emergir o trabalho investigativo que neste texto apresento como tese de doutorado.

Trata-se de uma, entre outras possíveis tramas, que poderiam ter sido conformadas. Para fins de dar visibilidade a ela, agrupei as linhas de força que a constituem em três conjuntos, nomeados por mim de instâncias. Para mostrar que essas três instâncias se constituem efetivamente em tensionamentos que conformam a trama, isto é, que constroem a problematização do trabalho, cada uma delas tem como fecho um conjunto de indagações. Essas indagações são, de fato, as instituidoras da problematização que dá sentido à tese. Essas instâncias se entrecruzam, mesmo que, para fins de discussão, tenham sido submetidas a três agrupamentos: 1) *Tecnociência e governamentalidade neoliberal*, 2) *Campo brasileiro* e 3) *Formação do técnico agrícola*. Optei por apresentá-las, nesta introdução, de modo resumido, aprofundando sua discussão na Parte II da tese.

1) Tecnociência e Governamentalidade Neoliberal

Nas últimas décadas, o capitalismo e a ciência, por meio da nanotecnologia, biotecnologia, tecnologia digital, etc. -, interferem e acarretam transformações nos modos de conceber a vida e de fazer ciência. Esse novo entendimento de ciência que, emergiu junto com a modernidade, nomeada por Latour (2011) como tecnociência, provocou mudanças na prática científica. De modo que, o conhecimento científico deixou de ser entendido como um fim e um bem em si mesmo, para se transformar em um meio para outras finalidades (econômicas, políticas e sociais). A tecnociência contemporânea representa o entrelaçamento da produção de conhecimento científico, das técnicas e do capitalismo no interior da racionalidade neoliberal vigente. Na atualidade, estudos (BOCASANTA, KNIJNIK, 2016; SILVA, 2011) mostram o lugar privilegiado que a educação escolarizada e não escolarizada ocupa na busca de tecnocientificar (todos) os indivíduos e a sociedade, ou seja, a tecnociência em nossos tempos é posicionada no centro do processo educativo como um meio de garantia do progresso socioeconômico do indivíduo e da nação. Cabe, então, indagar:

- *Como as novas configurações do mundo globalizado, onde impera a racionalidade neoliberal, se expressam no âmbito do campo brasileiro?*
- *Como a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão⁶ é atingida por essas configurações?*

⁶ O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul campus Sertão (IFRS-Sertão) é apresentado na seção 1.1.

- *Em particular, na área da educação matemática, como isso se realiza?*

2) *Campo Brasileiro*

No campo brasileiro, desde a década de 1960, tem início um processo de modernização, que se torna mais intenso a partir dos anos de 1980, com a crescente mecanização agrícola e gradativo empresariamento do campo. A concentração de terra, historicamente existente no país, e o êxodo rural se intensificam e há um aumento significativo de conflitos do campo, com o fortalecimento de movimentos sociais como o Movimento dos Produtores da Agricultura Familiar (MPAF) e Movimento Sem Terra (MST). (NUNES, 2012; BALSAN, 2006). Os alunos que chegam ao IFRS-Sertão hoje são sujeitos de um outro tempo, onde houve à expansão das pesquisas da área da biotecnologia vegetal e animal, principalmente com a introdução das sementes modificadas geneticamente. Cabe, então, indagar:

- *Que princípio/s pedagógico/s orienta/m, na atualidade, a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão?*

- *Como esse/s princípio/s pode/m ser caracterizados?*
- *Como ele/s se articula/m com as novas configurações do campo brasileiro?*
- *Como se expressam no currículo do curso, no âmbito da educação matemática?*

3) *Formação do Técnico Agrícola*

Como nos ensinou Foucault (2004a), fazer a história do presente significa estabelecer relações indiretas e que fogem da noção de “causa e efeito” (NIETZSCHE, 2003, p. 110) entre o passado e o presente, articulando pontos de emergência de discursos. Nesta tese, isso implica em voltar o olhar para o passado. Cabe, então, indagar:

- *O princípio pedagógico que, na atualidade, orienta a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão coincide com o que, décadas atrás, orientava essa formação?*

- *Em caso negativo, que princípio pedagógico estava em vigência e quais suas características?*

- *Como esse princípio se expressava no âmbito da educação matemática?*

- *Quais as condições de possibilidade que propiciaram a emergência do princípio pedagógico que, nos dias de hoje, orienta a formação do técnico agrícola?*

Em síntese, as três instâncias acima indicadas, com suas respectivas indagações, se constituíram nos alicerces da problematização desta tese e me conduziram a definir como seu objetivo geral:

Discutir a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão em especial, no que se refere à educação matemática.

A indagação-mestra orientadora do estudo está associada a esse objetivo, tendo a seguinte formulação:

Como ocorre no tempo presente e ocorreu no passado, a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão, em especial no que se refere à educação matemática?

As questões de pesquisa, que desdobram essa indagação-mestra correspondem às perguntas formuladas acima, em cada uma das três instâncias. O material de pesquisa foi produzido mediante a realização de entrevistas com egressos do curso IFRS-Sertão e a coleta de materiais escolares e documentos institucionais. A análise desse material foi feita, principalmente, com o apoio em noções advindas do pensamento de Michel Foucault e seus comentadores.

A tese é dividida em três partes e foi concebida para dar conta das questões elencadas anteriormente:

Na **primeira parte** – *Caminhos Teórico-Metodológicos* –, discorro sobre o lócus do estudo, o processo de produção do material de pesquisa e o referencial teórico-metodológico. Esta parte está dividida em dois capítulos.

O **primeiro capítulo** – *Lócus do estudo e material de pesquisa* – está organizado em duas seções. Na primeira seção – *O Campus Sertão do IFRS* –, descrevo o lócus da investigação. Na segunda seção – *Percurso trilhado na produção do material de pesquisa*, mostro o caminho teórico-metodológico percorrido na produção do material de pesquisa que contribuirá na discussão sobre a educação matemática na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão. Além disso, trato da abordagem teórico-metodológica que uso na análise do conjunto de materiais e do material de pesquisa que compõem a investigação.

O **segundo capítulo** – *Referencial teórico* – foi dividido em duas seções. Na primeira – *A governamentalidade como grade de inteligibilidade na formação do técnico agrícola* –, discorro sobre o conceito de governamentalidade, a partir das investigações de Michel Foucault e de seus comentadores, tentando mostrar a centralidade que esse conceito ocupa no desenvolvimento do trabalho. Na segunda seção – *Liberalismo e neoliberalismo* –, teço algumas considerações a respeito do liberalismo e do neoliberalismo, passando pela experiência do ordoliberalismo alemão e do neoliberalismo norte-americano. Ainda que, neste segundo capítulo, focalize discussões teóricas, não deixo de salientar alguns trabalhos que utilizaram esse conceito nas teorizações realizadas. Também procuro evidenciar como esses conceitos podem ser úteis nas discussões que faço na tese.

A **segunda parte** –*Instâncias* –tem como propósito mostrar a trama de linhas de força que se entrecruzam, dando visibilidade aos tensionamentos que, uma vez analisados, dão sustentação à trajetória argumentativa que me conduziram na escrita da tese. Esta parte está dividida em três capítulos.

O **terceiro capítulo** – *Tecnociência e governamentalidade neoliberal* –está estruturado em duas seções. Na primeira –*Tecnociência e seus entendimentos*–, mostro o lugar que vem sendo ocupado pela tecnociência na contemporaneidade e sua articulação com a racionalidade neoliberal hoje vigente. Na segunda –*Tecnociência e educação: a tecnocientificização da população* –, apresento como a tecnociência é posicionada na educação escolarizada como meio para que o indivíduo tenha um futuro próspero e a nação se desenvolva cientificamente e socioeconomicamente.

O **quarto capítulo** - *Campo brasileiro* - organiza-se em duas seções. Na primeira seção – *Algumas considerações sobre a modernização do campo brasileiro* –, trago um conciso apanhado sobre o processo de expansão e modernização do setor agropecuário no Brasil. Em síntese, meu propósito é apresentar as condições de proveniência e de emergência⁷ do campo modernizado que temos hoje. A segunda seção – *A captura da população do campo pela tecnociência*– tem como função examinar como os sujeitos escolares da pesquisa foram sujeitados e regulados pelo discurso da tecnociência. Procuro evidenciar o lugar ocupado pela empresa X, principal produtora e comercializadora de pesquisas biotecnológicas vegetais, no setor agropecuário brasileiro, para que nos capítulos seguintes examine como essa empresa e outras ligadas ao agronegócio mundial se fazem presentes na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão.

O **quinto capítulo**– *Formação do técnico agrícola* – contém duas seções. A primeira delas – *Sobre a emergência do “aprender pela pesquisa” na Educação Profissional Técnica de nível médio no Brasil e no IFRS-Sertão* – traz as condições de possibilidade para a

⁷ O termo *Entstehung*, empregado por Nietzsche e estudado por Foucault (1999, grifos do autor), pode ser traduzido por emergência e designa o surgimento e/ou o aparecimento de determinado objeto na história. Já a proveniência, chamada de *Herkunft* (Ibidem, grifos do autor), busca os inúmeros começos possíveis, com todos os seus “percalços, que contribuíram para a constituição de determinado objeto”. (KLAUSS et al., 2015, p. 669). Seguindo Foucault (1999, p.23), compreendo que a emergência se “produz sempre em um determinado estado das forças”. Por isso, as condições de possibilidade para a emergência de um discurso em um determinado tempo são a “[...] entrada em cena das forças; é sua interrupção, o salto pelo qual elas passam dos bastidores para o teatro cada uma com seu vigor e sua própria juventude”. Assim, ninguém é “responsável por uma emergência; ninguém pode se autoglorificar por ela; ela sempre se produz no interstício” (Ibidem, p. 24). Nessa analítica, a emergência, para Klaus et al. (2015, p.669), é compreendida como o instante em que, “em um jogo complexo de forças”, um “objeto vem à tona, surge, irrompe”. Por isso, é fundamental “certo cuidado com tal entendimento, uma vez que não se trata de buscar um ponto específico na história que determine exatamente o surgimento desse objeto, mas de compreender o campo complexo de relações, no qual ele se encontra inserido” (Ibidem, p.669).

emergência do “aprender pela pesquisa” no Ensino Técnico de nível médio nos Institutos Federais. A segunda – *Escola-Fazenda: “um laboratório de prática e produção”* – discute como o “aprender a fazer fazendo” emergiu e se constituiu (se consolidou) como o princípio condutor da Educação Agrícola Federal na década de 1980.

Na **terceira parte**– *Princípios Pedagógicos e Educação Matemática*–, examino como operam/operavam esses princípios e como eles se expressam no âmbito da educação matemática – na disciplina de Matemática e nas disciplinas técnicas⁸ – praticada no lócus do estudo. Para isso, esta parte está dividida em três capítulos.

O **sexto capítulo** – *Os princípios do “aprender pela pesquisa” e do “aprender a fazer fazendo”* – compreende duas seções. Na primeira seção – *O “aprender pela pesquisa” na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão na atualidade*–, mostro, brevemente, alguns aspectos sobre esse princípio pedagógico. Em seguida, apresento um conjunto de excertos cuja análise tem como propósito examinar *que elementos caracterizam esse princípio que, na atualidade, orienta a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão*. Na segunda seção – *O “aprender a fazer fazendo” na EAFS: “não existe aprender sem prática”*–, descrevo os elementos que caracterizavam o “aprender a fazer fazendo” na Escola Agrotécnica Federal de Sertão (EAFS) na década de 1980.

O **sétimo capítulo**– *Educação matemática na condução das condutas do técnico agrícola do IFRS-Sertão* – examina, na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão, como se expressa o princípio pedagógico do “aprender pela pesquisa” e como se expressava o princípio do “aprender a fazer fazendo”.

O **oitavo capítulo**– *Conclusão* – retoma os principais argumentos que compõem a tese.

⁸ Conforme o IFRS-Sertão (2011), toda vez que na tese me refiro às disciplinas técnicas, estas são: Culturas Anuais, Topografia, Propagação de Plantas, Gestão Rural, etc.

PARTE I – CAMINHOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

E quando começo a trabalhar, é ‘escrita’, e implica todo um ritual, toda uma dificuldade. *Eu me enfio num túnel, não quero ver ninguém, quando gostaria, ao contrário, de ter uma escrita fácil, de uma vez. Mas não consigo de modo algum. [...] Gostaria de escapar desta atividade fechada, solene, redobrada sobre si mesma, que é para mim, a atividade de colocar palavras no papel. [...] O papel está em branco, não se tem nenhuma idéia, e depois, pouco a pouco, ao cabo de duas horas, ou de dois dias, ou de duas semanas, no próprio interior da atividade de escrever, uma porção de coisas tornaram-se presentes. O texto existe, sabe-se sobre ele muito mais do que antes. A cabeça estava vazia, agora está cheia, porque a escrita não esvazia, ela preenche.* (FOUCAULT, 2006, p.81-82, grifos meus).

1 LÓCUS DO ESTUDO E MATERIAL DE PESQUISA

É claro que fazemos pausas para planejar, anotar e avaliar os nossos movimentos; e para rever, ressignificar e olhar sob outros ângulos nossas perguntas e objetos. Mas o mais potente desses modos de pesquisar é a alegria do ziguezaguear. Movimentamo-nos ziguezagueando no espaço entre nossos objetos de investigação e aquilo que já foi produzido por ele, para aí estranhar, questionar, desconfiar. Ziguezagueamos entre esse objeto e os pensamentos que nos movem e mobilizam para experimentar, expressar nossas lutas, inventar. (MEYER; PARAÍSO, 2012, p.17).

A epígrafe escolhida para iniciar este capítulo retrata os movimentos que realizamos no interior de nossas investigações. No processo de construção de nossos modos de pesquisar, movimentamo-nos de várias maneiras, de um lado para o outro, numa constante aproximação e afastamento do objeto de estudo. Afastamo-nos “do rígido, das essências, das convicções, dos universais” (MEYER; PARAÍSO, 2012, p. 16), e procuramos nos aproximar: dos pensamentos que nos movem, que nos fazem refletir sobre aquilo que consideramos como verdades e nos ajudam a encontrar os caminhos para responder nossas questões.

Este capítulo está dividido em duas seções. Na primeira, mostro o lócus onde a tese foi realizada. Na segunda, descrevo as opções feitas na seleção do material de pesquisa e de outros materiais, apresentando a justificativa dessas escolhas, e não de outras, e o modo como selecionei e organizei o material, descrevendo o percurso metodológico para sua produção. Do mesmo modo, evidencio como esse material me ajudou a refletir sobre a problemática que apresento na tese e a fazer sistematizações que me conduziram à construção da investigação.⁹ Também, no decorrer do texto, destaco as lentes teórico-metodológicas usadas para examinar o material de pesquisa.

⁹ Na construção da investigação foram de especial relevância as discussões, ao longo das aulas no doutorado e da participação no Grupo Interinstitucional de Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade (GIPEMS-Unisinos).

1.1 O Campus Sertão do IFRS

Figura 1 – Logotipo da EAFS, mapa do RS com localização dos campus do IFRS e pórtico de entrada do IFRS-Sertão



Fonte: Imagens retiradas do site do IFRS-Sertão e do IFRS-Reitoria: Diretoria de Comunicação (2015); IFRS-Sertão: Diretoria de Comunicação (2016).

Como antes mencionado, o estudo tem como lócus o curso Técnico em Agropecuária do IFRS¹⁰-Sertão, instituição que se originou da Escola Agrotécnica Federal de Sertão

¹⁰ O IFRS foi constituído a partir da unificação do CEFET-Bento Gonçalves, da Escola Agrotécnica de Sertão, da Escola Técnica da UFRGS, da Escola Técnica da FURG e das Unidades descentralizadas de Porto Alegre-Restinga e Canoas. O Campus Sertão, assim como os demais *campi*, por força da lei 11.892/2008, tem autonomia para ministrar cursos de Educação Básica em Nível de Ensino Médio e Formação Profissional com cursos técnicos e também cursos de graduação (tecnologias, bacharelados e licenciaturas), além de cursos em nível de Pós-Graduação. Integrado ao Plano de Expansão da educação profissional, desempenha função relevante na cooperação para o desenvolvimento socioeconômico regional, especialmente em regiões em que predominam as pequenas e médias propriedades rurais. (IFRS, 2014-2018).

(EAFS)¹¹, em decorrência do plano de reconfiguração da RFEPT¹², desencadeado juntamente com a política de sua expansão, na criação dos IFs no Brasil. Com a implantação dos IFs, o Governo Federal¹³ considera que essa “nova” instituição será capaz de qualificar a Educação Profissional e Tecnológica¹⁴, pois representa um modelo institucional com uma “proposta inovadora” em termos de superação da separação ciência/tecnologia e teoria/prática, fazendo da pesquisa um princípio educativo e científico e, das ações de extensão, um espaço de diálogo permanente com a sociedade. (PACHECO, 2011, p. 53)¹⁵. Conforme indicado em documentos oficiais, o Governo considera que o desenvolvimento científico e tecnológico do Brasil possa proporcionar as transformações socioeconômicas do país, tendo os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia como instituições responsabilizadas por contribuir para isso. (BAVARESCO, 2014).

Com relação à EAFS, essa foi criada no período em que o Governo Juscelino Kubitschek aumentou os investimentos em educação, visando à formação de profissionais orientados para as metas de desenvolvimento do país, com a marca do aprofundamento da relação entre Estado e economia. (LAMOSA, 2016; BAVARESCO, 2014; GIONGO, 2008; KOLLER, 2003). O

¹¹A EAFS foi criada pela Lei nº 3.215, de 19 de julho de 1957, com a denominação Escola Agrícola de Passo Fundo, e o Campus Sertão iniciou seu efetivo funcionamento no ano de 1963. Ressalto que a EAFS, por legislações específicas, demarcações territoriais e até mesmo questões políticas, durante esses mais de 50 anos de história, assumiu outras nomenclaturas. Como no trabalho o que interessa é discutir o momento atual, em que é IFRS-Campus Sertão, e o período da década de 1980, em que era EAFS, não apresentarei as demais denominações. Outros aspectos sobre o ensino técnico agrícola na EAFS, desde sua implantação até o fim dos anos de 1980, serão abordados nas seções 5.2 e 6.2.

¹²Essa reconfiguração da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (RFEPT), pautada desde o início do Governo Lula, teve seu plano de reestruturação e expansão entrando em curso em 2005. (BAVARESCO, 2014). A proposta do Governo Lula, que se iniciou em 2003, manteve sua continuidade em seus dois governos, desenvolvendo-se mais intensamente no segundo mandato, de modo que, nesse período, o número de unidades implantadas foi maior que todas as implantadas em quase cem anos anteriores. (PACHECO, 2011). Além do aumento no número de unidades, o Governo Lula inicia um processo de “[...] reconstrução da infraestrutura física, administrativa e de pessoal, a ser desenvolvida nos anos seguintes, juntamente com a implantação da referida expansão, visando a ampliar a oferta de educação profissional em diferentes níveis e modalidades”, com a finalidade de qualificar profissionalmente e elevar os níveis de escolaridade da população brasileira. (BAVARESCO, 2014, p.108).

¹³Em 2007, o Governo Federal propôs, mediante uma Chamada Pública do Ministério da Educação (BRASIL, 2007), a implantação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Essa implantação dos Institutos constituiu parte das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação daquele mesmo ano, que pretendia triplicar o número de alunos matriculados na Educação Profissional e Tecnológica (BAVARESCO, 2014).

¹⁴A Lei 11.892/2008 reforça isso ao indicar a destinação de, no mínimo, 50% das vagas para cursos técnicos de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e do público da Educação de Jovens e Adultos. (BRASIL, 2008).

¹⁵Eliezer Pacheco foi nomeado Secretário da Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação no ano de 2005 e permaneceu nessa Secretaria até 2011. A expansão da Educação Profissional, a maior da história do país, que quase triplicou a rede, foi conduzida pela SETEC, tendo Eliezer Pacheco, na época secretário da SETEC, como protagonista principal. (PACHECO, 2012). No primeiro mandato do Governo Lula, têm início as discussões referentes à reestruturação e expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, que atingiu sua efetividade com a criação dos 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, distribuídos no território brasileiro, em dezembro de 2008. (BAVARESCO, 2014).

projeto daquele Governo totalizava “30 metas, sendo que uma focava um ambicioso programa de formação de pessoal técnico”, com o propósito de “[...] atender à demanda vindoura, e previa investimentos maciços nas áreas de infraestrutura (à produção de energia e ao transporte, são conferidos 73% do total dos investimentos)”. (BAVARESCO, 2014, p.130). As transformações econômicas ocorridas no final da década de 1950 e no início dos anos 1960 condicionaram “a sujeição da agricultura às pressões financeiras quando esta se industrializou” (GIONGO, 2008, p.27); nesse período,

[...] emergiam discursos sobre justiça social e desenvolvimento sustentável. Tais discursos apregoavam que, com a industrialização e modernização, os brasileiros estariam inseridos nos “novos tempos”, caracterizados, principalmente, pela industrialização e modernização da agricultura. [...] Na época, a industrialização foi considerada como fator preponderante para o desenvolvimento do país. Ser um país industrializado implica transformar a agricultura – até então essencialmente manual – numa indústria. (GIONGO, 2008, p. 28).

Pode-se afirmar que a implantação da EAFS está inserida na proposta nacional-desenvolvimentista do Governo de Juscelino Kubitschek do final da década de 50 e início da de 60¹⁶, que trabalhava sob a perspectiva de uma ideologia de superação do subdesenvolvimento brasileiro. (BAVARESCO, 2014; GIONGO, 2008). É no mandato de Juscelino Kubitschek que nosso país implementa “as políticas desenvolvimentistas urbano-industriais, as quais influirão de maneira determinante para a mais profunda reforma do Ensino Agrícola Federal do país”. (KOLLER, 2003, p.32). O Plano de Metas¹⁷ de JK tinha como foco principal o “desenvolvimento na ordem de “50 anos em 5”; para isso, seria fundamental seguir “um modelo econômico autossustentável”, que rompesse com o “modelo agrário exportador”. (BAVARESCO, 2014, p. 133). A criação das Escolas Agrotécnicas “materializa-se em consonância com o processo de industrialização da agricultura, a partir da ideia central do plano de metas, que era tornar o país exportador de produtos manufaturados”. (BAVARESCO, 2014, p.133).

¹⁶ Nos anos de 1960, “a população brasileira era em torno de 50% rural, e cerca de 30 milhões de pessoas dependiam das atividades agrárias”. (BAVARESCO, 2014, p.133).

¹⁷ Na época, as mudanças propostas pelo plano de Metas de JK ocorrem em acordo com as “teorias capitalistas de Keynes”, que estabelecem que o desenvolvimento seja como “[...] sinônimo de crescimento econômico, no qual o Estado assume o papel de investidor, onde os níveis de poupança e investimento representam o ponto central do crescimento econômico”. (KOLLER, 2003, p.32). Com a eleição à presidência de Juscelino Kubitschek, encerra-se o nacionalismo da Era Vargas. Inicia-se a implantação de obras de infraestrutura, como transporte e fornecimento de energia elétrica, e estimula-se a diversificação da economia nacional, aumentando a produção de insumos, máquinas e equipamentos pesados para mecanização agrícola, fabricação de fertilizantes, frigoríficos, transporte ferroviário, etc. (KOLLER, 2003).

Os discentes do curso Técnico em Agropecuária do Campus Sertão, desde sua criação, na década de 1960, são oriundos de vários municípios do Rio Grande do Sul, especialmente da região Nordeste, Norte e Noroeste do Estado, sem desconsiderar um número não muito expressivo de alunos também de outros Estados brasileiros. (HANNECKER, 2014). Por serem “predominantemente filhos de pequenos e médios agricultores”, observa-se os “conhecimentos prévios e domínio básico de atividades com zootecnia e agricultura em quase todos esses alunos com origem profissional na agropecuária a partir de sua família”.(HANNECKER, 2014, p.49).Frente a isso e aos novos desafios impostos pelo desenvolvimento tecnológico, científico e socioeconômico regional e nacional, evidenciado como uma das missões dos Institutos Federais¹⁸ (BRASIL, 2008), hoje o Campus Sertão, em seu curso Técnico em Agropecuária, não apenas se ocupa com a formação geral (IFRS, 2010), como também vislumbra a necessidade de apresentar a seus estudantes as diversas áreas do setor agropecuário brasileiro, que desde os anos de 1960 passa pelo processo de modernização. (IFRS, 2010).

Nos últimos anos, o aumento da procura pelo curso fez com que a instituição ampliasse o número de vagas, para atender o maior número de alunos da região onde está inserida, justificando a manutenção de um curso Técnico em Agropecuária. (IFRS, 2010). Diante de tudo isso, o Campus Sertão, baseado em índices de pesquisa e calcado em sua infraestrutura, propõe como alternativa o desenvolvimento de curso técnico de nível médio integrado ao ensino médio, uma possibilidade de “[...] formação que certamente não detém prazo para findar sua oferta, dada é claro, a demanda enorme que procura a Instituição de Ensino para participar do processo seletivo todos os anos”. (HANNECKER, 2014, p.51).

Na próxima seção, apresento o caminho percorrido na produção do material de pesquisa. Além disso, discorro sobre a abordagem teórico-metodológica que uso na análise do conjunto de materiais e do material de pesquisa da investigação.

1.2 Percurso trilhado na produção do material de pesquisa

Pude fazer a escolha de ferramentas, criar sendas, refazer passos, buscar saídas, sempre que necessário, já que não tinha compromissos com uma metodologia preestabelecida, com estratégias ossificadas, com um trajeto fechado. (BUJES, 2007, p.32).

¹⁸ Outros elementos acerca da criação dos IFs, em especial, sobre o IFRS-Sertão, serão tratados nas seções 5.1 e 6.1.

As palavras de Bujes (2007) apresentadas no início desta seção complementam a epígrafe do início deste capítulo ao destacarem a liberdade de escolha e criação que o aporte teórico-metodológico – no caso, os estudos foucaultianos – utilizado nesta pesquisa permite na construção da trajetória metodológica. Porém, da mesma maneira que ele nos deixa livres nas escolhas das estratégias e do caminho a ser seguido, não podemos esquecer o que pontuam Veiga-Neto e Lopes (2010, p. 34): “[...] sem um método, não se chega a ter uma percepção ou entendimento sobre as coisas”, ou ainda, “[...] o método é o caminho a seguir para fazer uma abordagem, para chegar a algum entendimento sobre aquilo que se quer descrever, discutir, argumentar, etc.”. (VEIGA-NETO; LOPES, 2010, p.34). Por isso, destaco que, nesta pesquisa, estabeleço estratégias, traço um caminho, sem, é claro, demarcar ou limitar o percurso metodológico; o que procuro fazer é deixá-lo “aberto”, sujeito a modificações e, quem sabe, a reconstruções no decorrer da caminhada. (VEIGA-NETO; LOPES, 2010).

Nesse sentido, construímos nossa própria metodologia, traçando “[...] nós mesmos/as, nossa trajetória de pesquisa buscando inspiração em diferentes textos, autores/as, linguagens materiais, artefatos” (PARAÍSO, 2012, p. 32-33), estabelecendo nossos objetos de pesquisa, elaborando nossas interrogações, definindo nossos procedimentos metodológicos e articulando teorias e conceitos. Nesse entendimento, conduzimo-nos e somos conduzidos a inventar modos de pesquisar a partir de nosso objeto de estudo e do problema de pesquisa que formulamos.

Importa destacar que adoto a perspectiva foucaultiana para o desenvolvimento desta pesquisa e, mediante a análise do discurso dessa abordagem, examino os documentos – institucionais e nacionais –, materiais escolares e entrevistas que colocam hoje e colocaram em movimento, na década de 1980, discursos sobre a Educação Profissional¹⁹ Técnica Agrícola de nível médio. Em particular, destaco os efeitos produzidos por esses discursos no curso Técnico

¹⁹A expressão *Educação Profissional* é genérica e abrange vários dos “[...] processos educativos, de formação e de treinamento em instituições e modalidades variadas”. (CHRISTOPHE, 2005, p.2). Os termos *educação profissional*, *ensino técnico*, *ensino profissionalizante*, *formação profissional*, *capacitação profissional* e *qualificação profissional* costumam ser usados “indistintamente” na literatura e na prática. Dizem respeito tanto ao ensino proferido nas instituições públicas e escolas regulares quanto a quaisquer “[...] processos de capacitação da força de trabalho, de jovens e adultos, ministrados por uma ampla variedade de cursos técnicos, de formação ou de treinamento, com natureza, duração e objetivos diferenciados”. (CHRISTOPHE, 2005, p.2). Esses cursos são disponibilizados pelas instituições mais diversas, desde as “[...] organizações patronais que compõem o sistema S, até instituições privadas ou públicas que atuam em áreas de capacitação e desenvolvimento de recursos humanos, instituições comunitárias ou sindicais, departamentos de recursos humanos de empresas, organizações não governamentais etc.” (Ibidem, p.2). Ao analisar as concepções dadas à Educação Profissional, Manfredi (2002, p.57) observa as diversas concepções relacionadas a esse modelo de educação e conclui que existem “[...] desde as que consideram a Educação Profissional numa perspectiva compensatória e assistencialista, como uma forma de educação para os pobres, até aquelas centradas na racionalidade técnico-industrial, as quais postulam uma formação voltada para a satisfação das mudanças e inovações do sistema produtivo e dos ditames do atual modelo econômico de desenvolvimento brasileiro [...]”.

em Agropecuária do IFRS-Sertão e como agem e agiram sobre os sujeitos escolares na produção de suas subjetividades.

Nesse contexto, mostro como a educação matemática praticada opera/operava na formação do técnico agrícola nos espaços e tempos aqui estudados. Na pesquisa, associada à noção foucaultiana de *discurso*, sirvo-me da abordagem metodológica de *Storytelling*²⁰. Seguindo as formulações de Foucault, considero a noção de discurso “como práticas²¹ que formam sistematicamente os objetos de que falam” (FOUCAULT, 2013a, p. 60), e não como um “[...] puro e simples entrecruzamento de coisas e palavras: trama obscura das coisas, cadeia manifesta, visível e colorida das palavras”. (FOUCAULT, 2013a, p.59).

Para o filósofo, discurso é “[...] um conjunto de enunciados que se apoiem na mesma formação discursiva” ou um “número limitado de enunciados para os quais podemos definir um conjunto de condições de existência”. (FOUCAULT, 2013a, p.143). Ele compreende por formação discursiva ou sistema de formação: “[...] um feixe complexo de relações que funcionam como regra: ele prescreve o que deve ser correlacionado em uma prática discursiva, para que esta se refira a tal ou qual objeto, para que empregue tal ou qual enunciação, para que utilize tal conceito, para que organize tal ou qual estratégia”. (FOUCAULT, 2013a, p.82). Ou seja, quando falamos em discurso econômico, político, feminista, psiquiátrico, médico ou pedagógico, estamos demarcando que cada um deles faz parte de um conjunto de enunciados, vinculado a um determinado sistema de formação ou formação discursiva: da economia, da ciência política, da medicina, da pedagogia, da psiquiatria. (FISCHER, 2012).

Na mesma linha de Wittgenstein e de Nietzsche, Foucault observa que “o discurso”, isto é, “[...] as coisas ditas não se confundem com meras designações: palavras e coisas para ele têm uma relação extremamente complexa, justamente porque são históricas, são construções, interpretações”, e nunca se distanciam das relações de poder; “palavras e coisas produzem sujeitos, subjetividades, modos de subjetivação” (FISCHER, 2012, p.100). Foucault e Wittgenstein²² realizam uma analítica pragmática e não-formal sobre o dito. Em outras palavras,

²⁰Essa noção metodológica (que será posteriormente discutida) foi elaborada tendo como "inspiração" alguns conceitos sustentados em Derrida, Foucault e Agamben. (JØRGENSEN; LARGARCHA-MARTINEZ, 2014). Na tese, meu propósito é apresentar algumas ideias sobre a abordagem metodológica de *Storytelling* e como essa contribui na fundamentação teórico-metodológica da produção e análise das entrevistas realizadas com os participantes da pesquisa.

²¹ A definição de discurso como prática social – já exposta em *A Arqueologia do saber* – sublinha a ideia de que o “[...] discurso sempre se produziria em razão de relações de poder”. (FISCHER, 2012, p. 74). Mais tarde, nos três volumes de sua *História da sexualidade*, o filósofo mostra explicitamente que “[...] há duplo e mútuo condicionamento entre as práticas discursivas e as práticas não discursivas, embora permaneça a ideia de que o discurso seria constitutivo da realidade e produziria, como o poder, inúmeros saberes”. (FISCHER, 2012, p.74).

²² Lembro que Wittgenstein (1999), em sua obra tardia, contesta a existência de uma linguagem universal, pois, para o filósofo, a linguagem adquire sentido mediante seus diversos usos. Quando o filósofo fala da “linguagem

os filósofos²³ analisam as relações da “linguagem consigo mesma” e seus vínculos com o mundo. (VEIGA-NETO, 2007, p.91).

Pelo pretendido no estudo, examino o presente e recorro ao passado, buscando compreender os modos como a educação matemática atua/atuava no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão. Segundo Rago (2002), “como [Foucault] mesmo diz, sua relação com a história é estabelecida a partir de um problema que se coloca no presente e, para a resolução, necessita-se voltar ao passado”. (RAGO, 2002, p. 263).

A partir deste ponto, apresento o processo que me levou a considerar que a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão sofreu duas importantes reformulações curriculares. Para isso, busquei e selecionei, nos arquivos documentais do Campus, no *site* do IFRS e no Centro de Informação e Biblioteca em Educação, documentos que materializam, regulamentam e dão visibilidade a essa mudança de princípios pedagógicos. Tais documentos estão expostos em quadros e apresentados no Apêndice A e no Apêndice B.

Iniciei o exercício de análise debruçando-me sobre leis, decretos e portarias que circulam no IFRS-Sertão, na atualidade (APÊNDICE A) e encontrei, além desses, outros documentos que me ajudaram a compreender as condições de emergência do princípio pedagógico “aprender pela pesquisa”²⁴, que conduz as discussões empreendidas nas seções 5.1 e 6.1 deste texto. Observei que, desses documentos, emergiam enunciações recorrentes quem e permitiram responder às indagações: *qual o conceito de pesquisa presente nos documentos institucionais dos Institutos Federais e do IFRS? Como os currículos dos cursos do IFRS de todas as modalidades e níveis de ensino foram organizados com o propósito de seguir essa concepção de pesquisa? Quais são as ações propostas pelo IFRS com o intuito de introduzir a Iniciação à Pesquisa nos cursos técnicos, em especial no Técnico em Agropecuária?*

Essas enunciações me levam a afirmar, seguindo Foucault (2013a), que o discurso é uma “instância limítrofe com o social”²⁵, de modo que forma os objetos dos quais fala. Os discursos são constituídos de signos; “mas o que fazem é mais que utilizar esses signos para designar coisas. É esse *mais* que os torna irredutíveis à língua e ao ato da fala. É esse ‘mais’

(palavra, frases, etc.)”, ele reconduz as “[...] palavras do seu emprego metafísico para seu emprego cotidiano”. (WITTGENSTEIN, 1999, p. 66).

²³Vale mencionar que os filósofos, oriundos de campos filosóficos diferentes, possuem vários pontos em comum. Como exemplo disso, o autor destaca que a ideia de que “as verdades não são descobertas pela razão, mas sim inventadas por ela –, são comuns aos dois filósofos”. (VEIGA-NETO, 2007, p. 90).

²⁴ Escolhi colocar em evidência, utilizando aspas, a expressão *aprender pela pesquisa* por ela constituir um dos objetos de análise neste estudo.

²⁵ O teórico Ernesto Laclau explicita que define discurso como uma “instância limítrofe com o social”, pois “[...] cada ato social tem um significado, e é constituído na forma de seqüências discursivas que articulam elementos linguísticos e extralinguísticos”. (LACLAU apud FISCHER, 2012, p. 75).

que é preciso fazer aparecer e que é preciso descrever”. (FOUCAULT, 2013a, p.60, grifos do autor). O que há nele são “enunciados e relações” que o próprio discurso coloca em funcionamento. Na tarefa de analisar um discurso, precisamos dar conta de compreender as relações históricas, as “práticas mais concretas” que se fazem presentes e que operam por meio de um ou dos discursos. (FISCHER, 2012, p. 74).

Vale ressaltar que, nos documentos nacionais e institucionais examinados, não aparece, de modo literal, a expressão “aprender pela pesquisa”. Porém, analisando os documentos apresentados no Apêndice A e as entrevistas que realizei com recém-formados do IFRS-Sertão, percebi que o eixo organizador do currículo do curso, na atualidade, é propiciar que os estudantes se apropriem do método científico, ainda hoje hegemônico. Constatei que em disciplinas técnicas do curso, os “passos” do método científico tinham sido, mais recentemente, introduzidos. Isso me levou a nomear o princípio pedagógico que conduz a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão, na atualidade, de “aprender pela pesquisa”.

Ao examinar os documentos apresentados no Apêndice A e no Apêndice B, percebi que formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão nem sempre teve como princípio pedagógico orientador o “aprender pela pesquisa”. Nos documentos, observei que, anteriormente, o curso tinha como princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”. Isso me levou a concluir que, em sua trajetória de mais de cinco décadas desde sua criação, ocorreram duas principais reformas curriculares na instituição²⁶. Assim, voltando meu olhar para o passado, discuto sobre o princípio pedagógico do “aprender a fazer fazendo”, vigente na instituição nos anos de 1980, momento em que se chamava EAFS. O objetivo é compreender as condições de emergência do “aprender a fazer fazendo”. O quadro presente no Apêndice B descreve esses documentos.

No exame desses materiais – (APÊNDICE A; APÊNDICE B) –, pude mapear o campo de forças que *sustentam/sustentavam* e/ou *colocam/colocavam* em funcionamento os princípios pedagógicos do “*aprender pela pesquisa*”, hoje vigente, e do “*aprender a fazer fazendo*”, presente na década de 1980 no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão.

Seguindo Fischer, saliento que, para Foucault, “tudo está imerso em relações de poder e saber, que se implicam mutuamente”, isto é, “[...] enunciados e visibilidades, textos e instituições, falar e ver constituem práticas sociais por definição permanentemente presas, amarradas às relações de poder, que as supõem e as atualizam”. (FISCHER, 2012, p.75). Assim, trata-se de analisar os discursos produzidos no contexto desta pesquisa, visto que isso

²⁶No Capítulo 6, esses princípios serão descritos e analisados, no contexto do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão.

[...] ultrapassa a simples referência a “coisas”, existe para além da mera utilização de letras, palavras e frases, não pode ser entendido como um fenômeno de mera ‘expressão’ de algo: apresenta regularidades intrínsecas a si mesmo, através das quais é possível definir uma rede conceitual que lhe é própria. É a esse ‘mais’ que o autor se refere, sugerindo que seja descrito e apanhado a partir do próprio discurso[...]. (FISCHER, 2012, p. 75).

Para o filósofo, hoje em dia, ao contrário de séculos passados, o saber aparece associado aos efeitos de poder. Por exemplo, os efeitos do poder do discurso racional provocam a “exclusão do louco” da sociedade. (FOUCAULT, 2006, p.95). Quando questionado se é possível uma sociedade sem poder, Foucault responde: “o poder vai tão longe, penetra tão profundamente, é veiculado por uma rede capilar tão cerrada, que você se pergunta onde ele não existiria. [...] nós somos todos não somente o alvo de um poder, mas também seu transmissor, ou o ponto de onde emana um certo poder!”. (FOUCAULT, 2006, p. 95).

Neste ponto da discussão, faço algumas observações sobre o conjunto de materiais descritos no Apêndice B. Quando realizei a pesquisa por trabalhos concluídos que versam diretamente ou indiretamente sobre o sistema Escola-Fazenda e, portanto, sobre o “aprender a fazer fazendo”, deparei-me com muitos documentos; mesmo sem ter acesso a eles, num primeiro momento, achei que pudessem fazer parte do conjunto de materiais que possibilitariam descrever o contexto do “aprender a fazer fazendo”. Por isso, acessei o *site* do Ministério da Educação, mais especificamente, o local destinado à Educação Profissional Técnica e Tecnológica, mas só encontrei documentos a partir de 2005. Então, entrei em contato com a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), que repassou o endereço de *e-mail* do Centro de Informação Bibliográfica em Educação (CIBEC), situando-o como o local em que poderia encontrar os documentos antigos que tratam sobre o ensino agrícola. Enviei uma mensagem para o endereço informado – da CIBEC – e recebi por *e-mail*, a partir de setembro de 2014, os documentos digitalizados: *Parecer CFE nº 839/85*, *Manual do Sistema Escola-Fazenda*, *Caderno Série Pedagógica*, *Relatório “A posição do ensino agrícola de 2º grau no Brasil”*, *Documento “Educação Agrícola de 2º grau: linhas norteadoras”* e o *Relatório Geral*.

Levando em conta o descrito até o momento, enfatizo que, no estudo, realizo o que Paraíso (2012) chamou de “bricolagem metodológica”. Para a autora, a *bricolagem* “[...] é um momento de total desterritorialização, que exige a invenção de outros e novos territórios”. (PARAÍSO, 2012, p.33). Para tanto, precisamos “encontrar, coletar e juntar as informações disponíveis sobre nosso objeto”, por meio de “entrevistas, narrativas, documentos”, e ainda juntamos “materiais impressos, textos, livros, projetos. Coletamos cartazes, desenhos, figuras,

fotografias”. (PARAÍSO, 2012, p.33). Usamos o Facebook, qualquer *site* de relacionamento, a Internet. “Olhamos, observamos, escutam os”. Enfim, usamos tudo isso que acreditamos nos servir em nossas investigações, fazendo “bricolagem”. Portanto, o resultado da bricolagem é uma

[...] composição feita de heterogêneos. Tudo que cortamos vem para nossas pesquisas de modo ressignificado pelo efeito da colagem. Afinal, aquilo que foi cortado vai se juntar aos nossos pressupostos, às nossas premissas e às imagens de pensamentos instituídas nas correntes teóricas com as quais trabalhamos. (PARAÍSO, 2012, p.34).

Com relação ao jornal²⁷ *O Técnico*, tomei conhecimento de sua existência na terceira entrevista que realizei, no dia 13 de dezembro de 2013. Nesse dia, estava sendo aguardada na residência do participante da pesquisa, e sua esposa havia separado uma caixa de materiais – cadernos, provas, trabalhos, manuais, jornais – da época em que entrevistado estudou na EAFS. Durante a entrevista, fui remexendo na caixa e encontrei um exemplar do jornal. Cabe aqui salientar que o participante da pesquisa havia se esquecido dessa caixa com pertences guardados do período em que era estudante da EAFS e mostrou uma imensa curiosidade e emoção a cada caderno aberto ou prova folheada. Acredito que isso contribuiu para que muitas situações vivenciadas em sala de aula, ou fora dela, fossem lembradas e relatadas durante nossa conversa.

Cada um dos documentos citados no Apêndice A e Apêndice B foi analisado desde a construção da problematização do estudo e será apresentado de três formas distintas ao longo da tese: na forma de vinhetas, abrindo seções ou como citação direta ou indireta ao longo do texto. A respeito dos documentos sinalizados no quadro (APÊNDICE A), tive acesso a eles por meio do *site* do IFRS²⁸, na aba ensino-documentos.

Na pesquisa, o objetivo não é dar conta da totalidade de discursos materializados nesses documentos, ou seja, não espero analisá-los à exaustão ou interpretar seus conteúdos

²⁷A partir disso, ingressei em um grupo do Facebook, formado por egressos da década de 1980, com o objetivo de conseguir mais exemplares desse jornal. Após deixar um recado na página do grupo, os egressos começaram a mobilizar-se, e consegui mais três exemplares. Um desses exemplares foi enviado pelo correio por uma ex-aluna, que hoje reside em Caçador (SC). O jornal *O Técnico* teve sua primeira edição publicada em maio de 1973, recebendo a denominação de *Jornal do GETAS* e sendo organizado e editado pelos alunos do Grêmio Estudantil dos Técnicos Agrícolas de Sertão (GETAS), com a supervisão e revisão de alguns professores que atuavam em disciplinas da formação técnica. No ano de 1980, após a extinção do GETAS, o jornal passou a chamar-se *O Técnico* e era produzido por uma diretoria formada por alunos e professores. Com circulação estadual por meio dos próprios alunos, que o levavam para suas comunidades, o jornal tinha como objetivo a “divulgação da cooperativa escolar e do trabalho dos alunos do Colégio Agrícola de Sertão”. (*Jornal O Técnico*, 1980, p.1). A partir de sua primeira edição, todo mês, eram colocados em circulação 1.000 exemplares.

²⁸ Disponível em: <http://www.ifrs.edu.br/site/conteudo.php?cat=119>. Acesso em: 10 out. 2016.

intrínsecos, nem mesmo verificar se são falsos ou verdadeiros. No lugar disso, coloco-me a examiná-los a partir da superfície, buscando compreender o que condiciona a operação sobre os ditos, ou seja, sobre a materialidade do discurso, sem procurar “identificar sua lógica interna e algum suposto conteúdo de verdade que carregam [...] nem mesmo buscar neles uma essência original, remota, fundadora, tentando encontrar nos não-ditos dos discursos sob análise, um já-dito ancestral e oculto”. (VEIGA-NETO, 2007, p. 97-98). Lembro que os discursos não estão “ancorados ultimamente em nenhum lugar, mas se distribuem difusamente pelo tecido social”; desse modo, marcam e instituem o pensamento de cada época, em cada local, e, por isso, produzem subjetividades. (VEIGA-NETO, 2007, p.100).

Foucault (2012, p. 8-9) argumenta que a produção do discurso, em toda sociedade, é, ao mesmo tempo, “[...] controlada, selecionada, organizada e redistribuída por certo número de procedimentos”²⁹, cuja função é “conjurar seus poderes e perigos, dominar seu acontecimento aleatório, esquivar sua pesada e terrível materialidade”. Por isso, não considero o material de pesquisa que compõe o trabalho como fonte verdadeira e suficiente, mas como monumento, no sentido atribuído por Foucault (2013a, p.8)³⁰, “onde se decifravam rastros deixados pelos homens, onde se tentava reconhecer em profundidade o que tinham sido, uma massa de elementos que devem ser isolados, agrupados, tornados pertinentes, inter-relacionados, organizados em conjuntos”.

Considerarei fundamental “vagar” pelo campo investigativo, olhar para os materiais selecionados e observar o que eles diziam, “[...] conhecer suas sendas, suas brechas, estabelecer com eles algumas relações; para só, então, selecionar, recortar e destacar aquilo que o olhar do pesquisador permitiu ver”. (LOCKMANN, 2013, p.46). Trata-se de primar por um olhar cuidadoso e atento, “de um determinado ângulo, com o propósito deliberado, de apreciar, de dizer sim ou não, [...] um olhar que sabe tanto de onde olha, quanto o que olha”. (FOUCAULT, 1999, p. 30).

²⁹ Na aula célebre *A ordem do discurso*, o filósofo destaca três grupos de procedimentos de controle e de limitação do discurso: sistemas de exclusão externos, sistemas de exclusão internos e a rarefação do discurso dos sujeitos. (FOUCAULT, 2012).

³⁰ Logo no início do livro *Arqueologia do Saber*, o filósofo chama atenção para a leitura documental conforme a análise histórica e distingue seu ponto de vista do modo tradicional, isto é, “[...] a história, em sua forma tradicional, se dispunha a ‘memorizar’ os monumentos do passado, transformá-los em documentos e fazer falarem estes rastros que, por si mesmos, raramente são verbais, ou que dizem em silêncio coisas adiversado que dizem; em nossos dias, a história é o que transforma os documentos em monumentos[...]”. (FOUCAULT, 2013b, p. 8, grifos do autor).

Quadro 1 - Organização do material de pesquisa

MATERIAL DE PESQUISA	PROCEDÊNCIA/ANO DE PUBLICAÇÃO	OBJETIVO/DO QUE TRATA/OUTRAS INFORMAÇÕES
Plano Pedagógico	Entrou em funcionamento em 1980	Apresentar a organização pedagógica do curso;
Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio (PPC)	Entrou em funcionamento em 2011	Apresentar a organização pedagógica do curso, contendo suas especificidades quanto às razões que levaram o IFRS – Campus Sertão a optar por esta área da educação profissional, seus objetivos, perfil profissional, perfil do curso, fluxo escolar, organização curricular, ementas das disciplinas, sistema de avaliação, normas de estágio, infraestrutura à disposição do curso e recursos humanos.
Entrevistas³¹ individuais com seis egressos do curso Técnico em Agropecuária da EAFS da década de 1980³²	Realizadas entre dezembro de 2013 e dezembro de 2015	Com idades entre 40 e 50 anos
Entrevistas individuais com três recém-formados³³ do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão: *Um egresso de 2011; *Um egresso de 2012; *Um egresso de 2015;	Realizadas entre agosto de 2015 e fevereiro de 2016	Com idades entre 19 e 23 anos

³¹ Em anexo à tese, constam o parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Unisinos e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, deliberado pelo Comitê. Para preservar o anonimato dos participantes da pesquisa, escolhi identificá-los ao longo da tese como Carlos, Luis, Pedro, João, Paula e Felipe quando se trata do “aprender a fazer fazendo” e como Jean, Gabriel e Maria quando abordo o “aprender pela pesquisa”.

³² Os participantes da pesquisa do “aprender a fazer fazendo” residiam em Selbach no momento das entrevistas. Meu projeto de tese teve como temática, no segundo semestre de 2013, a “educação matemática e imigração alemã”. Então, com o objetivo de levar em consideração todo o material produzido nas entrevistas feitas com ex-alunos da EAFS, naturais e ainda moradores de Selbach, e, após uma análise criteriosa do material, tendo percebido que dele emergiam enunciações recorrentes que muito tinham a dizer sobre o “aprender a fazer fazendo”, resolvi utilizá-lo, mesmo depois da “mudança de curso” da pesquisa.

³³ O curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão tem duração de 3 anos, e a formatura sempre acontece no quarto ano, depois da realização de seis meses de estágio supervisionado. Portanto, por exemplo, o egresso de 2011, ingresso em 2008 e até 2010, cursou o técnico agrícola integrado ao ensino médio e, no ano de 2011 realizou seu estágio; após aprovação dessa etapa, aconteceu sua formatura. Isso é previsto no Projeto Pedagógico do Curso. (IFRS-SERTÃO, 2011).

Materiais escolares	Disponibilizados por um dos participantes da pesquisa da década de 1980 *Disponibilizados pelo participante do estudo e egresso de 2015	*Cadernos da disciplina Matemática – um de cada série do ensino médio *Provas e trabalhos da disciplina Matemática
----------------------------	--	---

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

A seguir, faço algumas considerações sobre o material de pesquisa apresentado no quadro acima. Início mostrando alguns recortes retirados das entrevistas³⁴, em que os sujeitos do estudo falam sobre si mesmos, sobre como iniciaram sua trajetória profissional, quais são seus atuais locais de trabalho, se continuaram estudando ou não depois da formação como técnicos agrícolas, etc. Considero importante realizar esta breve apresentação de quem são os sujeitos da pesquisa para que se possa compreender como emergem algumas enunciações, porque dizem o que dizem e que forças podem ser identificadas atuando em suas narrativas. Enfatizo que, na abordagem *Storytelling* assumida na tese, as “[...] pessoas (inclusive os seus interesses, intenções e motivações)”³⁵ e a descrição do que fazem “juntamente com outras pessoas em espaços-tempos específicos”³⁶ são primordiais. Assim, optei por deixar que cada um dos participantes do estudo “dissemem de si”, com suas próprias vozes. Isso está concretizado nas caixas³⁷, a seguir apresentados.

[...] Eu me formei em 1983, fiz o processo seletivo em 1980, depois dali eu fiz estágio na Cooperativa de Tapera na Taperense limitada, e depois vim pra casa ajudar o pai, e depois de 4 anos eu já casei, e fui morar com o sogro. Em 87, eu casei e fui morar com o sogro, morei uns anos com o sogro e depois eu vim pra cá, aqui onde nós estamos hoje. Essa propriedade aqui é minha, pouca terra, dá uns 60 ha, mas é minha. Meus filhos estudam, a menina fez administração de empresas e trabalha numa firma em Porto Alegre e o guri, fez o técnico em Sertão, se formou em 2011 e logo foi fazer agronomia na federal de Pelotas. Aqui, onde a gente está, tem pouca terra pra sustentar eles [filhos]. E eles [filhos] queriam estudar, coisa boa! E foram [pensativo]. Nós, eu e a mulher, sempre incentivamos eles estudarem e sair da roça, porque é muito sofrido trabalhar na roça, o sol judia da gente [reagiu com emoção]. (Carlos - egresso de 1980).

³⁴Vale aqui pontuar que gênero, neste estudo, não é uma categoria de análise. Saliento que, sobre a temática de gênero e ensino agrícola, existem algumas pesquisas concluídas e outras em andamento. Esses trabalhos têm como foco a discussão de como o espaço – ensino agrícola –, a partir dos anos de 1940, foi posicionado, culturalmente, como *lugar de homem*. (ALMEIDA; CAVALCANTE, 2015).

³⁵Texto original: “[...] of who people are (including their interests, intentions, and motivations)”.(JØRGENSEN; STRAND, 2014, p. 62). Revisão das traduções de originais em inglês: Lene Belon.

³⁶Texto original: “together with other people in specific time-spaces”.(JØRGENSEN; STRAND, 2014, p. 62).

³⁷ O material de pesquisa será apresentado em caixas para melhor diferenciá-lo, ao longo da tese. Deste modo, as caixas não serão tomadas como quadros, nem numeradas. No seu interior, as entrevistas serão apresentadas em fonte 11, com os destaques grifados em itálico.

[...] Aí em 83 eu fui lá [EAFS] e fiz seleção e passei. Além de meu irmão se formar lá [EAFS], eu me formei lá [EAFS], diversos amigos se formaram lá [EAFS], outro irmão se formou lá [EAFS], [...] saí do estágio, na época era um mês só o estágio, fiz estágio na Cotricruz em Cruz Alta e na época logo em seguida já fui contratado direto para ficar trabalhando. Minha formatura foi dia 20 dezembro e eu fui contratado dia 3 de janeiro, já saí trabalhando [depois de formado como Técnico Agrícola], na época [década de 1980] o espaço realmente era muito grande [para técnicos agrícolas]. (Luis - egresso de 1980).

[...]Saí da EAFS me formei em 90, de lá fiz o estágio de formação, aí eu passei um ano na Alemanha de julho 91 até julho de 92 eu estive na Alemanha, retornando de lá eu tentei vestibular para veterinária, não consegui passar na federal, só as particulares daí não tinha condições de fazer, e após isso voltei trabalhei em casa por meio ano, e fazia cursinho a noite e no outro ano não passei novamente, então eu resolvi começar a trabalhar, em 94 comecei a trabalhar na Empresa Agrícola de Implementos Agrícolas Vence Tudo em Ibirubá, e onde estou até hoje. Hoje são quase 20 anos que estou trabalho na empresa, o que me proporcionou trabalhar na empresa foi justamente ter feito o Técnico Agrícola e também esse estágio que eu tinha feito na Alemanha. Então, logo que eu fui fazer na entrevista que o pessoal soube que eu tive na Alemanha e que fiz o Técnico Agrícola, automaticamente eu fui contratado na época como técnico para fazer trabalhos de assistência a campo e fazer demonstrações. Logo depois, eu comecei a ser representante comercial, hoje eu atendo um terço do Brasil. Nessa trajetória toda eu viajei muito pelo Brasil, morei no Mato Grosso do Sul. Eu vou em todas as feiras nacionais do agronegócio, em feiras agrícolas, Brasília, Cascavel, Minas Gerais, São Paulo, Goiás. É um trabalho que a gente conseguiu em função de ter o Técnico Agrícola que rendeu muitos frutos, estabilidade financeira boa. Recentemente eu fiz administração à noite depois de estar trabalhando, com ajuda da minha esposa com certeza, cursei o terceiro grau a faculdade né e estamos até hoje nessa empresa em função de termos feito o Técnico Agrícola. (João - egresso de 1980).

[...] Tenho 43 anos, me formei na EAFS, em 1990. Minha mãe era sócia de um tambo [propriedade rural que se dedica a produção leiteira], denominado de Condomínio Rural Cristal, então quando eu voltei pra casa, me formei em 90 e voltei pra casa, precisava gente né, tinha poucos técnicos entendidos, e aí pediram pra mim se eu não queria ir lá trabalhar [tambo da família]. Então, fizeram uma proposta, e como eu ajudava os meus pais desde criança na atividade do leite, eu fui, eu comecei lá. Desde lá, eu não saí de lá e, estou lá até hoje e já saíram 11 sócios, e quando eles não quiseram mais, eu disse para meus irmãos, vamos assumir isso, vamos assumir o tambo de leite, porque a renda em casa dos 3 irmãos era baixa, a gente era pequeno produtor. Eu sabia que um dia aquilo ali ia crescer [tambo de leite], e nós poderíamos mudar de vida, ficar melhor. E desde que eu saí de Sertão, eu sonhava em ter um negócio próprio, ter um negócio, não ser empregado de ninguém e assumimos o tambo. Desde lá a gente só está aprendendo, e virou familiar né. Sertão [EAFS] me abriu as portas e, assim tudo que dá retorno tem que investir, tem que fazer, foi a persistência que me segurou lá [na EAFS].(Felipe - egresso de 1980).

Eu fui pra lá [EAFS] com 17 anos. Eu me adaptei fácil, fiz estágio na EMATER durante 4 meses. Depois que eu saí de sertão, eu fiz o concurso público para o administrativo da prefeitura de Selbach e já faz 20 anos que eu estou acomodada trabalhando na prefeitura. Fiz faculdade de educação artística e trabalhei um ano como professora no interior e não gostei daí voltei trabalhar no administrativo. Nessa administração municipal eu recebi o convite e aceitei para ser secretária da assistência social. Meus pais moraram no interior por muitos anos. Eu me criei no interior, eu sempre trabalhei na propriedade do meu pai, era acostumada com serviço pesado, à concorrência era de igual por igual para as meninas e os meninos [no processo seletivo da EAFS]. Mas para as meninas da época [década de 1980] era judiado, na disciplina tudo bem, mas o conceito da época saí de lá com conceito péssimo. As meninas saíam com conceito muito vulgar e olha que a nossa disciplina era muito pior que a dos meninos. (Paula - egressa de 1980).

Iniciei na instituição em 2008, então na Escola Agrotécnica Federal de Sertão e me formei em 2011 pelo IFRS, ou seja, eu ingressei na EAFS e terminei no IFRS. Eu fiz estágio na Cotrisal de Ronda Alta, no departamento técnico [pensativo]. Naquele ano que eu completei meu estágio, eu voltei pra casa, daí eu estava trabalhando em casa, e nesse meio tempo eu decidi fazer faculdade né, e daí eu pensei: “vou tentar fazer o vestibular, se eu passar, vou começar”. Daí eu vim, me inscrevi no vestibular, passei aqui na UPF e comecei agronomia. Hoje eu trabalho no laboratório de cultivo in vitro, com bolsa de iniciação. (Jean - recém-formado).

Eu entrei em 2009 no Ife [IFRS-Sertão]. Eu faço agronomia na UPF e trabalho no laboratório de fitopatologia e ainda faço estágio no hospital psiquiátrico trabalhando com horto terapia, lá nossa função é dar aulas práticas de horta, conduzir práticas de campo, de cultivo de hortaliças e os pacientes vão conosco fazer as práticas. Os pacientes utilizam a horta como terapia. No laboratório da UPF meu trabalho me ocupa, mais porque eu dou mais relevância pra ele, eu trabalho diretamente com manejo de pesquisas de doenças no campo, isso trata desde o controle das doenças com controle das doenças, incidência de fungos, produtos que controlam algumas patologias e não outras, as relação que a planta tem com os fungos e todos os processos biológicos. (Gabriel - recém-formado).

Eu me formei na metade do ano passado, em 2015 e comecei a fazer faculdade de economia, mas quero tentar entrar em agronomia mais adiante [pensativa]. Bom, eu acho que hoje em dia o profissional tem que estar cada vez mais qualificado pra assumir determinadas áreas. Na minha área, na agropecuária, eu vou precisar de uma especialização direcionada nisso, como eu quero seguir ciências econômicas e agronomia, eu quero trabalhar nessa área de mercado rural, mercado agrícola sabe? Eu acho que, a pessoa tem que ter conhecimento sobre o assunto, senão, a gente vai estar fora desse mercado de trabalho e isso não é só na minha área [Técnica Agrícola], como em todas as outras. As pessoas vão cada vez mais se sujeitar a realizar trabalhos mais simples, manuais [pensativa] e trabalhos mais qualificados, eu acho que vai ter bastante oferta, vai ter bastante demanda, só que as pessoas pra realizar essas funções, elas não vão estar qualificadas, e quanto mais qualificação a gente tiver, melhor pra assumir essas vagas e ganhar mais dinheiro. (Maria - recém-formada).

Com relação às entrevistas³⁸, dedico um espaço neste capítulo para mostrar ao leitor como elas foram produzidas. Procuo apresentar detalhes que possam elucidar essa fase importante da produção de material de pesquisa, que acredito ter muito a dizer sobre o que aqui problematizo. Acompanhando Silveira (2007b, p. 118), tento olhar as entrevistas como “[...] eventos discursivos complexos, forjados não só pela dupla entrevistador/entrevistado”, como também “[...] pelas imagens, representações, expectativas que circulam – de parte a parte – no momento e situação de realização das mesmas e, posteriormente, de sua escrita e análise”.

Importa termos claro, com relação ao sujeito do discurso na perspectiva foucaultiana, que fazemos parte de um mundo onde os discursos já existem; sendo assim, tornamo-nos sujeitos constituídos a partir desses discursos. (VEIGA-NETO, 2007). O autor salienta que, para Foucault, o sujeito de um discurso não é “origem individual e autônoma de um ato” que

³⁸Durante as entrevistas, fiz anotações em um diário de campo, no qual registrei impressões sobre os participantes, observações e comentários gerais.

tem como função fazer aparecer os enunciados desse discurso, nem é o “dono de uma intenção comunicativa”, como se tivesse a capacidade de posicionar-se de fora dele para sobre ele falar. (VEIGA-NETO, 2007, p.91).

Em sua abordagem de discurso, Foucault traça um caminho bem diferente para a compreensão do sujeito, pois se distancia desse “espaço em que se relacionam sujeitos individuais e invade o espaço de uma relação mais ampla”, relacionada à noção de dispersão do sujeito. (FISCHER, 2012, p.83). Pelo fato de existir uma “heterogeneidade discursiva” diretamente associada a essa dispersão, nos discursos, sempre vai se falar de algum lugar, o qual não permanece o mesmo, já que falo e, ao mesmo tempo, sou falado, ou a cada fala posiciono-me distintamente, pois estou falando ora de um lugar, ora de outro; nesses lugares, há “[...] interditos, lutas, modos de existir, dentro dos quais me situo, deixando-me ser falado e, ao mesmo tempo, afirmando de alguma forma minha integridade”. (FISCHER, 2012, p.83).

Portanto, o discurso, conforme destaca o filósofo, “não é a manifestação, majestosamente desenvolvida, de um sujeito que pensa, que conhece, e que o diz: é, ao contrário, um conjunto em que podem ser determinadas a dispersão do sujeito e sua descontinuidade em relação a si mesmo”. (FOUCAULT, 2013a, p.66). Ou seja, trata-se de “[...] um espaço de exterioridade em que se desenvolve uma rede de lugares distintos”. (FOUCAULT, 2013a, p. 66).

Os egressos da década de 1980 foram selecionados a partir da indicação de uma professora do Campus que é natural de Selbach. Ela repassou o contato de um dos egressos, que era secretário da agricultura na época. Este, por sua vez, pessoa conhecida no município, tendo sido vereador e assumido outros cargos na prefeitura municipal, colocou-me em o contato com outros egressos. Com o número de telefone de 15 pessoas, iniciei os contatos para saber quem estava morando no município de Selbach e teria interesse em participar da pesquisa; das pessoas contatadas, somente oito ainda estavam residindo no município e, destas, seis aceitaram participar desta pesquisa. Decidi entrevistar só as pessoas que residiam em Selbach, pois ficaria mais acessível o deslocamento para as entrevistas. As seis pessoas que aceitaram participar da pesquisa residiam ou na cidade, ou no interior do município de Selbach. Uma das dificuldades encontradas para agendar as entrevistas foi que, no final de outubro, muitos dos participantes da pesquisa estavam envolvidos, direta ou indiretamente, no preparo do solo para o plantio da soja; por isso, as entrevistas foram marcadas em dias de chuva ou após a época de plantio.

A primeira entrevista foi realizada no dia 1 de dezembro de 2013, com o seu Luis que foi mediador no processo de localização dos participantes da pesquisa, e aconteceu em seu local de trabalho. É pertinente ressaltar que foi por méritos dessa pessoa que consegui, mesmo sendo

uma desconhecida no município de Selbach, ter acesso aos lares dos participantes da pesquisa. Outro fator que contribuiu para a receptividade e hospitalidade que tive foi ser professora no IFRS-Sertão; acredito que isso abriu “as portas” das casas e me ajudou a conquistar a confiança desses egressos, que não fingem o “orgulho e gratidão” por ter feito parte, como eles designam, da “família EAFS”.

Acompanhando as palavras de Wanderer (2007), evidencio que meu contato inicial com o campo de pesquisa foi um momento produtivo para que pudesse “elencar algumas balizas” para o estudo, o que possibilitou que esta pesquisa tenha sido construída “[...] tanto pelas delimitações tecidas em minha aproximação ao campo, quanto pelos questionamentos provenientes das teorizações escolhidas [...]”. (WANDERER, 2007, p.36).

A respeito da escolha dos recém-formados técnicos agrícolas do Campus Sertão, destaco que os três foram indicados por um professor do Campus, da área de formação técnica, que os conhecia por terem sido alunos que se destacavam na participação, muitas vezes voluntária, em projetos de pesquisa e extensão e monitorias das disciplinas. Decidi por um egresso de 2011 porque estive presente na transição da EAFS para o IFRS-Sertão. A pretensão era investigar se ele percebeu alguma mudança na organização do curso, na dinâmica das aulas da formação técnica e básica, enfim, o que teria a dizer sobre a mudança da EAFS para o campus Sertão, ou sobre os possíveis deslocamentos do “aprender a fazer fazendo” para o “aprender pela pesquisa”.

As entrevistas com os recém-formados, por escolha deles, foram feitas na Universidade em que estudavam na época. As entrevistas foram realizadas individualmente, em um laboratório da instituição, onde um deles trabalhava. Todos eles haviam sido meus alunos. Percebo que isso contribuiu para sua aceitação em participar da pesquisa.

No decorrer das entrevistas, escolhi, seguindo Souza (2015, p. 48), formular uma questão (chamada pelo autor de “motivadora”) para dar início às entrevistas, seguida de outras questões de interesse da pesquisa, que poderiam contribuir para a investigação. A questão “motivadora” foi: “*Relate sobre a sua formação no curso Técnico em Agropecuária – EAFS ou IFRS-Sertão: que lembranças o curso traz à tona?*”. Desencadeado por ela, os participantes narraram sua trajetória profissional como técnicos agrícolas e detalharam sua formação na EAFS ou IFRS, comentando sobre as aulas das disciplinas da formação técnica e formação básica e o que a instituição representou ou representa para suas vidas.

Como antes mencionado, a concepção de entrevista que segui na produção e análise do material de pesquisa insere-se na perspectiva da *Storytelling*, conforme compreendida por Jørgensen e Strand (2014). A *Storytelling* reúne múltiplas vozes (vozes de instituições,

governos, comunidades, profissionais, vozes de homens, mulheres e crianças, de culturas, etc.), examinando-as de modo não-linear. Nessa abordagem, as histórias são consideradas como produzidas no interior de um dispositivo e, assim, estão imbricadas em relações de poder. (JØRGENSEN; STRAND, 2014). Para os autores, são histórias, pequenas ou grandes, que estão emaranhadas com o mundo, em várias direções, e, por isso, podem mostrar várias forças atuando na composição das histórias contadas. (JØRGENSEN; STRAND, 2014).

Cada uma das entrevistas teve duração aproximada de 120 minutos e foi realizada na residência ou no local de trabalho dos participantes. Enfatizo que os entrevistados demonstraram os sentimentos mais variados – saudade, gratidão, entusiasmo, euforia, emoção – em relação à época em que eram “agricolinos”³⁹. Todas as entrevistas foram gravadas, após autorização para tal, e transcritas⁴⁰ na íntegra. Além disso, no início de cada uma, apresentei os objetivos e procedimentos da pesquisa, para depois solicitar a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de acordo com as normas de ética nas pesquisas em Ciências Humanas e Sociais.

Logo após as primeiras análises das transcrições, organizei os dados em uma tabela⁴¹ que possibilitou conhecer, mais detalhadamente, as informações contidas em tais entrevistas, o que foi me oportunizando fazer cruzamentos e perceber recorrências discursivas entre esses dados. Em seguida, resolvi voltar a entrar em contato com quatro dos entrevistados: dois da década de 1980 e dois recém-formados, realizando com eles entrevistas. Com isso, tive a finalidade de esclarecer melhor alguns aspectos e fazer “novas” perguntas.

Na primeira entrevista realizada com o seu Carlos, que estudou na instituição na década de 1980, tomei conhecimento da existência de uma caixa com materiais escolares da época em que ele frequentava a EAFS. Selecionei alguns desses materiais e, nesse mesmo dia, os usei como uma estratégia para condução de nossa “conversa”. Isso me fez perceber que, à medida que mostrava um caderno, uma prova ou trabalho, lembranças vinham à tona. Também Maria, recém-formada, entregou a mim no primeiro contato que fiz com ela, em agosto de 2015, alguns

³⁹Como os alunos e ex-alunos do Campus Sertão e de outras instituições que oferecem o curso Técnico em Agropecuária se autodenominam e são conhecidos.

⁴⁰A exemplo de Bavaresco (2014, p. 67), durante a transcrição das entrevistas, não enfoquei as “questões de linguística”, ou seja, foram realizados apenas “[...] alguns ajustes de grafia, tais como tá (estar), vô (vou), etc. Sobre esse processo de transcrição, entendo “tratar-se de uma tradução das falas com vistas ao conteúdo temático, mesmo que com toda a simbologia e jogo interacional”. (BAVARESCO, 2014, p. 67).

⁴¹A referida tabela não foi trazida para o texto nem para os anexos, pois apresenta um volume de material muito grande, o que prejudicaria a formatação do trabalho. Trata-se de todas as enunciações reunidas por focos de investigação. Mesmo não trazendo a totalidade dos dados tabulados, será possível ter acesso a muitos deles nas análises realizadas nesta pesquisa; trago, para este texto, aquelas enunciações que se mostraram produtivas para o empreendimento aqui realizado.

cadernos, provas e trabalhos de várias disciplinas cursadas durante o ensino técnico agrícola no IFRS-Sertão.

Na segunda rodada de entrevistas que realizei com os participantes do estudo, utilizei esse material escolar na tentativa de fazê-los lembrar as aulas, suas vivências escolares, etc. Além disso, para essas “novas” entrevistas, usei a seguinte estratégia: apresentei a entrevista transcrita ao entrevistado; solicitei que lesse e completasse (ou suprimisse) alguma ideia. A partir daí novas questões eram feitas por mim. Vale aqui pontuar o quão importante foi utilizar os textos transcritos e o material escolar para as novas entrevistas. Por meio desses instrumentos, percebo que os novos relatos ficaram mais ricos em detalhes. Importa salientar que, durante a leitura das transcrições das suas respectivas entrevistas, os entrevistados, a cada linha, procuravam reconhecer-se, dizendo: “*mais fui eu mesmo que falei isso?*”; “*nossa, como falo difícil às vezes!*”; “*nessa parte, nem eu entendo o que disse, imagina você!*”.

Também pontuo que alguns egressos dos anos de 1980, em sua maioria netos de imigrantes alemães que chegaram ao Brasil na década de 1930, demonstram, em seus relatos, as marcas da cultura alemã, como as expressões “*disso ali*”, “*depois dali*”, ou palavras como “terra” pronunciadas com o som de “tera”. Outro aspecto que vale mencionar sobre esses sujeitos é a presença da variação linguística associada à vida rural. Quanto aos recém-formados, percebi, em suas falas, a preocupação em usar corretamente, em cada exemplo citado ou em cada pensamento expresso, os termos técnicos agropecuários ou científicos. Associo isso ao fato de dois deles serem bolsistas de Iniciação Científica desde que começaram a cursar agronomia. Observo que esses participantes expressam, assim, os modos como foram subjetivados pelo discurso tecnocientífico.

Busquei fazer de cada entrevista um exercício de escuta sensível. Como diz Silveira (2007a, p.81, grifos da autora), trata-se de uma escuta “[...] mais desligada das aparências perceptuais da identificação de autorias, de ‘*quem disse o quê*’, [trata-se de] se sentir atraído (a) pela aventura (às vezes, quase sem saída...) de desemaranhar o entrelaçamento de vozes que se ouvem nos discursos [...]”. Durante o processo de realização das entrevistas e demais etapas de produção do material de pesquisa, como diz Minayo (2010), o pesquisador precisa “[...] ser um curioso, um perguntador. E essa qualidade deve ser exercida o tempo todo no trabalho de campo, pois este será tanto melhor e mais frutuoso quanto mais o pesquisador for capaz de confrontar suas teorias com a realidade empírica”. Portanto, “[...] o pesquisador não deve ser um formalista que se apegue à letra do seu projeto e nem um empirista para quem a realidade é o que ele vê, ‘a olho nu’, ou seja, sem o auxílio da contextualização e de conceitos”. (MINAYO, 2007, p. 62).

Considero que o processo de transcrição⁴² das entrevistas representou uma etapa significativa, tanto que pude lembrar o que havia ocorrido quando de sua realização. A transcrição de uma entrevista, “[...] mesmo que seja fiel e consiga apresentar uma boa reprodução do material gravado, não conseguirá captar todas as informações apresentadas”. (BAVARESCO, 2014, p. 67). Vale dizer que, no decorrer das entrevistas, “[...] ative-me no processo de interação, enquanto durante a transcrição distanciei-me do papel de pesquisador-entrevistador e coloquei-me em uma posição mais analítica”. (BAVARESCO, 2014, p. 67).

Destaco o argumento usado por Silveira (2007b) sobre o uso de entrevistas nas pesquisas educacionais. Diz a autora que, “[...] quando se pensa em entrevista dentro das ciências humanas, tem-se a seguinte imagem: de um lado o entrevistador, coletando dados para uma instituição acadêmica ‘séria’, do outro o entrevistado com seu nervosismo pensando o que falar, que perguntas irão ser feitas e como o entrevistador irá interpretá-las”. (SILVEIRA, 2007b, p. 117). Desse modo, o

[...] que fica de fora desse processo de coleta de dados são os gestos, o tom de nervosismo ou até mesmo de agrado sobre determinado assunto. [...] Neste jogo de representações e significados que permeiam as entrevistas, deixemos um pouco de lado a busca incessante de revelar ‘verdades’, e passemos a investigar de que significados estão povoadas as palavras ali usadas, levando em conta o destinatário da entrevista, assim como os sucessivos relatos e regularidades. (SILVEIRA, 2007b, p. 117).

Neste capítulo, no qual apresentei o lócus do estudo e o percurso teórico-metodológico da investigação, procurei enfatizar os critérios que utilizei para a escolha, organização e produção do material de pesquisa, como também as opções teórico-metodológicas feitas para análise do material produzido para o estudo.

No próximo capítulo, apresento os conceitos que serão utilizados como balizas teóricas durante o exercício analítico posto em operação nas Partes II e III da tese. Como mencionado, minha intenção é: *discutir a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão, em especial no que se refere à educação matemática*. [grifos meus]. Para tal, tomo a noção de governamentalidade, considerando o modo como o discurso da educação matemática que circula na disciplina de Matemática e nas disciplinas técnicas governa o sujeito escolar e, por processos de objetivação e subjetivação, produz esse sujeito em conformidade com a governamentalidade neoliberal, hoje vigente em nossa sociedade.

⁴²Os excertos retirados das entrevistas são apresentados na tese em caixas de textos. Como algumas narrativas são longas e alguns elementos são repetidos pelos entrevistados, escolhi retirar alguns trechos, o que está representado pelo símbolo [...]. Outro aspecto que ressalto é que durante as análises, ao longo do texto e nas caixas de texto, grifo em negrito e itálico trechos que evidenciam enunciações importantes.

Para isso, é importante tecer algumas considerações sobre a noção de governamentalidade e outras a ela associada. Tal noção foi desenvolvida por Michel Foucault, em seus cursos *Segurança, território, população*, durante o ano de 1978, e *Nascimento da biopolítica*, em 1979. No ano seguinte, no curso *Do governo dos vivos*, o filósofo apresenta alguns deslocamentos importantes no seu próprio pensamento, incluindo novas dimensões na noção de governamentalidade.

Importa sublinhar que, seguindo as pesquisadoras Morgenstern (2016) e Lockmann (2013), na tese, distancio-me da compreensão de governamentalidade como “[...] ferramenta metodológica, teórico-metodológica, ferramenta analítica ou outras denominações atribuídas a esse conceito” (MORGENSTERN, 2016, p.106), pois uma “ferramenta é algo operacional; coisas são feitas com uma ferramenta”; já a governamentalidade não pode ser visualizada operando sobre algo, por ela não ser “[...] uma coisa, um procedimento específico ou uma forma de intervenção. Isso tudo pode se desenvolver a partir da governamentalidade, mas não é ela propriamente”. Nessa linha de entendimento, Lockmann (2013, p. 56) diz que a governamentalidade “[...] pode ser entendida como uma forma de ver e compreender o mundo, onde se produzem ou se constroem ferramentas”.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo está dividido em duas seções. Na primeira seção, apresento o conceito de governamentalidade, que, na pesquisa, é uma das noções que me possibilitam discutir a educação matemática – da disciplina de Matemática e das disciplinas técnicas – praticada na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão na atualidade e na década de 1980. Na segunda seção, discorro sobre alguns aspectos do liberalismo e do neoliberalismo – ordoliberalismo alemão e norte-americano –, ambos amplamente descritos e discutidos por Foucault (2008b). Tais seções abordam conceitos fundamentais que serviram como balizas teóricas no escrutínio do material de pesquisa produzido para o estudo, o qual será apresentado nas Partes II e III da tese.

2.1 A governamentalidade como grade de inteligibilidade na formação do técnico agrícola

Em vez de partir dos universais para deles deduzir fenômenos concretos, ou antes, em vez de partir dos universais como grade de inteligibilidade obrigatória para um certo número de práticas concretas, gostaria de partir dessas práticas concretas e, de certo modo, passar os universais pela grade dessas práticas. (FOUCAULT, 2008a, p. 5).

Nesta pesquisa, compreendo a governamentalidade como uma grade de inteligibilidade,⁴³ que permite analisar os discursos colocados em operação na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão. Trata-se das técnicas de dominação e das técnicas de si (VEIGA-NETO; SARAIVA, 2011) exercidas na condução das condutas pela matemática escolar e dos modos como atuam nos processos de objetivação e subjetivação⁴⁴ do futuro técnico agrícola do IFRS-Sertão. Para discutir sobre a noção de governamentalidade e suas correlatas, como concebidas por Foucault⁴⁵, considero importante, inicialmente, refletir sobre

⁴³Seguindo as pesquisas de Morgenstern (2016), Lockmann (2013) e Silva e Fabris (2013).

⁴⁴ Na perspectiva foucaultiana, apesar de distintos em alguns aspectos (o que não permite que façamos uma definição única), objetivação e subjetivação são procedimentos que “concorrem conjuntamente na constituição do indivíduo”. (FONSECA, 2011, p.28). De modo geral, os processos de objetivação dizem respeito aos modos como o sujeito torna-se objeto de uma “[...] determinada relação de conhecimento e de poder” (CASTRO, 2009, p.408), isto é, são práticas de objetivação que fazem parte das diferentes culturas pelas quais um indivíduo passa a ser objetivado para tornar-se sujeito. (REVEL, 2005). Quanto aos modos de subjetivação, Foucault salienta que são “a maneira pela qual a relação consigo, por meio de um certo número de técnicas, permite constituir-se como sujeito de sua própria existência”. (REVEL, 2005, p. 82). Assim sendo, “[...] os modos de subjetivação e de objetivação não são independentes uns dos outros; seu desenvolvimento é mútuo”. (CASTRO, 2009, p. 408). Pelo fato de que, na tese, os processos de objetivação e de subjetivação entram pelo viés da discussão da governamentalidade, não farei uma exposição detalhada desses conceitos neste capítulo.

⁴⁵Na pesquisa de Lockmann (2013), a autora destaca que os estudos de Foucault se referem, em particular, aos contextos norte-americano e europeu, o que não os torna irrelevantes para nós: eles nos permitem comparar e

os ensinamentos de Veiga-Neto (2002) a respeito da diferenciação que o autor faz entre as palavras *governo*, *governo* e *governamentalidade*. Tal esclarecimento é pertinente para o contexto desta pesquisa, pois as noções de governo e governamentalidade são importantes para examinar os discursos que circulam hoje no IFRS-Sertão e que circulavam na EAFS, na década de 1980. Veiga-Neto (2002) recomenda que utilizemos *Governo* – com a inicial maiúscula – quando fizermos referência a uma instância administrativa central no município ou no estado. Já o *governo*, segundo o autor, representa as ações que são “distribuídas microscopicamente pelo tecido social” (VEIGA-NETO, 2002, p. 15) com o propósito de conduzir as condutas dos indivíduos. Em outra obra, o autor conceitua como *governo* a “questão da ação ou ato de governar”. (VEIGA-NETO, 2005, p.82). Já a “governamentalidade se dá no encontro entre as práticas de governo e as práticas de subjetivação, formando uma grade de inteligibilidade a partir da qual pode ela ser lida”. (LOUREIRO, 2013, p. 42).

Como é bem conhecido, a educação não se apresentou como temática central nas teorizações feitas por Michel Foucault. Entretanto, na esteira de alguns produtivos estudos contemporâneos nessa área, a perspectiva foucaultiana vem sendo tomada como grade de inteligibilidade para pensar e examinar as práticas educativas, na atualidade. (SILVA; FABRIS, 2013, p. 253). Dentre alguns dos conceitos foucaultianos, a governamentalidade tem sido usada como uma “ferramenta analítica” por meio da qual “ressignificamos alguns fenômenos atuais”. (VEIGA-NETO; SARAIVA, 2011, p.8). Para os autores, a noção de governamentalidade, desde que foi cunhada por Foucault, vem evidenciando versatilidade e mostrando-se proveitosa, sendo utilizada por diversos pesquisadores em diferentes campos, como Educação, Comunicação, Sociologia, Direito, História e Ciência Política. (VEIGA-NETO; SARAIVA, 2011).

Conforme Veiga-Neto e Traversini (2009), por meio da noção de governamentalidade, pode-se, por exemplo, entender melhor porque a educação escolar passa a ser, ao mesmo tempo, objeto e objetivo centrais para o Estado moderno, pois, “[...] na medida em que a escola tornou-se a instituição capaz de melhor e mais vigorosamente articular a genealogia do sujeito com a genealogia do Estado, também se compreende que a escola tem um papel preponderante nas transformações do mundo contemporâneo”. (VEIGA-NETO; TRAVERSINI, 2009, p.16).

compreender algumas diferenças existentes entre o Brasil e esses países. Conforme a pesquisadora, se for considerada a história do nosso país, será possível evidenciar que essas mudanças ocorridas nas “[...] formas de governar os sujeitos e a população aconteceram em épocas diferentes do que na Europa e foram influenciadas por fenômenos também distintos”. (LOCKMANN, 2013, 78). Essas distinções “[...] não desconsideram a necessidade de utilizar os estudos de Foucault — principalmente a noção de governamentalidade — para pensar as aproximações que podem ser realizadas com a história do Brasil e, também, suas especificidades”. (LOCKMANN, 2013, p.78).

Como sublinha Veiga-Neto (2007, p. 29), “nos últimos anos cresceu muito a produção bibliográfica nesse campo. [...] cada vez se encontram mais e mais artigos, teses e livros tratando do filósofo, ora discutindo aspectos de sua obra, ora ‘usando-o’ diretamente ou como pano de fundo em pesquisas educacionais”.

Diante de tal constatação, considero importante fazer alguns destaques sobre pesquisas, referenciadas nesta tese, as quais contribuíram para sua construção. Início pelos trabalhos desenvolvidos no GIPEMS-Unisinos, entre os quais se encontra esta tese. Nesse grupo, nos últimos anos, algumas investigações serviram-se da noção da governamentalidade como fio condutor do exercício analítico. A exemplo, cito as pesquisas de Bocasanta e Knijnik (2016), Bavaresco (2014), Bocasanta (2014) e Pinheiro (2013), que analisam questões educacionais de diferentes modos e níveis de profundidade. Esses trabalhos mostram os deslocamentos nas artes de governar apontados por Foucault, desde a Idade Média até hoje. Além disso, apresentam a construção histórica dos processos de governamentalização da perspectiva de uma razão de Estado, com ênfase nas formulações ligadas ao liberalismo e ao neoliberalismo.

No entanto, os trabalhos⁴⁶ citados examinam a governamentalidade em sua dimensão política, ou seja, da perspectiva dos processos de objetivação, que constituem o governo dos indivíduos e da população. Já nesta tese, além do eixo político, também procuro analisar a governamentalidade em seu eixo ético, isto é, no que se refere aos processos de subjetivação que operam sobre os sujeitos escolares, futuros técnicos agrícolas, os conduzindo e os fazendo conduzir-se si mesmos. Nesse sentido, a pesquisa aqui apresentada procura dar continuidade às discussões que vêm sendo produzidas pelo grupo, oferecendo alguns elementos para sua ampliação.

Sobre o conceito de governamentalidade, desenvolvido por Foucault na aula de 1º de fevereiro de 1978 do curso *Segurança, território, população*⁴⁷ (1977-1978), conceito esse que marca uma mudança de foco na análise das práticas de poder empreendida pelo filósofo. Essa noção emerge quando Foucault se dedica a fazer a reconstituição das “grandes economias de poder no Ocidente” (FOUCAULT, 2008a, p. 145), e é também a partir desses estudos que são ampliadas as suas análises, passando da disciplina para o biopoder – e deste para a

⁴⁶Vale destacar também os trabalhos de Morgenstern (2016), Hattge (2014), Loureiro (2013), Menezes (2011) e Silva (2011), ligados à linha de pesquisa Formação de Professores, Currículo e Práticas Pedagógicas, da Pós-graduação em Educação da Unisinos, bem como os trabalhos de Moraes (2015), Lockmann (2013), Klaus (2011) e Noguera-Ramírez (2009) desenvolvidos no Grupo de Estudos e Pesquisas em Currículo e Pós-modernidade (GEPCPós/UFRGS)⁴⁶, dentre outros. Informações retiradas do portal Foucault *et alli*, disponível em: <http://www.michelfoucault.com.br/>. Acesso em: 15 set. 2016.

⁴⁷ Conforme o pesquisador Veiga-Neto (2000), foi nessa obra que Foucault discutiu, em detalhe, a noção de governamentalidade.

governamentalidade. (CASTRO, 2011). Posteriormente, quando “[...] sua produção já estava instalada privilegiadamente no domínio da ética, reformula a noção de governamentalidade, mostrando um entendimento de que seria o ponto de encontro entre técnicas de dominação sobre os outros e técnicas de si”. (VEIGA-NETO; SARAIVA, 2011, p.8). Isso significa que, na governamentalidade, se funde a dimensão política com a dimensão ética. (Ó, 2009). O autor sustenta que a governamentalidade é o “[...] fio condutor que explica o vaivém entre as experiências pessoais e os saberes que se vão sedimentando em torno dos indivíduos”. (VEIGA-NETO; SARAIVA, 2011, p.106).

Esse novo entendimento de governamentalidade, que ocupou centralidade nas pesquisas foucaultianas entre 1980 e 1984, trata da noção de “governo pela verdade” (FOUCAULT, 2011, p. 52), em outras palavras, “governo dos homens pela verdade sob a forma de subjetividade”. (AVELINO, 2011, p. 22). Importa dizer que essa formulação é entendida por Foucault como “uma ‘postura metodológica’ e ‘atitude filosófica’ de transgressão frente ao poder da verdade” (AVELINO, 2011, p. 23): “o que está em jogo não é a censura ou a aceitação do discurso verdadeiro, mas o poder da verdade e seus efeitos sobre a subjetividade”. (AVELINO, 2011, p. 26). Essa noção de governo é orientada para pensar o governo ético dos sujeitos, ou seja, o governo que o sujeito realiza sobre si mesmo a partir da sua relação com a verdade. Como argumenta a autora, não parece que haja, por parte de Foucault, “[...] um abandono ou substituição de conceitos, mais do que isso, parece que há um alargamento da própria noção de governamentalidade”, sendo que essa “[...] passa a compreender também o governo ético através das diferentes formas de ritualização da verdade”. (LOCKMANN, 2013, p. 60).

Inspirada pelas palavras de Castro (2009, p.191), considero que estudar a governamentalidade abarca a “[...] análise de formas de racionalidade⁴⁸, de procedimentos técnicos, de formas de instrumentalização”. Trata-se, nesse caso, daquilo que se poderia chamar de “governamentalidade política”. Em um sentido mais amplo, governamentalidade é incluída por Foucault na categoria das artes de governar, que incluem o governo de si (ética), o governo dos outros (as formas políticas da governamentalidade) e as relações entre o governo de si e o governo dos outros.

Ao fazer o que chamou de genealogia da governamentalidade, seguindo as principais definições elaboradas por Foucault, Fimyar (2009, p.38, grifos da autora) diz que a governamentalidade pode ser descrita como “[...] o esforço de criar sujeitos governáveis através

⁴⁸O entendimento da governamentalidade como uma forma de racionalidade (CASTRO, 2009) implica considerá-la como uma “[...] forma de ser do pensamento político, econômico e social que organiza as práticas de governo desenvolvidas em um determinado tempo e em uma determinada sociedade”. (LOCKMANN, 2013, p. 57).

de várias técnicas desenvolvidas de *controle, normalização e moldagem* das condutas das pessoas”. Por conseguinte, a governamentalidade, enquanto conceito, representa a relação entre o “[...] governo do Estado (política) e o governo do eu (moralidade), a construção do sujeito (genealogia do sujeito) com a formação do Estado (genealogia do Estado)”. (FIMYAR, 2009, p.38). Nas palavras da autora: “a analítica da governamentalidade examina as práticas de governo em suas complexas relações com as várias formas pelas quais a *verdade* é produzida nas esferas social, cultural e política”. (FIMYAR, 2009, p.37, grifo da autora).

Tais entendimentos sobre a noção de governamentalidade são fundamentais na investigação. É para a relação entre as formas de condução das condutas dos sujeitos operadas no interior de uma racionalidade específica e as formas como os próprios sujeitos tomam essas verdades para si e passam a conduzir-se a si mesmos a partir dessas verdades que lanço meu olhar neste estudo.

Aqui, faço alguns destaques sobre a 4ª aula do curso *Segurança, Território, População* (FOUCAULT, 2008a), ministrada em 1º de fevereiro de 1978, em que Foucault faz um primeiro exercício de definição da governamentalidade quando apresenta não um, mas três modos de significar esse termo inventado por ele. Na referida aula, Foucault (2008a) definiu que a palavra “[...] ‘governar’ abrange na realidade, nos séculos XIII, XIV e XV, uma massa considerável de significados diversos. Primeiro, encontramos o sentido puramente material, físico, espacial de dirigir, de fazer ir em frente, ou até o sentido de a própria pessoa ir em frente num caminho, numa estrada”. (FOUCAULT, 2008a, p.162). Para ele, ‘governar’ é seguir um caminho ou fazer seguir um caminho”. (FOUCAULT, 2008a, p.162). Também o filósofo afirma que na palavra *governar* encontramos

[...] o sentido material, porém muito mais amplo, de sustentar assegurando a subsistência. [...] Temos agora os significados de ordem moral. ‘Governar’ pode querer dizer ‘conduzir alguém’, seja no sentido, propriamente espiritual, do governo das almas – sentido então plenamente clássico, que vai durar e subsistir por muito, muito tempo –, seja de uma maneira ligeiramente defasada em relação a isso, ‘governar’ pode querer dizer ‘impor um regime’. [...] ‘Governar’ pode se referir também a uma relação entre indivíduos, relação que pode assumir várias formas, seja a relação de mando e de chefia: dirigir alguém, controlá-lo. Ou também, ter uma relação com alguém, uma relação verbal: ‘governar alguém’ pode querer dizer ‘falar com alguém’, ‘entretê-lo’ no sentido de que pessoas se entretêm numa conversa. (FOUCAULT, 2008a, p. 162-163).

Ao referir que o conceito de governamentalidade “emerge”, considero importante deixar claro que essa noção não surge de maneira espontânea, tampouco natural, mas a partir do

interesse de Foucault pelas “[...] condições nas quais se manifesta tudo o que tem uma existência mental, os enunciados e o regime de linguagem”. (DELEUZE, 2013, p. 124). Mediante uma pesquisa histórica das formas como um “[...] conjunto de práticas de governo foram pensadas, organizadas e operacionalizadas é que a palavra governamentalidade passa a ser utilizada para referir um tipo de racionalidade de governo”. (LOUREIRO, 2013, p. 51).

Retomo agora as artes de governar, que se constituíram a partir do século XVI até o século XVII. Na Idade Média, ou na Antiguidade greco-romana, existiam tratados que aconselhavam o príncipe quanto ao modo de comportar-se, de exercer o poder, de ser aceito e respeitado pelos súditos, ou seja, como conduzir condutas e conduzir-se a si mesmo. Mas foi a partir do século XVI até o final do século XVIII que se desenvolveu uma série considerável de tratados, que não só ofereciam conselhos ao príncipe, mas também apresentavam o tratado da ciência política, uma arte de governar. De modo geral, foi no século XVI que surgiu o problema do governo, por meio de muitas questões diferentes e sob múltiplos aspectos, com intensidade e características próprias desse período, como, por exemplo: o problema do governo de si mesmo, o problema do governo das almas e das condutas e o problema do governo dos Estados pelos príncipes. (FOUCAULT, 2008a).

Tais problemas, segundo o filósofo, situam-se na convergência de dois processos: primeiro, a instauração dos Estados territoriais, administrativos e coloniais, representando um movimento de concentração estatal; segundo, totalmente diferente, mas que mesmo assim interfere no primeiro, foi a Reforma, seguida pela Contrarreforma, que auxiliaram na escolha do modo de direção espiritual aqui na terra rumo à salvação pessoal. O cruzamento desses dois processos coloca em evidência o problema de “como ser governado, por quem, até que ponto, com que fim, por que métodos”. (FOUCAULT, 2008a, p.119).

Foucault, ao utilizar como ponto de partida *O príncipe*, de Maquiavel, analisa o governo do Estado entre o século XVI e o século XVIII e destaca que, no texto, o príncipe tem como objetivo principal conservar seu principado, exercendo sobre ele um poder capaz de mantê-lo, fortalecê-lo e protegê-lo. Essa obra representa “um tratado de habilidade do príncipe em conservar seu principado”; mas não se trata da “[...] arte de governar. A arte de governar é outra coisa”. (FOUCAULT, 2008a, p. 123).

Na aula de 1º de fevereiro de 1978⁴⁹, proferida no Collège de France, Foucault anunciou: “vivemos na era da governamentalidade, aquela que foi descoberta no século XVIII”

⁴⁹Nessa aula, Foucault, introduz pela primeira vez a noção de governamentalidade e lembra que o título correto seria “história da governamentalidade”, e não *Segurança, território e população*. (NOGUEIRA-RAMÍREZ, 2011a, p.75).

(FOUCAULT, 2008a, p.145). Essa governamentalidade de que fala Foucault foi formada a partir de três fenômenos: em primeiro lugar, por meio de “um modelo arcaico, o da pastoral cristã”; em segundo lugar, apoiando-se em um modelo, ou antes, em uma “técnica diplomático-militar”; em terceiro lugar, pela arte de governar, conhecida nos “séculos XVII e XVIII, de polícia⁵⁰”. (FOUCAULT, 2008a, p.148).

A fim de caracterizar a arte de governar, o filósofo examinou a volumosa literatura anti-Maquiavel⁵¹ e identificou a presença de outros governos – como “o pai de família, o superior do convento, o pedagogo e o professor em relação à criança e ao discípulo” – em relação aos quais o príncipe que governa o Estado é apenas mais um. Ao mesmo tempo, todos esses governos estão dentro do Estado ou da sociedade. Por conseguinte, essa “[...] pluralidade de formas de governo e imanência das práticas de governo com relação ao Estado [...] se opõem radicalmente à singularidade transcendente do príncipe de Maquiavel”. Para a literatura anti-Maquiavel, “ser hábil em conservar seu principado” não demonstra que se possua a arte de governar. (FOUCAULT, 1999, p. 280).

Foucault, ao traçar um “esboço da noção ou teoria da arte de governar”, destaca três aspectos. Primeiramente, observa-se que a arte de governar esteve ligada, desde o século XVI, ao desenvolvimento do aparelho administrativo das monarquias territoriais. O segundo é que ela esteve também vinculada ao “conjunto de análises e de saberes que se desenvolveram a partir do final do século XVI e que adquiriram toda sua importância no século XVII: essencialmente o conhecimento do Estado, em seus diversos elementos, dimensões e nos fatores de sua força [...]” (FOUCAULT, 2008a, p.133), tendo isso acontecido por meio da estatística como ciência do Estado. Por fim, essa busca de uma arte de governar está relacionada com o “mercantilismo” e o “cameralismo”; ambos representam, ao mesmo tempo, “[...] esforços para racionalizar o exercício do poder, em função precisamente dos conhecimentos adquiridos pela estatística [...]”, como forma de aumentar o poder e a riqueza do Estado. (FOUCAULT, 2008a, p.134).

Pinheiro (2013) evidencia que Foucault, ao examinar as artes de governar, os movimentos sociais e econômicos, bem como as épocas em que estavam emergindo, assinalou três tipos de sociedade – da soberania, da disciplina e de governo – e esclarece que “o

⁵⁰A emergência da palavra *polícia*, segundo Foucault, se dá como uma prática de governo relacionada às características do poder soberano, constituindo-se como um instrumento decisivo da arte de governar na era moderna e a via de governamentalização do Estado, a partir do surgimento da população como objeto e objetivo de governo. A noção de polícia distancia-se da instituição polícia contemporânea e aproxima-se de “[...] práticas de assistência social à população, que receberão outros nomes mais tarde”. (AUGUSTO, 2011, p. 20).

⁵¹ Uma série de livros, em geral de origem católica. (AUGUSTO, 2011).

aparecimento de outras formas de governo não extingue as anteriores”. (PINHEIRO, 2013, p.49). Assim, quando “a disciplina entra em cena, a soberania não é descartada, mas sofre modificações nas suas concepções e passa a ser tomada como um Estado de Justiça, onde a sociedade em questão é a da lei⁵²”. (PINHEIRO, 2013, p.49).

O Estado de Justiça, nascido numa territorialidade feudal, corresponde a uma sociedade da lei. Nela, o governo estava voltado para que os indivíduos cumprissem as leis estabelecidas pelo soberano; os que não obedeciam eram punidos com sua exclusão do convívio social. Em seguida, nos séculos XV e XVI, o Estado de Justiça transformou-se em Estado Administrativo, conduzido por regulamentos e disciplina. A disciplina aqui é entendida por Foucault como algo muito importante e valorizado a partir do momento em que o que se desejava era administrar a população, e isso não significava tão somente administrar “[...] a massa coletiva dos fenômenos ou administrá-los simplesmente no plano dos seus resultados globais”, mas administrá-la “[...] igualmente em profundidade, administrá-la com sutileza e administrá-la em detalhe”. (FOUCAULT, 2008a, p.142).

Nessa passagem do Estado de Justiça para o Estado Administrativo, ocorreu o surgimento de um “[...] apanhado de estratégias de governo, as quais ajudaram a constituição de muitos saberes; estes elevaram o status do Estado Administrativo para governamentalizado”. (PINHEIRO, 2013, p. 5). A “governamentalização”⁵³ do Estado foi definida por Foucault como “estatização da sociedade”, em que o Estado precisa das táticas gerais da governamentalidade para continuar firme na condução da população. Então:

[...] o Estado existe tal como ele existe agora, seja precisamente graças a essa governamentalidade que é ao mesmo tempo exterior e interior ao Estado, já que são as táticas de governo que, a cada instante, permitem definir o que deve ser do âmbito do Estado e o que não deve, o que é público e o que é privado, o que é estatal e o que é não-estatal. (FOUCAULT, 2008a, p. 145).

Em vista disso, a autora, apoiada em Foucault, conclui que a governamentalidade “[...] serve para conduzir as condutas dos indivíduos, ou mesmo da população, mas não se destina à condução de instituições e tampouco ao território”. (PINHEIRO, 2013, p. 51). Para garantir sua sobrevivência não mais como um Estado de Justiça ou um Estado Administrativo, mas como

⁵² Conforme Castro (2009), Foucault, ao diferenciar *lei* e *norma*, apresenta as seguintes definições para lei: “[...] refere as condutas individuais a um *corpus* de códigos e de textos; [...] especifica os atos individuais desde o ponto de vista dos códigos; [...] qualifica os atos individuais como permitidos ou proibidos; [...] a partir da separação entre o permitido e o proibido, busca a condenação; [...] por seu turno, não tem exterior, as condutas são simplesmente aceitáveis ou condenáveis, mas sempre dentro da lei”. (CASTRO, 2009, p. 310, grifo do autor).

⁵³A governamentalização foi considerada por Foucault como “[...] o fenômeno que permitiu ao Estado sobreviver” diante de todos os percalços. (FOUCAULT, 2008a, p. 145).

um Estado de Governo, ou um Estado governamentalizado, o Estado necessita estar vinculado à sociedade de controle, criada pela sociedade da lei e pela sociedade disciplinar, que demonstravam escassez de ordenação, controle e regulação. (PINHEIRO, 2013).

Tal arte de governar, formulada no século XVI, não encontrou condições favoráveis para desenvolver-se antes do século XVIII por ter ficado “[...] bastante encerrada no interior das formas da monarquia administrativa”. (FOUCAULT, 2008a, p.135). Isso aconteceu, segundo o filósofo, em decorrência do bloqueio da arte de governar provocado, dentre várias razões, principalmente por questões históricas (Guerra dos Trinta Anos⁵⁴; revoltas rurais e urbanas⁵⁵; crise financeira e de artigos de subsistência⁵⁶), consideradas como “maciças e grosseiras”, que marcam o século XVII e impedem a arte de governar de adquirir amplitude, ou seja, de realizar-se e multiplicar suas dimensões “[...] fora das grandes urgências militares, econômicas e políticas que não cessaram de atormentar o século XVII, do início ao fim”. (PINHEIRO, 2013, p.135).

Outro fator também determinante no bloqueio da arte de governar foi o problema do exercício da soberania. Foucault enfatiza que, enquanto o exercício do poder foi pensado como exercício da soberania, a arte de governar não conseguiu desenvolver-se de maneira autônoma; como exemplo disso, tem-se o mercantilismo, definido pelo autor como “[...] a primeira racionalização do exercício do poder como prática do governo é de fato a primeira vez que começa a se constituir um saber do Estado capaz de ser utilizado para as táticas do governo”. (PINHEIRO, 2013, p.136). Nesse sentido, completa Castro (2009, p.192), o mercantilismo foi “a primeira forma de um saber constituído para ser utilizado como tática de governo”.

Entretanto, o mercantilismo foi bloqueado porque tinha como objetivo o poder do soberano; em resumo, “o poder do mercantilismo é o poder do soberano” por meio de leis, decretos, regulamentos, ou seja, representava “as armas da soberania”. Isso fazia “as possibilidades dadas por uma arte refletida de governo entrarem numa estrutura institucional e mental de soberania que a bloqueava”. (CASTRO, 2009, p.136).

Nesse mesmo contexto, declara Noguera-Ramírez (2011b), a arte de governar nos séculos XVI e XVII esteve submetida ao modelo da família, portanto, sua preocupação foi como fazer para que o governante pudesse governar o Estado da forma mais precisa e meticulosa, como um pai governa sua família; “em outras palavras, como aplicar a economia da família e

⁵⁴ Aconteceu no período de 1618 a 1648 e envolveu a Europa em violentos confrontos por motivos diversos, dentre eles, religiosos, comerciais, territoriais e dinásticos. (NOGUEIRA-RAMÍREZ, 2011a).

⁵⁵ Deu-se em meados do século XVII. (NOGUEIRA-RAMÍREZ, 2011a).

⁵⁶ Atingiu as monarquias no término do século XVII. (NOGUEIRA-RAMÍREZ, 2011a).

da casa para governo do Estado”. (2011b, p.132). O autor enfatiza que, nessa época, a palavra *economia* se referia à forma correta de administrar os indivíduos, os bens, as riquezas, ou seja, como gerenciar a família e a casa. Desse modo, a arte de governar ficava aprisionada entre o Estado e o soberano, por uma parte, e, por outra, entre a casa e o pai de família. (NOGUERA-RAMÍREZ, 2011b).

Antes do século XVIII, a população era entendida de duas formas diferentes por Michel Foucault. Primeiramente, era vista em um sentido negativo, como um movimento em que, após algum “[...] grande desastre, fosse ele a epidemia, a guerra ou a escassez alimentar, depois de um grande momento dramático em que os homens morriam numa rapidez [...]”, um território era novamente ocupado. (FOUCAULT, 2008a, p.88). Na segunda definição, agora em um sentido positivo, população era compreendida como um dos elementos do poderio de um soberano. Para que o soberano fosse poderoso, era necessário que reinasse sobre um vasto território, “[...] com grandes tesouros e, claro, uma vasta população que se expressava em numerosas tropas, cidades densamente povoadas e mercados muito frequentados”.(NOGUERA-RAMÍREZ, 2011b, p.132-133).

No século XVIII, a arte de governar encontra possibilidades para sua expansão, ou melhor, um caminho para o seu desbloqueio, por meio do surgimento do problema da população. Nessa época, os fisiocratas⁵⁷ inauguraram uma noção de população diferente daquela existente nos séculos XVI e XVII. Uma das diferenças é que, no século XVIII, para os fisiocratas, a população deixa de ser um conjunto de sujeitos de direito, um conjunto de súditos que deviam obediência ao soberano, e passa a ser um “conjunto de processos que é preciso administrar no que têm de natural e a partir do que têm de natural”. (FOUCAULT, 2008a, p.92). A naturalidade da população significa que ela obedece a leis naturais e que está associada a um número considerável de variáveis, que é necessário conhecer e mensurar para nela se conseguir intervir. Então, “graças à estatística (que até então havia funcionado dentro de marcos administrativos da soberania, isto é, ao serviço das administrações monárquicas), se reconhece na população certas regularidades que lhe seriam próprias”. (NOGUERA-RAMÍREZ, 2011b, p.134). Em suma, outro elemento chave no processo de emergência da população e, portanto, de desbloqueio da arte de governar está conectado ao novo “lugar que ocupa a população”; de

⁵⁷ Para Lockmann (2013, p. 80), os fisiocratas defendiam que a política deveria atuar sobre o que eles definiam como “ordem física”, isto é, existia uma “ordem natural das sociedades humanas”, uma realidade física e natural sobre a qual a política deveria atuar. Então, “[...] os postulados da fisiocracia mantêm ligação profunda com o liberalismo”.

modelo de governmentamento que era nos séculos XVI e XVII, a família passa a ser instrumento privilegiado para o governmentamento das populações. (NOGUERA-RAMÍREZ, 2011b, p.135).

Logo depois do século XVII, como mencionado anteriormente, a população passou a ser o elemento fundamental, por ser a base na oferta de mão de obra para a agricultura (garantindo a abundância das colheitas) e para as manufaturas (evitando a necessidade de importação de produtos). Isso contribuiu para o surgimento de um problema na época: com a grande disponibilidade de mão de obra, os salários eram baixos (NOGUERA-RAMÍREZ, 2011b).

No final do século XVI e começo do século XVII, a arte de governar encontra uma primeira “forma de cristalização”. Ela se organiza a partir de uma razão de Estado. Assim, o Estado: “[...] se governa segundo regras racionais que lhe são próprias, que não se deduzem das puras leis naturais ou divinas, nem dos preceitos da sabedoria ou da prudência”. (FOUCAULT, 1999, p.285-286). Ressalto que a razão de Estado representou um obstáculo, até o século XVIII, para o desenvolvimento da arte de governo, ou seja, ocasionou o seu bloqueio.

No que se refere à razão de Estado em sua forma moderna (século XVII), analisada no curso *Nascimento da Biopolítica*, Foucault destaca a intervenção do Estado como algo que não ocorre de forma direta sobre as coisas ou as pessoas. A razão governamental age sobre os interesses dos sujeitos de maneira meticulosa e articulada:

O governo, em todo caso o governo nessa nova razão governamental, é algo que manipula interesses. [...] os interesses são, no fundo, aquilo por intermédio do que o governo pode agir sobre todas estas coisas que são, para ele, os indivíduos, os atos, as palavras, as riquezas, os recursos, a propriedade, os direitos, etc.[...]

A partir da nova razão governamental - e é esse o ponto de deslocamento entre a antiga e a nova, entre a razão de Estado e a razão do Estado mínimo, a partir de então o governo já não precisa intervir na medida em que o interesse, os interesses, os jogos de interesse tornaram determinado indivíduo ou determinada coisa, determinado bem ou determinada riqueza [...] O governo só se interessa pelos interesses. (FOUCAULT, 1999, p.61-62).

Em uma analítica geral, Castro (2009) afirma que as investigações foucaultianas se concentraram nas “[...] práticas de governamentalidade que constituíram a subjetividade ocidental”. O autor pontua que as noções de governo e governamentalidade ocupam centralidade na obra de Michel Foucault. Com relação à noção foucaultiana de Governo, o que aparece em destaque é essa definição a partir de dois eixos: “o governo como relação entre sujeitos e o governo como relação consigo mesmo”. (CASTRO, 2009, p.190).

Foi por meio da verificação dos dispositivos de segurança e da problemática moderna da população que Foucault foi conduzido para a questão do governo e da governamentalidade, mais propriamente para a “série *segurança-população-governo*” (FOUCAULT, 2008a, p.117, grifos do autor), em que analisa não somente o governo dos outros, como também o que diz respeito ao governo de si mesmo.

Discutindo sobre a governamentalidade dos “cursos do professor Foucault”, Nogueira-Ramírez (2011a, p.71) acredita não ser esse o foco de estudo de Michel Foucault, em razão de que funciona somente como “um instrumento, como uma ferramenta, como lentes que Foucault cria para trabalhar com um problema”. O autor ainda salienta que, no curso *Segurança, território, população*, Foucault aborda o problema do Estado, do governo do Estado, sob uma perspectiva diferente da perspectiva da Ciência Política e do Direito. Para o autor, Foucault criou a noção de governamentalidade com a finalidade de explicar-se e explicar aos participantes de suas aulas “[...] as transformações que percebe nos dispositivos de saber/poder entre os séculos XVI e XVIII, assunto que constitui seu, digamos assim, objeto de pesquisa”. (NOGUERA-RAMÍREZ, 2011a, p.73-74).

O filósofo mostra a existência de uma relação histórica entre três movimentos: o movimento que abalou a soberania; o movimento que fez surgir a população como um campo que exige a intervenção do governo; e o movimento que isola a economia das outras áreas. Nesse processo, propôs o que definiu como uma história da governamentalidade, entendida de maneira geral por:

[...] conjunto constituído pelas instituições, procedimentos, análises e reflexões, os cálculos e as táticas que permitem exercer essa forma bastante específica, embora muito complexa de poder que tem por alvo principal a população, por principal forma de saber a economia política e por instrumento técnico essencial os dispositivos de segurança. Em segundo lugar, por ‘governamentalidade’ entendo a tendência, a linha de força que, em todo o Ocidente, não parou de conduzir, e desde há muito, para a preeminência desse tipo de poder que podemos chamar de ‘governo’ sobre todos os outros – soberania, disciplina – e que trouxe, por um lado, o desenvolvimento de toda uma série de aparelhos específicos de governo [e, por outro lado]⁵⁸, o desenvolvimento de toda uma série de saberes. Enfim, por ‘governamentalidade’, creio que se deveria entender o processo, ou antes, o resultado do processo pelo qual o Estado de justiça da Idade Média, que nos séculos XV e XVI se tornou o Estado administrativo, viu-se pouco a pouco ‘governamentalizado’. (FOUCAULT, 2008a, p. 143-144).

⁵⁸ Conforme Foucault (2008a, p.144) “também o desenvolvimento”.

Castro (2014) evidencia que, no decorrer dos cursos, mais especificamente naqueles reunidos sob os títulos de *Nascimento da Biopolítica e Segurança, Território, População*, Foucault considera o Estado como instrumento do governo, como prática ou como “peripécia da governamentalidade”. (FOUCAULT, 2008a, p. 253). O filósofo abandona uma “linha genética contínua que vai do Estado administrativo do século XVII ao Estado totalitário do século XX, passando pelo Estado de bem-estar, o Estado burocrático e o Estado fascista”. (CASTRO, 2014, p.117).

De maneira geral, “a governamentalidade identifica uma abordagem no sentido do pensar sobre o Estado e as diferentes mentalidades de governo”, recordando-se que Foucault enfatiza uma interdependência entre ambas. (CASTRO, 2014, p.38). Como propõem os títulos das aulas no Collège de France (1977-1979), primeiramente, Foucault estabelece a tarefa de redelinear a mudança no olhar governamental no início da Modernidade, nos Estados da Europa ocidental: dos problemas do território para os problemas da população, da administração dos recursos para a administração do poder sobre a vida (ou seja, o biopoder), das ameaças exteriores ao Estado para os riscos internos que emergem em relação à população. (CASTRO, 2014).

Revel (2005), apoiando-se em Foucault, analisa a expressão *governamentalidade moderna* como algo que possui o problema da “população” como objeto ou alvo do governo, ou ainda, da “gestão política global”. Surge, então, não somente a gestão da população, mas também o controle das estratégias que os indivíduos, na sua liberdade, podem ter sobre si mesmos e sua relação com os outros; isso configura o que Foucault chamou de biopolítica⁵⁹.

Aqui, entendo que é importante apresentar uma observação acerca das noções de biopolítica e de biopoder. Seguindo Rabinow e Rose (2006), evidencio que o biopoder consiste em uma tecnologia que opera centralizada entre dois polos distintos. Um polo está relacionado à anátomo-política do corpo humano – busca maximizar suas forças e integrá-las em sistemas eficientes –, ou seja, um dos polos corresponde ao poder disciplinar. Outro, relacionado com uma biopolítica da população, pauta-se no controle e na regulação, e o foco está no corpo imbuído dos mecanismos da vida: nascimento, morbidade, mortalidade, longevidade, etc. Segundo os autores, depois do século XIX, os dois polos são unificados e esse biopoder amplia-se e adquire caráter político. (RABINOW; ROSE, 2006). Essa unificação se estabelece de tal modo que novos tipos de disputas políticas começam a emergir, dentre as quais, “a vida como

⁵⁹ Foucault não formulou uma teoria geral sobre biopolítica; mesmo assim, suas investigações sobre esse tema tiveram um peso decisivo no desenvolvimento de seu pensamento. Depois dos cursos biopolíticos, suas investigações orientam-se para uma nova direção. (CASTRO, 2014).

direito político”. (RABINOW; ROSE, 2006, p. 28). Em suma, com o biopoder, é trazido à tona um conjunto de tentativas de intervir em características vitais da espécie humana e nas características vitais das coletividades e das populações. (RABINOW; ROSE, 2006).

Os autores definem biopoder na atualidade como “[...] um ou mais discursos de verdade sobre o caráter ‘vital’ dos seres humanos, e um conjunto de autoridades competentes para falar tais verdades”. (RABINOW; ROSE, 2006, p.29, grifos dos autores). Ou ainda, como “[...] estratégias de intervenção sobre a existência coletiva em nome da vida e da morte; [...] modos de subjetivação, através dos quais os indivíduos são levados a atuar sobre si próprios, sob certas formas de autoridade, em relação a discursos de verdade, [...]”. (RABINOW; ROSE, 2006, p. 29).

A respeito da biopolítica, Revel (2005) afirma que representa a maneira pela qual o poder, no final do século XVIII e início do século XIX, tende a transformar-se com o objetivo de governar não somente indivíduos, mas também a população, por meio da gestão da saúde, da higiene, da alimentação, da natalidade, etc., conforme estas foram se tornando preocupações políticas.

Veiga-Neto, ao problematizar a aproximação entre biopolítica e educação, explica que Foucault começa a desenvolver o conceito de governamentalidade ao chamar de biopolítica “o conjunto de estratégias e táticas pelas quais o biopoder” se organizou e foi posto em operação “a partir da segunda metade do século XVIII, de modo a governar não apenas os indivíduos em sua singularidade, mas o conjunto dos indivíduos, tomados coletivamente sob a denominação de população”.(VEIGA-NETO,2013, p. 6).

Noguera-Ramírez (2011a) toma a noção de governamentalidade construída por Michel Foucault como “uma ferramenta para pensar” e percebe que o filósofo faz três deslocamentos durante essa trajetória: o primeiro deles levou-o da biopolítica para a governamentalidade, o que continuará no curso intitulado *Nascimento da biopolítica*, ainda com foco na governamentalidade; o segundo deslocamento utiliza a governamentalidade para passar do interior do Estado e da ideia da estatização, como o filósofo infere, “[...] para o exterior das tecnologias de governo enquanto tecnologias políticas”. (NOGUERA-RAMÍREZ, 2011a, p.73).

Foucault (2011a), em seus últimos cursos, procurou esboçar a noção de governo, que para ele parece ser muito mais “[...] operatória que a noção de poder”; um governo compreendido não no sentido restrito e atual de “instância suprema de decisões executivas e administrativas em um sistema estatal”, mas no que ele chamou de “[...] sentido largo e antigo de mecanismos e procedimentos destinados a conduzir os homens, a dirigir a conduta dos

homens, a conduzir a conduta dos homens”. (FOUCAULT, 2011, p.53). Sobre a noção de governo, o autor estudou, de um lado, o nascimento da razão de Estado no século XVII, entendida não como teoria ou representação do Estado, mas como racionalidade, e, de outro, mais precisamente no último ano, estudou o liberalismo contemporâneo americano e alemão, compreendido como certa maneira de governar. (FOUCAULT, 2011).

Nas palavras de Noguera-Ramírez (2011a), o terceiro e último deslocamento foi o mais radical e aconteceu a partir do curso *Do Governo dos vivos* (1979-1980), em que Foucault assinala, logo na primeira aula, de que assunto tratará: “o curso desse ano se ocupará em elaborar a noção de governo dos homens pela verdade. Essa noção de governo dos homens pela verdade eu já falei um pouco nos anos precedentes”.(FOUCAULT, 2011, p.51-52). Para o filósofo, isso significa deslocar-se com relação a alguns aspectos do tema atualmente e repetido do

[...] saber-poder, tema que foi ele mesmo apenas uma maneira de deslocar as coisas em relação a um tipo de análise no domínio, digamos, da história do pensamento; domínio da análise que foi mais ou menos organizado ou que girou em torno da noção de ideologia dominante [...] se vocês quiserem, dois deslocamentos sucessivos: um da noção de ideologia dominante para essa noção de poder-saber e agora um segundo deslocamento da noção poder-saber para a noção de governo pela verdade”. (FOUCAULT, 2011, p.51-52).

Esse terceiro e novo deslocamento levará Foucault para um trabalho de longa duração em direção à Antiguidade grega, romana e cristã, em que a própria noção de governamentalidade será reformulada, com a pretensão de constituir não só um problema político, como também ético. Nesse percurso que seguirão as suas pesquisas, situando-se antes da Modernidade, a noção de governamentalidade – elaborada inicialmente para o estudo dos problemas do governo na passagem do dispositivo de soberania para os dispositivos de disciplina e de segurança – passa por uma reorganização por meio da análise da dimensão ética do sujeito. Em síntese, o que acontece é a mudança do exame da arte de governar, centrada no problema da governamentalização do Estado moderno entre os séculos XVI e XIX, para o estudo do governo como problema ético na constituição do sujeito por intermédio de práticas de si. (NOGUERA-RAMÍREZ, 2011a).

Em 8 de fevereiro, no Collège de France, Foucault (2008a, p.155) inicia a aula com a pergunta: “por que estudar a governamentalidade?”. A partir daí, mostra as condições teóricas, metodológicas e didáticas que o levaram, na aula anterior, “à criação desse estranho conceito de governamentalidade”. Nessa aula, com o intuito de responder a questão proposta, o filósofo retoma as disciplinas e apresenta como efetuou a tripla passagem do interior para o exterior:

primeiro, passar do interior da instituição, por exemplo, do hospital, para o ponto de vista exterior das tecnologias de poder (a ordem psiquiátrica); segundo, substituir o ponto de vista interior (a exemplo disso, a função da prisão) pelo ponto de vista exterior, estratégias e táticas (a sociedade disciplinar); terceiro, do interior de um objeto pré-fabricado (doença mental, delinquência ou sexualidade) para o exterior das tecnologias de poder móveis, por meio das quais se forma um “campo de verdade com objetos de saber”. Nesse mesmo contexto, ao olhar para o Estado, Foucault propõe “[...] sair do interior da instituição (Estado) para o exterior da tecnologia de poder; sair do interior dos discursos estabelecidos (Ciência Política, Sociologia, História) que definem um objeto de saber, Estado, para o exterior das tecnologias de poder através das quais é possível a constituição desse objeto”. (FOUCAULT, 208a, p.76).

O até aqui exposto não teve a pretensão de desenvolver uma análise exaustiva dos estudos de Foucault sobre governamentalidade. O que procurei fazer foi discutir algumas noções que considerei importantes para o exercício analítico que empreendo nas Partes II e III da tese.

De todo modo, ainda é importante referir as posições assumidas por Lopes e Fabris (2013), quando argumentam que, para compreendermos o conceito de governamentalidade e dele nos servirmos, devemos ter presente que “as práticas de *governo* e de *subjetivação*” são “modificadas e/ou deslocadas de foco, fazendo emergir outras formas de *governamentalidade*”. (LOPES; FABRIS, 2013, p. 24, grifos das autoras). Na medida que compreendermos que as contingências políticas, sociais, econômicas, educacionais, etc, “determinam as formas de vida, também entenderemos que elas determinam as formas de Governo”. (LOPES; FABRIS, 2013, p.24).

A seguir, desenvolvo uma breve discussão concernente ao liberalismo e ao neoliberalismo, como expresso por Foucault. Para isso, recorro ao curso *Nascimento da biopolítica*, de 1979, obra em que Foucault (2008b) se dedica a compreender as formas contemporâneas de governamentalidade, a saber: o liberalismo (entre o século XVIII e o começo do século XX) e o neoliberalismo em sua vertente alemã e norte-americana (século XX). Essas noções foram importantes para minha pesquisa, uma vez que me permitiram pensar as aproximações e os distanciamentos entre tais modelos de gestão governamental estudados por Foucault e a governamentalidade neoliberal, presente na sociedade brasileira a partir de meados dos anos de 1980. (LOCKMANN, 2013).

2.2 Liberalismo e neoliberalismo

O liberalismo⁶⁰, considerado por Foucault (2008b) como a nova arte de governar, “nova em seus mecanismos, nova em seus efeitos, nova em seu princípio” (FOUCAULT, 2008b, p.39), iniciado em meados do século XVIII, caracteriza-se pela instauração de mecanismos “[...] a um só tempo internos, numerosos e complexos”, que têm por finalidade assinalar “[...] a diferença em relação à razão de Estado — não tanto assegurar o crescimento do Estado em força, riqueza e poder, [o] crescimento indefinido do Estado, mas sim limitar do interior o exercício do poder de governar”. (FOUCAULT, 2008b, p. 39). Tais mecanismos não têm como propósito garantir o fortalecimento do Estado, mas estabelecer possibilidades de limitação interna ao exercício do governo. Por conseguinte, essa arte de governar liberal é engendrada pela busca do governo mínimo – como referência o filósofo, trata-se de “governar o menos possível”, ou ainda, “mais para o mínimo do que para o máximo”. (FOUCAULT, 2008b, p.40).

Com a emergência do liberalismo, temos a entrada em cena de um Estado e governo mínimos, em que a discussão sobre a prática governamental gira em torno do seguinte aspecto: “um governo nunca sabe o bastante que corre o risco de sempre governar demais, ou também: um governo nunca sabe direito como governar apenas o bastante”. (FOUCAULT, 2008b, p. 24).

No curso de 1979, que tratava do nascimento da biopolítica, ao final da aula de 10 de janeiro, Foucault (2008b) apresenta alguns dos sentidos de pesquisar essa temática, tomando o liberalismo como uma das portas de acesso:

Procurarei lhes mostrar como todos os problemas que procuro identificar atualmente, como todos esses problemas têm como núcleo central, claro, esse algo que se chama população. Por conseguinte, é a partir daí que algo como a biopolítica poderá se formar. Parece-me, contudo, que a análise da biopolítica só poderá ser feita quando se compreender o regime geral dessa razão governamental de que lhes falo, esse regime geral que podemos chamar de questão da verdade – antes de mais nada de verdade econômica no interior da razão governamental – e, por conseguinte, se se compreender bem o que está em causa nesse regime que é o liberalismo, o qual se opõe à razão de Estado, ou antes, [a] modifica fundamentalmente sem talvez questionar seus fundamentos. Só depois que soubermos o que era esse regime governamental chamado liberalismo é que poderemos, parece-me, apreender o que é a biopolítica. (FOUCAULT, 2008b, p. 29-30).

Um dos deslocamentos descritos pelo filósofo, entre a tal racionalidade liberal e a razão de Estado, está no lugar ocupado pelo mercado. Sob uma lógica mercantilista, o mercado era entendido como “um lugar dotado de uma regulamentação extremamente prolífica e estrita”

⁶⁰No entendimento de Miller e Rose (2012), o liberalismo clássico, na perspectiva foucaultiana, deve ser compreendido e analisado como uma forma de governo, e não simplesmente como uma filosofia. O liberalismo clássico do século XVII teve como seu principal representante Adam Smith e desenvolveu-se tendo como palavra de ordem o “*laissez-faire*”. (LAGASNERIE, 2013).

(FOUCAULT, 2008b, p. 42); como tal, ocupava um campo de regulamentação: procurava garantir uma distribuição justa das mercadorias. Dessa maneira, conforme a descrição de Foucault, o mercado ocupava um “lugar de jurisdição”. (FOUCAULT, 2008b, p. 43).

Com a racionalidade liberal, o mercado foi posicionado de outra forma: “um lugar de veridicção”. (FOUCAULT, 2008b, p.44). O mercado deve dizer a verdade, de modo que seu papel de veridicção é que vai comandar, organizar, ditar, prescrever os mecanismos jurisdicionais ou a ausência de mecanismos jurisdicionais sobre os quais deverá articular-se. (FOUCAULT, 2008b, p. 45). Isso ocorre porque os preços, enquanto se ajustam aos mecanismos naturais do mercado, “vão constituir um padrão de verdade que vai possibilitar discernir nas práticas governamentais as que são corretas e as que são erradas”. (FOUCAULT, 2008b, p. 45). Consequentemente, espera-se que o mercado mostre algo como uma verdade, que diga a verdade sobre a prática governamental. Essa verdade aparecerá sempre dos seus “processos naturais e espontâneos”. (LOCKMANN, 2013, p.79). Por conseguinte, “[...] nada de intervenções; a arte liberal de governar deve ser regulada pela naturalidade do mercado”. (LOCKMANN, 2013, p.79).

Outro deslocamento evidencia-se no “limite de competência” do governo liberal (FOUCAULT, 2008b, p. 55). Diferentemente de um governo marcado pela tradição, no liberalismo, o limite “será definido pelas fronteiras da utilidade de uma intervenção governamental”. (FOUCAULT, 2008b, p. 55). A autolimitação toma como ponto de partida “a elaboração do poder público e a medida das suas intervenções indexadas ao princípio da utilidade”. (FOUCAULT, 2008b, p. 60). Essa articulação entre o mercado enquanto lugar de veridicção e a limitação da competência do governo faz com que a noção de interesse ocupe uma posição de destaque no liberalismo.

Nessa linha de entendimento, o conceito de interesse como princípio no liberalismo poderá mobilizar suas práticas de governo mínimo. Por conseguinte, os interesses particulares de cada um são conduzidos em conformidade com o interesse do coletivo, isto é, cada indivíduo, buscando seu interesse, trabalha de maneira eficaz para a sociedade. (SILVA, 2011). Esse eixo político, tal como argumenta o filósofo, fará de uma sociedade liberal “uma república fenomenal dos interesses”. (SILVA, 2011, p. 63).

Acompanhando as argumentações foucaultianas na aula de 24 de janeiro de 1979, compreendo a ideia de gestão da liberdade como uma liberdade limitada e controlada, para que a liberdade individual, ou seja, o interesse individual, não ameace o interesse da coletividade. Para tanto, o aspecto de segurança servirá para a proteção dos interesses coletivos a partir dos interesses individuais. (FOUCAULT, 2008b). Nesse jogo, segundo o autor, a liberdade nada

mais é que o correlativo da implantação dos dispositivos de segurança. Um dispositivo de segurança só poderá funcionar bem

[...] justamente se lhe for dada certa coisa que é a liberdade, no sentido moderno [que essa palavra] adquire no século XVIII: não mais as franquias e os privilégios vinculados a uma pessoa, mas a possibilidade de movimento, de deslocamento, processo de circulação tanto das pessoas como das coisas. (FOUCAULT, 2008b, p. 63-64).

Entretanto, é importante que façamos a seguinte pergunta: como é realizado o cálculo dos custos dessa produção de liberdades? Como responde o filósofo, “o princípio de cálculo é, evidentemente, o que se chama de segurança”. (FOUCAULT, 2008b, p. 88-89). Em outras palavras, o filósofo indica que a arte liberal de governar se vê diante da obrigação de estabelecer exatamente em que “medida e até que ponto o[s] interesse[s] individua[is]”, talvez divergentes uns dos outros, constituem um “perigo para o interesse de todo”.(FOUCAULT, 2008b, p.89). Assim, o problema da segurança estará em “proteger os interesses coletivos contra os interesses individuais”. Da mesma maneira, segundo o autor (FOUCAULT, 2008b, p. 89), trata-se de proteger os interesses individuais dos “abusos” vindos dos interesses coletivos. Com isso, Foucault (2008b, p. 89) indicará que o jogo de tensão permanente entre liberdade e segurança é que vai mobilizar as próprias crises internas do liberalismo.

Gadelha (2009, p. 138) compreende o liberalismo em Foucault “[...] como prática crítica da possibilidade e da legitimidade de uma governamentalidade já existente (assentada numa razão de Estado), e pelo modo como se utiliza o mercado como prova (ou teste) das condições de possibilidade de exercício de outros tipos de governamentalidade [...]”. A governamentalidade é associada à “disseminação e expansão da governamentalidade liberal (neoliberal), essa forma econômica de governo”, cujo fundamento é “a liberdade, o interesse, a agência e a autorregulação”. (GADELHA, 2009, p. 230).

Foucault (2008b) aborda essa nova forma de governo, que advém com o liberalismo, mostrando que ela traz consigo

[...] uma série de temas concernentes aos fisiocratas, à economia política e ao liberalismo clássico, dentre os quais estão: a constituição do mercado como lugar de produção de verdade (e não mais apenas como domínio de jurisdição), a questão da utilidade (utilitarismo inglês) e sua relação com a limitação do exercício das forças estatais, a noção de interesse como operadora desse novo tipo de governamentalidade e a ampliação dessa nova racionalidade governamental (estendida à escala mundial). (FOUCAULT, 2008b, p. 139).

Importa ressaltar que a emergência da racionalidade liberal não se apresenta como uma negação da razão de Estado, mas como seu aperfeiçoamento, ou seja, “é a razão do governo mínimo como princípio de organização da própria razão de Estado”. (FOUCAULT, 2008b, p.40). Na metade do século XX, o liberalismo vê-se diante de uma crise significativa ligada à consolidação das políticas keynesianas. Isso contribuiu para a emergência das práticas de governar, nomeadas como neoliberais, que se desenvolveram ainda no século XX. (GADELHA, 2009).

Ao falar sobre o neoliberalismo, Foucault afirma que tal regime de governamentalidade apresenta pelo menos duas distintas versões: o neoliberalismo alemão e o neoliberalismo norte-americano. O modelo alemão está ligado “à República de Weimar, à crise de 29, ao desenvolvimento do nazismo e, enfim, à reconstrução do pós-guerra”. (FOUCAULT, 2008b, p. 107). Por outro lado, a forma estadunidense do neoliberalismo

[...] se refere à política do New Deal, à crítica da política de Roosevelt e vai se desenvolver e se organizar, principalmente depois da Guerra, contra o intervencionismo federal, depois contra os programas de assistência e outros programas que foram implantados pelas administrações democratas. (FOUCAULT, 2008b, p. 107).

Na analítica realizada por Gadelha (2009), cada um dos modelos tinha como objetivo principal buscar superar os impasses provocados pela referida crise da gestão governamental liberal. Por mais que os modelos de neoliberalismo apresentassem algumas características distintas, Foucault indica que há várias aproximações entre eles, sobretudo no que se refere aos inimigos comuns ou aos objetos de repulsão:

[...] a primeira delas é o inimigo comum, o adversário doutrinal maior, que é Keynes, claro, que vai fazer que a crítica a Keynes circule de um a outro desses dois neoliberalismos; a segunda, os mesmos objetos de repulsão, a saber, a economia dirigida, a planificação, o intervencionismo sobre as quantidades globais, justamente, a que Keynes dava tanta importância teórica e, sobretudo, prática; e, enfim, entre essas duas formas de neoliberalismo, toda uma série de pessoas, personagens, teorias, livros que circularam, os principais ligados, grosso modo à escola austríaca, ao neomarginalismo austríaco, a pessoas que em todo caso vêm daí, como Von Mises, Hayek, etc. (GADELHA, 2009, p. 107-108).

Para os fins que interessam à tese, não faço uma descrição sistematizada desses neoliberalismos. Trato pontualmente de alguns aspectos de cada um deles, para que, ao longo das Partes II e III, seja possível discutir suas lógicas de ação.

Com relação ao neoliberalismo alemão, este começa a emergir no final da Segunda Guerra, tendo como interesse principal daquele período a reconstrução do país. Entretanto, diferentemente dos outros países europeus abalados pela guerra, a Alemanha evitaria políticas dirigistas, intervencionistas ou keynesianas. O Estado alemão, conforme argumenta Foucault sobre alguns discursos de 1948, era produzido a partir de uma proteção intensa às liberdades políticas e econômicas. (SILVA, 2011). Ao recorrer a alguns pensadores alemães, dentre eles Max Weber, o filósofo mostra que a governamentalidade alemã fora regida pelo crescimento econômico, “pela prosperidade de todos e de cada um”. (FOUCAULT, 2008b, p. 114). Para tal, na Alemanha, “a economia produz legitimidade para o Estado, que é seu avalista” (FOUCAULT, 2008b, p. 114), isto é, a genealogia desse Estado poderia partir das instituições econômicas.

Vale aqui pontuar que foi por meio das contribuições teóricas da Escola de Friburgo, com os chamados “ordoliberalis”, que a liberdade de mercado começou a operar “como princípio organizador e regulador do Estado”. (FOUCAULT, 2008b, p. 158). Nesse contexto, a economia de mercado “regula as práticas estatais”, de modo que o que temos é uma estratégia de regulação interna do Estado, tão privilegiada pelos liberais. (SILVA, 2011, p.98). Outro destaque é que, diferentemente dos liberais clássicos, que entendiam que a troca era o mecanismo natural que regulava as práticas do mercado, o neoliberalismo alemão atribui essa regulação à concorrência. Para os ordoliberalis, a concorrência não é natural; “a concorrência é um princípio de formalização”. Ela tem “[...] uma lógica interna, tem sua estrutura própria. Seus efeitos só se produzem se essa lógica é respeitada. É, de certo modo, um jogo formal entre desigualdades. Não é um jogo natural entre indivíduos e comportamentos”. (FOUCAULT, 2008b, p. 163).

Na relação entre Estado e mercado, havia uma presença ativa do governo para produzir e garantir a liberdade mercantil. Para esse fim, o governo precisava “[...] acompanhar de ponta a ponta uma economia de mercado”. Assim, essa economia de mercado “não subtrai algo do governo”; pelo contrário, “[...] ela indica, ela constitui o indexador geral sob o qual se deve colocar a regra que vai definir todas as ações governamentais. É necessário governar para o mercado, em vez de governar por causa do mercado”. (FOUCAULT, 2008b, p. 165).

Como aponta o filósofo, essa talvez se constitua como a principal questão do neoliberalismo, qual seja, “saber como se pode regular o exercício global de poder político com base nos princípios de uma economia de mercado”. (FOUCAULT, 2008b, p. 181). Trata-se de saber até que ponto a economia de mercado pode conduzir a “arte geral de governar”. (FOUCAULT, 2008b, p. 181). Nessa arte de governar neoliberal, foi introduzida pelos

neoliberais a concorrência estruturada formalmente para assegurar a regulação econômica pelo “mecanismo dos preços”. Por conseguinte, seguindo a lógica da concorrência, o neoliberalismo não vai situar-se nos princípios naturais de regulação do mercado (o “*laissez-faire*”⁶¹) – “ao contrário, [será instaurado] sob o signo de uma vigilância, de uma atividade, de uma intervenção permanente”. (FOUCAULT, 2008b, p. 182). Na governamentalidade neoliberal, os “mecanismos concorrenciais não devem se circunscrever a determinados setores”; devem, isso sim, “ser estendidos a toda a sociedade; devem desempenhar a função reguladora o mais amplamente possível, no maior número de setores do mundo social”. (LAGASNERIE, 2013, p.47).

Segundo Foucault (2008b, p.201), nessa “nova arte de governar”, não está em “jogo” uma sociedade mercantil. O que o filósofo quer dizer é que “a sociedade regulada com base no mercado em que pensam os neoliberais é uma sociedade na qual o que deve constituir o princípio regulador não é tanto a troca das mercadorias quanto os mecanismos de concorrência”. (FOUCAULT, 2008b, p.201). Assim, “não é uma sociedade submetida ao efeito-mercadoria. Não é uma sociedade de supermercado – uma sociedade empresarial, é uma sociedade submetida à dinâmica concorrencial”. (FOUCAULT, 2008b, p. 201). A “sociedade empresarial”, enfim, tende a produzir outro sujeito, pois aqui “o *homo economicus* que se quer reconstituir não é o homem da troca, não é o homem consumidor, é o homem da empresa e da produção”. (FOUCAULT, 2008b, p. 201).

Desse modo, o neoliberalismo alemão garante a “forma-empresa” como princípio explicativo das relações sociais e da produção das subjetividades dos próprios sujeitos. (FOUCAULT, 2008b, p. 203). Nas palavras do filósofo, “é essa multiplicação da 'forma-empresa' no interior do corpo social que constitui, a meu ver, o escopo da política neoliberal”. (FOUCAULT, 2008b, p. 203). Ou seja, “trata-se de fazer do mercado, da concorrência e, por conseguinte, da empresa o que poderíamos chamar de poder enformador da sociedade”. (FOUCAULT, 2008b, p. 203).

Resumidamente, no início da aula do dia 24 de fevereiro de 1979, Foucault (2008b, p. 203) destaca que, quando se fala em neoliberalismo, seja ele alemão, americano ou, como ele diz, “neoliberalismo contemporâneo”, três são as respostas encontradas:

Primeiro, esta: *do ponto de vista econômico*, o que é o neoliberalismo? Nada mais é do que a reativação de velhas teorias econômicas já surradas.

⁶¹A noção de liberalismo, sustentada na política do *laissez-faire*, não possibilitava, por parte do Estado, uma “[...] intervenção direta nos problemas, ou um comportamento de proteção social que amenizasse a situação, mas apenas mecanismos de censura” (LOCKMANN, 2013, p.202).

Segundo, *do ponto de vista sociológico*, o que é o neoliberalismo? Nada mais que aquilo através do que passa a instauração, na sociedade, de relações estritamente mercantis.

Por fim, terceiro, *de um ponto de vista político*, o neoliberalismo nada mais é que uma cobertura para uma intervenção generalizada e administrativa do Estado, intervenção tanto mais pesada quanto mais insidiosa e quanto mais se mascarar sob os aspectos de um neoliberalismo. (FOUCAULT, 2008b, p.180, grifos meus).

Diante do exposto até este momento, saliento que, com relação à prática de gestão neoliberal alemã, os conceitos de concorrência e de forma-empresa, descritos brevemente, são importantes para a leitura da governamentalidade neoliberal como uma grade de inteligibilidade que atua na produção da subjetividade do futuro técnico agrícola do IFRS-Sertão. Assim, a partir de agora, apresento algumas noções ligadas ao neoliberalismo americano que considero importantes para os propósitos desta tese.

Sobre a vertente neoliberal americana⁶², Veiga-Neto (2000) ressalta que ela apresenta algumas semelhanças com o neoliberalismo alemão, porém também mostra muitas diferenças. Dentre suas aproximações, pode-se inferir que “ambos se constituíram como uma crítica ao Estado de Bem-Estar e seus excessos em termos estatais e estatizantes”. (VEIGA-NETO, 2000, p. 187). Além disso, essas duas vertentes neoliberais — alemã e americana — direcionavam suas críticas à atuação demasiada do Estado, confrontando-se com três fatores; são eles: “o New Deal ou a política keynesiana, os pactos sociais de guerra e o crescimento da Administração Federal”. (FOUCAULT, 2008b, p.299). Para o filósofo, foram esses três aspectos que constituíram o “alvo do pensamento neoliberal, que foi aquilo em que ele se apoiou ou a que ele se opôs, para se formar e para se desenvolver”. (FOUCAULT, 2008b, p.299).

Foucault aborda o neoliberalismo americano destacando dois elementos que lhe parecem interessantes nessa forma de governar neoliberal: o primeiro, a Teoria do Capital Humano⁶³, e o segundo, o problema da criminalidade e da delinquência. (FOUCAULT, 2008b).

⁶² Conforme afirma Foucault (2008b, p.297), o neoliberalismo americano desenvolveu-se em um cenário que não é tão diferente daquele em que se “desenvolveram o neoliberalismo alemão e o que poderíamos chamar de neoliberalismo francês”.

⁶³ A Teoria do Capital Humano foi produzida na Escola de Economia de Chicago, partindo da teorização de economistas como Milton Friedman, Theodore Schultz e Gary Becker (FOUCAULT, 2008b). Foucault (2008b, p.312) divide os investimentos em capital humano em dois grupos: os elementos inatos e os elementos adquiridos. O primeiro grupo consiste em elementos biológicos, que os sujeitos trazem consigo desde o nascimento. Mesmo sendo elementos inatos, existe a possibilidade de serem desenvolvidas estratégias para que seja possível qualificar esses elementos biológicos. O filósofo cita como exemplo o aperfeiçoamento das condições genéticas, dizendo: “se eu quiser ter um descendente cujo equipamento genético seja pelo menos tão bom quanto o meu ou tanto quanto melhor, terei de encontrar para me casar alguém cujo equipamento genético também seja bom”. (FOUCAULT, 2008b, p. 313-314).

Aqui, deter-me-ei resumidamente no primeiro aspecto, por ser aquele que mais se relaciona com a investigação.

O filósofo faz as seguintes considerações a respeito do trabalho como produto de um capital. Decomposto segundo uma grade econômica, o trabalho comporta: capital e renda. Com relação ao capital, o trabalho comporta “uma aptidão, uma competência”; como os neoliberais dizem, é uma “máquina”. (FOUCAULT, 2008b, p. 308). No que concerne à renda, trata-se de um salário, ou melhor, “um conjunto de salários; como eles dizem, um fluxo de salários”. (FOUCAULT, 2008b, p. 308). Consequentemente, um investimento em capital indica a aquisição de rendas futuras. Nessa lógica, que não está apenas circunscrita ao regime do trabalho, o sujeito é produzido como um “empresário de si mesmo” (FOUCAULT, 2008b, p. 311) – isto é, o *homo economicus*⁶⁴ aqui produzido não é o “parceiro da troca” do liberalismo clássico, mas o sujeito que é “empresário de si mesmo”. (FOUCAULT, 2008b, p. 311).

Lockmann (2013) reforça que essa teoria consiste em entender um conjunto de habilidades e capacidades humanas como uma forma de capital. Conforme essa compreensão, “[...] não podemos mais perceber o indivíduo e o capital separadamente, como se fossem exteriores um ao outro”. (LOCKMANN, 2013, p.87). Nesse sentido, Gadelha (2009) argumenta que um executivo, por exemplo, não seria o representante do capital, e tampouco um operário poderia ser concebido como objeto de exploração do capital. Trata-se de entender que as “habilidades, as competências, as aptidões de um indivíduo constituem, elas mesmas, o seu próprio capital”. (LOCKMANN, 2013, p.87). Em suma, “o indivíduo deve tomar a si mesmo como uma empresa e entender suas aptidões como capital”. (LOCKMANN, 2013, p.87).

Desse modo, a Teoria do Capital Humano, na perspectiva foucaultiana, mostra “[...] como determinados valores econômicos migraram da economia para outros domínios da vida social, disseminando-se socialmente, ganharam um forte poder normativo”, estabelecendo “[...] processos e políticas de subjetivação que vêm transformando sujeitos de direitos em *indivíduos-microempresas* – empreendedores”. (GADELHA, 2009, p. 143-144, grifos do autor).

Segundo Morgenstern (2016), o neoliberalismo não é uma maneira de “governo econômico”, mas um governo que precisa atuar sobre a sociedade e, por isso, é um “*governo de sociedade* que tem na competição seu mecanismo regulador”. (MORGENSTERN, 2016, p.181, grifos da autora). Por isso, torna-se necessário intervir sobre cada um, de modo a

⁶⁴Como argumenta Foucault (2008b, p.311), no neoliberalismo americano, há uma “mudança completa na concepção do *homo economicus*”, por mais que haja um “retorno à idéia de um *homo economicus* como grade de análise da atividade econômica”.

governá-lo e a conduzi-lo a governar a si mesmo a partir de uma atitude empreendedora. (MORGENSTERN, 2016).

Diante do exposto até aqui, seguindo Morgenstern (2016), sintetizo que, enquanto no liberalismo o poder de governar era limitado do interior do próprio Estado, no neoliberalismo, a liberdade de mercado será um “princípio organizador e regulador do Estado”. (KLAUS, 2011, p.42). No caso do neoliberalismo, não teremos um “Governo econômico, como sonhavam os fisiocratas”, mas sim um “governo de sociedade que consistirá numa política social ativa, intensa e intervencionista”. (KLAUS, 2011, p.42). Seguindo essa linha de entendimento, na analítica realizada por Lagasnerie (2013), enquanto que a governamentalidade liberal “[...] impunha uma fronteira entre o econômico e o político e, em virtude disso, autorizava uma forma de coexistência pacífica entre a racionalidade de mercado e a racionalidade política (cada um em seu lugar)”. (LAGASNERIE, 2013, p.48). Na governamentalidade neoliberal, acontece a subordinação da “[...] racionalidade política (e demais domínios da sociedade) à racionalidade econômica”. (LAGASNERIE, 2013, p.48). Desse modo, “[...] o Estado é colocado sob a vigilância do mercado; ele deve governar não apenas para o mercado, mas também em função do que dita a lógica do mercado”. (LAGASNERIE, 2013, p.48).

Nas palavras de Veiga-Neto (2013), conceitos como os de população, governamentalidade, biopolítica, liberalismo – e, depois, neoliberalismo –constituem um todo muito “interessante, coeso e potente para compreendermos a gênese e o desenvolvimento dos Estados e das sociedades modernas”. (VEIGA-NETO, 2013, p.6). Nesse cenário, a educação desempenha um papel fundamental, produzindo indivíduos cujas subjetividades foram e continuam sendo fabricadas (nesses processos de gênese e desenvolvimento) e, “[...] ao mesmo tempo, foram e continuam sendo produtoras desses mesmos processos”. (VEIGA-NETO, 2013, p.6). Portanto, é fundamental termos claro que essas práticas de governo – liberalismo e os neoliberalismos – operaram nos tempos e espaços mencionados, apresentando

[...] similaridades em concepções de objetos e de objetivos de governo, dos diversos papéis e responsabilidades de diferentes autoridades, a natureza e os limites da política e da intervenção, os modos pelos quais os problemas deveriam ser compreendidos, as formas de conhecimento e de perícia a que se recorria, e as concepções dos próprios sujeitos do governo. (MILLER; ROSE, 2013, p.28).

Apoiada nas teorizações realizadas neste capítulo, na segunda e terceira partes da tese discuto como a governamentalidade neoliberal, sustentada por meio de determinadas verdades, atua sobre os futuros Técnicos Agrícolas, desenvolvendo ao mesmo tempo um governo

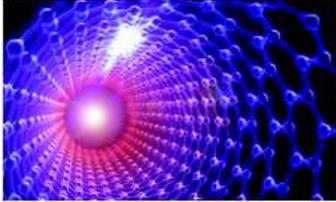
político – técnicas de dominações que uns exercem sobre a ação dos outros – e um governo ético – técnicas de si que cada sujeito desenvolve sobre si mesmo.

PARTE II – INSTÂNCIAS

Temos de conhecer as condições históricas que motivam nossa conceituação. Necessitamos de uma consciência histórica da situação presente. (FOUCAULT, 2013b, p. 274).

3 TECNOCIÊNCIA E GOVERNAMENTALIDADE NEOLIBERAL

Figura 2 – Reportagens sobre estudos científicos

<p>Nanotecnologia</p>  <p>Iniciativa Brasileira de Nanotecnologia</p> <p>A IBN se apresenta como o ponto focal na integração da gestão, comunicação, cooperação e colaboração entre as instituições governamentais comprometidas com o desenvolvimento da nanociência e da nanotecnologia brasileira, de forma a otimizar os esforços e integrar as competências necessárias ao avanço científico e tecnológico deste amplo e complexo campo do conhecimento.</p> <p>Fonte: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (2016).</p>
<p>Ciência</p> <p>Mosquito transgênico pode ajudar a combater a malária</p> <p>Cientistas americanos criaram em laboratório insetos com genes que bloqueiam a ação da doença, usando a CRISPR/Cas9, uma técnica revolucionária de edição de DNA. Contudo, ainda são necessários testes com os insetos antes de soltá-los na natureza</p> <p>Fonte: Revista Veja (Nov. 2015).</p>
<p>Saúde</p> <p>Cientistas criam método mais rápido para produção de antibióticos</p> <p>Com nova técnica, espera-se que desenvolvimento de antibióticos eficazes contra as superbactérias</p> <p>Fonte: Revista Veja (Set. 2013).</p>

O mundo globalizado e as novas configurações do capitalismo vigente trouxeram consigo implicações que provocam transformações em todas as esferas da vida humana (cultural, econômica, social, política, etc.) (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016) e nos modos de pensar a ciência. (MACROSKY; BICUDO, 2013). Em outras palavras, a ciência que emergiu junto com a modernidade também vem sofrendo mudanças. “Possivelmente a mais significativa delas é sua estreita relação com a tecnologia”. (BOCASANTA, KNIJNIK, 2016, p.140). A

tecnologia revela-se como uma área que tem se constituído por meio da “ciência aplicada”, isto é, uma “aplicação dinâmica que solicita a ciência e sua racionalidade” e que “não cabe apenas nessa racionalidade da ciência, pois abrange um fazer técnico, mas não o reproduz: vai avançando por caminhos pelos quais se abrem solicitações de estudos da lógica da tecno (tecnologia), do aparato científico que a nutre e que é nutrido por ela”. (MACROSKY; BICUDO, 2013, p.417).

Conforme Silva (2008, p. 14), “a ciência, em suas diferentes possibilidades de organização, assim como seu lugar nas economias ocidentais, modifica-se na direção de uma articulação mais sistemática com a produção tecnológica”. A ciência do “século XXI visa conhecer ou compreender menos a natureza e *fabricá-la* mais”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p. 15). Isso ocasiona o uso “quase banal” da expressão *tecnociência*, que associa num só termo “tanto a visão cognitiva quanto a visão técnica”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.15). Sobre isso, Amarante (2015) enfatiza que “as circunstâncias epistêmicas e técnicas do nosso tempo conferem ao homem o poder criador e manipulador de formas de vida, produzindo indeterminações nas fronteiras humano-técnica-natureza” e mostrando “inéditos e desafiadores campos de reflexão”. (AMARANTE, 2015, p.13).

Em concordância com essas ideias, salientam Desuóe Pucci (2007, p.8) que a condução da sociedade é operada pelo capitalismo em comum acordo com “a tecnologia e a indústria cultural”. Esse fator tornou-se intenso nas últimas décadas, de modo que “o capital e a ciência”, por meio da “nanotecnologia, biotecnologia e tecnologia digital”, interferem nos modos de conceber a vida e nela acarretam transformações. (DESUÓ; PUCCI, 2007, p.8). Atualmente, “a tecnociência, articulada ao capital global, vem desqualificando e ultrapassando não só os modos de produzir, de viver e de pensar do homem contemporâneo, como o próprio ser humano”. (DESUÓ; PUCCI, 2007, p.8). A tecnociência provoca mudanças na prática científica, com a modificação dos propósitos e da atitude científica. A mais significativa consiste em que o *conhecimento científico* “[...] deixa de ser entendido como um fim e um bem em si mesmo, para se converter em um meio para outras finalidades (econômicas, políticas e sociais)”. (CUPANI, 2015, p.175).

Neste capítulo, analiso o lugar que a tecnociência ocupa em nosso mundo globalizado neoliberal, criando condições de possibilidade para a emergência das outras duas instâncias: Campo Brasileiro e Formação do Técnico Agrícola. Dividi o capítulo em duas seções. Na primeira seção, discuto sobre o conceito de tecnociência que assumo na pesquisa. Na segunda seção, apresento alguns trabalhos que analisam a tecnociência em suas relações com a educação.

3.1 Tecnociência e seus entendimentos

[...] o conceito de tecnociência⁶⁵ é bem mais diverso do que uma simples inversão de hierarquia entre ciência e técnica, e que seria mesmo bom retirar-lhe a aura utilitarista que se lhe impõem muitas vezes. Trata-se de uma mudança de “regime” – no sentido ao mesmo tempo político e dietético do termo – marcado pela entrada em cena das políticas científicas e das agências de meios que “alimentam” a pesquisa. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.21).

As palavras de Bensaude-Vicent escolhidas como epígrafe para esta seção evidenciam alguns sentidos que estou atribuindo ao conceito de tecnociência no estudo, visto que este conduzirá as discussões que pretendo empreender. Assumo o discurso da tecnociência⁶⁶ definida não apenas como integração entre ciência e tecnologia, conforme é defendido por Bensaude-Vincent (2013)⁶⁷ e Castelfranchi (2008), mas como “[...] acontecimento que funciona no interior de uma específica economia de poder e que é caracterizado pela interação e a retroalimentação mútua do capitalismo, da ciência e da tecnologia” (CASTELFRANCHI, 2008, p.7).

A tecnociência contemporânea é lida como um “dispositivo recombinante”, o que significa compreendê-la como algo

[...] construído e programado dentro das possibilidades, das condições de existência, dos objetivos da racionalidade neoliberal, mas que, ao mesmo tempo, reage, retroalimenta e também contribui para ressignificar e modular tal racionalidade. [...] ‘Tecnociência’ não remeterá somente à idéia de que as distinções clássicas entre tecnologia, ciência ‘aplicada’ e ciência ‘pura’ ou de ‘base’ (como tinha sido funcional chamá-la, respectivamente, no século XIX e XX) são hoje embaçadas e mais úteis se interpretadas como estratégias políticas ou mesmo como fábulas de fundação. Tecnociência não significa, neste texto, somente o modelo linear (pesquisa → conhecimento → tecnologia → sociedade), não explica a complexidade das osmose entre ciência e sociedade. A tecnociência será analisada como o *entrelaçamento entre os*

⁶⁵A palavra composta *tecnociência* foi introduzida na década de 1970 pelo filósofo belga Gilbert Hottois, que reivindica sua paternidade. Ele inventou esse termo como “[...] uma reação contra a filosofia dominante que não via nas ciências nada além de problemas de linguagem, conceitos e teorias” (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p. 63). Ainda segundo Bensaude-Vincent, a tecnociência “se situa na encruzilhada de diversas histórias científicas, tecnológicas, intelectuais, econômicas e políticas”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p. 110). “As raízes da tecnociência” encontram-se na macrociência (*Big Science*) da quarta década do século XX (CUPANI, 2015, p.172), especificamente nos projetos científico-tecnológicos empreendidos pelos Estados Unidos durante a Segunda Guerra Mundial, principalmente no Projeto Manhattan, que possibilitou a bomba atômica. (BENSAUDE-VINCENT, 2013).

⁶⁶Nesta pesquisa, enfatizo que não pretendo fixar um conceito final para essa expressão, mas apresentar alguns usos que julgo produtivos e importantes. Não tenho a pretensão de expor sistematicamente nem exaustivamente o termo *tecnociência*; o que quero é introduzir algumas ideias, a fim de qualificar a discussão que aqui estou propondo.

⁶⁷A tecnociência não pode ser designada como uma “[...] simples junção entre ciência e técnica ou uma subordinação do conhecimento aos interesses práticos e econômicos, é um processo histórico que transforma a natureza e a sociedade num vasto cenário experimental”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.25).

dispositivos de produção de conhecimento científico, as técnicas e o capitalismo no interior da racionalidade de governo atual. (CASTELFRANCHI, 2008, p. 8-9, grifos do autor).

A filósofa Esther Diaz (2007) aborda a tecnociência sob uma perspectiva epistemológica, concebendo-a como um conjunto de condições que contornam a produção do conhecimento. Desde meados do século XX, não se fez mais possível a diferenciação entre ciência e técnica, sobretudo com o entendimento de que a maioria dos avanços científicos passa a ser mobilizada a partir de um aparato técnico, principalmente no que se refere a questões como o transporte, a saúde ou a comunicação. (DIAZ, 2007). Entretanto, o principal aspecto pelo qual a tecnociência poderia ser compreendida está na forma como ela é conduzida. Isso acontece, em geral, pelas normas do mercado. (DIAZ, 2007). Aqui, destaco um primeiro modo de compreensão da tecnociência que interessa a esta pesquisa: suas articulações com o mercado neoliberal vigente na atualidade, em suas diferentes nuances.

Em uma abordagem sociológica, Latour (2011) aponta que os atuais modos de produção científica, ao articularem permanentemente ciência e tecnologia, nos levam a pensar na constituição de uma tecnociência. Também argumenta que vê atualmente uma indissociabilidade entre pesquisa básica e tecnológica, uma vez que os movimentos tanto dentro dos laboratórios quanto fora deles (captação de recursos, participação em congressos etc.) dão condições e produtividade à tecnociência. (LATOURE, 2011). Bensaude-Vincent (2013) pontua que “as tecnociências designam a ciência tal como ela se faz e não tal como ela se diz (ciência pura, autônoma)”.(BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.64).Desse modo, os discursos da ciência, na atualidade, inclinam-se a serem úteis ao discurso da tecnologia e do mercado vigente, constituindo, assim, uma constante troca de interesses:

[...] o mercado tende a fornecer suporte, legitimidade e impulso para os avanços técnico-científicos, a tecnologia confirma a “verdade” do funcionamento do mercado. O dispositivo possui uma dinâmica e um discurso que, como veremos, tendem a afirmar uma coisa: *a tecnociência é inevitável*. Ela é uma máquina, uma locomotiva em marcha, e sua marcha é neutral e imanente: *não pode e não deve* ser interrompida. Não pode e não deve ser obstaculizada, dirigida, politizada. Mas esta inexorabilidade não é apenas efeito de um aparato ideológico: é parte do funcionamento de um dispositivo que contribui, ao mesmo tempo, para modular a construção dos saberes, a constituição dos sujeitos, o funcionamento do governo de si e dos outros. (CASTELFRANCHI, 2008, p.10, grifos do autor).

É importante pontuar que, na tecnociência, “ciência não é sinônimo de tecnologia”. (CASTELFRANCHI, 2008, p.10). No entanto, a ciência define-se por meio de alguns

elementos que têm sua origem na “esfera das técnicas ou da dinâmica do capital”.(CASTELFRANCHI, 2008, p.10). Da mesma forma, o mercado é composto, “[...] habitado, reconfigurado a partir da ciência e das tecnologias; e as tecnologias modernas pegam forma (e conteúdo) a partir do entrelaçamento com as ciências e o mercado”.(CASTELFRANCHI, 2008, p. 10).

Apontando práticas ligadas à ciência e à técnica que legitimam, “automatizam”, despolitizam o discurso e o funcionamento do mercado, bem como aquelas do mercado que, em movimento inverso, impulsionam e despolitizam o avanço da ciência e da tecnologia, nessa espécie de parafuso que avança, Castelfranchi (2008, p. 11) diz que cada hélice, ao avançar (e se quer avançar), deve sustentar o avanço das outras.

A ciência moderna contribuiu para impulsionar o capital e, em contrapartida, sempre ganhou fomento deste. A ciência existiria *para o mercado*, enquanto que a racionalidade econômica se inclinaria a ser incorporada no

[...] ethos da ciência, a conduzir e moldar sua organização e funcionamento epistêmico. Um cientista profissional tem que saber lidar não apenas com as normas sociais, os métodos, os instrumentos conceituais característicos do homem de ciência, mas também com os do *Homo oeconomicus* configurado pela governamentalidade neoliberal. Em geral, a ciência do sec. XXI, neste processo de integração no interior do dispositivo tecnocientífico, passa a incorporar funções sociais, normas, práticas de laboratório e epistemológicas, estrutura organizacional e direção em parte diferentes tanto das da época de Galileu ou de Newton, quanto das dos séculos XIX e XX. (CASTELFRANCHI, 2008, p.12).

Nessa analítica, é fundamental ressaltar que a confluência entre “[...] tecnologias de si e tecnologias de dominação, entre governo biológico das populações” e o “cuidado de si” no neoliberalismo, tem muito a dizer sobre como funciona o “entrelaçamento tecnocientífico”. (CASTELFRANCHI, 2008, p.15). Na racionalidade neoliberal, mais que governar o mercado, “*governa-se para o mercado*”. (CASTELFRANCHI, 2008, p.15, grifos do autor). Concomitantemente, “o dispositivo tecnocientífico aparece, em alguma medida, deslocado, longe de um possível governo pela política. Não se governa a tecnociência. Pode-se governar, de forma mais ou menos eficiente, mais ou menos ‘certa’, *para a tecnociência*”.(CASTELFRANCHI, 2008, p.15, grifos do autor).

Vale ressaltar que os discursos e os dispositivos produzidos que operam na ciência, na tecnologia, na pesquisa científica e no mercado neoliberal estão em constante tensão e conflito, uma vez que, “[...] submetidos a regras em parte conjuntas, integrados dentro de uma economia

de poder, acabam tendo como resultado dominante o de legitimar-se mutuamente e de fundar-se, ao menos em parte, um nas exigências dos outros”. (CASTELFRANCHI, 2008, p.17).

Seja velha ou nova a lógica com que o capitalismo funciona, seja a incorporação do conhecimento como mercadoria algo “subversivo” ou não da lógica do capital, podemos evidenciar algumas características fundamentais de como o capitalismo, em seu entrelaçamento atual com a ciência e a tecnologia, leva à tecnociência contemporânea. Essas características (nenhuma sendo necessariamente revolucionária por si só) constituem, no conjunto, a peculiaridade da tecnociência contemporânea. (CASTELFRANCHI, 2008, p.41).

Em uma pesquisa arqueológica sobre a tecnociência, Bensaude-Vincent (2013) mostra que há uma inflexão danoção de tecnociência no início do século XXI. A pesquisadora afirma que

Os primeiros usuários do termo nos anos 1980 dão-lhes três atributos: orientação para aplicações, presença da técnica como instrumento indispensável de produção do saber, e heterogeneidade dos agentes. Esses atributos não desaparecem e subsistem como estratos sobre os atuais, acumulando novos atributos. Mas, com as nanotecnologias e, sobretudo, com o tema da convergência das tecnologias, a tecnociência provoca, de agora em diante, um processo de recomposição do saber: não somente ela questiona ou desarruma os fechamentos disciplinares, mas também transforma o conhecimento num processo teleológico orientado para um fim designado por uma decisão política. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p. 97).

Diante de tal constatação, a palavra *tecnociência*⁶⁸ denota muito mais do que a junção de ciência e técnica, conceitos que conservam sua identidade no estudo da tecnociência. Portanto, o desafio, na realidade, é pôr fim à visão ainda amplamente propagada da tecnociência como uma maneira de “contaminação’ da ciência e da tecnologia”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.98). Desse modo, o que ela quer mostrar abarca muito mais do que isso. A tecnociência discute “[...] a autonomia do conhecimento como atividade gratuita que tem o seu fim em si mesma. Ela, ao mesmo tempo, questiona a autonomia da tecnologia como estudo e a produção de objetos técnicos individualizados, independentes de seus usos econômicos ou sociais”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p. 98). Ou seja, “a tecnociência corresponde a uma

⁶⁸Com relação ao debate público a respeito das “tecnociências”, este foi instaurado a partir das décadas de 1980 e 1990, motivado pelas discussões políticas em meio à crise e aos conflitos provocados, por exemplo: pelo tema nuclear (depois da catástrofe de Chernobil em 1986); pela epidemia chamada de “vaca louca”; e pelo cultivo dos organismos geneticamente modificados (OGMs). Iniciam-se de maneira gradativa a avaliação e controle das tecnologias por intermédio dos comitês de ética, estes que são entendidos como “[...] instrumentos de regulação postos em prática para tentar fazer as inovações técnicas mais aceitáveis e em conformidade com os valores e ideais dos cidadãos”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p. 25).

instrumentalização tanto da ciência como da técnica a serviço de projetos ideológicos que buscam conciliar, em proporções as mais variadas, o neoliberalismo impregnado pela competição econômica e os ideais democráticos e humanistas”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.98).

Importa termos claro que, no início do século XXI, a noção de tecnociência mostra uma inflexão. Os atributos a ela designados, como *orientação para aplicações e presença da técnica como instrumento indispensável de produção do saber*, surgidos nos anos de 1980, na atualidade, não desaparecem. O que acontece é que, hoje, esses atributos são ressignificados, e ela ganha novas funções, ocasionando um processo de recomposição do saber em que “[...] transforma o conhecimento num processo tecnológico para um fim designado por uma decisão política”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.97).

A Ciência, nos dias de hoje, é vista como um meio de produção de conhecimento científico para fins de comercialização, de maneira que “[...] o produto da atividade de produção científica é um bem, um valor mercantil”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.50). Desde os anos de 1980, seguindo o “modelo econômico neoliberal”, os resultados das pesquisas não são mais considerados como bem público, mas como propriedade privada de algumas empresas ou grupos. (BENSAUDE-VINCENT, 2013). A lógica comercial conduz a uma mudança com relação ao direito de licença ou de patente de pesquisas científicas, estabelecido no fim do século XVIII. A partir de 1980, os critérios fundamentais – invenção, novidade e utilidade – foram aos poucos sendo deixados de lado. Quando, por exemplo, pensamos nas pesquisas com organismos naturais (genes, plantas, animais), o critério de utilidade não parece ser mais operacional:

[...] as patentes podem ser requeridas ad referendum considerando os “tijolos elementares” – sequências genéticas ou máquinas moleculares – dos quais não sabemos com clareza a aplicação imediata, mas que são instrumentos de pesquisa indispensáveis para o avanço do conhecimento. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.50-51).

Essa mudança do conhecimento científico livre e gratuito para uma atividade que gera um produto comercializável e rentável foi reconhecida e legalizada em âmbito institucional: “[...] o direito de propriedade intelectual, que competia à Organização das Nações Unidas, foi englobado ao direito do comércio e confiado à Organização Internacional do Comércio”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.51). Esse contexto constituiu o que se convencionou designar de “[...] ‘economia do conhecimento’: de um lado, a promoção de uma nova forma de capitalismo fundamentado no conhecimento e, do outro, a aplicação das teorias econômicas à

atividade científica”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.51). Em outras palavras, a economia fundamentada no saber implica

[...] um sistema econômico que repousa sobre a produção, a difusão e a utilização do saber e da informação. Ele se traduz por um investimento em altas tecnologias, emprego de mão de obra cada vez mais especializada ou qualificada [...], por fim, em uma nova orientação do sistema científico para a cooperação com a indústria. O científico é tratado como uma forma de capital – um capital intangível – considerado como um fator de produção muito mais importante que o capital tangível ou material. A prioridade é dada, então, ao acúmulo do capital intangível na empresa, no país, pela educação, pela formação continuada, pelos esforços de codificar o saber tácito. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.51).

A tecnociência e seus produtos, em nossas sociedades liberais e com economia de mercado, são regidos por instituições e poderes que escapam da esfera pública. Existe uma contradição: de um lado, temos um processo democrático centrado na política, que propicia o diálogo e incentiva a conquista dos direitos individuais; de outro, há um processo de progresso tecnológico aliado ao mundo empresarial e do mercado, com o propósito de “promover as inovações e fazer negócios”. Esses dois processos são vistos como “[...] fundamentais, tanto um como o outro nas sociedades modernas e pós-modernas, então, o choque entre as duas culturas parece inevitável e o conflito é algo tido por certo”. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.202). Assim sintetiza Bensaude-Vincent (2013):

A tecnociência não é tanto um momento histórico, mas, sim um processo que enovela diversas histórias. [...] O primeiro traço é um processo de “engrenagem” em que se solidariza diversos setores de atividades – como a ciência, a indústria, a agricultura, a economia, a política – desconsiderando as suas reivindicações de autonomia. [...]. O segundo traço mostra que esse processo tende a transformar todas as coisas, indistintamente, em dispositivos. [...] O terceiro traço é um processo globalizante, que envolve tudo e não deixa espaço para a exterioridade. A tecnociência tende a construir um sistema denso de interações. As humanidades, que poderiam ainda pretender constituir um contraponto a essa empresa cada vez mais homogênea do tecnocientífico, não estão no exterior disso tudo. As próprias ciências humanas estão “enroladas” no processo de experimentação social, chamadas a apresentar dispositivos de avaliação tecnológica, de participação. (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p. 220-221).

Um elemento comum a muitas descrições da dinâmica da ciência contemporânea é sua profunda e direta ligação com o mercado e o capitalismo. Em todas as épocas, os cientistas tiveram de buscar proteção e respaldo em outros meios. Desde sua origem, a ciência cultivou laços significativos com o mundo da indústria e dos aparatos militares. (FEYERABEND, 2003; 2010; 2011b). Na atualidade, porém, tal vinculação parece estar institucionalmente organizada

por meio de leis ou comitês. Enfim, são implantadas várias medidas que dão respaldo às pesquisas científicas e as autorizam. (CASTELFRANCHI, 2008; BENSAUDE-VINCENT, 2013; FEYERABEND, 2010, 2011b).

A ciência sofreu modificações desde o século XVII, sobretudo a partir da Segunda Revolução Industrial, no período entre as duas Grandes Guerras, bem como no pós-Segunda Guerra Mundial. (BENSAUDE-VINCENT, 2013). Nesses períodos, seu desenvolvimento esteve entrelaçado sempre com a tecnologia e o capital, mas foi somente a partir do primeiro grande conflito mundial e principalmente do segundo que ela se voltou radicalmente para a criação de artefatos e de experiências que atendessem, direta e formalmente, aos interesses do Estado. (BENSAUDE-VINCENT, 2013). Na atualidade, a ciência assumiu formas outras que não só a “mecânica”. (DESSUÓ; PUCCI, 2007, p.1). Exemplos disso são a nanotecnologia, a biotecnologia e a tecnologia digital, que se baseiam na microeletrônica e em sua capacidade de atuação no plano micro da realidade e em seu potencial de digitalização de tudo o que existe, o que provoca transformações nos modos de conceber “o trabalho, o saber e a vida”. (DESSUÓ; PUCCI, 2007, p.1).

Observa-se que agora, mais do que nunca, ciência, tecnologia e/ou tecnociência se desenvolvem de modo a atender “exclusivamente aos ditames do capital” (DESSUÓ; PUCCI, 2007, p.8), sob a forma de “sistemas e de aparatos tecnológicos”, que em todos os tempos estiveram “[...] atrelados ao controle social e à expansão do capitalismo, servindo, portanto, a este, e não aos sujeitos”. (DESSUÓ; PUCCI, 2007, p.1).

[...] em tempos de novas tecnologias e de capitalismo neoliberal global, a nova “qualidade” da técnica seja a de beneficiar estrita e exclusivamente o sistema capitalista, que, tendo se autonomizado frente às arcaicas instituições que costumavam controlá-lo e arrastado consigo os rumos do desenvolvimento dos aparatos técnicos, se apresenta agora sob a roupagem do mercado financeiro global, uma verdadeira entidade, como aquelas da época da metafísica, que tudo enxerga e tudo controla, mas cujo rosto e cuja identidade não se conhecem e, portanto, não pode ser cobrado pelos danos que causa aos sujeitos e às relações entre eles. (DESSUÓ; PUCCI, 2007, p.9).

Com outras palavras, a expressão “tecnociência” designava inicialmente o condicionamento cada vez maior da ciência pela tecnologia – esta vista não como um “mero instrumento para a ciência, mas um *meio permanente* da mesma (ao menos, em muitas das suas práticas mais apreciadas, teórica ou tecnologicamente, da compreensão do genoma humano à indagação dos possíveis limites do universo)”. (CUPANI, 2015, p.171). Portanto, “tecnociência” designa também a ciência

[...] difícil de distinguir da tecnologia. Sem perder esse significado, a palavra passou a designar algo mais amplo: a complexa vinculação da ciência e da tecnologia com as instituições econômicas, políticas e militares. “Tecnociência” é agora o nome dos grandes projetos, com finalidade prática, em que a ciência básica entra como meio ou subproduto da pesquisa e não como fim em si mesma. Trata-se, por exemplo, de sintetizar um remédio, de otimizar determinada produção industrial, de aperfeiçoar uma arma ou um sistema de defesa, e não de ampliar o saber em matéria de física, química, biologia, etc. Por outra parte, as pesquisas que ainda conservam o interesse pelo valor intrínseco que se atribui ao conhecimento veem-se forçadas a apelar para justificações práticas a fim de obter o necessário financiamento, cada dia mais volumoso na “ciência de ponta”. (CUPANI, 2015, p.171).

Sobre a autoridade teórica e a autoridade social da ciência, Feyerabend (2011a) afirma que a primeira é muito mais reduzida do que se imagina, visto que a autoridade social da ciência “[...] tornou-se entrementes tão esmagadora que se faz necessária uma interferência política para restaurar um desenvolvimento equilibrado”. (FEYERABEND, 2011a, p.210). Nessa explicação, o filósofo evidencia que existem casos em que a ciência cometeu erros absurdos e que a intervenção política conseguiu amenizar os fatos. (FEYERABEND, 2011a). Em suma, a ciência é só mais um dos instrumentos que as pessoas criaram para lidar com seu entorno, mas é importante lembrar que “não é o único, não é infalível e tornou-se poderosa demais, atrevida demais e perigosa demais para ser deixada por sua própria conta”. (FEYERABEND, 2011a, p.210-211).

Para Feyerabend, a história mostra que, pelo mundo todo, as pessoas desenvolveram maneiras diferentes de sobreviver em ambientes “em parte perigosos, em parte agradáveis”, e isso enriqueceu e deu significado às suas vidas, por exemplo: “o conhecimento que preserva os estilos de vida nômade foi adquirido e é preservado de maneira não científica”. (FEYERABEND, 2011a, p.22). Com base nisso, o filósofo conclui que foi o progresso do conhecimento e da civilização que destruiu esses “maravilhosos produtos da engenhosidade e compaixão humanas sem uma única olhadela sequer em sua direção”. (FEYERABEND, 2011a, p.22). Porém, também vê que, hoje, velhas tradições estão sendo retomadas e que as pessoas estão buscando adaptar suas vidas às ideias de seus ancestrais. Nesse contexto, há muitos cientistas que também procuram validar isso, a exemplo de médicos, antropólogos e ambientalistas, que estão cada vez mais adaptando “[...] seus procedimentos aos valores das pessoas que, supõe-se, devam aconselhar”. (FEYERABEND, 2011a, p.23). Seguindo essa perspectiva, o filósofo infere: “não sou contra uma ciência entendida dessa maneira. Tal ciência é uma das invenções mais maravilhosas da mente humana. Mas sou contra ideologias que usam o nome da ciência para o assassinio cultural”. (FEYERABEND, 2011a, p.23).

Ao compararmos a Ciência⁶⁹ e a Igreja Romana para discutir a superioridade da Ciência na sociedade, é possível salientar que os “[...] cientistas e filósofos agem exatamente como os defensores da Uma e Única Igreja Romana agiram antes deles: a doutrina da Igreja é verdadeira, tudo o mais é um absurdo pagão”. (FEYERABEND, 2011b, p.92). Em uma sociedade livre, existiria espaço para diferentes crenças, doutrinas e instituições, só que a superioridade assumida pela Ciência vai além da própria Ciência, passando a ser um “artigo de fé” em praticamente todo o mundo. Ademais, a Ciência não pode mais ser vista como uma instituição particular, pois ela faz parte do “tecido básico da democracia”, do mesmo modo que a Igreja foi, tempos atrás, parte do “tecido básico da sociedade”. Ou seja, agora a Ciência está atrelada ao Estado e exerce uma supremacia na sociedade; a exemplo disso, o autor cita:

Somas imensas são gastas com o desenvolvimento de ideias científicas. [...] as relações humanas estão sujeitas a tratamento científico como é demonstrado pelos programas educacionais, propostas para reforma de presídios, treinamento militar e assim por diante. O poder da profissão médica sobre todas as fases de nossa vida já supera o poder que certa vez, era exercido pela Igreja. Quase todas as disciplinas científicas são matéria obrigatória em nossas escolas. Embora os pais de uma criança de seis anos possam decidir se ela vai ou não ser instruída nos rudimentos do Protestantismo, [...], eles não têm uma liberdade semelhante no caso das ciências. Física, Astronomia, História *precisam* ser ensinadas; não podem ser substituídas por mágica, [...]. (FEYERABEND, 2011b, p.92, grifo do autor).

Ao propor uma discussão sobre ciência e razão, Feyerabend depreende que, assim como “sem ‘caos’ não há conhecimento, sem um frequente abandono da razão⁷⁰, não há progresso”. (FEYERABEND, 2011a, p.208). As ideias que hoje formam a própria base da ciência existem somente porque houve coisas como “[...] preconceito, presunção, paixão; porque essas coisas

⁶⁹Nessa configuração, nos séculos XVI e XVII, Ciência e Filosofia ocidentais antigas e a nova Filosofia científica competiam entre si, sendo que mitos, religiões e procedimentos esmaeceram e chegaram até mesmo a desaparecer; isso aconteceu não porque a Ciência era melhor, mas porque “[...] os apóstolos da Ciência eram os conquistadores mais determinados e porque suprimiram materialmente os portadores de culturas alternativas. [...] houve colonização e supressão das ideias das tribos e nações colonizadas. As ideias foram substituídas, primeiro, pela religião do amor fraternal e, depois, pela religião da Ciência”. (FEYERABEND, 2011b, p.127). Desse modo, poucos cientistas estudaram “[...] as ideologias tribais, mas, por serem preconceituosos e insuficientemente preparados, foram incapazes de encontrar qualquer evidência de superioridade ou mesmo de igualdade (e provavelmente não teriam admitido essa evidência se a tivessem encontrado)”. (FEYERABEND, 2011b, p. 127). Assim, “uma vez mais a superioridade da Ciência não é resultado de pesquisas e argumentos, mas de pressões políticas, institucionais e até militares”. (FEYERABEND, 2011b, p.127).

⁷⁰Conforme Lakatos, os padrões existentes de racionalidade, incluindo os padrões de lógica, são restritivos, de forma que teriam “prejudicado a Ciência” se fossem aplicados com determinação. Por isso, o filósofo “permitiu que os cientistas os violassem (admite que a Ciência não é ‘racional’ no sentido desses padrões)”. (FEYERABEND, 2011b, p. 21). Contudo, ele exigiu que “os programas de pesquisa” demonstrassem certas “[...] características no longo prazo - eles tinham de ser progressivos”. (FEYERABEND, 2011b, p. 21). O argumento de Feyerabend (2011a, 2011b) é que essa exigência, racional e vazia, não deve restringir-se à prática científica (pesquisa). Na opinião do autor, o racionalismo e as exigências da razão tornaram-se verbais na teoria de Lakatos.

opuseram-se à razão; e porque lhes permitiu fazerem o que quisessem". (FEYERABEND, 2011b, p.208, grifos do autor). Em vista disso,

[...] *mesmo no interior da ciência*, não se pode e não se deve permitir que a razão seja abrangente, e que ela, com frequência, precisa ser posta de lado, ou eliminada, em favor de outros instrumentos. Não há uma única regra que permaneça válida em todas as circunstâncias, nem um único meio a que se possa sempre recorrer. (FEYERABEND, 2011b, p.208, grifos do autor).

Por fim, as ideias científicas não são discutidas, não sendo dado o poder decisório às pessoas de aceitá-las ou rejeitá-las. As pessoas aceitam leis e fatos científicos, e estes são ensinados nas escolas “[...] sem antes tê-los examinado e sem tê-los submetido a um voto”. (FEYERABEND, 2011b, p.93). Isso mostra o quanto a Ciência é respeitada na sociedade, a ponto de que até mesmo “[...] os pensamentos ousados e revolucionários se dobram diante das opiniões da Ciência”. (FEYERABEND, 2011b, p.93).

Quando retorna ao passado, entre os séculos XVII e XIX, o filósofo afirma que, nessa época, o Estado ainda não havia se declarado a favor da Ciência; as atividades científicas eram coordenadas por “visões e instituições alternativas”. O autor observa que, no período mencionado,

[...] a Ciência era uma força libertadora, não porque tivesse encontrado a verdade, ou o método certo (embora os defensores da Ciência presumissem que essa era a razão), mas porque limitava a influência de outras ideologias e, com isso, dava ao indivíduo espaço para pensar [...]. Os métodos e conquistas da Ciência eram submetidos a um debate crítico. Nessa situação fazia muito sentido comprometer-se com a causa da Ciência. (FEYERABEND, 2011b, p.94).

Ao mesmo tempo, nos séculos XIX e XX, logo depois da Segunda Guerra Mundial, o desenvolvimento da Ciência é marcado por resultados científicos impostos de forma arbitrária às pessoas. Nesse período, é possível ver como a sociedade não tem a mesma liberdade que tinha antes. (FEYERABEND, 2011b). Na metade do século XX, a pesquisa científica começa a ser organizada e concebida como uma “empresa” com objetivos direcionados, possibilitando sua avaliação em cada etapa de realização (BENSAUDE-VINCENT, 2013, p.37). Também acontece a integração da ciência nas políticas nacionais. Esses são alguns dos fatos que caracterizam a emergência da tecnociência após a Segunda Guerra Mundial. (BENSAUDE-VINCENT, 2013).

No percurso de sua obra, Feyerabend (2011b; 2010; 2003), em alguns momentos, empreende uma análise das vantagens e desvantagens do racionalismo e da ciência,

evidenciando que estes estão conquistando uma dimensão cada vez maior nas sociedades. O autor diz que o progresso da ciência

[...] assegura que as sociedades ‘primitivas’ e ‘subdesenvolvidas’ lucrem com ele; a pesquisa de armamentos, que é um empreendimento internacional e independente de filiações políticas, encarrega-se de introduzi-los nos próprios centros de poder e até o menor projeto tem de ser adaptado aos padrões científicos para ser aceitável. Essa tendência tem algumas vantagens – mas também tem sérias desvantagens. O ‘desenvolvimento’, por exemplo, com frequência gerou escassez e agora está tentando eliminar e destruir instituições e culturas que mantinham a vida de muitas pessoas. Alguns críticos pensam nessas desvantagens quando argumentam contra uma nova extensão dos poderes da ciência. [...] querem eliminar a fome, a doença e o medo, mas estão cientes dos perigos das tecnologias baseadas na ciência; trabalham pela paz e pela independência das culturas diferentes da sua própria; e negam que um racionalismo científico possa alcançar esses objetivos. (FEYERABEND, 2010, p.111).

Após as considerações pontuadas até o momento, é possível admitir que a Ciência tenha seus “defeitos”, mas, ainda assim, mostra-se como a melhor forma de adquirir conhecimento quando comparada com outras maneiras alternativas de fazer isso. Essa afirmação é decorrente de dois motivos: “ela usa o método correto para obter resultados; e há muitos resultados para provar a excelência do método”. (FEYERABEND, 2011b, p.122). Também se observa que, na atualidade, a ciência prevalece não só em função dos méritos dos resultados que apresenta, mas porque o “show foi armado a seu favor”; existe uma condução no sentido de considerá-la como a única verdade existente. (FEYERABEND, 2011b, p.127).

Com relação a isso, o autor reforça que, no passado, as ciências nos presentearam com ideias e descobertas “úteis e terríveis”, de modo que as ciências de hoje são “[...] empresas comerciais dirigidas segundo os princípios comerciais. A pesquisa em grandes institutos já não é guiada pela ‘Verdade’ e pela Razão, e sim pelo modelo em voga mais compensador; e as grandes mentes de hoje cada vez mais se voltam para onde o dinheiro está – o que significa questões militares”. (FEYERABEND, 2011b, p.125). Para o autor, “não é a verdade que é ensinada em nossas universidades, e sim a opinião de escolas influentes”. (FEYERABEND, 2011b, p. 125).

Outro aspecto evidenciado por Feyerabend é que as decisões referentes ao valor e ao uso da ciência não são “decisões científicas”, mas sim o que o autor designa por “decisões existenciais”, ou seja, aquelas ligadas a “decisões de viver, pensar, sentir, comportar-se” – em algumas situações, tomadas por conta própria, já em outras, sendo-se forçado a tomá-las. Para o autor, os “produtos da ciência” (vacinas, bombas atômicas, eletrodomésticos, etc.) não são

por si só decisivos, pois o que determina se são “bons ou maus”, “úteis ou destrutivos”, é a forma de vida que os indivíduos querem levar. (FEYERABEND, 2010, p.40).

Nessa mesma linha, o autor denota que não há como a ciência invalidar todas as outras “formas de vida”, pois cientistas adotam ideias de muitas áreas diferentes, de modo que muitas vezes essas ideias colidem com o senso comum e com doutrinas instituídas; nesse contexto, o que eles fazem é sempre adaptar seus procedimentos à tarefa a ser realizada. Isso reforma a afirmação do autor de que não há um único “método científico”, mas, pelo contrário,

[...] uma grande quantidade de oportunismo; vale tudo – tudo, isto é, que seja propenso a aumentar o conhecimento de acordo com a compreensão de um pesquisador determinado ou uma tradição de pesquisa específica. Na prática, a ciência muitas vezes ultrapassa os limites que alguns cientistas e filósofos tentam colocar em seu caminho e se transforma em uma investigação livre e irrestrita. [...] O que é exclusivo não é a própria ciência e sim uma ideologia que isola algumas de suas partes e endurece-as por preconceito e ignorância. (FEYERABEND, 2010, p. 47-48).

No entanto, é importante destacar que a ciência moderna já fez muito para “demolir essa ideologia”, mediante a substituição das “eternas leis da natureza” por processos históricos, dando uma visão de que o mundo tem seu começo no tempo. Também

[...] substituiu uma distinção sujeito-objeto antiga, rudimentar e não examinada por uma organização de fatos [...]. Enfatizou a necessidade de fazer da subjetividade não apenas um objeto, mas também um agente da pesquisa científica. [...] descobriu e estudou as artes, as tecnologias e as ciências maravilhosas de culturas e civilizações diferentes da nossa. [...] essas descobertas mostram que todas as nações, e não apenas os países industrializados, têm realizações das quais a humanidade como um todo pode se beneficiar; elas nos fazem perceber que até mesmo a menor das tribos pode ser capaz de oferecer novos insights ao pensamento ocidental; e elas convenceram alguns autores de que a ciência e o racionalismo científico, longe de serem uma forma de vida entre muitas, podem até nem ser uma forma de vida. (FEYERABEND, 2010, p.48-49).

Por fim, existe o argumento de que as “tradições não científicas” tiveram sua chance, mas não conseguiram sobreviver ao confrontar-se com a ciência e o racionalismo; assim sendo, as tentativas de revivê-las são “irracionais e desnecessárias”. (FEYERABEND, 2010, p.360). Com relação a esse aspecto, a questão levantada pelo autor é: as tradições foram eliminadas e tiveram justificativas racionais para isso ou simplesmente deixaram de competir com a ciência e desapareceram como resultado de pressões políticas, econômicas, etc.? O autor responde, destacando que

nunca pediram aos índios americanos que apresentassem suas ideias, eles foram primeiro cristianizados, depois forçados a sair de suas terras, e finalmente arrebanhados em reservas no meio de uma cultura científico-tecnológica em crescimento. Os remédios dos índios (que eram usados normalmente pelos praticantes da medicina do século XIX) não foram testados para compará-los com os novos produtos farmacêuticos que invadem o mercado, foram simplesmente proibidos, como se pertencessem a uma era antediluviana em termos de cura. (FEYERABEND, 2010, p.360).

A “implantação” da tecnociência é variável conforme os países. Por outra parte, as empresas transnacionais expandem-se, configurando o que já é um lugar comum denominar globalização. Assim, “uma *cultura tecnocientífica*, diferente da cultura científica tradicional”, propaga-se por todo o mundo. (CUPANI, 2015, p.177). Seus efeitos são diversos conforme as sociedades e culturas que afetam. Ao mesmo tempo, “[...] a tecnociência contém em si diversas culturas (científica, tecnológica, empresarial, militar, etc.) que não coexistem necessariamente em harmonia”. (CUPANI, 2015, p.177-178).

Da tecnociência, não se pode dizer simplesmente que seja “racionalidade instrumental”. Vale ressaltar que não se expressa nem pela busca da verdade, “nem pela da (mera) eficiência, e encerra uma pluralidade de objetivos em frequente conflito”. (CUPANI, 2015, p.176). Em contrapartida“ (e na medida em que faz parte do sistema capitalista), a racionalidade tecnocientífica inclui o fomento paralelo de linhas de pesquisa (às vezes opostas) como forma de alcançar uma determinada meta (antes que os concorrentes ou inimigos)”. (CUPANI, 2015, p.176). Isso decorre da

[...] razão da *mercantilização* do conhecimento científico e tecnológico. O saber é agora uma forma de capital (junto com o dinheiro, os recursos naturais, as instalações industriais, etc.), na “sociedade do conhecimento” (ou seja, aquela em que o saber tornou-se essencial ao poder, em suas diversas formas). As organizações tecnocientíficas são essencialmente *empresas*; a produção do conhecimento científico e tecnológico transformou-se em um novo setor econômico (“novas tecnologias”). Existe um novo mercado para esses bens ou mercadorias, que devem ser patenteados e se cotizam na Bolsa. (CUPANI, 2015, p.177, grifos do autor).

Em síntese, nesta seção, seguindo alguns autores, apresentei alguns entendimentos que mobilizo sobre o conceito de tecnociência, buscando orientar “suas interfaces com as lógicas de nosso tempo”. (SILVA, 2011, p.71). Cabe destacar que ela pode “[...] constituir-se como uma estratégia política que articula positivamente a ciência e a tecnologia às dinâmicas do capitalismo atual”. (SILVA, 2011, p.40). Na próxima seção, apresento uma discussão breve sobre as articulações entre a tecnociência, o progresso da nação e a educação escolarizada ou não-escolarizada (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016).

3.2 Tecnociência e educação: a tecnocientificização da população

O racionalismo e a ciência estão conquistando seções cada vez maiores do globo. A educação os insere nos cérebros das crianças das nações “civilizadas”.(FEYERABEND, 2010, p.111).

Essa citação de Feyerabend leva-me a pensar sobre os seguintes pontos: no mundo globalizado em que vivemos, a ciência, tecnologia e/ou tecnociência são vistas como determinantes para o desenvolvimento socioeconômico da nação; seu discurso é difundido e concebido por cada um e por todos como detentor do conhecimento legítimo, verdadeiro e inquestionável; a educação, escolarizada ou não, é o meio de inserir e propagar o discurso tecnocientífico na sociedade.

A ciência e a tecnologia e/ou tecnociência começam a conquistar seu espaço e adquirir relevância e produtividade na educação em nosso país, sobretudo, com “as reformas curriculares desencadeadas desde meados dos anos 1990”. (SILVA, 2012, p.48). Em seu estudo, Silva (2012) aponta que, no decorrer das últimas décadas, se intensificaram os programas e projetos de investimentos públicos e privados na área de ciência e tecnologia no Brasil. Em 1985, é criado um Ministério que coordena e dinamiza tais políticas no país. Nesse contexto de significativo crescimento das ações e estratégias para alavancar o desenvolvimento do País e fazendo-se isso por meio da popularização da ciência e da tecnologia, emerge o conceito de tecnociência. (SILVA, 2012).

Em suma, “o estímulo e as orientações a esse campo têm passado, em geral, por duas possibilidades de ação, ora contribuindo para o desenvolvimento econômico do país, ora desencadeando práticas que popularizem o acesso à ciência e à tecnologia como forma de despertar talentos”. (SILVA, 2012, p.56). Em ambos os casos podemos observar um “intenso e produtivo entrelaçamento entre as práticas educativas e o desenvolvimento econômico”. Ao analisar documentos publicados Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), o pesquisador pontua que “[...] as políticas e práticas educativas do Estado brasileiro tendem a atribuir centralidade a uma concepção de ensino médio que dialogue permanentemente com as mudanças no mundo do trabalho e com as inovações tecnocientíficas”. (SILVA, 2012, p.56).

Os documentos examinados nas pesquisas realizadas por Bocasanta e Knijnik (2016), Silva e Fabris (2013) e Silva (2012) mostram o lugar privilegiado que a educação ocupa nessa busca de tecnocientificar (todos) os indivíduos e a sociedade. Para Bocasanta e Knijnik (2016), há um número significativo

de justificativas para que a educação escolar seja engajada em uma cruzada que pretende posicionar a tecnociência no centro do processo educativo: as revoluções científicas em curso no século XXI (a genômica, a ecotecnológica e a da comunicação e informação), a necessidade de um grande número de profissionais bem qualificados para atuar nos grandes projetos – tecnocientíficos – previstos para a próxima década, a construção de uma sociedade sustentável, a busca de um futuro mais próspero, etc. (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016, p.149).

Como refere Silva (2011, p. 67), “os arranjos produtivos entre ciência e tecnologia no capitalismo contemporâneo tomam a educação como espaço de interlocução” entre a tecnocientificização da população e o desenvolvimento socioeconômico do país. A analítica de documentos produzidos pelo Ministério de Educação e pela Unesco nas últimas décadas mostra que “os modos como as relações entre os conhecimentos científicos atuais, atrelados a uma configuração específica do capitalismo contemporâneo, e as políticas e práticas de escolarização tornaram-se intensas”. (SILVA, 2012, p.59).

Conforme o pesquisador, na estruturação e elaboração curricular (seleção, organização e distribuição de conteúdo), aponta-se que se faz necessário apresentar “os impactos da inovação tecnológica, compreender as dinâmicas de produção e de circulação dessas tecnologias” e, especialmente, “produzir novos modos de pensamento desde a presença dessas temáticas e materiais”. (SILVA, 2012, p.59). Leva-se em consideração que “[...] as escolas e seus sujeitos não serão mais os mesmos com a emergência desse tempo”. (SILVA, 2012, p.59). É possível pontuar também, que se torna fundamental preparar esses estudantes “[...] para um tempo de pensamentos em rede, de atualização permanente e de modificações culturais (científicas e tecnológicas) contínuas”. (SILVA, 2012, p.59). Nesse ínterim a reconfigurações e reorganização das disciplinas escolares, “fazendo da resolução de problemas um desafiador modo de pensamento, e dos currículos, espaços de reformas permanentes”. (SILVA, 2012, p.59).

Ao estudarem a constituição da docência contemporânea no ensino médio no Brasil, Silva e Fabris (2013) analisaram a revista *Carta na Escola*, em suas publicações dos anos de 2005 a 2010, e argumentam que a centralidade nos saberes tecnocientíficos e as dinâmicas políticas do capitalismo cognitivo constituem determinadas estratégias de governo das condutas dos professores do ensino médio. “A constituição da docência descrita neste texto parte da perspectiva de que, desde a disposição de um conjunto de saberes pedagógicos e a mobilização de um conjunto de estratégias, a inovação é posicionada como uma atitude pedagógica permanente”. (SILVA; FABRIS, 2013, p.260).

O trabalho investigativo de Bocasanta e Knijnik (2016)⁷¹ teve por objetivo examinar a Iniciação Científica (IC), que, segundo as autoras, cada vez mais precocemente passa a ser endereçada aos alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Mais especificamente, a pesquisa examinou: como emerge o deslocamento da Iniciação Científica gestada no âmbito universitário para o currículo escolar dos Anos Iniciais; a forma como os sujeitos escolares são posicionados nos documentos que tratam da Iniciação Científica escolar. Em síntese, mostrou-se que “a inserção do acesso à tecnociência na vida dos indivíduos é pensada como um processo que deve ocorrer cada vez mais cedo”. (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016, p.149).

A Iniciação Científica presente sempre mais cedo no currículo escolar seria uma estratégia que faz parte do que as autoras denominaram na pesquisa como dispositivo⁷² da tecnocientificidade, este que opera por meio de múltiplas estratégias que visam ao governo de todos e de cada um. Para Bocasanta (2014), “[...] o dispositivo da tecnocientificidade atua em diferentes frentes e a partir de diferentes pontos – tanto pelo controle quanto pela disciplina –, visando a modular a forma como indivíduos pensam, agem e sentem”. (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016, p.124). A autora, apoiada em Foucault e seus comentadores, define que o dispositivo da tecnocientificidade dispõe de:

[...] sujeitos, instituições, discursos, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos e proposições filosóficas, morais e filantrópicas, [...] visando a subjetivar os indivíduos de determinado modo. Em suas articulações com o dispositivo da juvenilidade, o dispositivo regula o campo de ações dos indivíduos, capturando cada vez mais cedo seus interesses para as carreiras tecnocientíficas, em prol da promessa de ascensão individual e progresso da nação. (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016, p.196).

Compreendendo-se o dispositivo da tecnocientificidade como algo que age conduzindo as condutas, regulando os desejos e a direção dos interesses, com a finalidade de inserir o maior número possível de indivíduos nas carreiras tecnocientíficas, “[...] o governo tem, entre seus objetivos, aumentar a sorte da população e aumentar sua riqueza. Políticas públicas e ações a

⁷¹Para a realização desse estudo, as pesquisadoras produziram seu material de pesquisa a partir de: documentos elaborados no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; manuais voltados para a formação de professores para o trabalho com Ciências e Iniciação Científica nos Anos Iniciais elaborados pelo Ministério da Educação e Cultura; o livro *Metodologia Científica ao alcance de todos*, de Celicina Azevedo; e uma edição da *Revista Nova Escola*.

⁷²Na concepção do filósofo francês, dispositivo é um conjunto heterogêneo, composto por “[...] discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais e filantrópicas. [...] é a rede que se pode estabelecer entre estes elementos”. (FOUCAULT, 1999, p. 244). Bocasanta e Knijnik (2016) fundamentaram-se teoricamente nessa noção de dispositivo para elaborar a noção de *dispositivo da tecnocientificidade*.

elas associadas são colocadas em curso para que a população reaja de diferentes formas, inclusive, buscando posicionar-se em determinadas atividades” (BOCASANTA, 2014, p.124). Tal inserção posicionaria os sujeitos na lógica do mercado e estaria situada no âmbito da gestão do risco. Em sua analítica, a autora frisa que a questão do interesse aparece presente nos documentos produzidos pelo Governo Federal. Em alguns momentos, o interesse pela tecnociência surge como “[...] algo externo, que pode ser incitado, estimulado, desenvolvido de fora para dentro [...]”; em outros momentos, evidencia-se como “[...] algo interno ao processo, como algo que pertence ao indivíduo e deve ser explorado para que se mantenha ou se desenvolva o desejo de aprender, mas sobre a tecnociência”. (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016, p.128).

Além disso, nos documentos examinados por Bocasanta (2014), os professores são colocados como “orientadores de aprendizagens”, e os alunos, como “crianças curiosas”, (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016, p.140), sendo o professor solicitado a usar diferentes “[...] táticas para manter o interesse do aluno curioso no jogo: escolher as perguntas certas [...], oferecer os materiais para um desafio [...], fazer as intervenções necessárias no momento certo, sanar as dúvidas quando o interesse dos alunos estiver se esmaecendo e, depois, fazer as novas intervenções”. (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016, p. 158).

É importante mencionar outros estudos que examinam questões educacionais vinculadas à ciência e à tecnologia e/ou tecnociência, como os de Macedo (2013; 2014), Lopes (2010) e Castelfranchi (2008). Entre os trabalhos que, com diferentes enfoques, contemplam algum tipo de conexão entre educação matemática e tecnologia e/ou tecnociência, a revisão de literatura até aqui efetivada apontou para a relevância das contribuições de Skovsmose (2010;2012), Skovsmose e Brian (2012), Penteadó e Skovsmose (2012), Valero e Skovsmose (2012) e D’Ambrosio e Borba (2010).

Por meio do ensaio analítico realizado no material de pesquisa que compõe a tese e que a partir dos próximos capítulos começo a apresentar, entendo que o dispositivo de tecnocientificidade, assim nomeado e definido por Bocasanta e Knijnik (2016) e Bocasanta (2014), opera não só na inserção da Iniciação à Pesquisa nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, lócus de pesquisa das autoras, mas também na Educação Profissional Técnica de nível médio do nosso país, em especial, a oferecida pela Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. No Capítulo 5 e 6, trato em detalhes sobre essa afirmação.

No próximo capítulo, apresento a segunda instância e procuro responder as questões: *como as novas configurações do mundo globalizado, onde impera a racionalidade neoliberal,*

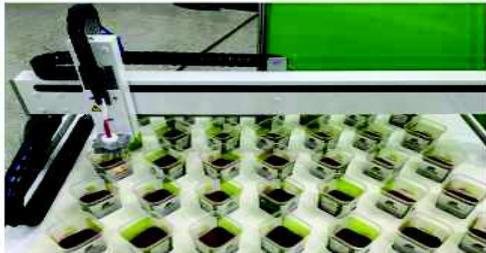
se expressam no âmbito do campo brasileiro? Como a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão é atingida por essas configurações?

4 CAMPO BRASILEIRO

Figura 3 – Reportagens sobre inovação no campo

18/10/16 | Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação

Tecnologia inovadora analisa solos em apenas 30 segundos



A Embrapa Solos (RJ), em parceria com a iniciativa privada, desenvolveu um pacote tecnológico destinado à análise de solos que irá revolucionar o mercado no Brasil. Denominado SpecSolo, ele tem a vantagem de analisar as amostras de solo de forma não destrutiva, rápida e econômica. Dezenas de parâmetros de fertilidade (carbono orgânico do solo, pH, cálcio, magnésio, fósforo, potássio dentre outros) e física do solo (argila, silte e areia) podem ser analisados simultaneamente em apenas 30 segundos. A análise convencional demora dias para apresentar os mesmos parâmetros.

Fonte: Portal Embrapa (2016).

COMO VIRAMOS UMA POTÊNCIA NO CAMPO

Com novas técnicas de plantio, sementes melhores e visão empresarial, os produtores brasileiros passaram a abastecer o país e o mundo

Tecnologia e produtividade

Graças a investimentos em pesquisa e modernização, a produção brasileira no campo avançou

1998
O governo autoriza a empresa Monsanto a vender **soja transgênica**, tolerante ao herbicida mais comum



2001
Nasce a bezerra Vitória, da raça simental. Ela é clonada pela Embrapa a partir de células do embrião de outra vaca

2006
Uma pesquisa afirma que o emprego da tecnologia explica 68% do crescimento da produção agrícola, em comparação com os 50% de dez anos antes

2012
O Brasil exporta 1,5 milhão de toneladas de **carne bovina** e retoma o posto de maior vendedor, ao superar a Austrália



Em 2012, o agronegócio garantiu o saldo da balança comercial brasileira
Em US\$ bilhões

79,4 Agronegócio
19,4 Todos os setores somados

Produção de soja
Em 1.000 toneladas

1998	30,7
2003	52,0
2008	57,1
12/13	82,0

Rebanho bovino brasileiro
Em milhões de cabeças

1998	163
2003	196
2008	202
12/13	213

As exportações do agronegócio brasileiro
Em US\$ bilhões

1998	21,5
2003	30,6
2008	71,8
2012	95,8

Fonte: Revista Época (27 de maio de 2013).

No início do capítulo, apresentei essas reportagens porque elas evidenciam dois pontos importantes. O primeiro deles refere-se ao espaço que a ciência, a tecnologia⁷³ e a inovação – tecnociência – vêm conquistando no setor agropecuário no Brasil. Basta navegarmos por alguns minutos na Internet, assistir a programas televisivos ou folhear algumas revistas e jornais – não diretamente ligadas a notícias sobre o campo – para perceber que a tecnociência está na ordem do dia. O segundo aspecto que evidencio com os excertos mostrados no início deste capítulo é que a expansão e o desenvolvimento tecnológico da agropecuária⁷⁴ no Brasil provocaram profundas transformações na maneira de produzir do agricultor em todas as regiões brasileiras, de modo a atender às exigências do mercado competitivo nacional e internacional. Além disso, o agricultor brasileiro precisou tornar-se um empreendedor rural, um gestor atento àquilo que acontece no mercado mundial agrícola, para conseguir inserir-se nesse mercado e nele manter-se competitivo, ativo e participativo. No entanto, tal modernização do campo se fez de maneira diferenciada em “termos de produtos e estados do Brasil”. (FREITAS et al., 2007, p.113).

Evidencio aqui alguns destaques apresentados no programa “Globo Rural”⁷⁵ de 26 de abril de 2015. A seguir, apresento alguns trechos⁷⁶ retirados desse material, que foi ao ar em rede nacional.

Presidente da Embrapa: *A ideia de se criar uma organização de pesquisa localizada em todas as partes do Brasil fez a grande diferença. Nós levamos a ciência para o interior do Brasil. O Brasil hoje é considerado a grande liderança para a agricultura, para a ciência e a inovação para a agricultura no cinturão tropical do globo.* [grifos meus].

Engenheiro Agrônomo: *A segunda safra se tornou possível por dois motivos: natureza favorável, com abundância de sol, calor e chuva, e uso de tecnologias adaptadas para a região.* Entre elas, ele cita as técnicas de adubação e correção de solo do Cerrado, o plantio direto na palha e a soja precoce. [grifos meus].

Continua.

⁷³A tecnologia no campo, tal qual entendemos hoje, é recente, simultânea à ciência moderna. Segundo o autor “só tomou corpo com a Revolução Industrial” a partir da década de 1940. (GELNLEN, 2001, p. 75).

⁷⁴O Brasil apresenta-se, no contexto atual, como a 10ª economia mundial, tendo no setor agropecuário um forte aliado, visto que cerca de um terço do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro provém do agronegócio. (IBGE, 2009). Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do total das exportações brasileiras, 40% vêm da agropecuária. Por outro lado, a agricultura familiar, apesar de representar apenas 24% da área plantada, corresponde a 85% das propriedades rurais e emprega 12,3 milhões de brasileiros (IBGE, 2009, p.19), sendo fundamental para a economia brasileira e para a redução do êxodo rural. O Rio Grande do Sul possui o quarto maior PIB do Brasil, sendo um dos maiores produtores e exportadores de grãos do país. A agricultura familiar predomina no estado, com 92% das propriedades rurais, acima da média nacional. (IBGE, 2009). A região norte do Rio Grande do Sul, onde está localizado o Campus Sertão, destaca-se na produção familiar centrada na criação de gado leiteiro, avicultura e suinocultura e na produção de grãos, como soja, milho, trigo e aveia, além de demonstrar um elevado índice de mecanização agropecuária e de iniciativas de agroindustrialização da produção. O IBGE (2009), em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), publica os dados e a metodologia adotada para classificar a agricultura familiar, segundo a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, a partir das informações do Censo Agropecuário 2006. Esse documento foi publicado em 2009.

⁷⁵ Telejornal Rural matutino, transmitido diariamente pela rede nacional da TV Globo.

⁷⁶ A transcrição da fala dos participantes da reportagem foi realizada a partir da reportagem original disponibilizada online no seguinte endereço eletrônico: < <http://globoplay.globo.com/v/4134713/> >. Acesso em: 21 nov. 2015.

Agricultor 1: Hoje, cada hectare rende anualmente 60 sacas de soja e mais a produção da safrinha: 115 sacas de milho ou 27 sacas de feijão-caupi. Sem comparação. E é resultado devido à tecnologia que foi surgindo. [grifos meus].

Agricultor 2: Primeiro, *a tecnologia representa a sobrevivência*, porque hoje seria impensável colher esse volume de cana manualmente. Nós nem sequer teríamos essa oferta de mão de obra. A colheita mecanizada é mais barata, é 30% a 40% mais barata do que a manual. [grifos meus].

Fonte: Globo Rural abril/2015⁷⁷

Ao longo das três matérias⁷⁸ que foram ao ar, o destaque central foram os avanços tecnológicos como determinantes da evolução do nosso campo nestes 50 anos, o que evidencia o papel fundamental que a tecnociência assume nesse contexto de modernização do campo. Segundo agricultores, pesquisadores e trabalhadores do campo entrevistados na reportagem, foi graças à tecnociência que a produção agropecuária brasileira explodiu nas últimas décadas, consolidando o Brasil como uma das maiores redes de pesquisa agropecuária mundial e atraindo pesquisadores de empresas de todo o mundo.

Dito isso, pontuo que neste capítulo tenho como intuito: *analisar como se expressam as novas configurações do mundo globalizado neoliberal no campo brasileiro; e examinar como os sujeitos escolares foram sujeitados e regulados pelo discurso da tecnociência, isto é, como o discurso tecnocientífico age sobre a subjetividade de cada um e de todos, conduzindo-os de acordo com a racionalidade⁷⁹ neoliberal presente nos dias de hoje*. Para esses fins, dividi o capítulo em duas seções. Na primeira seção, apresento alguns aspectos importantes sobre a modernização do campo brasileiro. Na segunda, discuto os efeitos produzidos pelo discurso da tecnociência no setor agropecuário do nosso país, especialmente os modos como os sujeitos do estudo foram subjetivados pelo discurso da empresa X, pesquisadora na área de Biotecnologia Vegetal e comercializadora dessas pesquisas, além de maior fornecedora de herbicidas no mundo.

4.1 Alguns aspectos sobre a modernização do campo brasileiro

[...] Causa e efeito: trata-se de uma dualidade que certamente nunca existirá; temos diante de nós, na verdade, um *continuum* de que isolamos algumas partes; da mesma forma que, do movimento, nunca percebemos mais do que pontos isolados, não o vemos, concluímos pela sua existência. A rapidez com

⁷⁷ Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/>. Acesso em: 20 set. 2016.

⁷⁸ Fez parte de uma extensa programação da emissora Rede Globo em comemoração aos seus 50 anos.

⁷⁹ Aqui destaco, por racionalidade, aquela entendida por Foucault como “os conjuntos de prescrições calculadas e razoáveis que organizam instituições, distribuem espaços e regulamentam comportamentos; nesse sentido as racionalidades induzem uma série de efeitos sobre o real”; no estudo, o conceito é atribuído ao campo brasileiro. (AVELINO, 2010, p. 22).

que se fazem notar certos efeitos induz-nos em erro; mas essa rapidez só existe para nós. Nesse segundo de rapidez há um infindável número de fenômenos que nos escapam. Uma inteligência que visse causa e efeito como *continuum* e não à nossa maneira, como um arbitrário retalhamento e divisão, que enxergasse o fluxo dos acontecimentos, repudiaria a idéia de causa e efeito e recusaria qualquer condicionalidade. (NIETZSCHE, 2003, p. 110, grifos do autor).

Com o intuito de afastar-me de uma espécie de linearidade dos acontecimentos e da ideia de causa e efeito, enfatizada por Nietzsche, preocupo-me em mostrar como, ao longo das últimas décadas, discursos foram se entrecruzando e marcando a história da modernização do setor agropecuário brasileiro. Conforme a perspectiva teórica que sigo nesta pesquisa, o que faço é contar a “história do presente” (FOUCAULT, 2004a), retornando ao passado e, do mesmo modo que Wanderer (2007, p.30), estando atenta às “noções de rupturas, descontinuidade e contingência [...]”, busco deslocar-me das “[...] ideias de cronologia, linearidade” e do “solo originário”. (FOUCAULT, 2013a, p.58). Desse modo, foco olhares em alguns fatos do passado, a fim de compreender o que se passa na atualidade, de maneira a evidenciar como o processo de modernização do campo vem consolidando-se nas últimas décadas.

Seguindo as palavras de Foucault (2013b) reproduzidas no início da Parte II da tese, destaco que são propulsoras para a construção deste capítulo e dos seguintes. Sinto-me instigada a percorrer algumas trajetórias históricas que podem contribuir para responder, mesmo que resumidamente, algumas de minhas inquietações a respeito do presente, no que se refere à formação do técnico agrícola de nível médio. Na epígrafe, o autor (FOUCAULT, 2013b) argumenta sobre a necessidade que temos de conhecer as condições históricas que possibilitaram a constituição de determinados “objetos discursivos” (FOUCAULT, 2013a, p.58) no presente. Por isso, projetar um olhar ao passado para compreender as práticas, os discursos e as verdades produzidas que circulam em nosso tempo torna-se necessário. Esse é o desafio que me acompanha nas próximas páginas da tese.

Meu objetivo nesta seção é apresentar um breve apanhado do processo de expansão e modernização⁸⁰ do setor agropecuário no Brasil, destacando alguns aspectos, dentre os quais: a definição de modernização sobre a qual discorro; o que acontecia no Brasil há cinco décadas, provocando todas essas modificações no campo; e como esse processo não acontece de maneira

⁸⁰Seguindo Gonzalez e Costa (1998), saliento que, ao longo do texto, quando me refiro à modernização do campo, considero que ela representa uma “[...] reformulação da base técnica do setor, traduzida na indução e difusão do uso de insumos modernos (fertilizantes, corretivos, defensivos, sementes melhoradas geneticamente, etc.) e de maquinaria agrícola visando ao aumento de produtividade dos fatores terra e trabalho”. (GONZALEZ; COSTA, 1998, p.10).

homogênea em todas as regiões do nosso país, marcado por inúmeros acontecimentos econômicos, políticos e sociais. Em suma, minha intenção aqui é apresentar as condições de possibilidade para a proveniência e emergência do campo modernizado que temos hoje, em conformidade com as novas configurações do mundo globalizado neoliberal.

Dito isso, destaco que a história do setor agropecuário mundial no último meio século tem sido, sobretudo, a história de transformações produtivas, propulsadas “pela ciência e pelos avanços tecnológicos”. (LOPES; SARTI; OTERO, 2014, p.12). Nesse período, afirmou-se um “arranjo tecnológico” que atendeu aos interesses dos produtores e dos demais atores envolvidos – cadeia produtiva, empresas privadas, etc. – e que a literatura intitulou de “agricultura moderna”. (LOPES; SARTI; OTERO, 2014, p.12).

O desenvolvimento e a difusão mundial desse novo modelo de agricultura resultaram de vários fatores: por um lado, de avanços tecnológicos e de inovações desenvolvidas para fins benéficos, durante ou após a Guerra Fria, quando as indústrias químicas, de sementes e de maquinários se incorporaram ao setor agrário; por outro, da intensa internacionalização do capital multinacional, que difundiu, nesse mesmo período, novo padrão tecnológico para a agricultura, conhecido como “Revolução Verde”. Sem entrar na análise detalhada desse processo de modernização, cabe dizer que tal padrão tecnológico acarretou o aumento da produtividade agrícola ao serem utilizados produtos químicos (agrotóxicos, fertilizantes), mecanização (máquinas e equipamentos) e produtos biológicos (híbridos, transgênicos⁸¹, hormônios, etc.), com o intuito de aumentar a produção. (BALSAN, 2006).

Em resumo, existem três momentos marcantes da modernização do campo, que coincidem com os eventos: Revolução Industrial, Revolução Verde⁸² e desenvolvimento da área de biotecnologia⁸³. Em virtude do foco do estudo, não me detenho em uma descrição

⁸¹A soja é, atualmente, a cultura com o maior nível de biotecnologia em área semeada no mundo. “Dos 175,2 milhões de hectares de culturas transgênicas plantadas em 2013, 48%, ou 84,5 milhões de hectares, corresponderam à oleaginosa. No Brasil, 91,1% da soja cultivada a cada safra é geneticamente modificada, o equivalente ao plantio de 27,0 milhões de hectares”. (GALVÃO, 2014, p. 459).

⁸²Nas próximas páginas do texto, falo sobre em que consiste o pacote tecnológico “Revolução Verde”, detalhando quando foi trazido para o Brasil e quais eram os seus fins.

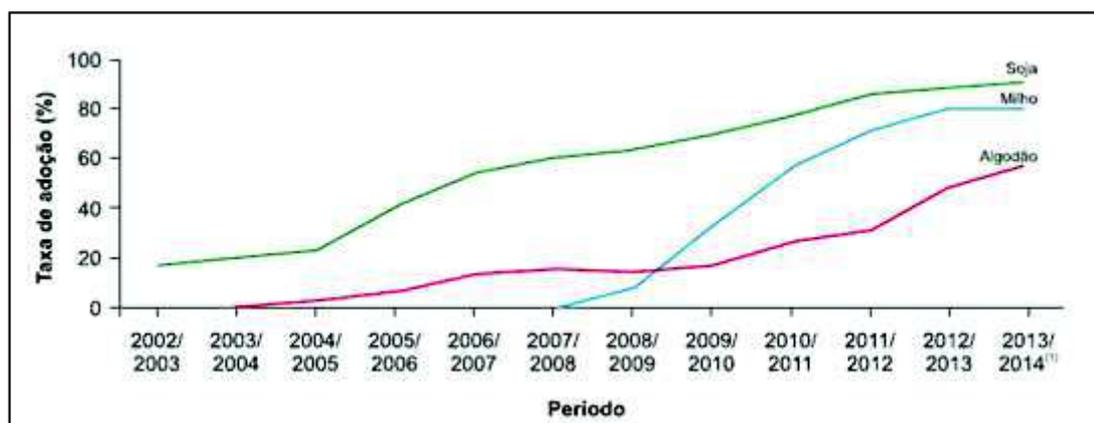
⁸³O desenvolvimento da Biotecnologia é marcado pelos avanços na produção de organismos geneticamente modificados (OGMs). Pode-se descrever a trajetória tecnológica da biotecnologia a partir dos desenvolvimentos científicos da biologia molecular, iniciada há mais de 50 anos. (FILHO, 2014). Por mais que o Brasil tenha demorado a adotar o uso de biotecnologia, o País aparece como o segundo maior produtor em 2010, com 19% da área plantada mundial, ficando atrás somente do mercado norte-americano, que tinha participação de 45%. Em 1997, ano de início da comercialização da soja GM (geneticamente modificada) na Argentina, os agricultores brasileiros passaram a produzir a soja de forma ilegal e a comercializá-la no sul. A ilegalidade por parte dos produtores brasileiros deu-se até o ano de 2003, momento da legalização da plantação comercial da soja GM no Brasil. Em 2002, pouco mais de 10% da produção de soja brasileira era OGMs. (FILHO, 2014). A expansão da fronteira agrícola amplia a demanda tecnológica, exigindo novas linhas de pesquisa e, com isso, um esforço ampliado de novas tecnologias. (SILVEIRA, 2014).

minuciosa de cada um dos subperíodos mencionados; o que procuro fazer é apresentar alguns fatos ou conceitos que emergiram nesses períodos e que são fundamentais na analítica que proponho fazer nesta pesquisa. (PEREIRA, 1999; DELGADO, 2001; LOPES, SARTI, OTERO, 2014).

Início esta seção mostrando alguns aspectos do momento atual do campo brasileiro, partindo dos anos de 1990. Esta década representou uma nova fase na dinâmica, na organização e na regulação da atividade de pesquisa científica direcionada ao campo brasileiro. (NASCIMENTO JR, 2013). Isso resultou em um processo de concentração do poder de controle do setor agropecuário por um pequeno número de grandes indústrias nacionais e transnacionais. (NASCIMENTO JR, 2013). Inseridas no mercado mundial, essas empresas realocaram suas unidades produtivas com vistas a obter os menores custos de produção possíveis, vislumbrando possibilidades de crescimento mediante a biotecnologia. (NUNES, 2012). Essas empresas possuem unidades ou subsidiárias em diversos países, permitindo-lhes facilidades para a inserção de seus produtos no mercado mundial, bem como para a redefinição dos locais de produção economicamente mais vantajosos. (NUNES, 2012). Em função do poder econômico que possuem, conseguem influenciar a política econômica de muitos países, como o que vem acontecendo em relação à soja e ao milho transgênico. (NUNES, 2012; BOUÇAS 2006).

Considerando esse contexto, apresento um gráfico que mostra a taxa de adoção, no Brasil, de cultivares de soja, de milho e de algodão geneticamente modificados, no período de 2002 a 2014.

Figura 4 – Taxa de adoção do cultivo soja, milho e algodão (2002-2014)



Fonte: Livro *O mundo rural no Brasil do século XXI*. (GALVÃO, 2014, p.463).

Como pode ser visto na figura, é significativo o aumento de pesquisas na área biotecnológica vegetal direcionada para o campo brasileiro. Além disso, a aceitação por parte dos agricultores por meio da adoção dessas pesquisas pode ser visualizada no gráfico

apresentado anteriormente. No Brasil⁸⁴, além da criação da Lei de Proteção de Cultivares, outras normas contribuíram para viabilizar a promoção das pesquisas biotecnológicas no país (e também para dar segurança financeira às empresas). A aprovação⁸⁵, em 1995, da Lei de Biossegurança⁸⁶ constituiu outro importante marco para a dinamização das pesquisas com Organismos Geneticamente Modificados (OGMs)⁸⁷, os denominados transgênicos. (BOUÇAS, 2006). O período de 1999 até 2002 foi marcado por muitas batalhas jurídicas na tentativa de impedir a liberação da produção comercial de soja transgênica no Brasil. (BOUÇAS, 2006). As ações foram movidas pelo Instituto de Defesa do Consumidor (IDEC) e pela organização não-governamental Greenpeace. Contudo, o passo definitivo para a regulamentação da produção de soja transgênica no território brasileiro deu-se em 2005, com a promulgação da Lei 11.105/2005⁸⁸, que legalizou tanto a produção quanto a comercialização de soja transgênica em nosso país. (BOUÇAS, 2006).

⁸⁴O lançamento de variedades de soja transgênica evoluiu, em média, 23% ao ano no Brasil, sendo 2013 o ano recordista, com 160 variedades GM inseridas no mercado. (GALVÃO, 2014). Simultaneamente, o registro de cultivares convencionais apresentou queda de 8% ao ano. (GALVÃO, 2014).

⁸⁵A primeira apreensão de soja transgênica plantada em solos brasileiros ocorreu em 1998, no Rio Grande do Sul. Na safra 2000/01, são descobertos novos plantios clandestinos de soja RR (soja Roundup Ready-RR, tolerante ao herbicida glifosato), principalmente no Rio Grande do Sul. Em entrevista ao jornal *Zero Hora*, de 20 de janeiro de 2002, produtores gaúchos foram unânimes em justificar a transgressão da lei em virtude dos altos custos de produção da soja tradicional e da curiosidade pela tecnologia. No entanto, muitos agricultores também tiveram prejuízos: como as sementes não são adaptadas ao solo brasileiro, apresentaram problemas de produtividade causados por falhas na germinação, entre outros. Na safra 2002/03, produtores gaúchos desafiam mais uma vez a legislação brasileira, assumindo o risco de cultivar um produto ilegal. Estimativas de diversas fontes do mercado calculam que cerca de 70% da produção gaúcha, estimada em 8,4 milhões de toneladas, tenha sido cultivada com soja transgênica. Disponível em:

https://www.embrapa.br/documents/1355202/1529289/Cronologia_do_Embargo_Judicial_da_Soja_Transg%C3%AAnica.pdf/a6c56275-aaf6-496f-b3c5-2670491ae0e6. Acesso em: 12 set. 2016.

⁸⁶Lei nº 8.974/95. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/275482.pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

⁸⁷A área da biotecnologia vem se constituindo numa importante ferramenta para o desenvolvimento de novas variedades de plantas e no estudo da genética dos mais diferentes organismos. (BRASIL, 2010). Os organismos transformados geneticamente recebem o nome de transgênicos, e os genes inseridos são denominados de transgenes. Também são chamados de organismos geneticamente modificados (OGMs). (BRASIL, 2010). Por isso, vegetais modificados geneticamente são chamados de plantas transgênicas. As atividades realizadas com organismos geneticamente modificados, em nosso País, são disciplinadas pela Lei 11.105/2005 e regulamentadas pelo Decreto 5.591/2005. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja>. Acesso em: 15 out. 2016.

A transgenia de primeira geração, fornecida na maior parte do Brasil e do mundo pela empresa X, inovou no desenvolvimento de plantas resistentes a insetos e doenças e tolerantes a herbicidas, reduzindo a necessidade de assistência técnica, de uso de mão de obra e de defensivos agrícolas. (GALVÃO, 2014). A segunda geração chegou ao mercado em 2013, com o milho tolerante à seca e uma variedade de soja com teor e característica especial de óleo. (GALVÃO, 2014). O incremento de qualidade dos grãos, a facilitação no manejo e a redução de custos resultam em ganhos ao produtor, o que, em longo prazo, o capitaliza e lhe possibilita investir em sua propriedade. (GALVÃO, 2014). Para o intervalo 2014–2023, existe a possibilidade de lançamento da terceira geração de transgênicos, capazes de intervir diretamente em tratamentos de saúde, com propriedades medicinais, dentre outras tecnologias ainda por vir– o ganho potencial estimado pela empresa X deverá ultrapassar os US\$ 51,3 bilhões. (GALVÃO, 2014). Até o ano de 2010, existiam 452 diferentes cultivares derivadas desses eventos de biotecnologia inscritas no Registro Nacional de Cultivares (RNC). (BRASIL, 2010). Essas cultivares apresentam característica de resistência a insetos ou de tolerância a herbicidas (glifosato ou glufosinato de amônia), dependendo do evento de transformação genética a que foram submetidas. (BRASIL, 2010).

⁸⁸Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/lei/11105.htm. Acesso em: 15 out. 2016.

Além disso, sob forte pressão dos grandes produtores e das empresas detentoras dessa tecnologia, principalmente exercida por algumas corporações, o Governo brasileiro regulamentou o uso de transgênicos – até então utilizados ilegalmente em algumas regiões do país. (NUNES, 2012). Com a regulamentação da produção dos transgênicos, difundiu-se amplamente, no território brasileiro, um sistema técnico de produção que garante ganhos econômicos ao produtor e reduz a quantidade de insumos químicos empregados no manejo da lavoura. (BOUÇAS, 2006; NUNES, 2012).

No entanto, desde sua chegada ao Brasil⁸⁹, os OGMs (sementes de soja, de milho e de algodão) são alvo de polêmicas e muita desinformação do consumidor no que se refere aos efeitos produzidos por produtos fabricados a partir desses organismos⁹⁰.(ZANONI; FERMENT, 2011). Não há consenso⁹¹ quanto às consequências dessa tecnologia para a saúde humana e para o meio ambiente, e a CTN-Bio, instância científica que delibera sobre o assunto, tem sido alvo de críticas desde a publicação da Lei de Biossegurança, por seus “superpoderes e caráter antidemocrático”. (ZANONI; FERMENT, 2011, p. 84).

Para Apoteker (2011) e Ferment (2011), a sociedade civil não foi informada do início dos cultivos comerciais de plantas transgênicas, visto que as empresas pesquisadoras desses organismos geneticamente modificados “evitaram cuidadosamente debater os aspectos éticos dos seus novos produtos, tampouco as consequências econômicas e sociais da disseminação de sementes transgênicas patenteadas para os agricultores familiares e orgânicos”. (APOTEKER, 2011, p.85). Todos esses anos de pesquisa e comercialização de sementes transgênicas são resultados “do trabalho de corporações político-científicas” e ficam “bem distantes das preocupações dos utilizadores finais dos seus produtos – os consumidores, e bem distantes das preocupações dos cidadãos”. (APOTEKER, 2011, p.85). Apenas são considerados “os benefícios enormes para as companhias”, de modo que “os aspectos técnicos, mais importantes que quaisquer outras considerações, não poderiam ser compreendidos pelo povo”. Segundo o autor, foi sem

o consentimento da população que as companhias agroquímicas adquiriram as companhias sementeiras do planeta, com a finalidade de possuir os recursos

⁸⁹O nosso País ocupa a terceira posição, “com 15,8 milhões de hectares plantados com transgênicos, no ranking dos maiores países produtores de plantas transgênicas, liderado, de longe, pelos EUA (62,5 milhões de hectares), seguido da Argentina (21 milhões de hectares)”. (FERMENT, 2011, p. 93). Esses três totalizam 80% da área plantada com transgênicos no mundo. (FERMENT, 2011).

⁹⁰O milho e a soja “estão disseminados em cerca de 70% dos produtos alimentares do mercado, e raros são os alimentos rotulados como ‘contêm transgênico’ ou ‘fabricado a partir de transgênico’”. (FERMENT, 2011, p. 95).

⁹¹No exterior, Smale et al. (2008) e Qaim e Zilberman (2003) investigaram os impactos socioeconômicos das culturas geneticamente modificadas, produzidas e comercializadas pela empresa X e as implicações para o comércio internacional.

genéticos necessários ao desenvolvimento de variedades transgênicas, totalmente voltadas às suas especialidades químicas[...].Essa apropriação dos recursos genéticos por um pequeno grupo de firmas multinacionais representa um perigo maior para a segurança alimentar, sendo essas companhias detentoras da base da alimentação mundial. Adquiriram uma influência considerável que lhes permite incentivar os governos a adotar legislações pouco rigorosas, permitindo a comercialização das plantas geneticamente modificadas por meio de avaliações de risco superficiais. (APOTEKER, 2011, p.85-86).

No Brasil, em um primeiro momento, coube essencialmente ao Estado criar “o círculo de cooperação de pesquisa científica necessário à expansão da moderna agricultura capitalista no território nacional, de maneira a reafirmar ainda o nosso país como agroexportador”. (NASCIMENTO JR, 2013, p.95). Todavia, à medida que acontecia a expansão do processo de desenvolvimento do setor agropecuário, consolidavam-se, em determinadas regiões do país, grandes empresas de biotecnologia. Estas se tornaram, com o passar dos anos, cada vez mais interessadas em exercer controle sobre a pesquisa tecnológica brasileira voltada ao campo. Conforme o pesquisador,

[...] o funcionamento e a competitividade dos espaços agrícolas modernos tornaram-se crescentemente dependentes dos avanços técnico-científicos alcançados pela pesquisa agrícola, o trabalho científico dirigido ao campo tornou-se um novo e importante negócio das grandes corporações no território brasileiro. (NASCIMENTO JR, 2013, p.95).

Nesse cenário, a aprovação, pelo Governo Federal, da Lei de Proteção de Cultivares em 1997⁹² forneceu a segurança e o apoio financeiro necessários para que as empresas privadas viessem a atuar com maior intensidade nas atividades de pesquisa com variedades OGMs no Brasil. Tal regulamentação obrigava o pagamento de *royalties* pela comercialização (difusão) e uso das cultivares geradas pelas empresas, o que assegura o retorno econômico dos investimentos em pesquisa realizados por elas. Assim, pode-se dizer que o Estado, por meio da função reguladora que exerce, se tornou uma figura importante e imprescindível para a concretização das estratégias comerciais das empresas privadas. (NASCIMENTO JR, 2013).

Um aspecto que merece ser mencionado é que, na década de 1990, o setor agropecuário brasileiro, a exemplo de toda a economia, sofre a influência do processo de globalização, visto como mais uma saída frente às diversas crises enfrentadas ao longo da sua história, que “[...] consolidou a transnacionalização da agricultura e sua inserção definitiva da divisão

⁹² Lei n. 9.456/1997, disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9456.htm. Acesso em: 10 nov. 2016.

internacional do trabalho”. (AGRA; SANTOS, 2001, p.4). Portanto, nos anos 1960 e 1970, ocorreu a formação dos complexos agroindustriais – em decorrência da Revolução Industrial; na década de 1990, esses complexos, com a economia globalizada, fortaleceram-se e internacionalizaram-se, especialmente os de carne e grãos. (AGRA; SANTOS, 2001). Isso foi um dos fatores que contribuíram para a entrada e permanência de empresas que pesquisam e comercializam as sementes geneticamente modificadas, promovendo a difusão e a comercialização de OGMs.

Também nos anos de 1990, assim como em décadas anteriores, as políticas de estímulo à modernização agrícola não atingiram as pequenas propriedades agrícolas, principalmente as que se dedicavam à produção de gêneros alimentícios de primeira necessidade. Cabe ressaltar que boa parte dos produtos com maiores ganhos de produtividade, destinados à exportação, contaram com grandes incentivos do Governo, “[...] como políticas de crédito e de preços mínimos, entre outras, que contribuíram para o bom desempenho das culturas”. (BALSAN, 2006, p.137). Conforme o autor, “a estratégia da modernização conservadora diante da inovação tecnológica salientou as características do ‘modelo’ agrícola brasileiro, capitalista, dependente, concentrador, dominador, exportador e excludente”. (BALSAN, 2006, p.137). Com a

[...] modernização capitalista e com o processo de globalização da economia, cresceu a instabilidade do emprego no campo, onde pequenos produtores, face à insuficiência dos seus meios de produção, necessitaram vender sazonalmente sua força de trabalho em outros estabelecimentos agrícolas. A extensa jornada de trabalho na produção familiar obriga os seus elementos à auto-exploração para permanecerem no campo. (BALSAN, 2006, p. 137).

No início dos anos 1990, os históricos embates e conflitos – inclusive entre as entidades de representação – que tinham, de um lado, os grandes e médios produtores rurais e, de outro, os pequenos proprietários rurais, refletem-se também na construção, na apropriação e no uso de noções e conceitos. A apropriação das noções de agronegócio⁹³ e agricultura familiar, no Brasil, é

⁹³O termo *agronegócio* começou a ser difundido no Brasil pela Associação Brasileira de Agribusiness (Abag), fundada em evento ocorrido na Câmara dos Deputados em maio de 1993. Esse termo, em nosso País, expressa – ou deseja expressar – as atividades agropecuárias que utilizam técnicas de produção intensiva (mecanização e química) e de escala, o que gera aumento da produção e da produtividade. Desde o início, o seu uso deu-se em contraposição à produção de subsistência, atividades agropecuárias de menor escala e com menos capital investido, isto é, “[...] produtores ‘menos eficientes’ e não plenamente, ou competitivamente, integrados ao mercado”. (SAUER, 2008, p.17). Esse processo de apropriação não se deu em um “[...] vazio social e político nem foi resultado de uma classificação estabelecida por setores ou teóricos externos. Ele materializou-se por iniciativa de grandes empreendimentos agropecuários, frutos da modernização agropecuária brasileira”. (SAUER, 2008, p.22).

[...] expressão de uma disputa política resultante da situação fundiária, especialmente após a adoção do aparato da Revolução Verde classificada por muitos teóricos como um processo de “modernização conservadora” do campo brasileiro. Para além de uma simples disputa conceitual, essa apropriação explicita processos políticos de resistência e luta, principalmente pelo acesso à terra por milhões de produtores familiares. (SAUER, 2008, p.12).

Nesse cenário, as estratégias de legitimação resultaram no uso corriqueiro e dominante do termo *agronegócio* como um processo de modernização tecnológica excludente e de apropriação e/ou concentração da terra e da renda, associando o conceito ao modelo agropecuário dominante adotado com a implantação da Revolução Verde. Esse termo revela, conseqüentemente, “[...] um antagonismo político e simbólico à agricultura familiar ou camponesa, considerando-a uma forma arcaica e pouco eficiente de produção e cultivo da terra, especialmente pela não incorporação de certa racionalidade técnica”. (SAUER, 2008, p.21).

Com relação ao agronegócio ou *agribusiness*⁹⁴, esse termo é definido como um conjunto de atividades inter-relacionadas, “[...]uma cadeia de negócios, pesquisa, estudos, ciência, tecnologia, etc., desde a origem vegetal/animal até produtos finais com valor agregado, no setor de alimentos, fibras, energia, têxtil, bebidas, couro e outros”. (PIZZOLATTI, 2004, p.2). Enfim,

[...] engloba toda a atividade econômica envolvida com a produção, estocagem, transformação, distribuição e comercialização de alimentos, fibras industriais, biomassa, fertilizantes e defensivos. Importante frisar o foco na gestão, fator fundamental para o sucesso e desenvolvimento do agronegócio. Com o estudo do *agribusiness*, não se pretende enfatizar processos técnicos de produção, mas sim enfatizar os aspectos gerenciais, administrativos do agronegócio.

Resumidamente, o termo *agronegócio* caracteriza os negócios agropecuários propriamente ditos (envolvendo os produtores rurais); os negócios da indústria e comércio de insumos (fertilizantes, agrotóxicos, máquinas, etc.) e a comercialização da produção (aquisição, industrialização e/ou beneficiamento e venda aos consumidores finais). (SAUER, 2008, p.16). Assim, por um lado, o agronegócio refere-se a uma associação de diferentes etapas da produção (produção, processamento, armazenamento e distribuição); por outro lado, é utilizado no Brasil para “designar tecnificação (uso de tecnologia moderna) e escala na agropecuária”. Por

⁹⁴Na década de 50, os professores norte-americanos Ray Goldberg e John Davis, da Universidade de Harvard, constataram que as atividades rurais e aquelas ligadas a elas se integravam durante todo o processo. Utilizando fundamentos de teoria econômica sobre as cadeias integradas, construíram uma metodologia para estudo da cadeia agroalimentar e cunharam o termo *agribusiness* –que significa agronegócio em português –, que sintetizava sua nova visão. (PIZZOLATTI, 2004). No Brasil, essa expressão só começou a ser adotada explicitamente por Araújo, Wedekin e Pinazza (1990), embora a noção de complexos agroindustriais (CAIs) já viesse sendo empregada desde 1976, com o trabalho pioneiro de Alberto Passos Guimarães. (COLLE, 2006).

consequente, está “[...] explícita ou implicitamente relacionado à modernização e passou a ser usado para indicar eficiência, ganhos em produção e produtividade e, um elemento chave, inserção competitiva no mercado globalizado”. (JANK, 2005, p. 26).

Com relação aos anos de 1980⁹⁵, outra fase importante do processo de modernização do campo, vale ressaltar que o período iniciou marcado por dois conjuntos de problemas. O primeiro deles refere-se à conjuntura internacional desfavorável,

[...] caracterizando crise externa de amplas proporções devido ao fim da disponibilidade de financiamentos externos (motivada, inicialmente, pela quebra do México em 1982), à expressiva elevação dos juros internacionais e/ou aumento dos preços do petróleo (GONZALEZ; COSTA, 1998, p.15).

Em decorrência das condições vigentes na economia internacional, houve significativa diminuição dos preços mundiais e aumento da concorrência nos principais países desenvolvidos. O segundo problema está relacionado à “[...] crise de financiamento do Estado, demonstrada na quase falência do Sistema de Crédito Rural e da própria crise externa”. (GONZALEZ; COSTA, 1998, p.15).

Mesmo no contexto de dificuldades em que a agricultura esteve envolvida, assim como toda a economia brasileira na época destacada anteriormente, os autores ressaltam que houve crescimento favorável e diferenciado do setor agropecuário e, diante disso, questionam quais foram as razões que impulsionaram esse crescimento num cenário totalmente desfavorável. Para responder essa questão, apontam um elenco de argumentos reunidos na literatura, dentre eles: a “[...] maior absorção de tecnologia, a relativa capitalização do setor, a contribuição da pesquisa, o papel da política cambial, a valorização do mercado interno e a contribuição da política de garantia de preços mínimos⁹⁶”. (GONZALEZ; COSTA, 1998, p.18).

⁹⁵Na década 1980, a agricultura, assim como toda a economia no Brasil, passou por vários momentos de desestabilização. A crise externa no início da década criou uma situação de “estrangulamento” para as economias da América Latina, ocasionando, em nosso País, uma “[...] fortíssima crise da dívida, o fim do regime militar no País e a eleição de um presidente civil que não viria a governar, a adoção de vários planos de estabilização de cunho heterodoxo (Plano Cruzado, Cruzado II, Plano Bresser e Plano Verão, em 1989), etc.” (GONZALEZ; COSTA, 1998, p.9). Nos primeiros cinco anos da década de 1980, o sistema de crédito rural enfraqueceu-se; com isso, a agricultura deixa de ser a prioridade das ações governamentais para o desenvolvimento econômico do país. Mesmo assim, não deixa de crescer nesse período, que, segundo Martine (1991), estava em função de uma estrutura tecnológica consolidada e capaz de reagir aos estímulos do mercado.

⁹⁶O agravamento das contas externas no final da década de 1970, biênio 1978/79, coincidiu com um quadro de crise de abastecimento de produtos agrícolas, em função da quebra das safras de 1978 e 1979. Isso levou o Governo a adotar, em 1979, as seguintes medidas: “[...] expansão do crédito de custeio a taxas de juros reais negativas (a oferta abundante de crédito de custeio durou somente até 1982)” e a “[...] reestruturação da Política de Preços Mínimos, completada em 1981 com a institucionalização dos preços-base, os quais correspondiam ao valor dos preços mínimos, anunciados antes do plantio e indexados por um índice de correção monetária até a colheita”. (GONZALEZ; COSTA, 1998, p.25).

O setor agropecuário passou, então, a ser organizado a partir do setor industrial, de insumos e maquinarias, em que transformações impostas pela política urbana industrial acentuaram, no campo.(DELGADO, 2001).Além disso, promoveu a marginalização da agricultura familiar, que se encontrava descapitalizada e pautada na pequena produção para atender ao mercado local ou regional –com exceção de poucos produtores familiares que, em algumas regiões do país, como na Região Sul, aderiram ao processo de modernização e tornaram-se pequenos produtores capitalizados. (DELGADO, 2001).

O processo de modernização do campo, impulsionado pelo número crescente de pesquisas, gerou um novo contexto, principalmente depois dos anos de 1980. Esse processo passou a ser comandado pela tecnologia materializada nos insumos, implementos agrícolas para mudança genética das sementes mediante a introdução de variedades de plantas. (DELGADO, 2001). Enfim, a indústria, por meio do capital, submete a agricultura às suas regras e dinâmicas. (DELGADO, 2001). Dessa forma, o agronegócio conquistou espaço por ser considerado o meio para a produção de alimentos em larga escala que atende com eficácia às demandas, especialmente do setor alimentar mundial. Para isso, o agronegócio vem, ao longo dos anos, recebendo incentivo governamental por meio de políticas públicas que fomentam o apoio financeiro necessário para sua ampliação e para a obtenção de maiores lucros. (DELGADO, 2001).

Esse processo de modernização do campo brasileiro iniciou-se com as mudanças ocorridas nas práticas agrícolas nos séculos XVIII e XIX na Europa, configurando o que foi chamado por muitos de 1ª Revolução Agrícola, a qual está intimamente ligada à origem à Revolução Industrial. (DELGADO, 2001). Essas transformações iniciadas na Europa propagaram-se para os demais países, inclusive o Brasil, a partir da década de 1930. Romeiro (1990) destaca que a Revolução Industrial tornou possível o abandono das práticas agrícolas, “cuja difusão ela própria havia suscitado e sem a qual a expansão urbana-industrial européia teria sido bloqueada”. (ROMEIRO, 1990, p.5). A Revolução Industrial é vista como o ponto de partida para a atual modernização do campo, por ter sido esse o contexto de início da indústria química, em 1930, intensificando-se em 1940 a produção e comercialização de produtos agrotóxicos que são indispensáveis para o incremento na pesquisa e na produtividade. (SILVA, 2005).

Do início do século XVI, fase da colonização brasileira, até a década de 1960 do século XX, a exploração agropecuária brasileira praticamente não possuía um processo contínuo de inovações tecnológicas. O processo produtivo era quase totalmente baseado no senso comum, ou seja, no conhecimento acumulado do trabalho diário no campo ou naquele que os imigrantes

traziam de suas regiões de origem. (SILVA, 2005). A partir da década de 40⁹⁷ – e com maior intensidade nas décadas seguintes –, o setor urbano brasileiro intensifica seu processo de expansão e desenvolvimento, decorrente do crescimento do setor industrial e do setor de serviços. (PEREIRA, 1999). Em função desses fatores, tem-se uma elevação da demanda por produtos agropecuários, pois essa mudança estrutural na economia do país acarretou o deslocamento das pessoas do campo para a cidade⁹⁸. (PEREIRA, 1999). Essa parte da população que migra para as cidades deixa de produzir alimentos e passa a requerer que a população que ficou no campo a alimente nas cidades. Com isso, surge a necessidade de expansão da produção agropecuária para atender a essa nova demanda. (PEREIRA, 1999).

Essa expansão, na época, foi realizada basicamente de duas formas: ou pela ampliação da fronteira agrícola⁹⁹, ou pela utilização de um maior nível tecnológico na produção, isto é, a utilização de insumos modernos e práticas adequadas ao cultivo. A primeira foi viável no Brasil devido à disponibilidade de áreas de terras. (PEREIRA, 1999). Entretanto, em alguns casos, essas áreas encontravam-se longe dos grandes mercados consumidores, o que exigiu investimentos em infraestrutura. No caso da segunda, foi necessária a disponibilização de insumos modernos, como máquinas, defensivos e fertilizantes, dentre outros, na grande maioria importados de outros países. (PEREIRA, 1999).

No início dos anos 1950, crises de abastecimento, principalmente de alimentos, exigiram uma maior contribuição do setor agropecuário nas exportações, colocando em xeque a organização informal da produção agropecuária, que persistia por mais de 400 anos no Brasil – ou seja, uma produção baseada no trabalho manual. (PEREIRA, 1999). Diante de tais circunstâncias, nos anos 1960 e, principalmente, a partir da década de 70, começaram a ser direcionadas políticas para o desenvolvimento do setor agropecuário brasileiro. (PEREIRA, 1999). Nesse momento, surgiram institutos voltados à pesquisa agropecuária, visando a desenvolver tecnologias ligadas às necessidades brasileiras. (PEREIRA, 1999). Também

⁹⁷Apesar do processo de produção, praticamente artesanal, que predominou até a década de 60, a agropecuária sempre teve papel de destaque na economia brasileira. Desde o início de nossa colonização até os dias atuais, ela foi e continua sendo uma grande geradora de renda, empregos e divisas internacionais. (PEREIRA, 1999).

⁹⁸O problema de abastecimento, como descrito há pouco, foi gerado em função do crescimento da população urbana, que, devido ao processo de industrialização, aumentou intensamente e causou uma maior pressão na demanda por alimentos. A necessidade de manutenção e ampliação das exportações agropecuárias era indispensável para manter o equilíbrio no Balanço de Pagamentos. Algumas doenças passaram a ameaçar a produção de culturas importantes, como o cacau, exigindo que a pesquisa apresentasse resposta a elas. (PEREIRA, 1999).

⁹⁹O deslocamento e/ou expansão da fronteira agrícola brasileira representa o cultivo de terras em regiões nunca antes cultivadas, podendo acontecer sem uma preocupação com o desmatamento de florestas e com a agressão à fauna e à flora do local, pois o objetivo principal é aumentar a produção agrícola. Atualmente, a fronteira agrícola com o maior potencial expansivo do Brasil está situada ano Norte e Nordeste, sendo constituída pelos estados da Bahia, do Maranhão, do Piauí e do Tocantins. (GALVÃO, 2014).

aconteceu o aumento da disponibilidade interna de insumos modernos, como máquinas, defensivos agrícolas e fertilizantes químicos. (PEREIRA, 1999). Por isso, é possível dizer que o processo de modernização e o crescimento do mercado trouxeram mudanças significativas para o setor agropecuário brasileiro. (PEREIRA, 1999).

Nesse contexto, a necessidade de uma maior produção de alimentos para abastecer o país e o mundo, em função do crescimento populacional que começou a partir dos anos de 1950¹⁰⁰, pressionou a implementação de mudanças estruturais na agropecuária mundial. (LOPES; SARTI; OTERO, 2014). Na década de 1950, os incentivos às exportações de produtos agropecuários tiveram um papel importante para impulsionar a expansão e o desenvolvimento do setor industrial. (LOPES; SARTI; OTERO, 2014). Nesse caso, a agropecuária participaria com a exportação de produtos para um mercado internacional exponencialmente crescente e ainda incentivaria a ampliação da industrial interna, pois passava a demandar insumos industriais em escala, auxiliando no crescimento do setor industrial. (LOPES; SARTI; OTERO, 2014).

Conforme mencionado anteriormente, a agropecuária brasileira, até meados dos anos 1960, não apresentava sinais significativos de utilização de insumos industriais ou de processos produtivos adequados que levassem em consideração as características do meio (o clima, o relevo, a temperatura, a umidade do ar, a radiação, o tipo de solo, a precipitação pluvial etc.). (PEREIRA, 1999). A sua estrutura agrária continuava constituída, em grande parte, ou por extensos latifúndios desinteressados em inovações e despreocupados com a maximização dos lucros, aproveitando-se da disponibilidade de mão de obra e terra, ou por minifúndios¹⁰¹ que não estavam interessados no mercado, destinando sua produção quase exclusivamente ao atendimento das próprias necessidades, como, por exemplo, alimentar sua própria família. (PEREIRA, 1999). Esses fatores impediram, na época, o desenvolvimento e a implementação de novos processos produtivos na agropecuária que possibilitassem o aumento da produção por

¹⁰⁰Para Rubelo (2004), nos anos 1950, o Estado assume um novo papel, o de “agente interventor na economia para a implementação da industrialização do país e tomá-la como o motor e o centro dinâmico da economia”. (RUBELO, 2004, p.3). O processo de industrialização vem sempre acompanhado de rápida urbanização, que só pode efetivar-se se o setor agrícola responder com uma oferta adequada de alimentos. “O campo brasileiro passou a interagir com a indústria, através do processo de modernização do campo”. (RUBELO, 2004, p. 3).

¹⁰¹ Em relação ao **tamanho** da área, os imóveis rurais são classificados em: **Minifúndio** – é o imóvel rural com área inferior a 1 (um) módulo fiscal; **Pequena Propriedade** - o imóvel de área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais; **Média Propriedade** - o imóvel rural de área superior a 4 (quatro) e até 15 (quinze) módulos fiscais; **Grande Propriedade** - o imóvel rural de área superior 15 (quinze) módulos fiscais. Essa classificação é definida pela Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993 e leva em conta o **módulo fiscal** (e não apenas a metragem), que varia de acordo com cada município. (grifos meus). Disponível em: <http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais>. Acesso em: 12 nov. 2016.

espaço de terra e ainda a conquista de fronteiras antes tecnologicamente inacessíveis. (PEREIRA, 1999).

A ascensão de Juscelino Kubitschek à Presidência da República, em 1956, deu-se num período em que a economia mundial crescia a passos largos, a partir do projeto de reconstrução pós-guerra. Em nosso País, os ideais de desenvolvimento foram influenciados por essa política, destacando-se as influências norte-americanas. O Brasil tornar-se-ia um país desenvolvido, com base na potencialidade da industrialização das riquezas naturais e na capacidade de trabalho do povo brasileiro. À vista disso, a condição necessária para alavancar o desenvolvimento do País “passaria pela modernização do campo e só se daria mediante empreendimento governamental na educação”. (PEREIRA, 1999, p. 35):

O discurso de empregabilidade e da inserção no mundo do trabalho também estava presente no ideário do governo de Juscelino Kubitschek. Para isso, era necessário “industrializar” a agricultura. Não por acaso uma das idéias centrais do “plano de metas” de JK era, precisamente, tornar o país um exportador de produtos manufaturados em detrimento de apenas exportar matéria-prima. Assim, uma agricultura com forte tendência a tornar-se “industrializada” seria uma condição para tal idéia preponderante. (PEREIRA, 1999, p. 38).

Mas foi no Governo de João Goulart que surgiu um projeto de modernização do campo, pois se pressupunha que, com o estímulo do Estado nacional via crédito, pesquisa e assistência técnica, bem como com a utilização de máquinas, insumos e tecnologias, se resolveria o problema da produção e se criariam condições para o desenvolvimento industrial e o crescimento econômico. (SCHULTZ, 1965). Ou seja, foi nesse momento que o País começou a implantar a chamada Revolução Verde, também conhecida como “modernização conservadora”, que contribuiu para promover o aumento da produção agrícola, êxodo rural, urbanização, concentração fundiária, concentração de renda, exploração da mão de obra e problemas ambientais, entre outros. (NUNES, 2012). O propósito era produzir de maneira que o retorno fosse maior e o mais rápido possível, pois as cidades precisavam ser abastecidas. (NUNES, 2012). Nosso País é um dos que apresentam as maiores concentrações de terra, e o êxodo rural intensifica-se nas últimas décadas, havendo um aumento significativo de conflitos do campo, com a expansão e fortalecimento de movimentos sociais como o Movimento de Produtores da Agricultura Familiar (MPAF) e o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST)¹⁰². (KNIJNIK, 2006a).

¹⁰² O significativo aumento de conflitos no campo, a partir dos anos de 1980, constituiu um dos fatores determinantes que influenciaram a mobilização das diferentes classes de trabalhadores rurais (seringueiros,

Na verdade, grande parte desse pacote tecnológico era conhecido e usado desde a década de 30 nos EUA¹⁰³, País que deu origem a esse padrão. Porém, sua difusão só aconteceu em outros países, inclusive no Brasil, nos anos 1960, devido à importância conquistada pelos centros internacionais de pesquisa, que possibilitaram o aprofundamento da metodologia para que se descobrissem e melhorassem, por exemplo, sementes, raças de animais, etc., espalhando essas pesquisas pelo mundo. (GONZALEZ; COSTA, 1998). No período da ditadura militar, muito se discutia de que maneira o país conseguiria aumentar sua produtividade agrícola. Duas visões distintas predominavam: a que defendia o aumento da produtividade por meio da reforma agrária e a que defendia ser necessária a adoção dos pacotes tecnológicos pela maioria dos agricultores, sem que houvesse mudanças na (re)distribuição de terras. (ZAMBERLAM; FRONCHET, 2001).

Diante dessas duas opções, o Governo Militar optou por manter a estrutura agrária e difundir intensamente o pacote tecnológico da Revolução Verde. Essa escolha foi muito questionada por pesquisadores que a definiram como uma modernização conservadora, mas isso não impediu o Governo de implantar a Revolução no território nacional mediante a

[...] concessão de espaços para os organismos internacionais; envio de professores, técnicos e pesquisadores para o exterior a fim de serem treinados e vinda de técnicos desses centros internacionais para efetuarem treinamentos no Brasil; atração de empresas transnacionais para o país a fim de produzirem insumos (químicos), máquinas e equipamentos e de indústrias processadoras de matérias primas agrícolas. Chegaram a Ford, Shell, [...] Monsanto, Rhodia, entre outras; criação de centros e órgãos de pesquisa, no Brasil, para 'adequarem os produtos' à realidade do solo e do clima. Surge a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária), [...] as EMATERs (Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural) e as cooperativas fundam seus centros de pesquisa também com a mesma finalidade; estímulo ao surgimento de cooperativas de comercialização agrícola para organizar agricultores e introduzi-los às novas práticas; reformulação do papel do Banco

pequenos produtores com dificuldade de conseguir financiamento, agricultores que perderam suas propriedades atingidas por barragens, etc.). (KNIJNIK, 2006a; NUNES, 2012). Esses novos “contingentes de trabalhadores rurais, frente a uma nova conjuntura econômica excludente e um clima de liberação política, passam a se organizar de modo mais articulado, constituindo movimentos sociais” (KNIJNIK, 2006a, p. 31) que começam a ter representatividade no cenário das “lutas agrárias e, de modo mais amplo, no das lutas sociais do país”. (KNIJNIK, 2006a, p. 31). O MST surge nesse contexto e representa um dos movimentos sociais de “maior força organizativa e política”. (KNIJNIK, 2006a, p. 31).

¹⁰³Ao término da Segunda Guerra Mundial, inicia-se outro período de tensões no mundo, a Guerra Fria, em que duas superpotências disputam, ideológica e economicamente, a hegemonia do mundo. De um lado, a União Soviética, comandando o grupo socialista, e, do outro, os Estados Unidos, liderando o bloco capitalista. É nesse cenário “[...] geopolítico que a idéia para implantação da Revolução Verde vai ter argumentação política, social e econômica”. (ANDRADES; GANIMI, 2007, p.46). Uma das justificativas é a de acabar com a fome no mundo, fenômeno que o governo americano temia que “[...] se tornasse elemento decisivo nas tensões sociais existentes em muitos países, o que poderia ampliar o número de nações sob o regime comunista, particularmente na Ásia e na América Central [...]”. (ANDRADES; GANIMI, 2007, p.4).

do Brasil, passando a ser um órgão financiador por excelência desse novo modelo. (ZAMBERLAM; FRONCHET, 2001, p. 17).

Assim, o pacote tecnológico, Revolução Verde, era voltado ao “[...] consumo de capital e tecnologia externa: grupos especializados passavam a fornecer insumos, desde máquinas, sementes, adubos, agrotóxicos e fertilizantes”. (BALSAN, 2006, p.126). Para isso, “[...] a aquisição era facilitada pelo acesso ao crédito rural¹⁰⁴, determinando o endividamento e a dependência dos agricultores”. (ZAMBERLAM; FRONCHET, 2001, p.126). No Brasil, a Revolução Verde deu-se por meio do aumento da importação de produtos químicos, da instalação de indústrias produtoras de defensivos químicos e do estímulo do Governo por meio do crédito rural (apoio financeiro) para a compra dos produtos. (ZAMBERLAM; FRONCHET, 2001).

Pode-se dizer que a internacionalização do pacote tecnológico Revolução Verde aparece a partir de 1965¹⁰⁵, juntamente com diversos eventos que contribuíram para a modernização do campo, dentre os quais: a consolidação do parque industrial, a ampliação do crédito rural subsidiado e de outros incentivos à produção agrícola, a melhoria dos preços internacionais para produtos agrícolas, etc. (PEREIRA, 1999). Isso fez com que a agricultura atravessasse um processo de significativas transformações, por ser um setor integrado à dinâmica industrial de produção e de constituição do complexo agroindustrial. (PEREIRA, 1999).

Com o tempo, difundiu-se esse padrão agrícola – pacote tecnológico Revolução Verde –, que gradualmente foi disseminado nas regiões agrícolas do mundo, inicialmente na Europa e posteriormente em outras regiões. Esse impulso tecnológico transformou radicalmente o setor agropecuário de diversos países, inclusive o de muitas regiões agrícolas do Brasil, ocasionando a modernização da atividade a partir do final dos anos 1960. A própria Embrapa¹⁰⁶, que viria a ter um papel central nesse processo, foi criada como parte desse esforço, em 1973. Assim,

¹⁰⁴ O crédito rural oferecido pelo governo foi o ponto-chave para iniciar o processo de modernização do campo, pois, por meio da concessão de crédito rural altamente subsidiado e vinculado à utilização de insumos e práticas preestabelecidas, foi induzido um “[...] padrão de modernização ‘compulsória’ capaz de obter resultados significativos em pouquíssimo tempo”. (MARTINE, 1990, p.10).

¹⁰⁵ Nesse mesmo período, muitos países latino-americanos engajaram-se na chamada Revolução Verde. A produção do setor agrícola no início da década de 1960 centrava-se fortemente em culturas de exportação, como o café e a cana de açúcar, e em culturas destinadas ao abastecimento interno, cultivadas normalmente com técnicas tradicionais (intensivas em mão de obra). A expansão de produção nessa sistemática de cultivo dava-se, fundamentalmente, pela agregação de novas terras e pela expansão do emprego agrícola, e não por aumento de produtividade. A ascensão dos militares ao poder, juntamente com seu projeto de modernização do país, modificou essa situação. Os militares introduziram, principalmente a partir de 1967, fortes mudanças na economia brasileira, as quais incluíram o meio rural. (GONZALEZ; COSTA, 1998).

¹⁰⁶ Em 1973, em meio às preocupações com o crescimento e a modernização do país, o Governo, identificando que poderia obter um avanço significativo na produtividade por meio da pesquisa científica, criou a Embrapa. A criação da Embrapa, pelo Governo Federal, constituiu-se num dos principais instrumentos do projeto de modernização do

[...] promoveu-se, desde então, uma transformação tecnológica e organizacional que lançou as sementes formadoras de impressionantes competências entre os produtores e alicerçou as capacidades produtivas que viabilizaram a expansão econômica e comercial da agricultura nas décadas seguintes. Essa seria a marca da agricultura brasileira na virada do século 21, colocando-a como o motor mais dinâmico da economia brasileira. (LOPES; SARTI; OTERO, 2014, p.12).

Em vista disso, três elementos estiveram associados e representavam um plano que tinha como alvo países em desenvolvimento:

1) A disponibilidade de um pacote tecnológico de alto custo composto por sementes híbridas que asseguravam produtividade elevada desde que acompanhadas por defensivos e fertilizantes químicos; 2) A oferta de financiamento que viabilizava a aquisição dessas inovações quando a bandeira do Desenvolvimento pregava o atendimento das necessidades básicas das populações e a redistribuição de riquezas com crescimento; e 3) Um modelo de serviço de extensão rural – associado à concessão dos empréstimos – que propunha garantir acompanhamento técnico especializado e contínuo que viabilizasse a correta implementação do pacote tecnológico disponibilizado.(FONSECA, 2016, p.39).

A Revolução Verde¹⁰⁷, como iniciativa de desenvolvimento e modernização do campo, mostrou resultados danosos, pois o aumento da produção por unidade de área (produtividade) demandava uma crescente utilização de insumos oriundos do setor industrializado da economia e uma grande realocação de terras agricultáveis e dedicadas à monocultura¹⁰⁸. Sendo assim, a

campo brasileiro. Concentrando suas ações na criação e na difusão de tecnologias com o propósito de aprimorar alguns “circuitos produtivos agrícolas”, a Embrapa consolidou-se rapidamente “[...] como o principal agente do círculo de cooperação de pesquisa científica, especialmente, aquele orientado ao aprimoramento da produção de *commodities*, como o caso da soja”. (NASCIMENTO JR, 2013, p. 96). A centralidade exercida pela Embrapa na cooperação técnica e científica para a modernização agrícola esteve associada à sua função de coordenação do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA) – “[...] arranjo institucional e organizacional que articula, desde os anos 1970, as dezenas de unidades de pesquisa da Embrapa às universidades, fundações e empresas de pesquisa públicas e privadas localizadas nas diversas regiões do país”. (NASCIMENTO JR, 2013, p. 96). A necessidade de treinamento de seus recursos humanos implicava o “[...] tempo de maturação dos projetos, estimado em oito anos para sua completa maturação e em três anos para sua plena difusão aos agricultores”. (NASCIMENTO JR, 2013, p. 97). Gonzalez e Costa (1998), a partir disso, concluem que esses projetos de pesquisa começariam a apresentar resultados na década de 1980, por isso é possível entender, ao menos parcialmente, o novo padrão de crescimento baseado no aumento de produtividade da agricultura brasileira.

¹⁰⁷ Na análise empreendida por Fonseca (2016, p.38), a Revolução Verde tinha como finalidade difundir a utilização de sementes de milho, trigo e feijão desenvolvidas no México – com o financiamento da Fundação Rockefeller. Foi por meio dela que “[...] as indústrias do petróleo e da energia dos Estados Unidos introduziram seu modelo de agricultura química no Terceiro Mundo”.

¹⁰⁸ A principal característica do processo histórico de modernização do setor agropecuário foi a proliferação da monocultura como forma predominante de produção. Por sua vez, suas consequências ecológicas condicionaram boa parte do esforço científico e tecnológico responsável por essa modernização. Para o agricultor, “a monocultura significa plantar apenas o que oferece maior perspectiva de ganho. Além disso, simplifica o processo produtivo, reduzindo as necessidades de mão de obra”. (ROMEIRO, 2014, p. 515). O grande problema para os agricultores praticarem a monocultura total, deixando esquecidos a criação animal e o plantio de forrageiras (que garantiam a

difusão da Revolução Verde foi “[...] um movimento repleto de interesses eminentemente comerciais”. (FONSECA, 2016, p.137).

Importante salientar que a expansão e o desenvolvimento do campo brasileiro foram desiguais e heterogêneos, o que seria inevitável em função da abrangência territorial das mudanças socioeconômicas desencadeadas no campo brasileiro. Foi um processo nada linear, e, na trajetória, foram (e têm sido) encontrados diversos obstáculos, decorrentes

[...] da crescente integração econômica entre a agropecuária, a indústria e os setores de serviços associados às nascentes cadeias produtivas, dificuldades que nem sempre foram enfrentadas com base em uma visão estratégica clara da importância e do papel da agricultura para o desenvolvimento brasileiro. A densidade financeira e a complexidade das estruturas chamadas de cadeias agroalimentares não se formariam sem tensões, inúmeras contradições e até mesmo conflitos. (FONSECA, 2016, p.12).

Assim, como não existia uma distribuição de terras igualitárias, isto é, como havia latifúndios e minifúndios em vários lugares do Brasil, os pequenos produtores não eram capazes de adquirir inovações tecnológicas, ou seja, não podiam investir em tecnologias para sua propriedade. Além disso, não recebiam ajuda do Governo, que criava políticas agrícolas – crédito rural e assistência técnica – visando ao aumento da produtividade rural para grandes e médios¹⁰⁹ produtores; em virtude disso, estes eram os únicos em condições de investir em tecnologia e inovação. Desse modo, o processo de modernização da agropecuária brasileira, ocorrido a partir dos anos 1960, foi moldado segundo a estrutura agrária – para médios e grandes agricultores – via utilização de fortes subsídios, ou seja, crédito rural. (PEREIRA, 1999). Por isso, as transformações no campo ocorrem heterogeneamente, visto que “[...] as políticas de desenvolvimento rural, inspiradas na ‘modernização da agricultura’, são eivadas de desigualdades e privilégios”. (BALSAN, 2006, p.125).

Portanto, em nosso país, a tendência de desenvolvimento e modernização do campo, que se inicia na era Vargas, possibilitou a criação de diversos órgãos de apoio e fomento à modernização e ao progresso industrial, tais como o Fundo de Reparcelamento Econômico, o

produção de esterco), é a manutenção da fertilidade do solo, que, com a intensificação dos avanços na forma de plantio e manejo do solo, foi sendo aperfeiçoada ao longo dos últimos anos. (ROMEIRO, 2014).

¹⁰⁹O Art. 4º do Decreto Nº 84.685 de 06/05/1980 institui que o módulo fiscal de cada Município, expresso em hectares, deve ser fixado pelo INCRA, mediante Instrução Especial, levando-se em conta os seguintes fatores: a) o tipo de exploração predominante no Município: I - hortifrutigranjeira; II - cultura permanente; III - cultura temporária; IV - pecuária; V - florestal; b) a renda obtida no tipo de exploração predominante; c) outras explorações existentes no Município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada. O decreto também prevê que “[...] § 2º O módulo fiscal fixado na forma deste artigo, será revisto sempre que ocorrerem mudanças na estrutura produtiva, utilizando-se os dados atualizados do Sistema Nacional de Cadastro Rural. [...] Art. 5º O número de módulos fiscais de cada imóvel rural será obtido dividindo-se sua área aproveitável total pelo módulo fiscal do Município”. (BRASIL, 1980d).

Banco Nacional de Crédito Cooperativo e a Comissão Nacional de Política Agrária, dentre outros. Isso tinha o propósito de “[...] fomentar o desenvolvimento nacional, através da inserção dos agricultores nesse cenário de modernização”, de modo a “eliminar os pontos de estrangulamento na agropecuária, tais como falta de mecanização na lavoura e correta armazenagem de bens e produtos”, que obstavam o ritmo do desenvolvimento. (GIONGO, 2008, p. 29).

Sinteticamente, o que se percebe é que a modernização do campo brasileiro, desde o seu início, acabou sendo um processo que marginalizou e excluiu os pequenos agricultores, atualmente chamados de agricultores familiares¹¹⁰. É importante ressaltar, entretanto, que foi a partir da instituição do Pronaf¹¹¹, em 1995, que o Governo criou e implantou vários programas

¹¹⁰O Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf), institucionalizado a partir do Decreto Presidencial no 1.946, de 28/7/1996, ao longo dos anos, consolidou-se como uma política pública de fortalecimento das unidades familiares de produção, mediante o apoio técnico e financeiro, visando a estimular a geração de renda e melhorar o uso da mão de obra familiar, por meio do financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não-agropecuários desenvolvidos em estabelecimento rural ou em áreas comunitárias próximas. (SANTANA et al., 2014, p.806-807).

¹¹⁰Os estudos de Pedroso (2014) apontam que a institucionalização da expressão “agricultura familiar” é recente, mais precisamente da primeira metade da década de 1990, e foi traduzida do modelo norte-americano. Essa nomenclatura surge em contraposição à adoção do termo *agronegócio* para designar o setor patronal rural altamente tecnificado. Antes dos anos 90, o termo usado era “pequena produção rural”. A autora analisa criticamente a substituição da expressão e salienta que, pelo entendimento da lei, agricultura familiar refere-se a um “vasto conjunto de pequenos produtores rurais, aqueles estabelecimentos que detêm menores áreas e comandam recursos escassos de equipamentos, terra e capital”. (PEDROSO, 2014, p.767). Por isso, insiste que não existe diferença entre a noção de pequena produção rural e agricultura familiar e que essa mudança, segundo ela apenas de nomenclatura, foi provocada por três razões. Primeiro, com o “aprofundamento da democratização pós-Constituinte e a disseminação do uso politicamente correto de diversas expressões e palavras”, alguns setores passaram a rejeitar a designação “pequena produção”. Eles ressaltavam que essa expressão “[...] implicava em rebaixamento social e preconceito, pois implicitamente indicaria uma incapacidade (de crescimento, de progresso e de transformação produtiva) dos produtores de menor porte”. (PEDROSO, 2014, p.767). A segunda razão para substituição é a importância social e religiosa da palavra *família*; em função disso, a nomeação *agricultura familiar* foi rapidamente difundida e aceita pela sociedade. O terceiro fator foi a possibilidade de estabelecer critérios objetivos para “[...] delimitar o conjunto daqueles estabelecimentos rurais de menor porte econômico e, assim, permitir que o Estado formulasse políticas específicas destinadas ao conjunto dos familiares”. (PEDROSO, 2014, p.767). Dessa forma, surge o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) com a sanção presidencial da Lei da Agricultura Familiar (Lei no 11.326/2006). (PEDROSO, 2014). O uso do termo *agricultura familiar* teve como finalidade, principalmente, romper com noções como a “pequena produção” ou a “produção de subsistência”, pois essas “[...] carregavam pré-noções de ‘ineficiência’, baixa produtividade (‘pequeno produtor’) e não-inserção no mercado (produção apenas para o autoconsumo ou de ‘subsistência’)”. (SAUER, 2011, p.21).

¹¹¹ O Pronaf, institucionalizado a partir do Decreto Presidencial no 1.946, de 28/7/1996, ao longo dos anos, consolidou-se como uma política pública de fortalecimento das unidades familiares de produção, mediante o apoio técnico e financeiro, visando a estimular a geração de renda e melhorar o uso da mão de obra familiar por meio do financiamento de atividades e serviços rurais agropecuários e não-agropecuários desenvolvidos em estabelecimento rural ou em áreas comunitárias próximas. (SANTANA et al., 2014, p.806-807). Em 1994, o Governo Itamar Franco criou o Programa de Valorização da Pequena Produção Rural (Provape), que operava basicamente com recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES). O Provape foi o ponto de partida das políticas agrícolas destinadas aos agricultores familiares. Depois de 1995, já no Governo Fernando Henrique Cardoso, o Provape foi totalmente reformulado e transformado no Pronaf, pela resolução CMN – Bacen no 2.191, de 24/8/1995, com os seguintes aspectos: créditos para custeio e investimento para produtores rurais, com taxas de juros de 16% ao ano. (SCHNEIDER et al., 2004).

e projetos diferenciados a favor dos produtores com menos recursos e, por isso, impossibilitados de acompanhar os avanços tecnológicos que começaram a ser implantados na década de 1950. (PEDROSO, 2014). Em suma, é possível afirmar que a institucionalização da agricultura familiar ocorreu, em um primeiro momento, a partir da criação do Pronaf nos anos 1990 e, em um segundo momento, pela aprovação da Lei 11.326/2006¹¹².

Durante esse tempo, muitas têm sido as intenções governamentais¹¹³ em fomentar e expandir a agricultura familiar, embora a eficácia e a eficiência dessas políticas ainda sejam alvo de muita polêmica (NAVARRO; PEDROSO, 2011). Para estimular o crescimento da produção familiar, o Governo vem criando programas e projetos, como, por exemplo: o Programa de Aquisição de Alimentos¹¹⁴, criado em 2003 no âmbito do Programa Fome Zero, e o Programa Mais Alimentos, criado em 2008, com o objetivo de incentivar a agricultura familiar por meio da expansão da oferta de seus produtos¹¹⁵. (NAVARRO; PEDROSO, 2011).

As políticas agrícolas destinadas ao setor da agricultura familiar em nosso País, na opinião de Buainain et al. (2014, p.860), compõem uma “matriz muito abrangente”, de modo que, na prática, são “[...] pulverizadas em muitas iniciativas com base em financiamento, recursos humanos e capacidades institucionais insuficientes, com problemas¹¹⁶ organizacionais

¹¹²Essa lei instituiu as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar, abrindo novas possibilidades de acesso dos pequenos produtores às políticas públicas. (BRASIL, 2006). A Lei da Agricultura Familiar (BRASIL, 2006, art. 3) brasileira estabelece que, para ser considerada agricultura familiar, a propriedade rural deve utilizar a mão de obra da própria família nas atividades agrícolas e a renda da família deve ser principalmente de origem agrícola – dois critérios que são estranhos, considerando a “[...] lógica de funcionamento de economias agrícolas capitalistas”. (PEDROSO, 2014, p. 772).

¹¹³Os serviços de assistência técnica e extensão rural (Ater) no Brasil, voltados para a agricultura familiar, vêm recebendo, desde 2010, atenção crescente por parte do Governo Federal, tendo havido um aumento significativo dos recursos do orçamento da União destinados a esses serviços. Tais ações resultaram de pressões políticas sobre o Governo, iniciadas há mais de 20 anos e exercidas, sobretudo, por movimentos e organizações vinculados à agricultura familiar. (PEIXOTO, 2014).

¹¹⁴Esse programa institucionalizou apoio à agricultura familiar. Embora ainda não existam informações sobre os resultados desse tipo de iniciativa, um mercado garantido dos produtos produzidos pelos agricultores familiares pode ter tido um impacto significativo em todas as regiões do país, permitindo que muitas áreas que estavam em declínio por causa da crise da agricultura familiar iniciassem um processo de recuperação. (BUAINAIN et al., 2014).

¹¹⁵Para que o aumento na oferta de produtos familiares acontecesse, o Pronaf começou a conceder uma linha de crédito com a finalidade de modernizar a produção agrícola familiar. Essa linha de crédito permite o investimento, por exemplo, na aquisição de máquinas e de novos equipamentos (resfriadores de leite, irrigação, estufas e armazenagem), incluindo correção e recuperação de solos, melhoria genética, entre outras. (BUAINAIN et al., 2014). O Programa Mais Alimento não atende somente a projetos de produtores individuais, mas também projetos coletivos, tais como associações e cooperativas familiares. Além disso, abrange tanto a produção primária (cultivo) quanto o processamento, a partir do estímulo à Agroindústria Familiar. “Entre 2008 e 2013, o programa aportou R\$ 17 bilhões em financiamentos atendendo a cerca de 370 mil agricultores familiares. Na safra 2012/2013, o programa desembolsou em torno de R\$ 5,7 bilhões para aproximadamente 208 mil agricultores, conforme site da Presidência da República”. (BUAINAIN et al., p.860).

¹¹⁶Esses problemas são destacados pelo Tribunal de Contas da União (TCU), que auditou o funcionamento dessas políticas públicas entre 2012 e 2014 e concluiu que houve falha de planejamento e de gestão dessas políticas, como, por exemplo: Publicação intempestiva das regras em relação ao período de plantio; Contingenciamento e

e sérias deficiências de gestão”. (BUAINAIM et al., 2014, p.860). Em outras palavras, observa-se “[...] um padrão de execução marcado pela instabilidade das regras, baixa credibilidade das promessas e compromissos governamentais que comprometem a execução das políticas”. (BUAINAIM et al., p.860).

Outro aspecto que merece destaque é o fato de que, ao longo de toda a história de modernização do setor agropecuário, o apoio do governo oscilou, ora destinando maiores recursos financeiros, ora diminuindo significativamente o apoio à agricultura familiar. (GASQUES; BASTOS, 2014). Desde a década de 1960 até os anos 2000, os recursos eram escassos, enquanto que, ano de 2000 em diante, houve uma forte retomada nos financiamentos. (Isso ocorreu porque “os créditos concedidos a produtores, cooperativas e agricultura familiar totalizaram R\$ 131 bilhões em 2012, sendo que em 2000 eram de R\$ 36,8 bilhões”). (GASQUES; BASTOS, 2014, p.873). Parte expressiva desse montante de recursos foi destinada ao investimento, por meio de programas criados no Brasil a partir de 2000. (GASQUES; BASTOS, 2014).

Com base no exposto até o momento, saliento que, durante as décadas de 1960 e 1970, que marcaram o início do projeto de modernização do setor agropecuário brasileiro, o Estado conduziu e financiou a maior parte dos esforços para o aprimoramento técnico da produção agrícola. (NASCIMENTO JR, 2013). Apesar disso, a presença do Estado nas pesquisas agrícolas aplicadas (o desenvolvimento tecnológico) vem gradativamente sendo espaço para uma maior participação das empresas privadas, sobretudo no desenvolvimento das pesquisas da área biotecnologia. (NASCIMENTO JR, 2013).

Ainda a respeito da modernização do campo brasileiro, Agra e Santos (2001) sustentam que esta não deve ser resumida a uma simples mudança na forma de cultivo, na inserção de novos insumos, na utilização de maquinários mais modernos, etc. Em outras palavras, essa modernização está ligada à “internalização de indústrias produtoras de bens de capital e de insumos modernos – ou seja, a entrada no País de multinacionais produtoras de tratores, fertilizantes, herbicidas etc.”, de modo que “o maior incremento no seu uso coincide justamente com a entrada dessas empresas no País”. (AGRA; SANTOS, 2001, p. 2). A partir de então, o desenvolvimento da agricultura não pode mais ser visto como autônomo, ou seja, “a dinâmica industrial passou a comandar, definitivamente, o desenvolvimento da agricultura, convertendo-a num ramo industrial, que compra insumos e vende matérias-primas para outros ramos industriais”. (AGRA; SANTOS, 2001, p. 2). A modernização do campo brasileiro esteve

atrasos dos repasses; Deficiências nos controles internos e monitoramento de impactos da política; Ausência de um fundo garantidor de perda catastrófica eficiente. (BRASIL, 2016).

vinculada a um movimento mais amplo do capital, voltado para o crescimento da produtividade em curto prazo – uma modernização que sempre esteve destinada aos grandes e médios proprietários rurais, privilegiando-os; eles são vistos como “[...] potenciais compradores dos produtos industriais, cuja produção se instalara no Brasil tendo, como base, os complexos agroindustriais, que tinham como função maior o direcionamento da produção para o mercado externo”. (AGRA; SANTOS, 2001, p.2). Desse modo, a estrutura agrária do Brasil, marcada pela concentração, vem aumentando significativamente nas últimas três décadas. (AGRA; SANTOS, 2001).

Diante disso, e tendo em vista as “leis excludentes do capitalismo”, os autores concluem que não se pode pensar em um “processo homogêneo” de modernização do setor agropecuário, uma vez que “o capital, ao ser introduzido no campo, reproduziu suas diferenças, gerando um processo de modernização heterogêneo, excludente e parcial”. (AGRA; SANTOS, 2001, p.2). Nesse cenário de “[...] desigualdade da modernização da agricultura brasileira, encontra-se o Estado”, considerado e usado como o “agente indutor” desse processo que, por meio do “[...] Sistema Nacional de Crédito Rural - SNCR, dos subsídios e das políticas de maxidesvalorização cambial, atuou em benefício dos grandes proprietários e das multinacionais, assumindo seus custos e riscos de produção e repassando-os à sociedade”. (AGRA; SANTOS, 2001, p.3). Por conseguinte, “[...] a modernização só foi possível mediante a intervenção do Estado, sendo um processo totalmente induzido pelas políticas públicas concentradoras”. (MARTINE, 1990, p.15).

Interessa-me aqui ressaltar que a inserção de novas tecnologias, isto é, a modernização do setor agrícola em nosso País, ocasionou uma série de problemas ambientais, dentre os quais, Agra e Santos (2001) destacam a erosão e a perda de produtividade de muitos solos brasileiros. O uso excessivo de defensivos agrícolas ocasionou a contaminação dos recursos hídricos do nosso País e, principalmente, a contaminação de seres humanos que aplicam esses produtos químicos e que ingerem os alimentos contaminados. Além disso, o uso intensivo e inadequado dos defensivos ainda trouxe um processo de resistência de pragas, ervas infestantes e doenças. (AGRA; SANTOS, 2001).

Outro aspecto polêmico sobre a modernização do campo diz respeito ao desenvolvimento de pesquisas com plantas transgênicas (OGMs). A empresa X, desde os anos de 1990, não mede esforços para justificar e convencer os novos produtores e consumidores da importância social das plantas modificadas geneticamente. A empresa propagava o discurso de que os OGMs na agricultura teriam como função a diminuição da fome no mundo, principalmente pelo aumento do rendimento por unidade de área, pela redução dos custos de

produção e do uso de pesticidas (ZANONI; FERMENT, 2011), e ainda que seus produtos são seguros em relação ao meio ambiente e à saúde pública. Conforme Zanoni e Ferment (2011), essa afirmação não deve ser aceita, pois a sociedade carece de pesquisas realizadas por órgãos independentes da empresa e do Governo que mostrem os reais riscos para a população (produtores e consumidores). Relatos de agricultores que fizeram e fazem uso das plantas transgênicas apontam que algumas variedades não apresentam a rentabilidade assegurada pela transnacional, e produtores rurais vêm denunciando que foram enganados com a promessa de sementes com custos baixos e altamente rentáveis. (ZANONI; FERMENT, 2011).

Pensar sobre as perspectivas do “novo mundo rural” requer que se volte o olhar para essa realidade que, ao mesmo tempo em que tem disponibilizado a uma classe da sociedade o que há de mais moderno no setor agropecuário, contraditoriamente, deixa outra, como os agricultores familiares, isto é, a maioria dos produtores rurais, cada vez mais longe de tais inovações. (BALSAN, 2006, p.125). Esses produtores familiares, que se apresentam cada vez mais próximos do limite de sobrevivência, atualmente têm merecido maior atenção por parte das políticas governamentais, tendo em vista o crescimento local sustentável no contexto de um “novo mundo rural”. Todavia, é uma “[...] utopia buscar o desenvolvimento local sustentável quando refletimos sobre a idéia de que muitos agricultores familiares são privados até mesmo das condições dignas de sobrevivência”. (BALSAN, 2006, p.126).

Além disso, “[...] o caráter mais doloroso dessa modernização diz respeito aos impactos sociais no campo brasileiro”, pois o direcionamento da política de financiamento e auxílios por parte do governo favorecia os “grandes produtores rurais”, que conseguiam comprar as propriedades pequenas, não mais sustentadas pelos pequenos agricultores. (BALSAN, 2006, p.3). Isso aumentou o valor econômico das propriedades rurais, de modo que o governo estabeleceu como condição primordial de acesso ao crédito rural que, “[...] quanto mais terra, maior facilidade de crédito e maiores ganhos especulativos; maiores, também, a concentração e a centralização de capitais no campo”. (BALSAN, 2006, p.3). Assim, entre 1970 e 1980, pequenos produtores e suas famílias perderam o lugar que tinham para morar e para trabalhar e, principalmente, foram deslocados do seu principal meio de produção – a terra¹¹⁷. (MARTINE, 1990).

¹¹⁷Na concepção do autor (MARTINS, 2014), “‘Terra’ é uma categoria conceitual cujo empobrecimento etimológico está diretamente referido ao advento da moderna economia fundiária e mesmo ao direito”. Foi por meio da “Lei de Terras”, no ano de 1850, que “[...] ao se instituir no Brasil o moderno e atual direito de a palavra ‘terra’, reduzida a mero objeto de cálculo econômico, perde atributos que lhe são culturalmente próprios, base e referência de outras concepções da relação entre o homem e a natureza”. (MARTINS, 2014, p. 30-31, grifos do autor).

Importa também assinalar que isso não é um problema da época destacada, já que ainda hoje nos deparamos com essa realidade no campo. Durante as entrevistas realizadas para o estudo, dois participantes, egressos da década de 1980, apontaram algumas ideias referentes aos efeitos da modernização no campo na atualidade:

Hoje tem muitos pequenos sumindo, quem não acompanha às tecnologias se some, vai pra cidade, arrenda as terras por valores baixos. Os grandes proprietários sufocam os pequenos, os que não acompanham[referindo-se à modernização do campo] se somem mesmo, vende a propriedade e vai pra a cidade. (Carlos - 1ª Entrevista realizada em dezembro/2013, grifos meus).

[...] Vou te dá uma ideia, citar um exemplo: tem uns municípios aqui perto que as terras de áreas de terra eram grandes [...] então, o pessoal limpava as terras com enxada ou capinadeira e por isso que as terras não valiam nada [...] lembro isso, faz uns 20 ou 30 anos. É uns 30 anos pra trás, nesses municípios com propriedade extensas, as terras não valiam nada por quê? Porque não tinha veneno pra domina o inço e nem mão de obra pra fazer à limpeza de áreas grandes. Daí o inço dominava a lavoura e eles não colhiam nada [grandes proprietários de terras], [...]. O custo elevado [da tecnologia] e valorização das terras, isso [com à modernização do campo] supervalorizou as terras. Hoje o hectare de terra está um horror, hoje um hectare está 1000 sacos quem tem isso? Isso dá 70mil por um hectare, 70 mil um hectare é caro. Daí tu vai colher no máximo uns 40 sacos nesse hectare, quem tem isso? [...]. Com 30 hectare com produção 30 por hectare o que dá umas 900 sacas de soja tu não consegue mais hoje passar o ano, tu não consegue ou progredir [comprar outras áreas de terra], ou comprar máquina, [...]. Com uma área [terra] menor tu tem que ter pra compra uma área de terra quando me formei eram 200 sacas de soja por ha hoje é 1000 ou 1200 sacas de soja por hectare. Então, quem consegue com 30 hectare comprar uma área de terra? Complicado isso. E na nossa época tinha como expandir [no passado], hoje não tem mais. (Carlos - 2ª Entrevista- realizada em outubro/2015, grifos meus).

[...]Os pequenos agricultores estão vendendo a propriedade e vindo pra cidade [...]o valor da terra aumento, o valor das terras aumentou muito o valor do maquinário está muito caro e o agricultor capitalizado. [...] Bem financeiramente é que vai conseguir acompanhar os avanços tecnológico[explicação sobre agricultor capitalizado]. Isso é triste, isso dos agricultores pequenos irem sumindo, mas é a realidade, [...], lá onde nós morávamos, nós tínhamos nos anos 80, nós tínhamos 30 produtores morando lá hoje se junta toda a vila não tem 7 em toda a vila. Isso é assim em todo o interior aqui, eles vão vendendo, vão vendendo [propriedade rural]e vão pra cidade, [...].[...] Uma desvantagem [da modernização do campo], é o desemprego. Tu tira muita mão de obra braçal né, que às máquinas estão substituindo [mão de obra]. Mas hoje à realidade é essa temos que ir pra esse caminho, a tecnologia faz parte da nossa realidade ea desvantagem maior é o desemprego que aumentou bastante com à modernização. (Luis:2ª Entrevista realizada em outubro de 2015). [grifos meus].

Os excertos acima remetem, de modo recorrente, a uma das ideias que entendo como centrais na análise que estou empreendendo: *que efeitos a modernização do campo vêm, ao longo das últimas décadas e na atualidade, produzindo no campo brasileiro?* Se olharmos novamente para os fragmentos apresentados no início deste capítulo, somos conduzidos a pensar que só existem aspectos positivos na modernização do campo. Porém, a realidade não é essa; a intensificação e a expansão do progresso tecnológico na agropecuária brasileira

produziu/produz significativas e profundas mudanças no cenário socioeconômico da população rural.

Quando os entrevistados dizem que *“hoje tem muitos pequenos sumindo”* ou que *“os pequenos agricultores estão vendendo a propriedade e vindo pra cidade [...]”*, essas enunciações levam-nos à compreensão de que, ainda hoje, o problema do êxodo rural¹¹⁸, que iniciou na década de 60, está presente no campo, afastando dele os proprietários rurais que *“não acompanham as tecnologias”*. O fenômeno do “êxodo rural”, como relatam Balsan (2006) e Ehlers (1999), marcou o cenário rural brasileiro e foi ocasionado, principalmente, pela intensificação do processo de modernização do campo. A expansão do desenvolvimento tecnológico do setor agropecuário brasileiro provocou a concentração de terras nas mãos de *“agricultor capitalizado [...]bem financeiramente”*, os únicos em condições financeiras capazes de *“conseguir acompanhar os avanços tecnológicos”*. Desse modo, os produtores rurais com menor poder aquisitivo *“arrendam as terras por valores baixos”* ou *“eles vão vendendo, vão vendendo [propriedade rural]e vão pra cidade”*.

Ainda com relação à evolução tecnológica no campo brasileiro, o Sr. Luis afirma que *“uma desvantagem [da modernização do campo] é o desemprego”*. Isso ocorre porque a mecanização do setor agropecuário, desencadeada pelo progresso tecnológico, resultou na redução da mão de obra necessária para a produção, o que fez com que as famílias rurais se deslocassem cada vez mais para as cidades à procura de trabalho. O desemprego no campo é enfatizado pelo Sr. Luis como *“uma desvantagem”* da inserção cada vez mais intensa da tecnologia nas propriedades rurais, pois *“às máquinas estão substituindo”* cada vez mais a *“mão de obra braçal”*.

Ehlers (1999, p.40) afirma que a *“concentração fundiária”* da agricultura brasileira colaborou para o significativo processo do êxodo rural e, conseqüentemente, para a *“[...] concentração populacional nos centros urbanos mais industrializados, principalmente, Rio de Janeiro e São Paulo”*. Em consonância com essa ideia, o *“[...] forte êxodo rural se iniciou nas regiões de maior desenvolvimento, onde o processo de capitalização e mecanização ocorreu primeiro e de forma mais intensa”*. (BALSAN, 2006, p.131). Em tal contexto, sinteticamente, o que se percebe é que, nesse movimento dinâmico do progresso no campo,

[...] a decadência da economia rural, o endividamento de muitos agricultores, a deterioração dos preços agrícolas, a redução do espaço físico, as inadequações da legislação trabalhista, entre outros, dispersaram milhares de

¹¹⁸ Esse fenômeno foi intenso de 1960 a 1980 (BALSAN, 2006).

agricultores em busca de novos espaços, contribuindo com o inchamento das cidades. (BALSAN, 2006, p.133).

Também a partir dos fragmentos selecionados do corpus empírico, destaco os trechos: *“custo elevado [da tecnologia] e valorização das terras, isso [com a modernização do campo] supervalorizou as terras. Hoje o hectare de terra está um horror, hoje um hectare está 1000 sacos, quem tem isso? Isso dá 70mil por um hectare, 70 mil um hectare é caro, daí tu vais colher no máximo uns 40 sacos nesse hectare, quem tem isso”*? Sr. Carlos salienta também que *“[...] uns 30 anos pra trás, nesses municípios com propriedades extensas, as terras não valiam nada por quê? Porque não tinha veneno pra dominar o inço nem mão de obra pra fazer a limpeza de áreas grandes. Daí o inço dominava a lavoura, e eles [grandes proprietários de terras] não colhiam nada [...]”, e “com 30 ha com produção de 30 por há, o que dá umas 900 sacas de soja, tu não consegues mais hoje passar o ano, tu não consegues ou progredir [comprar outras áreas de terra] ou comprar máquina[...]”*. *“Com uma área [terra] menor, tu tens que ter pra comprar uma área de terra. Quando me formei, eram 200 sacas de soja por há, hoje são 1000 ou 1200 sacas de soja por ha. Então, quem consegue com 30 ha comprar uma área de terra? Complicado isso. E, na nossa época [no passado], tinha como expandir, hoje não tem mais”*.

A leitura desses longos excertos levou-me a refletir acerca dos efeitos da modernização do campo. Um dos que destaco é que o campo modernizado causou “valorização das terras”. Essa elevação do valor das propriedades rurais *“supervalorizou as terras”*, sendo que *“[...] não tem mais como comprar uma área de terra para aumentar a propriedade”*, isto é, os pequenos proprietários, aqueles com *“30 ha, com produção de 30 sacos por há, o que dá 900 sacas de soja”*, não conseguem *“progredir [comprar mais áreas de terra]”*. Dito de outro modo, não é possível expandir a área de terra e acompanhar o processo de modernização – *“comprar máquina”*.

Ao referir-se ao passado, Sr. Carlos destaca que, quando o processo de modernização do setor agropecuário iniciava, há *“uns 30 anos pra trás”*, as propriedades rurais *“não valiam nada”*, eram *“200 sacas de soja por hectare, hoje são 1000 ou 1200 sacas de soja por hectare”*. Isso acontecia *“porque não tinha veneno pra dominar o inço nem mão de obra pra fazer a limpeza de áreas grandes”*. Aqui, ele aponta que a falta de insumos e implementos agrícolas tinha como consequência o fato de que *“[...] o inço dominava a lavoura, e eles [grandes proprietários de terras] não colhiam nada”*. Esse fator desencadeou a diminuição dos valores

das propriedades rurais, de modo que os agricultores não tinham como “*expandir [adquirir mais áreas de terra]*”.

Outro impacto gerado pela modernização agrícola diz respeito à produção de alimentos. Na medida em que “[...] o agricultor capitalista toma espaço no campo, incorporando mais e mais terras nas monoculturas de exportação, são reduzidas as áreas ocupadas com o cultivo de alimentos”. (AGRA; SANTOS, 2001, p.4). Em vista disso, é possível afirmar que o modelo de modernização da agricultura implantado em nosso País, considerado por muitos especialistas como inadequado à realidade brasileira – pois interfere em muitas das condições ambientais e sociais –, alcançou “bom desempenho econômico” no que se tange às perspectivas de lucro; no entanto, modificou e deixou marcas nas relações socioeconômicas do campo brasileiro, principalmente a partir da década de 1990. (AGRA; SANTOS, 2001, p.4).

Reconheço que o que apresentei nesta seção é provisório e parcial. O que fiz foi introduzir alguns aspectos da trajetória de modernização do campo brasileiro – como esse processo, ao longo desses mais de 50 anos, foi dinâmico e, muitas vezes, marcado por conflitos, fatos históricos, mudanças socioeconômicas, etc. Esse processo, iniciado na década de 1960, que se tornou mais significativo a partir dos anos 1980, abrangeu não só a introdução de novos implementos agrícolas e insumos. Incluiu também o desenvolvimento de novas técnicas de produção e uma nova postura do produtor rural, que se tornou um empreendedor rural. (DELGADO, 2001; BUAINAIN et al., 2014).

As políticas públicas agrícolas associadas a essa modernização favoreceram especialmente as médias e grandes propriedades rurais e os complexos agroindustriais direcionados para o mercado externo. Com isso, as desigualdades e os privilégios que historicamente constituíram a distribuição de terras no Brasil foram reforçados. (BALSAN, 2006). A distribuição desigual tem aumentado nas últimas décadas. Por exemplo, em 2003, havia 22 propriedades rurais com mais de 100.000ha, correspondendo a 2% das terras do País. Hoje são 365 propriedades, que correspondem a 18%. (BRASIL, 2016). Essas transformações econômicas, ocorridas no Brasil a partir dos anos 1960, produziram as condições de possibilidade para a implantação e a expansão do ensino técnico agrícola no Brasil e, conseqüentemente, para o surgimento das Escolas Agrotécnicas Federais, inclusive a EAFS, lócus de meu estudo. (GIONGO; KNIJNIK, 2016).

No início do século XXI, no País, ocorre uma inflexão no processo de modernização do campo, alinhada com as novas configurações da economia capitalista: o êxito da produção agropecuária passa a ser dependente do desenvolvimento da área da biotecnologia, principalmente no que diz respeito a organismos geneticamente modificados (OGMs).

Multinacionais (HANSAL, 2016) assumem o controle da produção e da comercialização de sementes, defensivos agrícolas, etc., atingindo os pequenos, médios e grandes produtores rurais. Associada a isso, impõe-se a necessidade de uma atitude empreendedora do produtor rural, com a introdução de estratégias de gestão empresarial que atendam às demandas do mercado capitalista que regula a economia internacional. Com a modernização da agropecuária brasileira, a mecanização foi se expandindo por todo “[...] o processo produtivo, resultando em crescente empresarialização e profissionalização do setor”. (GARCIA, 2014, p.561).

Pizzolatti (2004) pontua que, nos dias de hoje, a “qualidade gerencial da propriedade rural” é fundamental para competir e manter-se competitiva no mercado neoliberal vigente. Isso significa a “[...] administração das compras de insumos e fatores de produção, a condução do processo de produção e comercialização dos produtos e o uso da informação no processo de inovação e aperfeiçoamento das propriedades rurais”. (PIZZOLATTI, 2004, p.11).

Com isso, espero ter mostrado *como as novas configurações do mundo globalizado, onde impera a racionalidade neoliberal, se expressam no âmbito do campo brasileiro*. Na próxima seção, discorro sobre como o discurso da tecnociência capturou os participantes do estudo, sujeitando-os dentro da lógica neoliberal afinada com o mercado neoliberal do agronegócio. Examinando como foram sujeitados e regulados por meio da ordem do discurso do mercado capitalista neoliberal, hoje vigente.

4.2 A captura do homem do campo pela tecnociência

[...] é importante que a sociedade esteja ciente de que a biotecnologia - em especial a engenharia genética e as plantas transgênicas - faz parte da evolução tecnológica da humanidade. (NEPOMUCENO, 2000, p.2)¹¹⁹.

Com o intuito de mobilizar algumas questões relativas às pesquisas biotecnológicas vegetais desenvolvidas, em especial, pela empresa X no campo brasileiro, trago a epígrafe de um texto publicado por um pesquisador da Embrapa. Escolhi tal trecho porque, por meio dele, é possível pensarmos sobre os modos como o discurso da empresa X se articula com o discurso do Governo Federal; como esse discurso opera nos sujeitos da pesquisa e/ou homem do campo, conduzindo-os e fazendo-os conduzir a si mesmos; como as táticas e estratégias de governo da empresa X e do Governo se associam.

¹¹⁹Esta epígrafe foi retirada do texto chamado “*Transgênicos: Próximas Ondas*”, escrito por Alexandre Lima Nepomuceno, pesquisador da Embrapa Soja. O texto está disponível no site da EMBRAPA. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355202/1529289/Transg%C3%AAnicos_Amea%C3%A7as_e_Oportunidades.pdf/51714cf3-0aef-434a-9f67-42360e9a9b2d. Acesso em: 13 nov. 2016.

Conforme discutido na seção anterior, a modernização¹²⁰ do campo brasileiro consolidou-se, ao longo das últimas cinco décadas, como um processo dinâmico e vinculado aos avanços da tecnociência. (BALSAN, 2006). Dito de outra forma, a tecnociência¹²¹ passa a ocupar um lugar de destaque nesse processo, em que os avanços tecnocientíficos são considerados, por autores como Buainain et al. (2014), como a mola propulsora do cenário atual do setor agropecuário brasileiro. Também destaquei que esse processo é marcado por muitos conflitos, que vão desde o aumento do desemprego no campo e o êxodo rural até problemas ambientais e as sempre presentes polêmicas sobre o plantio e comercialização das plantas transgênicas.

Operando com alguns conceitos foucaultianos na análise do material de pesquisa, tenho agora a intenção de mostrar os efeitos fabricados pelo discurso da tecnociência nos participantes do estudo – o modo como ela operou sobre esses sujeitos, governando-os e conduzindo-os a governar a si mesmos na direção da racionalidade neoliberal vigente no campo brasileiro. Para isso, inicio apresentando os excertos do material de pesquisa que selecionei para compor o corpus de minha análise nesta parte da tese.

Pesquisadora: Na sua opinião, tem como competir no mercado agrícola sem investir em tecnologias?
 Carlos: *Nem pensar, isso não existe de competir no mercado sem ter a tecnologia na propriedade [rural]. Hum! Está difícil de competir no mercado sem isso, sem essas tecnologias, está muito difícil [...]. Isso tudo são tecnologias novas que entram através dos pesquisadores que estão aí. E com a tecnologia que tem hoje tem milho limpinho, sem infestação nenhuma de lagarta né e resistente a certo tipo de herbicida né tudo isso são tecnologias novas que surgem né através dos pesquisadores.*
 Pesquisadora: E compensa financeiramente, investir nessas tecnologias?
 Carlos: *Sim! Sim! Compensa compensa investir [tecnologias], porque o dano que por exemplo que a lagarta faz [...] é muito maior do que o custo da tecnologia. [...] Nós somos escravos dessa tecnologia. [...] Com certeza sempre a gente vai ter lucro [com sementes modificadas geneticamente], porque se coloca normal [semente não transgênica], a semente sem ser resistente à lagarta come toda a planta e daí não produz a lavoura não produz nada.*
 Continua.

¹²⁰A cada década que passa, novas formas de inserção de tecnologia são inseridas no processo de modernização do setor agropecuário brasileiro, e, cada vez mais, eleva-se a produtividade e restringe-se a área de plantio, reduzindo-se o número de produtores que têm conseguido acompanhar este padrão tecnológico. Marginalizada desse processo, encontra-se a agricultura familiar. (RUBELO, 2004, p. 12). Os impactos ambientais, econômicos e sociais acarretados pelo progresso tecnológico no campo brasileiro são “[...] decorrentes do uso intensivo dos pacotes tecnológicos, na mecanização do trabalho, na união entre agricultura e indústria, na monocultura, no latifúndio e no consumismo desmedido, principalmente dos países desenvolvidos”. (ZANBERLAM; FRONCHETI, 2001, p. 31).

¹²¹A respeito da origem da tecnociência, as posições divergem: de um lado, há quem diga que essa se refere ao texto Martin Heidegger (1889-1976), *La question de la technique* (A questão da técnica), onde faz uma crítica sobre a ciência e seus fins. O autor afirma que a ciência moderna é uma tecnociência. De outro lado, outros autores associam que o seu nascimento está vinculado à pós-modernidade, principalmente nos anos 1980, período em que a tecnologia primava sobre a ciência. Aqui, a ciência e seus especialistas mostrava uma perda de confiança e credibilidade. Vale dizer que, nos anos 1980, em especial na França, ela começou a ser culpada por todos os acontecimentos da época, como por exemplo: poluição, globalização, injustiça mundial, efeito estufa, etc., isto é, desde os problemas sociais até os tecnológicos. Depois dos anos de 1980, em virtude da evolução das pesquisas científicas, que permitiu uma internacionalização significativa das técnicas na ciência, o termo tecnociência passa a ser banalizado na sociedade. (BENSAUDE-VICENT, 2013).

Pesquisadora: Hum!

Carlos: E os próprios agricultores procuram às tecnologias novas [ele quer dizer que não precisa as empresas virem até a propriedade], *na minha época [década de 1980] soja dava 30 por ha, hoje se fala em 70, quem hoje não colhe 60 ou 70 por hectare não colhe bem, trigo eu já cansei de colher 20 por hectare [no passado], hoje eu colho 70 por hectare, isso são as tecnologias novas. É claro que o custo é mais alto [das novas tecnologias] mas tem retorno maior também.* Então né tecnologia nós temos pra isso [produzir mais], os tempos mudaram, hoje pra conseguir, por exemplo, comprar uma área de terra para aumentar a propriedade, não é possível. *Então né tem que aumentar a produtividade naquilo que tu tem e isso assim [aumentar produtividade] é com às tecnologias novas, é com o que principalmente a empresa X pesquisa e apresenta pra nós.* (2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Pesquisadora: O senhor falou como está aumentando a presença de tecnologias no campo. Na sua opinião, qual as vantagens da modernização do setor agropecuário no Brasil?

Luis: Com a tecnologia aumento bastante a produtividade, a produção aumento e *também o profissionalismo do agricultor, o agricultor está mais preocupado em se capacitar em saber o que é lançado de tecnologia, em planejar o que faz na propriedade, visando maiores lucros com menor custo.* (2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Pesquisadora: Você que terminou os seus estudos no IFRS-Sertão, recentemente. Na sua opinião, qual as vantagens da modernização do setor agropecuário no Brasil?

Jean: *A gente vai ter agricultores mais qualificados, mais tecnificados num curto espaço de tempo, com processos de produção muito novos, menos de dez anos, nós vamos estar trabalhando com Drones pra avaliação de doenças, pra avaliação de pragas, pra avaliação de déficit hídrico. Então, tem o vídeo da John Der, que é muito bom! Que mostra agricultura no futuro, mostra o piloto automático ele fazendo o trator andando sozinho na lavoura sem precisar de operador, toda uma prática de plantio nova de aplicação de produto, de plantio e colheita. Quem conseguir seguir isso [avanços tecnológicos] vai competir no mercado, vai estar altura do mercado, os outros agricultores que não seguirem isso [investir em tecnologias], vão está fora do mercado agrícola, não vão ter lucro [pensativo].* (1ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Pesquisadora: Você que terminou o Técnico Agrícola recentemente. Na sua opinião, existe vantagens na modernização do setor agropecuário no Brasil?

Gabriel: Claro né, novos produtos químicos que contribuem pra produção, novas sementes [modificadas geneticamente], novos tratamentos culturais, ou seja, uma série de técnicas que você emprega no cultivo. Então, *a gente começou com o uso de plantas transgênicas, a parte de melhoramento vegetal, ah! Mesmo a cultivar que você colhia 30 sacas por hectare de soja, e hoje você tem cultivares novas [sementes modificadas geneticamente] onde você colhe 100 ou 80 sacas por hectare.* (1ª Entrevista: novembro de 2015, grifos meus).

Pesquisadora: Comente, um pouco mais, sobre a modernização do campo?

Gabriel: *[...]O setor agropecuário nas últimas décadas mudou muito, a gente triplicou a produtividade, a gente tem que apostado em ideias novas [novas tecnologias] e a pesquisa é o ponto chave pra isso e a pesquisa brasileira é muito bem aplicada [...]. A agricultura velha que tínhamos [pensativo].*

Pesquisadora: Hum! Interessante!

Continua.

Gabriel: Com o avanço da produtividade e também querendo ter mais produtividade, a gente precisou ter novas técnicas, novas maneiras de fazer produzir, começou a fazer novos produtos, aplicou-se novos produtos, novas tecnologias, novas pesquisas entraram no campo, maneiras mais eficientes de aplicar produtos, [...], isso tudo aumentou a produtividade nas propriedades. *O mercado ficou mais exigente, ou maior exigência de produção [de alimentos], tivemos [técnico agrícola] que começar a qualificar o produtor, há ter método qualificado de plantio e manejo, mostrar pra eles às culturais que sejam mais viáveis, mais eficiente, que realmente vão aumentar sua produtividade, e com isso a pesquisa agrícola vai se especializando e a tecnologia vai invadindo o campo. [...] Na época, lá na década de 1980, você produzia 30 sacos por hectare estava bom e se chegava a 50 estava ótimo, porque em time que está ganhando não se mexe. Hoje a lógica é diferente, eu estou produzindo 70 mas eu já estou pensando em produzir 90 por hectare, é uma lógica diferente hoje. Hoje o mundo é capitalista. Então, a ideia é ganhar dinheiro, a gente tem mais competitividade na agricultura, o povo [agricultor] quer ganhar dinheiro.* (2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).

Penso que os excertos acima permitem que se façam algumas inferências –ao se comentar, por exemplo, que “*nem pensar [...] competir no mercado sem ter a tecnologia na propriedade [rural]*”, porque “o dano que, por exemplo, a lagarta faz [...] é muito maior do que o custo da tecnologia”. Competir no mercado “*está difícil [...] sem essas tecnologias, está muito difícil [...] Isso tudo são tecnologias novas que entram através dos pesquisadores que estão aí*”. Efetivamente, “[...] *quem conseguir seguir isso [avanços tecnológicos] vai competir no mercado, vai estar à altura do mercado, os outros agricultores que não seguirem isso [investir em tecnologias], vão estar fora do mercado agrícola [...]*, de modo que “*não vão ter lucro*”.

Os participantes da pesquisa também expressam que o “uso de plantas transgênicas¹²²”, ou seja, tecnologias vinculadas à área da biotecnologia¹²³, é o que pode trazer maiores lucros para os produtores rurais e, conseqüentemente, favorecer sua inserção e permanência no mercado agrícola nacional e mundial hoje vigente, marcado por competitividade e busca incessante pelo crescimento financeiro. Portanto, está na ordem do discurso da tecnociência capturar a todos dentro da lógica do mercado neoliberal.

O papel da tecnociência nos excertos é entendido como um fim para se obterem lucros; o seu propósito não é “[...] gerar novos conhecimentos científicos, mas incrementar a capacidade de inovar e de transformar conhecimento em riqueza”. (BOCASANTA, 2014, p.41). Esse deslocamento de ênfases é caracterizado por Díaz (2007, tradução minha) como a

¹²² Nas últimas décadas, a produção de soja transgênica vem a tornar-se predominante no território brasileiro, substituindo a chamada produção convencional. Assim, a criação de normas constituiu-se num importante mecanismo de viabilização e favorecimento das estratégias territoriais de algumas empresas no país. Por meio da lei de propriedade intelectual (patente), estabelece-se “[...] a exclusividade sobre a exploração comercial da tecnologia a seu inventor, institui-se também uma nova forma de controle e regulação sobre a atividade produtiva e sobre os lugares da produção agrícola”. (NASCIMENTO JR, 2013, p.98-99).

¹²³ A exemplo, temos as sementes geneticamente melhoradas, resistentes a doenças e com capacidade de adaptação a condições ambientais adversas às de sua origem. (PEREIRA, 1999).

crise da ciência moderna, fruto do desenvolvimento de um de seus subprodutos, a tecnologia. Segundo a autora, “a tecnologia é filha da ciência”¹²⁴. Porém, na atualidade,

[...] a tecnologia (informática, engenharia genética, fusão do átomo, meios massivos de comunicação, entre outros derivados da tecnociência) tem ocupado o lugar de verdade-poder que, até meados do século passado, ocupava a ciência, entendida como busca do conhecimento pelo conhecimento mesmo. Na era da pós-ciência, mais de 90 por cento das investigações se realizam em função de sua aplicação à realidade, isto é, da tecnologia. (DÍAZ, 2007, p. 35, tradução minha)¹²⁵.

Na analítica que realizo aqui, seguindo a autora, considero o neoliberalismo como “forma de vida do presente” que institui certas regras, não apenas com o propósito de posicionar os sujeitos dentro de uma “rede de saberes”, mas também de “[...] criar e conservar o interesse em cada um em particular, para que se mantenha presente em redes sociais e de mercado”. (LOPES, 2009, p. 155). Todas as pessoas são conduzidas pelo menos por duas regras que operam nesse jogo neoliberal, que fazem com que elas entrem e permaneçam jogando esse jogo econômico do neoliberalismo. São elas: “manter-se sempre em atividade”; “todos devem estar incluídos”. (LOPES, 2009, p.155).

Com relação à primeira regra, não é permitido que ninguém pare de jogar o jogo, que ninguém “deixe de se integrar nas malhas que dão sustentação aos jogos de mercado”, assegurando-se que todos, ou a maior parte das pessoas, sejam contemplados pelas “ações de Estado e de mercado”. Assim, garante-se que Estado e mercado estejam cada vez mais vinculados, com a finalidade de “[...] educar a população para que ela viva em condições de sustentabilidade, de empresariamento, de autocontrole, etc.”. (LOPES, 2009, p.155). Sobre a segunda regra, a autora pontua que as condições de participação são três: “primeiro, ser educado em direção a entrar no jogo; segundo, permanecer no jogo (permanecer incluído); terceiro, desejar permanecer no jogo”. (LOPES, 2009, p. 155). Diante do exposto, considero que o produtor rural na atualidade, para entrar e, principalmente, permanecer no jogo estabelecido pelo mercado neoliberal vigente, deve seguir as regras, dentre elas: ser competitivo e ser empreendedor por meio da adoção de pesquisas biotecnológicas vegetais.

¹²⁴Original: “La tecnología es hija de la ciencia”. (DÍAZ, 2007, p.35).

¹²⁵ Original: “la tecnología (informática, ingeniería genética, fisión del átomo, medios masivos de comunicación, entre otros derivados de la tecnociencia) ha ocupado el lugar de verdad poder que, hasta mediados del siglo pasado, ocupaba la ciencia, entendida como búsqueda del conocimiento por el conocimiento mismo. En la era de la posciencia, más del 90 por ciento de las investigaciones se realiza en función de su aplicación a la realidad, esto es, de la tecnología”.(DÍAZ, 2007, p.35).

Como explicou um técnico agrícola participante desta pesquisa que finalizou seus estudos em 2012 e atualmente frequenta o curso universitário de Agronomia,

Na época, lá na década de 1980, você produzia 30 sacos por hectare estava bom e se chegava a 50 estava ótimo, [...]. Hoje a lógica é diferente, eu estou produzindo 70 mas eu já estou pensando em produzir 90 por hectare, é uma lógica diferente hoje. Hoje o mundo é capitalista. Então, a ideia é ganhar dinheiro! A gente tem mais competitividade na agricultura, o povo [agricultor] quer ganhar dinheiro. (Gabriel).

Na passagem acima, é expresso que os objetivos das atividades no campo brasileiro estão vinculados diretamente ao capitalismo vigente. A racionalidade neoliberal produz e conduz a expansão e a modernização do campo brasileiro. Esse processo age sobre o homem do campo, conduzindo-o para que siga a lógica imposta pelo mercado, em que interesses giram em torno de obter e acumular lucros. O agricultor hoje é objetivado e subjetivado dentro dessa racionalidade neoliberal, de modo que, para obter mais lucros e ser competitivo, empreende esforços para manter-se jogando o jogo instituído pelo mercado neoliberal, em “[...] gradientes de inclusão que o produzam como sujeito ativo do jogo econômico neoliberal”. (LOCKMANN, 2013, p.124).

O individualismo, a concorrência e a competição são alguns dos fundamentos que direcionam a racionalidade neoliberal¹²⁶. Essa racionalidade é compreendida, ao mesmo tempo, como “produto e produtora de regimes de verdade”. (LOCKMANN, 2013, p.60). Não é apenas produzida por princípios verdadeiros, mas também os produz e se manifesta mediante regimes de verdade específicos que vão, ao mesmo tempo, “[...] conduzir as condutas dos sujeitos e se atualizar por meio dessas práticas de condução”. (LOCKMANN, 2013, p.61).

Na perspectiva da lógica neoliberal que, nos dias de hoje, rege o mundo globalizado, nossa sociedade fixa-se e caminha na direção do individualismo, da competição e do empreendedorismo. O sujeito do neoliberalismo é governado pelo poder normativo dos valores econômicos, que migram da economia para a vida social, “[...] instituindo processos e políticas de subjetivação que vêm transformando sujeitos de direitos em *indivíduos-microempresas* – empreendedores”. (GADELHA, 2009, p. 151). Nessa direção, “[...] a nova governamentalidade engendradora busca programar os indivíduos em suas formas de agir, sentir, pensar e situar-se diante de si mesmo através de determinados processos políticos de subjetivação, estabelecendo entre si relações de concorrência”. (GADELHA, 2009, p. 151).

¹²⁶Como enfatiza Santos (2008, p.13), a racionalidade neoliberal “[...] toma a figura do executivo como matriz de uma conduta a ser disseminada por uma sociedade inteira”.

Nos excertos destacados anteriormente, é explicitado que “o mercado ficou mais exigente”, ou ainda, que houve uma “maior exigência de produção [de alimentos]”; com isso, “tivemos técnico agrícola] que começar a qualificar o produtor” para que ele tenha “[...] método qualificado de plantio e manejo”. Para Gabriel, tendo acesso a conhecimentos “culturais que sejam mais viáveis, mais eficientes”, ele consegue aumentar a produtividade de sua propriedade e, assim, atingir as demandas do mercado agrícola. Desse modo, como relata Gabriel, a “[...] pesquisa agrícola vai se especializando, e a tecnologia vai invadindo o campo”, ou seja, a tecnociência produz os efeitos desejados, expandindo-se e introduzindo-se cada vez mais no setor agropecuário brasileiro.

Os participantes da pesquisa enunciaram de modo recorrente que o aumento da produtividade é um dos elementos desencadeados pela expansão e pelo desenvolvimento da tecnociência no campo. A partir do avanço das pesquisas na área da biotecnologia, o produtor “triplicou a produtividade” em sua propriedade. Para um dos sujeitos, ao considerar o que chama de “agricultura velha” dos “anos 80”, quando “não tinha fungicida, herbicida, a gente não tinha plantas transgênicas”, as propriedades produziam “30 sacos por hectare”, e as práticas agrícolas eram pouco produtivas. Na atualidade, “você tem cultivares novas [sementes modificadas geneticamente] onde você colhe 100 ou 80 sacas por hectare”. Dessa maneira, o produtor rural tem “apostado em ideias novas [novas tecnologias]”, e a “pesquisa é o ponto chave pra isso”, isto é, a tecnociência é tomada como a verdade que levará os produtores rurais a aumentarem a rentabilidade de suas propriedades¹²⁷.

Ainda sobre o tempo em que as tecnologias começavam a ser aplicadas no campo, no início da modernização do setor agropecuário em nosso país, Sr. Carlos enuncia que “as grandes propriedades, com os herbicidas que tinham, não eram eficazes, o que acontecia [é que] eles colhiam mal”; ao contrário, hoje, “eles colhem mais que nós [pequenos e médios produtores rurais]”, o que faz que atinjam uma produtividade elevada em função do “poder de máquinas e tecnologias”.

Durante a segunda entrevista que realizei com Carlos, Luis, Jean e Gabriel, solicitei-lhes que relatassem possíveis vantagens e desvantagens da modernização do campo, expressando suas opiniões a respeito dos avanços tecnológicos das últimas décadas. Sr. Carlos ressalta que “o custo é mais alto [das novas tecnologias]”, mas que o produtor rural tem um

¹²⁷As empresas privadas que pesquisam e comercializam as tecnologias para o setor agropecuário mundial têm como intenções: “[...] a maximização do lucro, através da monopolização de fatias cada vez maiores do mercado”, e, ainda, criar “um círculo de dependência para o agricultor” que só consiga produzir se adquirir os pacotes tecnológicos produzidos por elas. (ANDRADES; GANIMI, 2007, p.2).

“retorno maior”. Em sua opinião, os agricultores são “*escravos dessa tecnologia*”, estão envolvidos na lógica do mercado neoliberal que opera sobre eles, levando-os a manifestar como verdade que vão obter “*lucro*” no uso de sementes modificadas geneticamente (transgênicas), o que não vai acontecer se cultivarem a semente denominada como “*normal [semente não transgênica], a semente sem ser resistente*”, a partir da qual a “*lagarta come toda a planta*”, e a “*lavoura não produz nada*”.

Por conseguinte, o discurso da tecnociência produz a verdade de que os lucros na produção rural são obtidos pela adoção, por parte do agricultor, das tecnologias oferecidas pela área da biotecnologia. Digo que a tecnociência é um regime de verdade científico “[...] no qual a verdade constrange e liga porque e na medida em que é verdadeiro”. (FOUCAULT, 2011, p.84). Nessa analítica, os regimes de verdade, científicos ou não, “[...] comportam modos específicos de vincular, de qualquer modo constrangente, a manifestação do verdadeiro e o sujeito que o opera”. (FOUCAULT, 2011, p.85). Lembro que Foucault concebe a noção de regime de verdade para “indicar a existência de um dispositivo da verdade segundo o qual os discursos não apenas funcionam como verdadeiros, mas também [...]; os procedimentos e as técnicas para obtenção da verdade são produzidos; o estatuto daqueles que dirão a verdade é definido”. (AVELINO, 2010, p. 146).

Os excertos seguintes mostram também como, na contemporaneidade, assumem centralidade os processos de gestão da propriedade rural que atendem às exigências do mercado agrícola, marcado pela competitividade:

[...] [O agricultor hoje] sabe o que está circulando. Tem internet nas propriedades. A gente fica a par de tudo que está acontecendo no mundo. [...]. Hoje é acompanhamento diário do preço do dólar, do fechamento da bolsa de Chicago. Eu todas as noites, eu abro a internet e vejo o preço do dólar, quanto fechou a bolsa lá. Pra saber se posso comprar insumos, se posso vender meu produto. (Carlos - 2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

[...] Também o profissionalismo do agricultor, o agricultor está mais preocupado em se capacitar em saber o que é lançado de tecnologia, em planejar o que faz na propriedade, visando maiores lucros com menores custos. (Luis - 2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

[...] A gente vai ter agricultores mais qualificados, mais tecnificados num curto espaço de tempo. (Gabriel - 1ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Tais enunciações explicitam que a busca pelo desenvolvimento e pela competitividade no setor agropecuário brasileiro faz com que haja grande crescimento da necessidade de mão de obra capacitada para lidar com um mundo eivado de tecnologias, de modo que “*os próprios agricultores procuram as tecnologias novas*” em empresas públicas ou privadas, a exemplo da

“*empresa X*”, que “*pesquisa e apresenta pra nós*” novos produtos (sementes resistentes a doenças, novos produtos químicos, etc.). O produtor rural, dentro da lógica neoliberal, é capturado pela tecnociência e conduzido a ser um empresário de si¹²⁸, ou seja, um sujeito que “[...] faz um certo número de despesas de investimentos para obter certa melhoria”. (FOUCAULT, 2008a, p. 317). Trata-se de alguém que lança uma visão empreendedora sobre sua vida e se assume como o único responsável pelo seu sucesso ou pelo seu fracasso. (GADELHA, 2009).

Portanto, afirmo que os participantes do estudo são objetivados e subjetivados, seguindo a lógica do capitalismo vigente, a serem empresários de si mesmos. No cenário dos avanços tecnocientíficos – da tecnociência –, a verdade produzida insere-se em uma racionalidade cada vez mais disseminada, que busca tornar, cada um, empresário de si mesmo. O empreendedorismo constitui-se como “uma verdade dos nossos tempos” e “[...] cria novas subjetividades que aparecem em estreita consonância com a racionalidade neoliberal”. (LOCKMANN, 2013, p.138).

Na sociedade neoliberal, o indivíduo passa a ser o encarregado de sua própria vida, de seu trabalho, de sua qualificação, etc., sendo que, para manter-se e progredir nos tempos atuais, é preciso seguir aprendendo “ao longo da vida” ou por toda a vida. (GADELHA, 2009). Na contemporaneidade, a educação e, em particular, a escola (como instituição parte dessa sociedade) têm sido partícipes na consecução dessas características neoliberais, muitas vezes tomadas sem questionamento como o único caminho possível para o progresso individual e social. (VEIGA-NETO, 2001; GADELHA, 2009; POPKEWITZ, 2009).

Quando o mercado é regulador das relações sociais, instaura-se, de maneira cada vez mais representativa, uma lógica competitiva. Torna-se uma obrigação, um imperativo, fazer mais e mais investimentos sobre si. Entretanto, trata-se não apenas da quantidade de investimentos, mas da qualidade dos investimentos que se faz sobre si. Inseridos nessa espécie de *cultura do empreendedorismo* (GADELHA, 2009), consolidam-se os *indivíduos-empresa*. Como apresenta Foucault (2008b), o neoliberalismo produz um sujeito de interesses, um *Homo economicus*, diferente daquele do liberalismo do século XVIII. O *Homo economicus*, colocando em poucas palavras, é o indivíduo “empresário de si mesmo”. Pode-se dizer que o *Homo*

¹²⁸ Disso resulta o surgimento da Teoria do Capital Humano, crucial ao desenvolvimento de um novo espírito do capitalismo. A economia política passa a interessar-se pelo comportamento humano, pela racionalidade interna que o anima. (GADELHA, 2009). Desse modo, a teorização marxista acaba sendo insuficiente, e pensar o indivíduo e o capital como exteriores um ao outro – por exemplo, dizer que os banqueiros são os representantes do capital ou que professores, operários ou programadores na área da informática são objetos de exploração do capital – acaba fazendo pouco sentido. (GADELHA, 2009).

economicus fabricado no neoliberalismo é o sujeito que “investe permanentemente em si mesmo”. (SILVA, 2011, p. 101). No neoliberalismo americano, o sujeito passa a ser o empresário de si mesmo, que irá constituir um produto que gera uma renda e também sua própria satisfação, no que produz e no que consome – um sujeito que investe permanentemente em si mesmo (SILVA, 2011), o *Homo economicus* do neoliberalismo

[...] não é simplesmente um sujeito que coloca o econômico na frente de todos os outros interesses de sua vida, mas o sujeito que trata de todos seus interesses como se fossem questões econômicas. Toda e qualquer decisão que irá tomar será pautada num cálculo de perdas e ganhos. É a partir de seus interesses e da ponderação dos riscos envolvidos que ele exerce sua liberdade. (SARAIVA; LOPES, 2011, p.18-19).

Para esse indivíduo “empresário de si”, descrito em profundidade por Foucault no curso *Nascimento da biopolítica*, o que conta são as atitudes de investimento permanente em si mesmo, uma vez que, como nos lembra Gadelha (2009), os indivíduos-microempresas “são proativos, inovadores, inventivos, flexíveis, com senso de oportunidade, com notável capacidade de provocar mudanças, etc.”. (GADELHA, 2009, p. 181).

Para finalizar, os excertos acima analisados levaram-me a fazer três inferências a respeito de como os sujeitos escolares foram sujeitados e regulados pelo discurso da tecnociência. Primeiramente, os participantes da pesquisa são conduzidos e subjetivados pela lógica neoliberal competitiva, individualista, etc. Em segundo lugar, os sujeitos da pesquisa manifestam que é por meio da tecnociência que os agricultores, vão conseguir uma maior produtividade em suas propriedades, o que os torna dependentes das tecnologias. Competitividade passou a ser condição decisiva para continuar e progredir na atividade agrícola. Em terceiro lugar, as práticas de gestão da propriedade são fundamentais para inserir-se e manter-se no mercado neoliberal competitivo, operando sobre o agricultor e fazendo-o ser *empresário de si* e buscar *aprender por toda a vida*.

Neste ponto da discussão, considero pertinente apresentar, além de excertos do trabalho de campo, fragmentos retirados dos *sites* do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)¹²⁹ que me possibilitaram seguir a análise até aqui empreendida. Com isso, procuro mostrar a importância das empresas transnacionais, em especial da empresa X, como grandes produtoras e comercializadoras de pesquisas biotecnológicas para o setor agropecuário nacional e mundial.

¹²⁹A Embrapa Soja, em 1994, iniciou suas pesquisas biotecnológicas, visando à incorporação de técnicas nas áreas de melhoramento genético da soja, fixação biológica do nitrogênio, fitopatologia, entre outras. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/soja-transgenica>. Acesso em: 12 nov. 2016.

Tento evidenciar o lugar ocupado pela empresa X no cenário de modernização do campo brasileiro, para, no próximo capítulo da tese, examinar como essa empresa e outras ligadas ao agronegócio mundial se fazem presentes na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão.

Início com alguns destaques sobre a Embrapa. Essa instituição, criada e vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento com o objetivo principal de gerar conhecimento e tecnologia para a agropecuária brasileira, consolidou-se, a partir da década de 1970, como “agente do círculo¹³⁰ de cooperação de pesquisa científica” no País. (NASCIMENTO JR, 2013, p.96). No *site* da Embrapa, encontrei um texto sobre as plantas transgênicas, intitulado “O que são plantas transgênicas?”¹³¹, do qual extraí o seguinte fragmento:

O que o produtor ganha com isso? O que se espera com a tecnologia de plantas transgênicas são benefícios para o produtor como a redução de custo de produção, facilidade no manejo (controle de ervas daninhas e insetos, etc.) e aumento de produtividade.

Quais as vantagens para o consumidor? A primeira geração de plantas transgênicas afeta o custo de produção e, portanto, beneficia mais os produtores. Apesar disto, os consumidores podem se beneficiar de produtos produzidos com menos agrotóxicos. A segunda geração de plantas transgênicas deverá trazer produtos com qualidade diferenciada, como, por exemplo, soja com óleo de melhor qualidade, soja com maior teor de açúcar, soja com melhor composição de proteínas, etc. [grifos meus].

Observa-se, nesse trecho, o direcionamento do discurso de modo a enfatizar as vantagens e os benefícios do cultivo de plantas transgênicas, enfraquecendo a ideia, propagada por alguns especialistas, de que os transgênicos causam danos à saúde dos consumidores. Nesse contexto, apresento o recorte de algumas reportagens publicadas no *site*¹³² do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA):

Figura 5 – Reportagens sobre transgênicos





Fonte: Reportagens disponíveis no site do MAPA (2016).

Pela análise empreendida no material do MAPA, destaco que as ações governamentais no setor do agronegócio brasileiro são voltadas para o incentivo e a promoção da pesquisa biotecnológica, sejam elas vegetais ou animais. A Embrapa – empresa vinculada ao Governo Federal – desenvolve pesquisas com sementes transgênicas e promove congressos direcionados a pesquisadores, profissionais e estudantes com foco na transgenia. Vejo aqui táticas e estratégias de governo pensadas e estruturadas no interior de uma racionalidade neoliberal, que impera nos dias de hoje.

O Governo brasileiro, sem se preocupar com a inexistência de um conhecimento mais detalhado sobre as consequências que os OGMs podem provocar ao ser humano e ao sistema ecológico, cedeu claramente aos interesses econômicos que envolvem o cultivo dos produtos transgênicos no país, principalmente aos da empresa X, uma das principais interessadas na difusão dessa tecnologia. (NASCIMENTO JR, 2013). Como forma de amenizar os possíveis riscos da liberação de pesquisas e da comercialização de produtos produzidos por meio de transgênicos, pelo fato de não se ter comprovação científica dos riscos para produtores e consumidores desses OGMs, o Governo Federal cria e coloca em ação alguns mecanismos de controle e regulação da produção e da comercialização dos OGMs. Por meio da Comissão Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBio) e do Conselho Nacional de Biossegurança (CNBS), órgãos de caráter consultivo e deliberativo¹³³ vinculados ao Governo Federal, instituem-se entidades que têm a função de:

¹³³Fazem parte desses órgãos os representantes do Ministério da Saúde, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Ciência e Tecnologia, Ministério do

- I – fiscalizar as atividades de pesquisa de OGM e seus derivados;
- II – registrar e fiscalizar a liberação comercial de OGM e seus derivados;
- III – emitir autorização para a importação de OGM e seus derivados para uso comercial;
- IV – manter atualizado no SIB o cadastro das instituições e responsáveis técnicos que realizam atividades e projetos relacionados a OGM e seus derivados;
- V – tornar públicos, inclusive no SIB, os registros e autorizações concedidas;
- VI – aplicar as penalidades de que trata a Lei nº 11.105, de 2005. (BRASIL, 2005b).¹³⁴

Conforme o estabelecido no Art. 1º da Lei nº 11.105/2005, a intenção do Governo é “[...] o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente”. Com efeito, pode-se dizer que o Estado, por meio da função reguladora que exerce, tornou-se imprescindível para a concretização das estratégias de governamento de empresas privadas em nosso país.

Com a Lei de Proteção de Cultivares de 1997 (Lei 9.456/97), o Governo Federal forneceu a segurança necessária para que as empresas privadas, em especial a empresa X– pois é a maior fornecedora de pesquisas biotecnológicas em todo o mundo –, possam atuar com maior intensidade nas atividades de pesquisa com OGMs no Brasil. O artigo concede o direito da cultivar somente ao detentor da patente, que é o único intitulado a fornecê-la em território nacional:

Art. 9º A proteção assegura a seu titular o direito à reprodução comercial no território brasileiro, ficando vedados a terceiros, durante o prazo de proteção, a produção com fins comerciais, o oferecimento à venda ou a comercialização, do material de propagação da cultivar, sem sua autorização.

Art. 10. I - para multiplicar material vegetativo, mesmo que para uso próprio, o produtor obrigar-se-á a obter a autorização do titular do direito sobre a cultivar;

Desenvolvimento Agrário, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior e Ministério das Relações Exteriores.

¹³⁴ Lei nº 11.105, de 2005, que, conforme o Art. 1º, estabelece: “normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente [...]”. Também existe o Programa de Fiscalização de Atividades com Organismos Geneticamente Modificados (Fiscorgen) e o Protocolo de Cartagena. O primeiro define o plano de investimentos, com recursos orçamentários, para o controle dos aspectos de biossegurança regulamentados para as atividades comerciais ou de pesquisa relacionadas aos organismos geneticamente modificados. O segundo é um tratado firmado no âmbito da Convenção de Diversidade Biológica (CDB) que tem como foco contribuir para garantir um nível adequado de proteção na esfera da transferência, manipulação e uso seguro de organismos vivos modificados (OVM) resultantes da biotecnologia moderna. Ambos foram criados pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/organismos-geneticamente-modificados/programas>. Acesso em: 20 out. 2016.

O inciso III do artigo 28 da Lei 9456/97 deixa explícita a “remuneração razoável ao titular do direito de proteção da cultivar”. Tal regulamentação obriga o pagamento de *royalties*, por parte dos agricultores, pela comercialização (difusão) e uso das cultivares geradas pelas empresas, o que assegura o retorno econômico dos investimentos em pesquisa realizados por aqueles agentes. A Lei também determina o seguinte:

Art. 37. Aquele que vender, oferecer à venda, reproduzir, importar, exportar, bem como embalar ou armazenar para esses fins, ou ceder a qualquer título, material de propagação de cultivar protegida, com denominação correta ou com outra, sem autorização do titular, fica obrigado a indenizá-lo, em valores a serem determinados em regulamento, além de ter o material apreendido, assim como pagará multa equivalente a vinte por cento do valor comercial do material apreendido, incorrendo, ainda, em crime de violação dos direitos do melhorista, sem prejuízo das demais sanções penais cabíveis. (BRASIL, 1997b).

No meu entendimento, o Governo coloca em operação táticas de governo alinhadas ao mercado agrícola neoliberal e, assim, incentiva a promoção e a expansão de investigações biotecnológicas – vegetal e animal. Da mesma forma, essas leis, comitês, etc. configuram-se como mecanismos de regulação da conduta das empresas, as quais, ao mesmo tempo, agem em conformidade com seus interesses econômicos. Meu objetivo aqui não é realizar uma análise aprofundada do direcionamento do Governo para o cultivo de OGMs; o que faço é apresentar algumas ideias que ajudam na construção da rede argumentativa da pesquisa.

Apresento agora um conjunto de excertos retirados do material de pesquisa produzido para a investigação, em que analiso os efeitos produzidos pelo discurso da empresa X nos sujeitos desta pesquisa.

[...]A gente paga caro isso [refere-se a sementes transgênicas produzidas pela empresa X] nós compramos as sementes, nós pagamos essa tecnologia aí que é cara! [...] A empresa X tem os agrônomos e eles vêm às vezes no dia de campo, ou fazem palestra, daí a gente assiste as palestras e fica sabendo do que tem novo, a gente tem acesso a isso [...]. Isso são tecnologias que às multinacionais desenvolvem, por exemplo a empresa X desenvolveu a semente de soja que é resistente ao glifosato, isso é uma tecnologia nova, isso é um custo a mais pra nós [agricultores]. Eles pesquisam em cima disso e alguém tem que pagar por essa tecnologia e pra eles continuar pesquisando. [...]A transgenia pra o agricultor é muito bom! É muito boa essa tecnologia! Em termos de saúde pública não tem nada comprovado se é bom ou não é bom.

Continua.

[...] Tem várias polêmicas sobre a transgenia, uns dizem que é bom outros nem tanto, em termos de saúde pública [...] ninguém comprovou nada ainda, isso tudo é político. Acho que tem muita política por trás que diz que é ruim! Agora, pra lavoura que nem pra nós que trabalhamos na lavoura é ótimo a transgenia a um custo tão baixo tu combate o inço e tem produtividade maior e ainda o agricultor não se envenena tanto, não precisa passa tanto veneno como antes e várias vezes tinha que passa veneno. [...] nós temos que pagar royalties da nossa produção pra empresa X, isso é uma porcentagem sobre a tecnologia que eles venderam pra nós, [...] eu vou citar um exemplo: ele [tio do Sr. Carlos] tinha direito de 500 saco que ele tinha pago a tecnologia mas ele colheu 1000 sacos por exemplo na hora que ele foi vende o soja dele os 500 ele tinha direito e dos outros 500 ele teve que paga 7% na hora da venda ele teve que paga 7% esse 7% a empresa [recebimento de grãos] pega e passa pra empresa X. A gente paga na hora de comprar a semente ou paga na hora que tu vai vender, tu escolhe. Quem não pagar isso [agricultor] e tentar comprar por fora [sem ser da empresa X] paga multa, todo mundo é multado [agricultor e empresa de recebimento de grão]. [...]. Tem nota, tem registro, é tudo registrado, não tem como escapar deles [fiscalização da empresa X]. Ninguém consegue escapar de pagar [royalties], mesmo que compre do vizinho, eles fiscalizam tudo, os caras da empresa X têm controle de tudo. [...] Eu acho que isso, que está certo sim, que a empresa X tem que cobrar [cobrar porcentagem pela semente]. Por um lado, eu acho que sim, senão não tem mais continuidade a pesquisa não tem mais motivo pra eles pesquisa mais coisas, inventa novas tecnologias se não tem alguém que paga. Tem que te alguém que paga essa tecnologia. Só eu acho que poderia ser mais barato né. A empresa X está ficando rica! [...] essa tecnologia que eles da empresa X fazem é tão importante pra nós agricultores, foi com isso que nós aumentamos a produção e gastamos menos com venenos. (Carlos - 2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Digo assim óh! Os transgênicos [sementes transgênicas] produzidos pela empresa X, eles que mandam pra nós, eles são os maiores, não fazem bem. Eles [pesquisadores que são contra a produção de OGMs]]tem uma certa razão, eles não estão totalmente errados. Mas hoje, tem que pensa na produção, na produtividade, no sustento da propriedade no crescimento da propriedade, e isso só com transgênicos. Ele pode fazer mal [as plantas transgênicas], mas antes [o cultivo de sementes convencionais ou não transgênicas] também fazia mal, antes também com certeza absoluta fazia mal talvez mais ainda! Antes também fazia mal, mas? Com certeza, talvez mais mal [...] Antes da transgenia se usava herbicida, inseticida e outros produtos. Então, hoje a diferença é o glifosato, mas será que o glifosato faz mais mal ou menos mal que os outros produtos? Acho que não acho que não! Hoje acho que a maneira de como está aplicando os produtos, se aplicar errado pode dar problema. (Luis - 2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

[...]Os transgênicos revolucionaram a agricultura, eles[plantas transgênicas] revolucionaram todo o processo de produção do mundo. A empresa X revolucionou o mundo, eles trouxeram a produção em alto escala, a produção de alimentos que o mundo precisa, em grande quantidade[...]. Agora eu te pergunto, [...]. E a coca cola? A poluição? Quanto remédio você toma? Eu não consigo ver mal na transgenia. [...].

Continua.

E assim Óh! Onde está essa tal interferência? Eu confesso que eu não consigo conectar, conhecendo o que conheço sobre bioquímica, sobre fisiologia de planta, sobre fisiologia de pessoa, não consigo ver o dano que a transgenia provoca? Faltam pesquisas realmente que comprovem esse dano, produtos químicos podem dar interferência na saúde do homem? Podem, mas as vezes a gente toma a mesma molécula pra combater a gripe [...]. Multinacionais são boazinhas até! Elas poderiam ser piores! O Brasil tem potencial de produção no setor agrícola, e as multinacionais, como a empresa X viu isso, por isso elas[multinacionais] vem aqui. [...]. Quem está pagando essa conta hoje atualmente são as multinacionais, elas que paga a maior parte das pesquisas hoje no Brasil são as multinacionais, porque muitas vezes elas têm produtos novos, elas têm formas de manejo novos, e elas vendem isso depois, o interesse delas é a venda, lucro, elas querem lucros, mundo capitalista, lembra? [...] Mas, como nós estamos à mercê de empresas que fomento à nossa produção, eles [empresas como a empresa X]. Nunca vão deixar a máquina produtiva cair! Essa é a fonte de renda deles [empresas]! (Gabriel - 2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).

Como se pode inferir dos excertos acima, os participantes do estudo estão sujeitados à ordem do discurso dos OGMs, que a todos captura. Eles estão convencidos da importância da empresa para seu êxito na produção agrícola e afirmam que *“os transgênicos revolucionaram a agricultura, eles [plantas transgênicas] revolucionaram todo o processo de produção do mundo”*, e atribuem à *“empresa X”* o protagonismo principal, pois ela, com pesquisas e comercialização de sementes OGMs, *“revolucionou o mundo”*.

Os entrevistados reconhecem que *“a transgenia pra o agricultor é muito bom”*, porque, com ela, foi possível a *“produção em alta escala”*. Como enunciado por esse entrevistado, *“hoje, tem que pensar na produção, na produtividade, [...], no crescimento da propriedade”*, e isso é possível por meio do cultivo de *“transgênicos”*. Os entrevistados estão convencidos da importância da empresa para o seu sucesso na produção agrícola. É interessante pontuar aqui como os interesses econômicos, característicos do capitalismo vigente, são colocados acima de qualquer outro aspecto. Por exemplo, não se fala da possibilidade de as plantas geneticamente modificadas causarem danos à saúde das pessoas que consumirem alimentos produzidos a partir delas. Nas enunciações a seguir, é recorrente o fato de que os prejuízos para a saúde não são levados em conta, ou são relativizados pelos entrevistados:

[...] Tem várias polêmicas sobre a transgenia, uns dizem que é bom outros nem tanto, em termos de saúde pública? [...] ninguém comprovou nada ainda, isso tudo é político. Acho que tem muita política por trás que diz que é ruim. Agora, pra lavoura que nem pra nós que trabalhamos na lavoura é ótimo a transgenia a um custo tão baixo tu combate o inço e tem produtividade maior e ainda o agricultor não se envenena tanto, não precisa passa tanto veneno como antes e várias vezes tinha que passa veneno [...]. (Carlos, grifos meus).

[...] Antes da transgenia se usava herbicida, inseticida e outros produtos. Então, hoje a diferença é o glifosato. Mas será que o glifosato faz mais mal ou menos mal que os outros produtos? (Luis, grifos meus).

Agora eu te pergunto, [...]. E a coca cola? A poluição? Quanto remédio você toma? Eu não consigo ver mal na transgenia. [...]. Eu confesso que eu não consigo conectar, conhecendo o que conheço sobre bioquímica, sobre fisiologia de planta, sobre fisiologia de pessoa, não consigo ver o dano que a transgenia provoca. Faltam pesquisas realmente que comprovem esse dano. Produtos químicos podem dar interferência na saúde do homem? Podem, mas as vezes a gente toma a mesma molécula pra combater a gripe [...]. (Gabriel, grifos meus).

Conforme anunciado pelo entrevistado, “*tem nota, tem registro, [...], não tem como escapar deles [da empresa X]*”. A fiscalização exercida pela empresa X é rigorosa; “*ninguém consegue escapar de pagar [royalties]*”. Observa-se aqui que a empresa opera com mecanismos de vigilância e regulação, atuando sobre cada agricultor e, conseqüentemente, sobre todas as pessoas envolvidas direta ou indiretamente com cultivo, comercialização e consumo de alimentos produzidos por meio de sementes transformadas geneticamente. Desse modo, “*quem não paga isso [agricultor] e tenta comprar por fora [sem ser da empresa X]*” terá que “*pagar multa*” para a empresa; “*todo mundo é multado [agricultor e empresa de recebimento de grão]*”. No entanto, esse controle, essa regulação, são considerados como adequados, pois as “*multinacionais são boazinhas até! Elas poderiam ser piores!*”

O fato de o (alto) custo das novas tecnologias desenvolvidas pela empresa X ser repassado aos agricultores é justificável. Isso é compreendido como justo, pois “*alguém tem que pagar por essa tecnologia pra eles continuarem pesquisando*”. Vejamos:

A gente paga caro isso [refere-se a sementes transgênicas produzidas pela empresa X] nós compramos as sementes, nós pagamos essa tecnologia aí que é cara. [...] A empresa X desenvolveu a semente de soja que é resistente ao glifosato. Isso é uma tecnologia nova! Isso é um custo a mais pra nós[agricultores]. Eles pesquisam em cima disso e alguém tem que pagar por essa tecnologia pra eles continuar pesquisando[...] nós temos que pagar Royalties da nossa produção pra empresa X, isso é uma porcentagem sobre a tecnologia que eles venderam pra nós[...]. (Carlos, grifos meus).

Pelo exposto, espero ter evidenciado o funcionamento de determinadas tecnologias de governo que têm como objetivo conduzir a conduta da população, como também conduzir os sujeitos a exercerem, sobre si mesmos, um governo. Vejo o alinhamento entre as táticas

governamentais do Estado e da empresa X como tendo o propósito de inserir, no campo brasileiro, os conhecimentos tecnocientíficos da área da biotecnologia, ou seja, mecanismos de condução da conduta de cada um e da população. São estratégias de governo da população do campo alinhadas com a racionalidade neoliberal. Assim, a tecnociência no campo expande-se e, por meio do incentivo governamental, é também colocada numa posição de destaque no setor agropecuário brasileiro.

Diante da análise até o momento, concluo que a tecnociência é uma forma de exercício da governamentalidade neoliberal, isto é, considero que a tecnociência se vincula à racionalidade neoliberal sustentada por determinadas verdades que atuam sobre os sujeitos, conduzindo-os e fazendo-os conduzir a si mesmos. A tecnociência, por meio das empresas privadas e públicas, é mobilizada por um conjunto de práticas que regulam a produção de conhecimento agropecuário na contemporaneidade.

Neste capítulo, espero ter pontuado alguns aspectos importantes a respeito da modernização do campo brasileiro nas últimas décadas e os modos como esse processo – como o discurso da tecnociência no campo – sujeitou e regulou o homem do campo dentro da lógica neoliberal do presente. Por isso, afirmo que a trajetória da modernização do setor agropecuário nacional e internacional, juntamente com furor do discurso da tecnociência, criou as condições de possibilidade para a emergência das reformulações curriculares no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão. No próximo capítulo, discuto a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão no que tange a essas reformulações.

5 FORMAÇÃO DO TÉCNICO AGRÍCOLA

Uma das políticas públicas implementadas no período do primeiro Governo Lula (2004-2008) foi a criação de Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (de modo sintético, IFs), muitos deles oriundos das escolas técnicas agrícolas federais então existentes. Foi definida como missão desses institutos elaborar estratégias de ensino que priorizassem a articulação entre as dimensões trabalho, ciência, tecnologia e cultura. (PACHECO, 2011; CIAVATTA, 2012). Essas instituições surgem a partir de uma “[...] intencionalidade política, fruto do contexto social e econômico que atualmente está em curso no capitalismo em níveis nacional e internacional e da vontade de fortalecer e expandir a Educação Profissional e Tecnológica, inclusive a partir de um novo modelo organizacional”. (IFRS, 2010, p. 10).

Neste capítulo, pretendo responder as seguintes questões: *Que princípio/s pedagógico/s orienta/m, na atualidade, a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão? Como ele/s se articula/m com as novas configurações do campo brasileiro?*¹³⁵ *Como ele/s se articula/m com as novas configurações do campo brasileiro? Quais as condições de possibilidade que propiciaram a emergência do princípio pedagógico que, nos dias de hoje, orienta a formação do técnico agrícola? O princípio pedagógico que, na atualidade, orienta a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão coincide com o que, décadas atrás, orientava essa formação? Em caso negativo, que princípio pedagógico estava em vigência e quais suas características?*

Organizei este capítulo em duas seções. A primeira apresenta as condições de possibilidade para a emergência das recentes reformulações curriculares na Educação Profissional Técnica de nível médio no Brasil, em especial no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão. Na segunda seção, mostro que a formação do técnico agrícola no Brasil e também no IFRS-Sertão, desde os anos de 1980 até a criação dos IFs, era orientada pelo princípio pedagógico do “aprender a fazer fazendo”. Aqui demonstro a emergência desse princípio pedagógico.

Para a construção deste capítulo, apresento a análise do material de pesquisa produzido para o estudo, que tem como sustentação teórica o pensamento de Michel Foucault. Também trago o exame de outros materiais, destacados no Apêndice A e Apêndice B.

5.1 Sobre a emergência do “aprender pela pesquisa” na Educação Profissional Técnica de nível médio no Brasil e no IFRS-Sertão

¹³⁵Na Parte III da tese, apresentarei outros elementos, que respondem essa pergunta em detalhe.

Art. 39º. *A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia*, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. (BRASIL¹³⁶, 1996, grifos meus).

Art. 2º A educação profissional observará as seguintes premissas:

II - *articulação de esforços das áreas da educação, do trabalho e emprego, e da ciência e tecnologia*. (BRASIL, 2004, grifos meus)¹³⁷.

Art. 6º Os Institutos Federais têm por finalidades e características:

II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

Art. 7º Observadas as finalidades e características definidas no art. 6º desta Lei, são objetivos dos Institutos Federais:

III - realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.(BRASIL, 2008);¹³⁸

¹³⁶ Desde 1961, estiveram em vigor três legislações gerais que determinam as Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB), a saber: Lei 4.024/61, Lei 5.692/71 e Lei 9.394/96. Em particular, considerando apenas as LDBs, a Educação Profissional de nível técnico em nosso país viveu três momentos distintos. O primeiro, por conta da Lei 4.024/71, não obrigava a integração entre a formação básica e profissional, mas apresentava certa rigidez com relação à constituição das disciplinas curriculares do ensino médio, exigindo a existência de um número mínimo de disciplinas a serem distribuídas em dois ciclos do ensino técnico. No que se refere ao segundo momento, definido pela publicação da Lei 5.692/71, altera-se significativamente a relação entre a Formação Básica e Técnica de nível médio, tanto que contemplava em seu texto um capítulo específico para a Educação Profissional, o que não havia ocorrido na LDB anterior. Nessa nova LDB, determina-se que a formação básica seja atrelada à formação profissional. Conforme Spenthof (2013), essa legislação determina a obrigatoriedade de algumas disciplinas se “[...] assumia que a função do Ensino do 2º grau destinava-se à formação integral do adolescente [...]”, assim como tornava fixas as cargas horárias mínimas e máximas para a Educação Geral, além de dar “[...] ao Conselho Federal de Educação (CFE) a incumbência de determinar as cargas horárias mínimas para a habilitação profissional e buscava, em todas as escolas de 2º Grau, a predominância da formação especial sobre a Educação Geral”. (SPENTHOF, 2013, p. 12). No terceiro momento, marcado pela sanção da Lei 9.394/96, em comparação com as leis anteriores, “[...] passa de obrigatória para facultativa a preparação para o exercício de profissões técnicas no ensino médio [...]” e, apesar de “[...] tratar da importância da integração na formação, abre espaço para diferentes estratégias de articulação com a Educação Geral”. (SPENTHOF, 2013, p.12).

¹³⁷ Este decreto, promulgado pelo presidente Luis Inácio da Silva em 2004, regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 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. Os artigos 39 e 41 referem-se à Educação Profissional; já o artigo 36 é sobre o ensino médio. (BRASIL, 2004).

¹³⁸ Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. (BRASIL, 2008).

Embora ainda não seja uma prática amplamente difundida, a pesquisa e o espírito científico devem ser incentivados durante os cursos de nível médio. (IFRS, 2010, p.42; IFRS, 2014 – 2018, p. 27).

Promover a educação profissional, científica e tecnológica, gratuita e de excelência, em todos os níveis e modalidades, através da articulação entre ensino, pesquisa e extensão, em consonância com as demandas dos arranjos produtivos locais, formando cidadãos capazes de impulsionar o desenvolvimento sustentável. (IFRS, 2014 – 2018, p.18).

Ser uma instituição de excelência em educação, ciência e tecnologia.(IFRS, 2014 – 2018, p.19).

Art.3º O Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) constitui-se em um espaço para a divulgação, a promoção e o acompanhamento dos trabalhos de Iniciação Científica (IC) e Inovação Tecnológica (IT) desenvolvidos por alunos em cursos de nível médio e de nível superior do IFRS e de outras Instituições de Ensino. (2013, s/p)¹³⁹.

Os trechos que utilizo como epígrafes na abertura desta seção foram retirados de documentos nacionais e institucionais que tratam da Educação Profissional no Brasil. Meu objetivo, ao apresentá-los, é evidenciar que houve um movimento inicial com o estabelecimento da LDB, seguido de várias ações governamentais e institucionais, por meio de decretos, implantação dos Institutos Federais, criação de eventos científicos, com o propósito de direcionar a inserção da Iniciação à Pesquisa –ou aquilo que estou definindo no estudo como “aprender pela pesquisa” – na Educação Profissional Técnica de nível médio. Esta seção tem como finalidade compreender quais as condições de possibilidade para a emergência do “aprender pela pesquisa” na Educação Profissional Técnica de nível médio nos Institutos Federais¹⁴⁰.

Inicialmente, é relevante fazer algumas considerações a respeito do Decreto 2.208/97¹⁴¹ e do Decreto 5.154/2004¹⁴², por considerá-los importantes para a compreensão das mudanças

¹³⁹ Este artigo faz parte do Regulamento do 2º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do IFRS (2º SICT), que aconteceu em 2013. A primeira edição desse evento ocorreu em 2011 e recebeu o nome de Seminário de Iniciação Científica (SIC); o evento foi destinado à apresentação de projetos de pesquisa contemplados com bolsas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti 2010-2011). O referido programa é endereçado a alunos de cursos de graduação. No ano seguinte, o seminário passou a chamar-se SICT e a englobar trabalhos de pesquisa desenvolvidos por alunos bolsistas de nível médio dos cursos técnicos e do ensino superior da instituição. Esse documento e os demais que divulgam os eventos científicos do IFRS foram encontrados na página <<http://www.ifrs.edu.br/site/>>.

¹⁴⁰ Nas palavras de Pacheco (2011, p.13), os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia foram criados pelo Governo Federal por intermédio do Ministério de Educação como um modelo institucional absolutamente inovador em termos de proposta político-pedagógica. “Essas instituições têm suas bases em um conceito de educação profissional e tecnológica sem similar em nenhum outro país”.

¹⁴¹ O Decreto 2.208/1997 regulamenta a educação profissional e cria o Programa de Expansão da Educação Profissional – PROEP. (BRASIL, 1997a).

¹⁴² Além do Decreto 5.154/2004, o Decreto nº 5840/06 também é importante para a Educação profissional e instituiu nacionalmente o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA). Ele estabelece que o PROEJA abrangerá tanto a formação inicial e continuada de trabalhadores, quanto a educação profissional técnica de nível médio. Durães

de diretrizes e concepções na Educação Profissional¹⁴³ que vêm ocorrendo em nosso país nos últimos anos. Penso que os documentos na forma de leis, resoluções, pareceres e decretos são elaborados como novos discursos que devem conduzir a sociedade em determinada direção, muitas vezes, aquela almejada pelo Governo, seguindo suas intenções e/ou objetivos para a nação que pretende constituir.

O Decreto 2.208/97 é visto como uma regressão nos debates sobre Educação Profissional, principalmente por ter ocorrido após a promulgação da LDB no ano de 1996, que aponta novos rumos para a educação por meio de diretrizes e bases para todos os níveis de ensino. No que se refere à Educação Profissional, a referida Lei é considerada “[...] um marco na sua forma de tratamento, pela forma global com que o tema é tratado, e pela flexibilidade permitida ao sistema e aos alunos”. (CHRISTOPHE, 2005, p.7). Além da proibição da formação integrada, em que se separam ensino médio de ensino técnico, outro marco significativo do referido decreto é a promulgação de outros instrumentos legais (como a Portaria Nº 646/97). Eles regulamentam formas fragmentadas e aligeiradas de Educação Profissional, seguindo as necessidades e demandas do mercado. Essa era uma das controvérsias, segundo os autores, entre o decreto e o primeiro projeto de LDB, pois este último sinalizava uma formação profissional integrada à formação geral, contemplando os aspectos humanísticos e científico-tecnológicos. (FRIGOTTO et al., 2012).

Os “ditos” especialistas em Educação Profissional defendiam que o papel do ensino médio deveria ser o de “[...] recuperar a relação entre conhecimento e prática do trabalho. Ou seja, [...] explicitar como a ciência se converte em potência material no processo de produção”. (FRIGOTTO et al., p.35). Dessa maneira, estaria proporcionando aos estudantes o “[...] domínio

ressalta o “[...] desafio que se coloca no dia a dia das instituições de Educação Profissional, para a organização de um currículo que integre todos os conhecimentos necessários para a formação de um verdadeiro cidadão-trabalhador”. (DURÃES, 2009, p.162).

¹⁴³No Brasil, o maior acesso da classe trabalhadora à escola acontece principalmente nos anos 1980 e 1990, com o processo de democratização, depois da ditadura militar. Em 1987, após se fechar o ciclo da ditadura civil-militar, ocorre mobilização nacional para a transição democrática à instalação do Congresso Nacional Constituinte. Nesse momento, a sociedade civil organizou-se por meio de entidades educacionais e científicas, sendo mobilizada fortemente pela incorporação do “[...] direito à educação pública, laica, democrática e gratuita na Constituição”. (FRIGOTTO et al., 2012, p.35). Assim como a Educação Básica fazia parte das discussões, a Educação Profissional estava em pauta nos debates travados pela comunidade educacional, especialmente entre aqueles que investigavam a relação entre o trabalho e a educação. (FRIGOTTO et al., 2012). O Decreto 5.154/2004, que atualmente regulamenta a Educação Profissional, é marcado pela flexibilidade em suas diretrizes, pois, em seu artigo 4º, apenas permite o retorno à articulação entre o nível médio do ensino técnico e do propedêutico. A presente legislação permite que essa articulação seja feita de três formas: 1. Integrada, para aqueles que já concluíram o ensino fundamental e que obterão a habilitação profissional técnica de nível médio. Os alunos farão o ensino médio e o técnico ao mesmo tempo e na mesma instituição. 2. Concomitante, para aqueles que já concluíram o ensino fundamental ou que estejam cursando o ensino médio, o aluno fará o ensino médio e o técnico em escolas diferentes e ao mesmo tempo. 3. Subsequente, oferecida somente àqueles que já concluíram o ensino médio. (DURÃES, 2009).

dos fundamentos das técnicas diversificadas utilizadas na produção, e não o mero adestramento em técnicas produtivas. Não se deveria, então, propor que o ensino médio formasse técnicos especializados, mas sim politécnicos”. (FRIGOTTO et al., p.35).

Essa concepção de ensino médio contrapõe-se à concepção do “2º grau profissionalizante”, 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”. (SAVIANI, 2003, p.40). Nesse sentido, o “ideário de politecnicia¹⁴⁴” buscava/busca eliminar a dicotomia entre a educação básica e a técnica, retomando o

[...] princípio da formação humana em sua totalidade; em termos epistemológicos e pedagógicos, esse ideário defendia um ensino que integrasse ciência e cultura, humanismo e tecnologia, visando ao desenvolvimento de todas as potencialidades humanas. (SAVIANI, 2003, p.35).

Seguindo essa perspectiva, a Educação Profissionalizante

[...] não teria fim em si mesma nem se pautaria pelos interesses do mercado, mas constituir-se-ia numa possibilidade a mais para os estudantes na construção de seus projetos de vida, socialmente determinados, possibilitados por uma formação ampla e integral. (SAVIANI, 2003, p.35-36).

Portanto, a partir do Decreto 5.154/2004, pretende-se instaurar um novo ponto de partida para a educação profissional técnica de nível médio, de tal forma que seja consolidada a “[...] formação básica unitária e politécnica, centrada no trabalho, na ciência e na cultura, numa relação mediata com a formação específica que se consolida em outros níveis e modalidades de ensino”. (FRIGOTTO et al., 2012, p.44). Nesse contexto, o ensino médio integrado ao ensino técnico¹⁴⁵ apresenta-se como uma “[...] condição social e historicamente

¹⁴⁴ O termo *politecnicia* refere-se ao “domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno. Está relacionado aos fundamentos das diferentes modalidades de trabalho e tem como base determinados princípios, determinados fundamentos, que devem ser garantidos pela formação politécnica”. (SAVIANI, 2003, p. 140). O conceito Politecnicia foi introduzido na história da educação brasileira após os debates travados na década de 80 sobre a possibilidade de uma formação básica que superasse a dualidade entre “cultura geral e cultura técnica”. A proposta de LDB de 1988 tinha como objetivo realizar a organização do ensino médio com base na Politecnicia mediante a incorporação no ensino médio de processos de trabalho reais, possibilitando ao educando a “[...] a assimilação não apenas teórica, mas também prática, dos princípios científicos que estão na base da produção moderna”. (FRIGOTTO et al., 2012, p. 41-42).

¹⁴⁵ No IFRS-Sertão, o Currículo Integrado esteve na pauta de muitas discussões na comunidade escolar, porém com resultados pouco efetivos. O que mais prevaleceu foi o cumprimento do que o Ministério da Educação recomendou: “que na oferta de Ensino Médio e Ensino Técnico se atentasse preferencialmente pela forma integrada. Entretanto, a compreensão dessa dimensão parece ainda difusa”. (HANNECKER, 2014, p.88).

necessária para a construção do ensino médio unitário e politécnico, [...]” (FRIGOTTO et al., p.44). Essa integração entre ensino médio e técnico é vista como possível e necessária em uma

[...] realidade conjunturalmente desfavorável – em que os filhos dos trabalhadores precisam obter uma profissão ainda no nível médio, não podendo adiar este projeto para o nível superior de ensino -, mas que potencialize mudanças para, superando-se essa conjuntura, constituir-se em uma educação que contenha elementos de uma sociedade justa. [...] A possibilidade de integrar formação geral e formação técnica no ensino médio, visando a uma formação integral do ser humano é, por essas determinações concretas, condição necessária para a travessia em direção ao ensino médio politécnico e à superação da dualidade educacional pela superação da dualidade de classes. (FRIGOTTO et al., p.44-45).

Um projeto de ensino médio integrado ao ensino profissional, para contemplar os eixos do trabalho, da ciência e da cultura, necessita superar o histórico e tradicional conflito existente em torno do papel da escola de formar para a cidadania ou para o trabalho produtivo e, assim, suplantar “[...] o dilema de um currículo voltado para as humanidades ou para a ciência e tecnologia”. (RAMOS, 2012, p.107). O currículo integrado deve: discutir fenômenos; explicitar teorias e conceitos para compreensão do objeto estudado, localizando-os nos respectivos campos da ciência; situar os conceitos como conhecimentos de formação geral e específica, tendo como referência a base científica dos conceitos e sua apropriação tecnológica, social e cultural; e, por fim, organizar os componentes disciplinares e as práticas pedagógicas a partir dos momentos anteriores. (RAMOS, 2012).

Faço uma ressalva, acompanhando Ciavatta (2012, p.85) quando diz que as expressões *formação integrada*, *formação politécnica* e *educação tecnológica* buscam responder às demandas do mundo do trabalho pela presença da “[...] ciência e da tecnologia como forças produtivas, geradoras de valores, fontes de riqueza”. Para a autora, a origem recente da ideia de integração entre formação geral e educação profissional, em nosso país, tem como finalidade a busca da superação do

[...] tradicional dualismo da sociedade e da educação brasileira e nas lutas pela democracia e em defesa da escola pública nos anos de 1980, particularmente, no primeiro projeto de lei da LDB, elaborado logo após e em consonância com os princípios de educação na Constituição de 1988. (CIAVATTA, 2012, p.85).

Observa-se que a associação entre a Educação Profissional, o processo produtivo, a produção de conhecimentos e o desenvolvimento científico-tecnológico é, antes de tudo, um

desafio posto aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia desde a sua implantação. (HANNECKER,2014)¹⁴⁶.

Ainda em 2005, ocorreu também a implantação do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), que conjuga três ações básicas: Expansão da Rede Federal¹⁴⁷, Brasil Profissionalizante¹⁴⁸ e o sistema Escola Técnica Aberta do Brasil (E-Tec Brasil)¹⁴⁹. De maneira geral, o ano de 2005 é marcado pelo início do processo de expansão da rede, que põe em evidência a necessidade de se rediscutir a forma de organização das instituições federais que ofertam a Educação Profissional Técnica e Tecnológica, bem como de redefinir o seu papel no desenvolvimento econômico e social do país. Mais tarde, em dezembro de 2008, foi sancionada a Lei nº 11.892/2008, que cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, compondo um conjunto de práticas de governmentação que têm como objetivo redirecionar a Educação Profissional e Tecnológica¹⁵⁰, acreditando que ela possua um papel estratégico no desenvolvimento socioeconômico nacional.

Pelo que observo nos documentos examinados, apresentados no (APÊNDICE A), e em pesquisas concluídas sobre Educação Profissional Técnica e Tecnológica no Brasil, um dos fatores que contribuíram para a inserção da Iniciação à Pesquisa nesse contexto foi a reformulação da concepção de educação profissionalizante, surgindo um novo conceito para trabalho e educação. Essas mudanças foram impulsionadas por longas discussões e debates, que iniciaram a partir de 2004, com o Decreto nº 5.154/2004, que coloca em pauta as reflexões sobre o ensino profissionalizante integrado ao ensino médio. Isso teve continuidade no ano seguinte, com a promulgação da Lei 11.195/2005, a qual altera a lei que proibia a expansão da rede federal e coloca em vigor o início da expansão programada da oferta de educação profissional.

¹⁴⁶ Sua tese de doutoramento teve como objetivo principal investigar as possibilidades e tensões que permeiam o Ensino Integrado no IFRS-Sertão.

¹⁴⁷ A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica é uma das estruturas mais reconhecidas, voltada para a formação de profissionais que venham a contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do país. Por isso, a meta em 2005 foi expandir a oferta da profissionalização na Rede Federal, instalando 214 novas unidades até 2010. (CALDAS, 2011).

¹⁴⁸ O Programa Brasil Profissionalizado tem como propósito elevar o número de matrículas da Educação Profissional e Tecnológica até o ano de 2014. Para isso, o Governo Federal assume a tarefa de dar assistência financeira e técnico-pedagógica aos estados e municípios que aderirem ao Programa. (CALDAS, 2011).

¹⁴⁹ Em 2007, é instituído, pelo Ministério de Educação, esse sistema, que prevê a oferta de cursos a distância na educação técnica de nível médio, seguindo o modelo da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Dessa forma, a educação a distância será mais um “instrumento” que ajudará a expansão da oferta, interiorização e democratização do acesso a cursos técnicos de nível médio públicos e gratuitos. (CALDAS, 2011, p.40).

¹⁵⁰Recentemente, pela Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011, foi instituído o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec), a ser executado pela União, com a finalidade de ampliar a oferta de educação profissional e tecnológica por meio de programas, projetos e ações de assistência técnica e financeira. (PACHECO, 2011).

Esse plano de expansão, iniciado com a revogação da Lei 9.649/98, que proibia a construção de novas escolas federais, definia como meta inicial a instalação de “[...] mais de 200 novas unidades, com expectativa de, pelo menos, 500 mil estudantes matriculados, tendo adquirido sua efetividade com a criação dos Institutos Federais ao final de 2008”. (BAVARESCO, 2014, p.104). Além da expansão quantitativa, acontece também o alargamento nas finalidades de atuação dessas instituições, que vai desde o ensino técnico de nível médio até a pós-graduação. Com uma nova missão, os IFs acabam “[...] fugindo de suas características históricas de Escolas Técnicas, sem maiores discussões pedagógicas, muito caracterizadas pelo ‘fazer’, ou seja, pela prática”. (BAVARESCO, 2014, p.105).

Em continuidade a essas discussões, destaco, como outro fator determinante para a emergência do princípio “aprender pela pesquisa” nos cursos técnicos de nível médio em nosso país, a implantação dos Institutos Federais— mais especificamente, a missão e os objetivos de atuação que essas instituições assumem no desenvolvimento socioeconômico do cenário nacional. Sua implantação cria um contexto de possibilidades para ações voltadas à inserção da pesquisa nos cursos técnicos de nível médio. Como determinou o estudo realizado por Bavaresco (2014), a emergência dos Institutos Federais está associada às discussões sobre o desenvolvimento econômico brasileiro das últimas duas décadas e vinculada ao cenário de reformas educacionais do Governo Lula, em “[...] decorrência das demandas contemporâneas do sistema educacional e das implicações da política de globalização conduzida pelas organizações internacionais”. (BAVARESCO, 2014, p.104).

Aponta-se que o crescimento econômico do país está vinculado diretamente ao seu desenvolvimento científico e tecnológico¹⁵¹. O Brasil é visto por especialistas como um dos países emergentes que devem “[...] investir em qualificação profissional, em ciência básica e na qualificação da infraestrutura (portos, rodovias, aeroportos, ferrovias, etc.), com vistas à atração de capital externo para investimento nos setores produtivos” (BAVARESCO, 2014, p.82), de maneira que “[...] a dependência tecnológica em relação às grandes potências, mesmo com o crescente índice de industrialização, é desafio a ser superado”. Juntamente com isso, “[...] a qualificação profissional para acompanhar o processo de industrialização e desenvolvimento tecnológico deve ser foco de investimentos por meio da educação”. (BAVARESCO, 2014, p.82).

¹⁵¹Segundo Vidor et al. (2011, p. 58-59), “o desenvolvimento científico e tecnológico está ligado ao desenvolvimento econômico, político e social numa perspectiva progressista”. Ao seguirem essa linha, os autores afirmam que “[...] produzir novas tecnologias e disseminá-las democraticamente é tarefa essencial em qualquer projeto nacional que se pretenda inclusivo, distributivo, soberano e democrático. A educação tecnológica tem papel estratégico em um projeto dessa natureza”.

Com o propósito de solucionar o problema da falta de mão de obra qualificada, melhorias na educação em todos os níveis de ensino, começando pela Educação Básica e estendendo-se até a pesquisa aplicada, em articulação entre universidade e empresa, passam a ser foco das ações governamentais. (BAVARESCO, 2014). Essas melhorias educacionais são consideradas como determinantes para “[...] alavancar a produção com qualidade e alto valor agregado aos produtos comercializados pelo nosso país”. (BAVARESCO, 2014, p.82).

As ações governamentais, por meio da definição de políticas para o desenvolvimento de ciência básica e aplicada e da qualificação de mão de obra para o setor industrial e para diversos outros segmentos da economia visam “à manutenção e aceleração do crescimento econômico”. (BAVARESCO, 2014, p.14). Diversos temas e diretrizes – tais como consideração das “necessidades regionais”. (PEREIRA, 2009, p. 1), “integração entre ciência, tecnologia, trabalho e cultura, conhecimentos específicos e desenvolvimento da capacidade de investigação científica” (BRASIL, 2008, p. 1) e “verticalização do ensino na medida em que balizam suas políticas de atuação” (BRASIL, 2008, p.1) – contidos em textos e documentos publicados pela SETEC, em função da criação dos Institutos Federais, foram desencadeados pelo “[...] contexto político-educacional, com tendências de reformas e inovações, a que vem se submetendo o sistema educacional brasileiro”. (BAVARESCO, 2014, p. 21).

As mudanças tecnológicas, econômicas e sociais que se constituem em âmbito global nas últimas décadas é que determinam adaptações para o sistema educacional brasileiro. Vale ressaltar que quase todos os países vivem pressionados pela necessidade de adequar-se ao novo cenário e responder às novas demandas de qualificação profissional e elevação dos níveis de educação da população. (BAVARESCO, 2014). Os relatórios produzidos por organismos internacionais sobre os avanços educacionais, de forma comparativa entre as nações, pressionam governos e sociedades para que se adaptem e respondam a essas transformações, principalmente a econômica. (BAVARESCO, 2014).

No contexto atual, a partir de 2012, o relatório do TCU referente à auditoria operacional realizada para fiscalização de orientação centralizada na RFEPT afirma que 85% das escolas/*campi* estão fora das capitais estaduais e que 176 *campi* estão em municípios com menos de 50.000 habitantes; destes, 45 estão em municípios com menos de 20.000 habitantes. (BAVARESCO, 2014). Assim, com a interiorização dos IFs, “[...] ao instalarem-se em todos os estados brasileiros, identifica-se a inclusão de uma parcela da população que não tinha acesso à Educação Profissional”. (BAVARESCO, 2014, p.115).

Os Institutos Federais vêm para gerar e fortalecer “[...] condições estruturais necessárias ao desenvolvimento educacional e socioeconômico brasileiro”. (BAVARESCO, 2014, p.49).

Esses institutos devem responder de maneira rápida e eficaz às “[...] demandas crescentes por formação profissional, por difusão de conhecimentos científicos e de suporte aos arranjos produtivos locais”. (VIDOR et al., 2011, p.50). Na abrangência de formação e atuação dos IFs, a interiorização e o desenvolvimento local também são contemplados, considerando as especificidades e as peculiaridades de cada região; por isso, o TCU sugere que se leve em consideração uma pesquisa de demanda de cursos para a tomada de decisões relacionadas à oferta de educação profissional. (PEREIRA, 2009).

O objetivo da Educação Profissionalizante ofertada na Rede Federal¹⁵², após as reformulações da concepção de Educação Profissional a partir do Decreto 5.154/2004, é formar um profissional para o “mundo do trabalho”, e não para o “mercado” – “[...] um cidadão que tanto poderia ser um técnico quanto um filósofo, um escritor ou tudo isso. Significa superar o preconceito de classe de que um trabalhador não pode ser um intelectual, um artista”. (PACHECO, 2011, p.11). A Rede Federal, “[...] por sua excelência e seus vínculos com a sociedade produtiva, tem condições de protagonizar um projeto político-pedagógico inovador” (PACHECO, 2011, p.12), com a finalidade de formar profissionais “aptos a se inserir no mundo do trabalho” e “capazes de superar a barbárie neoliberal”, buscando novas possibilidades neste princípio de século. (PACHECO, 2011, p.12).

Diante do exposto até o momento, a partir de agora, faço algumas considerações sobre o IFRS e o Campus Sertão, lócus do estudo. Penso ser importante enfatizar que o IFRS, assim como todos os Institutos Federais, assume o compromisso social de atender às demandas locais e regionais de onde estão inseridos seus *campi*, oferecendo à comunidade cursos de Educação Profissional Técnica de nível médio. A própria Lei 11.892/2008 reforça essa questão ao indicar a destinação de, no mínimo, 50% das vagas para cursos técnicos de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos. (IFRS, 2010; BRASIL, 2008).

Após a promulgação da Lei 11.892, ficaram explícitos, na nomeação da nova institucionalidade, os termos *educação*¹⁵³, *ciência e tecnologia*¹⁵⁴. Assim, a articulação entre esses termos deverá ser contemplada nas propostas pedagógicas, na organização curricular e na

¹⁵²Na acepção da Lei 11.892/2008, o termo *rede* congrega um “[...] conjunto de instituições com objetivos similares, que devem interagir de forma colaborativa, construindo a trama de suas ações tendo como fios as demandas de desenvolvimento socioeconômico e inclusão social”. (VIDOR et al., 2011, p.57).

¹⁵³No entendimento da Lei nº 11.892/2008, a palavra *educação* está adjetivada por *profissional, científica e tecnológica*, uma vez que seu foco será na profissionalização, que se dá ao mesmo tempo pelas dimensões da ciência e da tecnologia, como também pela indissociabilidade da prática e da teoria. (VIDOR et al., 2011).

¹⁵⁴O termo *tecnologia* é designado como a “[...] aplicação prática das ciências (ciência aplicada) objetivando a solução de problemas objetivos”. (VIDOR et al., 2011, p. 58).

flexibilização dos tempos e dos espaços escolares e extraescolares dos Institutos Federais. “Os saberes necessários ao trabalho conduzem à efetivação de ações do ensino e aprendizagem (construção dialógica do conhecimento), da pesquisa (elaboração e reelaboração de conhecimentos) e da extensão (ação-reflexão com a comunidade)”. (IFRS, 2010, p. 20).

A “indissociabilidade” entre ensino, pesquisa e extensão é enfatizada no Projeto Pedagógico Institucional do IFRS como algo que deve promover a articulação das diferentes áreas do conhecimento e a inovação científica, tecnológica, artística e cultural, impulsionando a inserção do IFRS nos planos local, regional, nacional e internacional. Contudo, a trajetória dos cursos e dos profissionais envolvidos na construção do IFRS mostra, ainda, o ensino como sendo a função primordial da instituição. Todavia, aos poucos, a pesquisa e a extensão vêm ganhando espaço e, no futuro, “[...] irão realimentar e ressignificar os processos próprios do ensino. Nessa relação dinâmica e dialética, espera-se consolidar e tornar indissociáveis o ensino, a pesquisa e a extensão”. (IFRS, 2010, p. 21).

No IFRS-Sertão, com o objetivo de operacionalizar o que a lei de criação dos Institutos Federais determina com relação à integração entre os elementos ensino, ciência e tecnologia, foram instituídos, em um ato oficial da direção do Campus, os Núcleos de Integração do Ensino, Pesquisa e Extensão (NIEPEs). Eles são considerados órgãos de apoio pedagógico, acadêmico e científico, sendo que, na época em que foram formados, eram vinculados à Direção do Departamento de Ensino (DDE) mediante a Coordenação Geral de Ensino (CGE), Coordenação de Pesquisa, Coordenação de Extensão e Coordenação de Supervisão Pedagógica (CSP)¹⁵⁵. A seguir, cito alguns dos seus objetivos:

CAPÍTULO III – DAS FINALIDADES

Art. 7º - [...] discutir, avaliar, apoiar, propor e integrar o trabalho pedagógico, bem como a elaboração de projetos de ensino, pesquisa e extensão promovendo a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade no âmbito dos cursos de nível médio e superior oferecidos pelo IFRS – Campus Sertão.

Parágrafo Único – Além de promover a discussão permanente entre as diferentes disciplinas componentes de cada NIEPE, os núcleos deverão promover a integração entre os diversos NIEPEs como forma de operacionalizar a real integração entre as diversas áreas do conhecimento. (REGIMENTO INTERNO DOS NÚCLEOS DE INTEGRAÇÃO DO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – NIEPE, 2010, p. 2).

CAPÍTULO IV – DOS OBJETIVOS

VII - Assegurar a indissociabilidade entre o ensino técnico e de graduação, pesquisa, extensão e pós-graduação como forma de garantir a qualidade no processo de formação profissional;

VIII - Estimular os docentes para o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão de natureza interdisciplinar a serem apresentados e selecionados

¹⁵⁵A partir de 2011, eles passam a ser vinculados à Diretoria de Ensino, ao Departamento de Pesquisa e Inovação e ao Departamento de Extensão.

através de editais, como uma das formas de qualificação do ensino, enquanto uma das atividades-fim do IFRS – Campus Sertão. (REGIMENTO INTERNO DOS NÚCLEOS DE INTEGRAÇÃO DO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – NIEPE, 2010, p.3, grifos meus).

Dando continuidade a esta discussão, o “fazer pedagógico” nos Institutos Federais, ao trabalhar na superação da separação “ciência-tecnologia” e “teoria-prática” na “pesquisa como princípio educativo e científico”, nas ações de extensão como forma de diálogo permanente com a comunidade local e regional, revela a decisão de romper com um formato de Educação Profissional consagrada, por séculos, por “[...] lidar com o conhecimento de forma fragmentada”. (PACHECO, 2011, p.27).

Pelo que analiso nos materiais que compõem o trabalho de investigação, bem como em estudos concluídos, tem-se um movimento em prol do desenvolvimento do país que vê na ciência e na tecnologia – tecnociência – uma forma de impulsionar o indivíduo na busca por sua ascensão pessoal mediante o investimento em sua profissionalização, para que ele seja um empresário de si. Consequentemente, somente a relação entre ciência e educação fará com que esse indivíduo se constitua sujeito capaz de acompanhar as transformações advindas dos avanços tecnocientíficos.

O Brasil participa, nos dias atuais, do “ciclo de revolução tecnológica” com grau relevante de conhecimento no processo de transformação da “base científica e tecnológica”. (PACHECO, 2011, p.27-28). Nesse contexto, a Educação Profissional Técnica e Tecnológica passa a ocupar um lugar de destaque ao exercer um papel fundamental no crescimento do país. Nas últimas décadas, o “[...] universo do trabalho no Brasil contemporâneo é bastante complexo e heterogêneo”, de maneira que, “[...] ao lado do modelo taylorista/fordista (ainda não extinto), instalou-se um novo paradigma, decorrente das mudanças na base técnica, com ênfase na microeletrônica. Esse contexto vem gerando novas demandas para a formação dos trabalhadores”. (PACHECO, 2011, p.27-28).

O IFRS, em conformidade com as políticas e princípios que orientam suas ações, tem um compromisso com a Educação Profissional e Tecnológica, na medida em que objetiva um projeto de sociedade baseada na igualdade de direitos e oportunidades nos mais diversos aspectos: cultural, econômico e político, entre outros. Acredita-se que a Educação Profissional deve articular, “[...] sob a perspectiva da totalidade, síntese de múltiplas relações, sem dicotomia entre conhecimentos gerais e específicos, os seguintes conceitos: trabalho, cultura, ciência e tecnologia”. (IFRS, 2010, p.23).

No PPI, encontram-se as seguintes considerações sobre a ciência e a tecnologia:

[...] a ciência é a parte do conhecimento melhor sistematizado e expresso na forma de conceitos e são representações importantes que auxiliam a reflexão dos seres humanos sobre a realidade concreta. Já a tecnologia pode ser compreendida como a ciência apropriada a fins produtivos, sendo, por essa via, a Educação profissional um canal confluyente de uma formação que integra cultura, ciência e tecnologia. (IFRS, 2010, p.24).

A pesquisa deve estar presente em toda a educação escolar do indivíduo, principalmente dos que vivem e viverão do próprio trabalho, em razão de que ela instiga o estudante no sentido da curiosidade em direção ao mundo que o cerca e gera inquietude, evitando que sejam incorporados pacotes fechados de visão de mundo, de informações e de saberes, sejam eles do senso comum, escolares ou científicos. (CIAVATTA, 2012).

As palavras de Ciavatta podem ser reforçadas por Pacheco (2011, p.30) quando ele fala que o desafio dos Institutos Federais no campo da pesquisa é ir muito além da descoberta científica. Para o autor, a pesquisa, em seu compromisso social, deve estar “presente em todo o trajeto da formação do trabalhador”; ela

[...] representa a conjugação do saber na indissociabilidade pesquisa-ensino-extensão. E mais, os novos conhecimentos produzidos pelas pesquisas deverão estar colocados a favor dos processos locais e regionais numa perspectiva de seu reconhecimento e valorização dos planos nacionais e globais. (PACHECO, 2011, p.30).

No texto “Institutos Federais – Lei 11.892/08 – comentários e reflexões”, Vidor et al. (2011) destacam que, na construção de seus projetos pedagógicos, em que objetivam cumprir a missão para que foram criados, os Institutos Federais devem adotar algumas diretrizes¹⁵⁶, dentre as quais, destaco:

- *a necessidade de atuar no ensino, na pesquisa e no Polo, compreendendo as especificidades destas dimensões e as inter-relações que caracterizam sua indissociabilidade;*
- *a compreensão da pesquisa ancorada nos princípios científico – que se consolida na construção da ciência e desenvolvimento da tecnologia – e no educativo – que diz respeito à atitude de questionamento diante da realidade –, entendendo-a como essencial para a construção da autonomia intelectual e, portanto, potencializadora de uma educação que possibilita ao indivíduo o desenvolvimento de uma prática interativa com a realidade;*
- *a compreensão de que o conhecimento deve ser tratado em sua completude, nas diferentes dimensões da vida humana, integrando ciência, cultura e conhecimentos específicos;*

¹⁵⁶ No texto destacado, os autores fazem referência a nove diretrizes, mas escolhi citar somente aquelas que referenciam a pesquisa direta ou indiretamente.

- a organização de itinerários formativos que permitam o diálogo entre os diferentes cursos da educação profissional e tecnológica (formação inicial e continuada, técnica de nível médio e de graduação e pós-graduação tecnológica), ampliando as possibilidades de formação vertical (elevação de escolaridade) e horizontalmente (formação *continuada*). (VIDOR et al., 2011, p.49, grifos meus).

É interessante pontuar aqui a relevância que os autores atribuem ao conhecimento produzido pelas pesquisas nos Institutos Federais. Para eles, esses conhecimentos devem estar colocados a favor dos processos locais. Nesse sentido, a “[...] extensão pode possibilitar a segmentos e setores – que tradicionalmente estão excluídos das atividades desenvolvidas nessas instituições – o acesso ao conhecimento científico e tecnológico”, com a finalidade de “[...] criar condições favoráveis à inserção e permanência no trabalho, de geração de trabalho e renda e exercício da cidadania, ao mesmo tempo em que aprende o conhecimento construído pela sociedade enriquecendo os currículos de ensino e áreas de pesquisa”. (VIDOR et al., p. 52). Por isso, os Institutos Federais tornam-se espaço privilegiado para a “[...] democratização do conhecimento científico e tecnológico e valorização do conhecimento popular”. (VIDOR et al., p. 52).

No início desta seção, apresentei alguns excertos, dentre os quais, destaco o inciso III do 6º artigo da Lei 11.892, que se refere à verticalização do ensino como sendo um dos fundamentos dos Institutos Federais. No meu entendimento, a partir da análise que fiz até aqui, a verticalização do ensino nos Institutos Federais faz parte do processo de tecnocientificação do país, pois fornece ao aluno a possibilidade de dar continuidade aos seus estudos, seguindo dentro da área de sua formação inicial. Por isso, a seguir, apresento algumas reflexões sobre a verticalização no âmbito dos Institutos Federais, tomando como exemplo o IFRS e considerando que

[...] os IFs constituem-se como um local amplo e abrangente para atendimento das demandas educacionais da contemporaneidade, principalmente no que diz respeito a legitimar a necessidade urgente de desenvolvimento da ciência e da tecnologia em nosso país, colocando a Instituição Escola como motor propulsor. (BAVARESCO, 2014, p.112).

OIFRS, ao seguir a lei mencionada no parágrafo anterior, estrutura a sua prática pelo princípio da verticalização do ensino, de maneira que todos os sujeitos envolvidos no processo educacional atuem nos diferentes níveis e modalidades, compartilhando os espaços pedagógicos e estabelecendo “itinerários formativos” mediante ações integradas entre ensino, pesquisa e extensão. Em seu PPI, define que, por meio da verticalização do ensino,

[...] a circulação e a interlocução dos saberes entre os diferentes níveis pode ocorrer com maior ênfase através de projetos integradores, eventos, flexibilização das organizações curriculares. A verticalização do ensino também pode possibilitar que os educandos realizem seus estudos, progredindo na área de formação inicial na mesma instituição, possibilitando desta forma a construção e reconstrução contínua de saberes. Para os trabalhadores em educação, a atuação em diferentes níveis de ensino permite a ressignificação de saberes, inclusive em relação à prática da pesquisa e da extensão, oportunizando olhares diferentes, com complexidades singulares acerca das temáticas envolvidas na educação profissional [...]. (IFRS, 2010, p.25).

Por conseguinte, a criação dos Institutos Federais indica a ideia de reorganizar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, fortalecendo a inserção na educação profissional de nível técnico em todo o território brasileiro. Além da expansão da oferta dos cursos técnicos de nível médio, é tarefa dos Institutos Federais concretizar a verticalização do ensino com a oferta de cursos de graduação e pós-graduação como opções de continuidade aos estudos dentro dos espaços geográficos ocupados por seus *campi*. (IFRS, 2010).

A Lei 11.892/2008, no seu artigo sexto, inciso II, aponta que os Institutos Federais devem constituir-se em centros de excelência na oferta do ensino de ciências voltado à investigação empírica. Assim, as instituições e os profissionais nelas formados devem ocupar-se com a “aplicabilidade dos conhecimentos científicos”, tendo vista que o pesquisar e o ensinar devem ter como base uma situação real sob a qual devem ser “[...] testadas possíveis soluções, exigindo do educando um posicionamento crítico”.(VIDOR et al., 2011, p.83).

Logo em seguida, no 7º artigo da mesma lei, mais especificamente no inciso III, fala-se que uma das finalidades dos Institutos Federais é “realizar pesquisas aplicadas”; na leitura feita pelos autores, a pesquisa nessas instituições deve

[...] ter suas raízes em problemas concretos da comunidade e buscar para eles soluções técnicas e tecnológicas. Tais soluções devem ser divulgadas e disponibilizadas à sociedade. É nesse espírito que se entende o termo “pesquisa aplicada”: a capacidade de aplicar seus resultados para melhoria das condições de vida em uma localidade. Sem negar outras possibilidades de pesquisa, a lei coloca como objetivo precípua da pesquisa nessas instituições sua contribuição para o desenvolvimento sustentável local. (VIDOR et al., p.88).

Os programas de pesquisa na Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (RFEPT), até final do século XX, eram desconexos e sem uma orientação certa; atendiam a demandas por tecnologia de empresas e buscavam resolver problemas técnicos regionais. No ano de 1993, durante a Reunião de Diretores das Escolas Técnicas Federais (REDITEC) do Rio

de Janeiro, foi aberta uma sessão para troca de experiências entre os diversos projetos de pesquisa em andamento na RFEPT. Dos trabalhos apresentados, poucos eram ligados às dissertações e teses de professores, sendo que muitos desses projetos eram conduzidos por professores sem a devida “formação de pesquisador”. No entanto, os resultados eram “[...] impactantes na forma de ensino e nas comunidades onde eles estavam inseridos”. (CONCIANI; FIGUEIREDO, 2009, p.50).

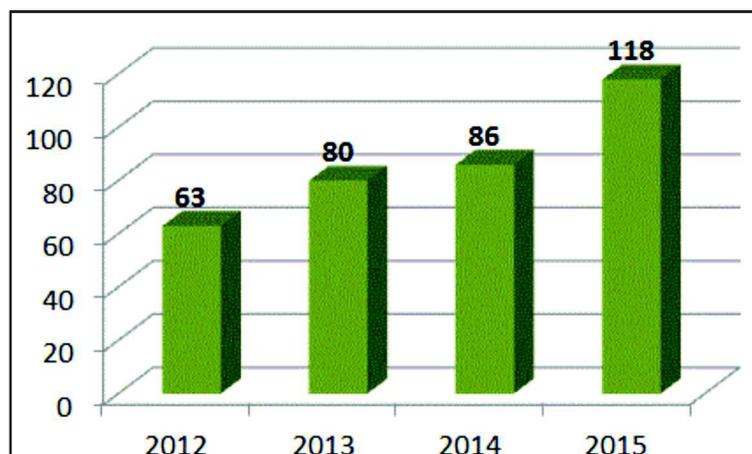
Com o tempo, após a transformação das escolas técnicas em Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), proporcionou-se uma melhor organização da pesquisa na Rede Federal. Os encontros de iniciação científica, que tiveram início em 2000, finalmente consolidam-se no ano de 2007, com o primeiro grande encontro nacional de iniciação científica e tecnológica para alunos da RFEPT, construído a partir dos encontros regionais. (CONCIANI; FIGUEIREDO, 2009).

Por outro lado, o aumento de docentes e técnicos no quadro efetivo da RFEPT com titulação de mestrado e doutorado, após a criação dos Institutos Federais, ampliou o desejo de uma pesquisa mais dedicada aos “temas básicos (pesquisa pura ou científica)”. Além disso, houve a ampliação da missão dos Institutos Federais, incluindo a possibilidade de oferta de pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*. Esses dois fatores abrem a possibilidade de um “descolamento da tradição dos Institutos Federais¹⁵⁷ na produção do saber. Isto aproxima a forma de atuação dos Institutos Federais com as universidades tradicionais”. (CONCIANI; FIGUEIREDO, 2009, p.51).

Neste ponto da discussão, considero pertinente apresentar alguns dados encontrados no *Catálogo Institucional de Potencialidades em Pesquisa e Inovação do IFRS*, publicado no ano de 2015. Nesse documento, existem diversas informações referentes ao quantitativo de pesquisas que vêm sendo desenvolvidas por áreas em cada um dos *campi* do IFRS. Início apresentando a figura:

¹⁵⁷Os Programas de Educação Tutorial (PET) foram criados para fomentar a união do ensino, da pesquisa e da extensão. Esses programas, que atendem a todas as instituições de ensino superior, tiveram grande repercussão na produção científica e tecnológica dos Institutos Federais. O fortalecimento da experiência na produção do conhecimento tecnológico (pesquisa aplicada) vem de programas como o PET, que buscam integrar os saberes tecnológicos, culturais e científicos. (CONCIANI; FIGUEIREDO, 2009).

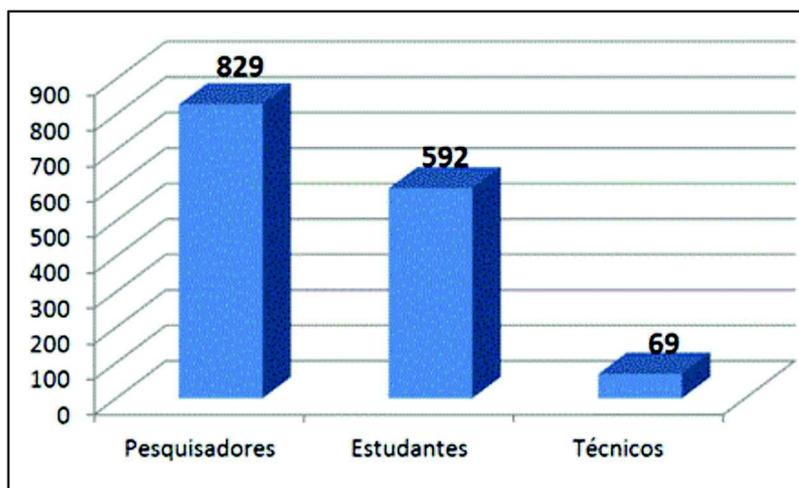
Figura 6 - Grupos de Pesquisa do IFRS cadastrados no CNPq



Fonte: Catálogo IFRS. (IFRS, 2015, p.9).

Como podemos observar no gráfico, é significativo e notório o crescimento no número de Grupos de Pesquisa cadastrados na base de dados do CNPq, aumentando de 63 no ano de 2012 para 118 grupos no ano de 2015. É importante ressaltar a relevância fundamental de que os diferentes atores envolvidos com pesquisa se organizem em Grupos de Pesquisa constituídos conforme orientações do CNPq, pois é o Grupo de Pesquisa que reúne o conjunto de indivíduos organizados em torno de um ou mais objetos de estudo, constituindo-se na célula primeira (e mais importante) para o desenvolvimento de atividades de pesquisa e de inovação.

Figura 7 - Pessoas envolvidas com a pesquisa no IFRS



Fonte: Catálogo IFRS. (IFRS, 2015, p.10).

Outro aspecto importante a ser salientado é o número de pessoas envolvidas com Pesquisa e Inovação no IFRS – conforme a Figura 7, totaliza aproximadamente 1.500 pessoas cadastradas nos Grupos de Pesquisa. Segundo o que consta no documento, o IFRS tem obtido

muitas conquistas nos últimos anos no que se refere à Pesquisa e à Inovação. Desde sua criação, a Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação consolidou políticas na área e implantou uma série de ações que contribuem para a produção científica e tecnológica no IFRS.

Além dos números apresentados – Figuras 6 e 7 –, que servem para ilustrar um pouco do contexto da Pesquisa e da Inovação no IFRS, é necessário ressaltar as inúmeras estratégias institucionais que colaboram para que os “[...] grupos se consolidem e a Pesquisa se efetive como um dos pilares básicos de constituição do IFRS”. (IFRS, 2015, p.11). Assim, destacam-se alguns programas e ações implantados no IFRS:

1. Programa de Iniciação Científica e Tecnológica do IFRS (PICT – IFRS);
2. Programa de Bolsas de Fomento Externo: CNPq, FAPERGS e CAPES;
3. Programa de Auxílio à Apresentação de Trabalhos em Eventos Científicos e de Inovação, no país e no exterior, por SERVIDORES;
4. Programa de Auxílio à Apresentação de Trabalhos em Eventos Científicos e de Inovação, no país e no exterior, por ALUNOS;
5. Programa Institucional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PIDCT – IFRS);
6. Edital de Apoio à Edição de Periódicos Científicos do IFRS;
7. Edital do Inventor: desenvolvimento de projetos inovadores com geração de patentes;
8. Credenciamento da FAURGS como fundação de apoio do IFRS;
9. Consolidação do Núcleo de Inovação Tecnológica;
10. Realização anual do Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do IFRS (SICT – IFRS);
11. Implantação dos dois primeiros Programas de Mestrados Profissionais do IFRS;
12. Realização anual do Curso de Pesquisadores do IFRS;
13. Cartilha As perguntas mais frequentes dos Pesquisadores do IFRS;
14. Institucionalização e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP);
15. Institucionalização e aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA). (IFRS, 2015, p.11).

A pesquisa torna-se, na opinião de Conciani e Figueiredo (2009), a única chance de os Institutos Federais se “[...] fortalecerem na produção do conhecimento enquanto inovação e enquanto formação”. (CONCIANI; FIGUEIREDO, 2009, p.51). Para os autores, a verdadeira missão dos Institutos Federais é “[...] formar profissionais, prioritariamente nos níveis técnico e tecnológico, para desafiar o estabelecimento de vivências sociais e profundo conhecimento técnico”. (CONCIANI; FIGUEIREDO, 2009, p.51). Ao criar os Institutos Federais, o Governo lhes dá a missão de desenvolver ciência e tecnologia. Ainda que, para alguns, possa parecer que os Institutos Federais só desenvolvem pesquisa tecnológica e na área das chamadas ciências exatas, muitos trabalhos têm sido desenvolvidos no âmbito das ciências humanas. (CONCIANI; FIGUEIREDO, 2009).

Em síntese, os Institutos Federais constituem-se como instituições que produzem o saber por meio do ensino, da pesquisa e da extensão em todas as suas formas e áreas. Segundo os autores, podem-se predizer novas tendências na pesquisa aplicada praticada pelos Institutos Federais; uma delas é a que

[...] privilegia uma interação mais próxima com as populações carentes de recursos econômicos e de bens sociais como educação e saúde, para colocar os resultados de conhecimentos tecnológicos, construídos socialmente, que desvelem problemas e promovam novas soluções para o desenvolvimento humano. (CONCIANI; FIGUEIREDO, 2009, p.53).

Ainda, a política de criação dos IFs está inscrita na “[...] reforma neoliberal da educação realizada nesse período, em consonância com as políticas elaboradas, difundidas e monitoradas pelos organismos internacionais”. (BAVARESCO, 2014, p.71). Com o propósito de acompanhar as mudanças que começam a ser implantadas com a criação dos Institutos Federais, no IFRS-Sertão, o seu curso “Técnico em Agropecuária” passa por um processo de discussão e reestruturação no ano de 2010. No ano seguinte, um novo PPC desse curso foi aprovado nas instâncias supremas da Instituição e entrou em vigor. Quando comparo o PPC antigo, da época da EAFS, com o atual – construído em 2010 –, percebo que, além das modificações na nomenclatura do curso, que segue as orientações do Decreto nº 5.154/2004, no texto do atual PPC, foram incluídos alguns itens. Conforme o que estou propondo nesta tese, dou destaque para alguns trechos retirados das seções: “Objetivo Geral do Curso”, “Perfil Profissional do Egresso” e “Perfil do Curso”:

Reestruturar no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul –Campus Sertão, o curso Técnico em Agropecuária integrado ao Ensino Médio, *visando formar profissionais com habilidades técnicas e científicas, capazes de atuarem de forma consciente no setor agropecuário, determinando tecnologias economicamente viáveis, servindo também de fomento à atividade de transformação na região de abrangência do IFRS – Campus Sertão*, além de buscar atender às expectativas de seus alunos e das comunidades. (IFRS-SERTÃO, 2011, p.10, grifos meus).

Realização de medições, demarcações e levantamentos topográficos rurais e atuação em programas de assistência técnica, extensão rural e *pesquisa agropecuária*. (IFRS-SERTÃO, 2011, p.13, grifos meus).

Os excertos acima, presentes em documentos que examinei, mostram que o Campus Sertão começa a repensar o curso Técnico em Agropecuária, direcionando-o para os novos desafios que a lei de criação dos Institutos Federais estabelece e em conformidade com o cenário de modernização do campo brasileiro. O IFRS-Sertão, que tem nesse curso uma longa história de mais de 50 anos formando profissionais na área agropecuária e é reconhecido em

âmbito nacional por formar técnicos qualificados para atuar conforme as demandas e exigências da área agropecuária, tem como nova missão reestruturar o curso, que passa a ter como núcleo básico a relação entre ensino, ciência e tecnologia. Nas palavras de Pacheco et al. (2012, p.29), “a articulação desses três elementos, se assim vier a se concretizar, pode se constituir no núcleo duro estruturante da identidade dessas novas Instituições e de seus agentes”. Logo, “[...] a relação entre ensino/pesquisa pode se constituir como um forte diferencial para a nova institucionalidade”. (PACHECO et al., 2012, p. 29).

Pelo que observei nos documentos analisados, uma das ações governamentais com o intuito de inserir a Iniciação Científica no curso Técnico em Agropecuária de nível médio no país foi a criação de Olimpíadas. Como exemplo, destaco que o Ministério de Educação, em parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS), em 2011, lançou a 1ª Olimpíada Brasileira de Agropecuária¹⁵⁸ (OBAP), definida como “uma competição científica nacional destinada aos alunos do curso Técnico em Agropecuária e demais cursos do Eixo Tecnológico Recursos Naturais de todo o Brasil”¹⁵⁹. A seguir, apresento alguns trechos selecionados do Regulamento da primeira edição da OBAP:

1. DOS OBJETIVOS

A OBAP visa estimular o ingresso de jovens do ensino médio integrado/concomitante e técnico subsequente nas carreiras técnico-científicas por meio da pesquisa e da inovação em agropecuária, aplicação de conhecimentos científicos, enfrentamento com situações desafiadoras e cooperação entre os envolvidos na Olimpíada. Consequentemente, espera-se motivar a participação dos discentes em atividades de iniciação científica, desenvolvimento regional e produção de inovações tecnológicas, retornando assim, para a sociedade brasileira, benefícios originados da melhoria no ensino público de nível médio e técnico ligados à agropecuária (grifos meus).

2. DOS PARTICIPANTES

Poderão se inscrever na Olimpíada alunos do ensino médio integrado ou concomitante aos cursos Técnico em Agropecuária, Técnico em Agricultura, Técnico em Agroecologia, Técnico em Zootecnia, Técnico em Agronegócio, Técnico em Alimentos e Técnico em Agroindústria. Em caráter especial poderão participar alunos do ensino técnico subsequente, conforme Anexo I do presente edital. (REGULAMENTO DA 1ª OBAP, 2011, p.1, grifos meus).

Como se pode inferir dos fragmentos acima, a OBAP faz parte de uma rede de táticas de governo que tem como propósito inserir a Iniciação à Pesquisa na Educação

¹⁵⁸Na primeira edição, das 41 equipes que passaram para a última fase, a que levou o nome de “AGRICOLINOS DE SERTÃO”, representante do IFRS-Campus Sertão, ficou em 5º lugar, recebendo medalha de ouro. Resultado retirado do *site* disponível em: http://www.ifsuldeminas.edu.br/conteudo/obap_classificacao_final.pdf. Acesso em: 15 set. 2016.

¹⁵⁹ Neste ano, acontecerá a sua 6ª edição. Definição retirada do *site* disponível em: <https://obap.ifsuldeminas.edu.br/>. Acesso em: 15 set. 2016.

Profissional Técnica de nível médio, mais especificamente, nos cursos que pertencem, segundo o Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos, ao mesmo eixo tecnológico chamado “Recursos Naturais”¹⁶⁰. Ao estudar a OBMEP, Pinheiro (2014) sublinha que

A disseminação de competições para alunos de escolas visando ao conhecimento em determinada área, no Brasil, data do século passado: Olimpíada Brasileira de Matemática (OBM) (1979), Olimpíada Brasileira de Astronomia (OB) (1998), Olimpíada Brasileira de Química (OBQ) (1999), Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) (1999) e Olimpíada Brasileira de Física (OBF) (1999). Agregaram-se a essa lista, no século XXI: Olimpíada de Língua Portuguesa (2002), Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB) (2005), Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) (2005), [...].

Apesar da existência de várias competições denominadas “olimpíada”, há diferenças entre elas em muitas esferas: periodicidade (anual ou bienal), tipo de competidores (aluno ou equipe), premiações, etc. (PINHEIRO, 2014, p.74).

Acompanhando a autora, considero que, assim como a OBMEP, a OBAP também faz parte de uma rede de táticas de governo. No caso da OBMEP, são táticas que “[...] permitem tornar visível o desempenho dos alunos das escolas públicas brasileiras em matemática, vigiando-os, hierarquizando-os de acordo com as notas que eles obtêm nas provas que avaliam conhecimentos matemáticos”. (PINHEIRO, 2014, p.75). Com relação à OBAP, esta faz parte de uma rede de táticas de governo com finalidade de posicionar a ciência em um eixo tecnológico em que, até o momento, ela poderia não fazer sentido, legitimando, principalmente, seu espaço também na profissionalização de nível médio. Isso faz parte da estratégia do governo de tecnocientificizar todos os espaços, ampliando o número de indivíduos que participam da rede.

Apresento, ainda, algumas ações distribuídas no âmbito do IFRS que, aliadas à legislação vigente, colocam em operação o dispositivo de tecnocientificidade. (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016) na Educação Técnica de nível médio. Dentre elas, em 2011, o IFRS-Sertão promove a I Mostra de Iniciação Científica, Tecnológica e de Inovação do Campus Sertão, com o propósito de

[...] reunir a comunidade escolar e acadêmica em prol da pesquisa, a fim de despertar a vocação científica e tecnológica com foco na inovação, bem como estimular a produção científica e tecnológica, como resultado dos projetos de pesquisa e inovação do Campus Sertão e demais Campi convidados do IFRS. O evento, que será promovido anualmente pelo IFRS - Campus Sertão, objetiva socializar os trabalhos científicos e tecnológicos gerados por equipes de pesquisadores formadas por alunos, professores e técnicos administrativos, que contribuem significativamente para a geração de

¹⁶⁰ BRASIL. *Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos*, 2012, p.10.

*conhecimento e soluções para as mais diversas áreas do conhecimento*¹⁶¹[grifos meus].

Os eventos científicos, em 2011, começam a ser organizados no âmbito do IFRS, abrangendo todos os campi e tendo como local de realização a cidade sede da reitoria (Bento Gonçalves). O primeiro, chamado de Seminário de Iniciação Tecnológica do IFRS – SIT, foi destinado somente à apresentação de projetos de pesquisa contemplados com bolsas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Pibiti 2010-2011)¹⁶². No ano seguinte, o mesmo evento recebeu a denominação de 1º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do IFRS – 1º SICT, tendo como finalidade oportunizar “*um espaço para a divulgação, a promoção e o acompanhamento dos trabalhos de Iniciação Científica (IC) e Inovação Tecnológica (IT) desenvolvidos por alunos em cursos de Nível Médio e de Nível Superior do IFRS e de outras Instituições de Ensino*”¹⁶³ (grifos meus). Observo que, do primeiro evento para o segundo, houve uma ampliação de possibilidade de participação, não especificando projetos contemplados por editais de pesquisa. Outro aspecto a ser destacado, a partir de uma análise preliminar realizada, é que, no regulamento, está explícito que o seminário é também destinado aos trabalhos de Iniciação Científica elaborados pelos alunos da Educação Profissional Técnica de nível médio.

Além disso, de 2010 até 2012, começam a ser instituídos, no IFRS, comitês de ética em pesquisa, comitê de ética no uso de animais, Programa Geral de Incentivo ao Desenvolvimento da Pesquisa e Inovação (PGIDP) e Diretoria de Fomento à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico. Surgem, ainda, os primeiros editais internos de fomento à pesquisa – com recursos financeiros do próprio orçamento da instituição –, e o IFRS é convidado a participar de editais de fomento externo, publicados por órgãos governamentais (CNPQ, FAPERGS etc.).

Em uma pesquisa realizada no *site* da Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação¹⁶⁴, encontrei o primeiro edital de fomento à pesquisa, publicado em 2010, o único nesse ano. A partir do ano seguinte, o número de editais eleva-se – inclusive, a instituição começa a participar no Programa Ciência sem Fronteiras. Assim sendo, amplia-se o incentivo à prática da Iniciação à Pesquisa por meio do aumento do número de bolsas de pesquisa e auxílios à pesquisa científica e/ou tecnológica na Instituição, possibilitando a geração de novos saberes e tecnologias e contribuindo para a tecnocientificização da população.

¹⁶¹ Disponível em: <<https://sites.google.com/site/imctiifrssertao/>>. Acesso em: 12 nov. 2016.

¹⁶² Informação encontrada no *site*: <http://www.ifrs.edu.br/site/conteudo.php?cat=179&sub=1596>

¹⁶³ Esse trecho faz parte do Regulamento do seminário (2012, p.1).

¹⁶⁴ Disponível em: <http://www.ifrs.edu.br/site/conteudo.php?cat=143&sub=649>. Acesso em: 13 out. 2016.

Diante disso, entendo que o dispositivo¹⁶⁵ de tecnocientificidade, assim nomeado e definido por Bocasanta (2014), opera não só na inserção da Iniciação à Pesquisa nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, lócus de pesquisa da autora, mas também na Educação Profissional Técnica de nível médio do nosso país, em especial, a oferecida pela Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Destaco, por meio da análise nos materiais que apresento no Quadro 1 e descritos no Apêndice A e Apêndice B, que são conformadas táticas de governo articuladas, as quais formam uma rede, constituindo uma estratégia de governo com o fim de tecnocientificar os futuros profissionais formados na Educação Profissional Técnica de nível médio. Nesse contexto, os Institutos Federais têm como desafio a tecnocientificação da população e, com isso, o desenvolvimento da ciência e da tecnologia do país.

Para Bocasanta (2014), o dispositivo da tecnocientificidade “[...] opera por meio de múltiplas estratégias que visam ao governo de todos e de cada um”. (BOCASANTA, 2014, p. 32). Ele “[...] atua em diferentes frentes e a partir de diferentes pontos – tanto pelo controle quanto pela disciplina –, visando a modular a forma como indivíduos pensam, agem e sentem”. (BOCASANTA, 2014, p.124). A autora, apoiada em Foucault e em seus comentadores, define que o dispositivo da tecnocientificidade dispõe de

[...] sujeitos, instituições, discursos, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos e proposições filosóficas, morais e filantrópicas, [...] visando a subjetivar os indivíduos de determinado modo. Em suas articulações com o dispositivo da juvenilidade, o dispositivo regula o campo de ações dos indivíduos, capturando cada vez mais cedo seus interesses para as carreiras tecnocientíficas, em prol da promessa de ascensão individual e progresso da nação. (BOCASANTA, 2014, p.196).

Compreendendo-se o dispositivo da tecnocientificidade como algo que age conduzindo as condutas, regulando os desejos e a direção dos interesses, com a finalidade de inserir o maior número possível de indivíduos nas carreiras tecnocientíficas,

[...] o governo tem, entre seus objetivos, aumentar a sorte da população e aumentar sua riqueza. Políticas públicas e ações a elas associadas são colocadas em curso para que a população reaja de diferentes formas, inclusive, buscando posicionar-se em determinadas atividades. (BOCASANTA, 2014, p.124).

¹⁶⁵ Na concepção Foucault (1999), dispositivo é um conjunto heterogêneo, composto por “[...] discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais e filantrópicas. [...] é a rede que se pode estabelecer entre estes elementos”. (BOCASANTA, 2014, p. 244). Bocasanta (2014) fundamentou-se teoricamente nessa noção de dispositivo para elaborar a noção de *dispositivo da tecnocientificidade*.

Tal inserção posicionaria os sujeitos na lógica do mercado e estaria situada no âmbito da gestão do risco. Em sua analítica, a autora frisa que a questão do interesse aparece presente nos documentos produzidos pelo Governo Federal. Em alguns momentos, o interesse pela tecnociência surge como “[...] algo externo, que pode ser incitado, estimulado, desenvolvido de fora para dentro [...]”; em outros momentos, coloca-se como “[...] algo interno ao processo, como algo que pertence ao indivíduo e deve ser explorado para que se mantenha ou se desenvolva o desejo de aprender, mas sobre a tecnociência”. (BOCASANTA, 2014, p.128).

Considero importante destacar as pesquisas¹⁶⁶ de Bocasanta&Knijnik (2016), Bocasanta (2014) e Bavaresco (2014), as quais mostram que, primeiramente, ocorre a urgência de colocar em curso transformações que promovam o desenvolvimento científico e tecnológico do nosso país. Em seguida, são postas em movimento “[...] ação estratégias que visam a inscrever a tecnociência nas relações sociais, filosóficas, econômicas e políticas”. (BOCASANTA, 2014, p.39). Desse modo, a ciência e a tecnologia passam a fazer parte do dia a dia das pessoas, estando presentes “[...] não apenas nas mídias, mas também no discurso educacional e em diversas políticas públicas voltadas para o seu desenvolvimento e disseminação”. (BOCASANTA, 2014, p.39).

Nesta seção, em que examinei as condições de possibilidade para a emergência do “aprender pela pesquisa” na Educação Profissional Técnica de nível médio do nosso país, espero ter apontado, mesmo de forma resumida, que a Iniciação à Pesquisa começa a ser inserida nesse nível de ensino a partir da Lei 9.394/96, conforme consta nas vinhetas do início da seção. Porém, por falta de políticas públicas – que, em alguns momentos da história, vedam a expansão da oferta dessa modalidade de ensino e, em outros, regulamentam uma proposta de educação voltada para as demandas urgentes do mercado de trabalho –, a Iniciação à Pesquisa não é considerada como importante na formação do profissional de nível técnico e tecnológico. Mesmo assim, não deixo de ressaltar que esse foi o primeiro passo rumo a outras táticas e estratégias governamentais “futuras”, com o propósito de colocar a Educação Profissional Técnica de nível médio nos moldes da tecnocientificação, ressaltando a importância da ciência e da tecnologia – da tecnociência – e incluindo o lugar privilegiado que ela ocupa também na profissionalização técnica dos indivíduos da sociedade. Essas ações foram sendo ampliadas e constituíram-se em uma rede de estratégias, principalmente depois da criação dos

¹⁶⁶ Essas desenvolvidas no GIPEMS-Unisinos.

IFs, com o objetivo de endereçar a Iniciação Científica também aos cursos técnicos de nível médio.

Diante do exposto, digo que, na atualidade, a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão tem como princípio pedagógico orientador o “aprender pela pesquisa”. Cabe indagar: *O princípio pedagógico que, na atualidade, orienta a formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão coincide com o que, décadas atrás, orientava essa formação?*

Ao examinar documentos institucionais e nacionais (APÊNDICE A e APÊNDICE B), constatei que, antes da reconfiguração da RFEPT, que teve na criação dos IFs sua principal ação de expansão do ensino técnico em nosso país, o princípio pedagógico que conduzia a organização didática e as práticas pedagógicas era o de “aprender a fazer fazendo”. Seu início foi no final dos anos de 1970, mas só entrou em funcionamento em todas as Escolas Agrotécnicas do país nos anos de 1980. Na próxima seção, meu objetivo é abordar a emergência desse princípio pedagógico no ensino técnico do Brasil.

5.2 Escola-Fazenda: “um laboratório de prática e produção”¹⁶⁷

As escolas agrotécnicas federais adotam o sistema Escola-Fazenda como método de ensino. Neste, repetindo-se o princípio do progressivismo, ‘aprende-se a fazer, fazendo’, ensino e trabalho se associam, de modo que as aulas técnicas e a prática efetiva de trabalho agropecuário se desenvolvem concomitantemente. (BRASIL, 1985).

Escolhi a epígrafe retirada do Parecer CFE Nº 839/85¹⁶⁸ para mostrar que, na década de 80, o ensino agrícola oferecido nas escolas agrotécnicas federais do Brasil tinha como modelo de ensino a ser seguido o de uma Escola-Fazenda, em que predominava a filosofia ou princípio pedagógico do “aprender a fazer fazendo”. Meu propósito é discutir como o “aprender a fazer fazendo” emergiu e se constituiu (se consolidou) como o princípio que conduziu a formação do técnico agrícola na década de 1980.

O ensino técnico agrícola no Brasil, ao longo de sua trajetória de mais de cinco décadas desde sua implantação, vem passando por inúmeras reformas. Por meio de leis e/ou decretos, os currículos, a estrutura física e as práticas pedagógicas são (re)conduzidos ou (re)organizados, tendo como orientação as demandas econômicas e sociais do país, sintonizadas com as

¹⁶⁷ Extraído do documento elaborado pela COAGRI no início da década de 80, com o intuito de oferecer, aos técnicos e docentes, subsídios para a elaboração de um currículo “pleno” nas escolas agrícolas do país. (BRASIL, 1980a, p.10).

¹⁶⁸ Propõe um novo currículo, bem como orienta a elaboração do histórico escolar para a habilitação do Técnico em Agropecuária. (BRASIL, 1985).

mudanças que se pretende colocar em curso. Essas reformas preconizadas no ensino agrícola passaram por três modalidades de ensino: o sistema Escola-Fazenda¹⁶⁹, o regime modular instituído pelo Decreto 2.208/97¹⁷⁰ e o ensino integrado determinado pelo Decreto 5.154/04¹⁷¹. Os três modelos de ensino e decretos destacados levaram a modificações, apresentando perspectivas teóricas e práticas diferenciadas, pautadas por descontinuidades que se expressaram em diferentes processos formativos, pois cada uma dessas reformas impôs e impõe novos conteúdos, novos modos de organização pedagógica e diferentes prioridades.

Como explicitado, meu interesse nesta seção é compreender quais as condições de possibilidade para a emergência do “aprender a fazer fazendo”. Dos modelos destacados anteriormente, a discussão desta seção e do estudo tem como foco o sistema Escola-Fazenda, pelo fato de que foi nesse modelo que emergiu o “aprender a fazer fazendo”, filosofia que norteou a construção do modelo curricular e conduziu as metodologias aplicadas nas escolas agrotécnicas federais nos anos 80. Nessa época, a Escola-Fazenda seguia as orientações da Coordenação Nacional do Ensino Agrícola (COAGRI)¹⁷², devendo acompanhar uma linha metodológica que visasse à “[...] preparação integral do técnico em agropecuária, com formação tecnológica e humanista”¹⁷³. (GODOFREDO JR, 1980, p.5).

O sistema Escola-Fazenda foi introduzido no Brasil no final da década de 60¹⁷⁴, como resultado “da implantação do Programa do Conselho Técnico-Administrativo da Aliança para

¹⁶⁹ De acordo com Koller e Sobral (2010, p. 224), “o sistema escola-fazenda foi introduzido no Brasil em 1966 [...]”.

¹⁷⁰Regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. (BRASIL, 1997a).

¹⁷¹ Regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 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. (BRASIL, 2004).

¹⁷²A COAGRI foi criada pelo Decreto nº 72.434, de 9 de julho de 1973, com a finalidade de proporcionar, nos termos desse decreto e com base na Lei nº 5.692/71, assistência técnica e financeira a estabelecimentos especializados em ensino agrícola do MEC. O referido decreto, em seu artigo 2º, garante autonomia administrativa e financeira à COAGRI, criando um fundo de natureza contábil, fato que permitiu um avanço considerável nas escolas agrícolas, uma vez que os recursos advindos da comercialização de produtos agropecuários dessas escolas passaram a ser reaplicados em benefício da própria escola, deixando de ser recolhidos pelo Tesouro Nacional. A criação da COAGRI representou um marco na história das Escolas Agrícolas, sendo que, a partir de 1976, iniciou suas atividades como um órgão autônomo do Ministério da Educação e Cultura, ocasionando significativas transformações na administração e manutenção de 33 Escolas Agrícolas Federais no país. Em 1975, houve a reestruturação da Coordenadoria Nacional do Ensino Agrícola, que passou a ser chamada de Coordenadoria Nacional do Ensino Agropecuário, mas utilizando a mesma sigla COAGRI. Nessa fase, os colégios agrícolas do país, vinculados à SEAV, ficaram subordinados à COAGRI. O Decreto nº 93.613, de 21 de novembro de 1986, extinguiu a COAGRI, ficando o ensino agrotécnico de 2º grau diretamente subordinado à Secretaria de Ensino de 2º grau. (KOLLER; SOBRAL, 2010).

¹⁷³Excerto retirado da apresentação realizada por Oscar Lamounier Godofredo Junior, diretor geral da COAGRI em 1980, no documento intitulado “Bases para Elaboração de Currículo Pleno para Estabelecimentos de Ensino Agrícola que adotam o sistema Escola-Fazenda”.

¹⁷⁴Destaco que, até 1966, a elaboração de diretrizes e a gestão do ensino do curso técnico agrícola era de responsabilidade do Ministério da Agricultura, e não do Ministério da Educação.

o Progresso¹⁷⁵- CONTAP II¹⁷⁶ (Convênio Técnico da Aliança para o Progresso, MA/USAID¹⁷⁷, para suporte do ensino agrícola de grau médio)”. (SOBRAL, 2009, p.85). Inicialmente, o SEF foi instituído, a título de experiência, em alguns ginásios e colégios agrícolas, com “o objetivo de minimizar os problemas existentes na estrutura técnico-pedagógica e administrativa do ensino agrícola brasileiro vigente”. (KOLLER; SOBRAL, 2010, p.214). Além da agência norte-americana USAID e da Aliança para o Progresso, também cooperaram para a construção do modelo pedagógico Escola-Fazenda a Fundação Ford, o Banco Mundial, etc.(LAMOSA, 2016) por meio da doação de equipamentos científicos, material bibliográfico, além de recursos humanos e financeiros para a modernização da estrutura de ensino,

[...] passando a privilegiar as áreas e as disciplinas direta ou indiretamente envolvidas com a adaptação e validação do padrão agrícola que já se tornara convencional na América do Norte, Europa e Japão. Dentre essas áreas incluem-se a mecânica agrícola, a genética, a entomologia, a fitopatologia, além da economia, sociologia e extensão rural [...]. (EHLERS, 1996, p.38).

Em consonância com essa posição, Frigotto et al. (2012) dizem que os acordos assinados pelo Governo brasileiro e a USAID demonstravam a pretensão de aumentar ao máximo as matrículas nos cursos técnicos e de proporcionar uma formação de mão de obra aligeirada e nos moldes exigidos pela divisão internacional do trabalho. Nessa época, houve o crescimento pela procura de empregos, ocasionado pela urbanização dos municípios; diante disso, os empregadores passaram a exigir o nível de escolaridade cada vez maior como modo de seleção

¹⁷⁵ A “Aliança para o Progresso” foi um amplo programa cooperativo, com vigência decenal, que surgiu no contexto da Guerra Fria, período em que a ameaça comunista colocava em xeque o chamado “terceiro mundo”, em especial a América Latina, por isso era um programa destinado a acelerar o desenvolvimento econômico e social da América Latina visando a frear o avanço do comunismo nesse continente. Este cenário, conforme destaca Matos (2008, p.359) “conduziu os Estados Unidos a uma mudança paradigmática na política externa para a América Latina; uma política de ‘generosidade’ econômica e estratégica”. Seu lançamento oficial aconteceu em agosto de 1961, na cidade de Punta del Este, no Uruguai, com elaboração da Carta de Punta del Este, que define 12 pontos como prioridade de ações para toda a América Latina e que foi assinada por representantes da maioria dos países, com exceção de Cuba. Dentre esses 12 pontos, o sétimo diz respeito à educação, determinando a ampliação e modernização do setor educacional no que se refere ao ensino secundário, vocacional, técnico e superior, além de outros aspectos. Portanto, na época, a educação era considerada “[...] uma das ferramentas que possibilitariam a viabilização do planejamento governamental e o progresso econômico e científico”. (MATOS, 2008, p. 361). Os idealizadores da Aliança, embasados na Teoria do Capital Humano, defendiam investimentos em educação com vistas a desenvolver e potencializar a economia. (MATOS, 2008).

¹⁷⁶ O CONTAP II foi acordado em 1966, quando o Ensino Agrícola ainda estava subordinado ao Ministério da Agricultura, e renovado pelo Ministério da Educação e Cultura em 1968. Tinha como objetivo, além da participação financeira, conceder bolsas de estudo no exterior aos técnicos do Ensino Agrícola, assessoramento técnico à Diretoria de Ensino Agrícola, cooperação técnica na elaboração da supervisão de programas específicos, preparação e distribuição de livros e material didático e doação de material e equipamento audiovisual. (BRASIL, 1969).

¹⁷⁷ A United States Agency for International Development (USAID - Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional) foi instaurada em novembro de 1961 e teve a missão de ser o eixo mobilizador das ações do Programa “Aliança para o Progresso”.(BRASIL, 1969).

preliminar. Então, isso fez com que a demanda por ensino superior levasse à reforma universitária, que aconteceu em 1968. Enfim,

O discurso utilizado para sustentar o caráter manifesto de formar técnicos construiu-se sob o argumento da “escassez de técnicos” no mercado e pela necessidade de evitar a “frustração de jovens” que não ingressavam nas universidades nem no mercado por não apresentarem uma habilitação profissional. Isto seria solucionado pela “terminalidade” do ensino médio. (FRIGOTTO et al., 2012, p.33).

No ano de 1967, o MEC assumiu o ensino agrícola por intermédio da Diretoria de Ensino Agrícola (DEA), num momento em que “determinadas políticas foram marcantes para a época no sentido de reformular a filosofia do ensino agrícola, sendo implantada, então, a metodologia do sistema ‘Escola-Fazenda’, que se baseou no princípio ‘aprender a fazer e fazer para aprender’”. (SOBRAL, 2009, p. 85).

Um aspecto a destacar é que, no período compreendido entre 1970 e 1980, o Banco Mundial demonstrou ser um importante aliado do MEC, financiando cinco projetos, dos quais dois destinados ao ensino técnico de nível médio (de 1971 a 1978 e de 1984 a 1990). O estudo realizado por Fonseca (1996), nesse aspecto, informa que o primeiro dos projetos foi voltado para a melhoria e expansão do ensino técnico de 2º grau, industrial e agrícola. O desenvolvimento do modelo metodológico da Escola-Fazenda era o objetivo desse projeto, sendo que sete escolas agrotécnicas federais serviram de campo de implantação e mais uma escola foi construída para esse fim. O Banco Mundial supervisionava a execução do projeto, exigindo relatórios anuais e verificando se obedecia às regras rígidas que deveriam ser cumpridas pelos financiados.

No decorrer de boa parte de seu período de atuação, a contribuição da COAGRI na implementação e execução da política para a educação agrícola foi sintonizada com as prioridades econômicas e sociais estabelecidas no III PND¹⁷⁸, projetado para o período de 1980 a 1985, e com as diretrizes estabelecidas no III PSECD¹⁷⁹, com vigência no período de 1980 a 1985. (SOBRAL, 2009).

¹⁷⁸Em 1979, sob o governo do general João Batista Figueiredo (1979-1985), é lançado o III Plano Nacional de Desenvolvimento num contexto de enfraquecimento (perda de legitimidade) do poder do regime militar, que vai buscar o apoio da classe média e dos trabalhadores para manter-se. (SOBRAL, 2009).

¹⁷⁹As prioridades estabelecidas pelo III Plano Setorial de Educação, Cultura e Desporto - 1980/198 PSECD são introduzidas num período conhecido como distensão e abertura do regime, em função de um processo de crise econômica e política que conduziria ao declínio e ao esgotamento da ditadura militar. (SOBRAL, 2009). Essas prioridades alteraram a forma das políticas sociais, inclusive da política educacional, pois o Estado, na busca incessante de legitimação, absorve interpelações populares na formulação de tais políticas. (SOBRAL, 2009).

Nesse contexto, evidencio que a política para o ensino agrícola implantada pela COAGRI, com início em 1973, foi responsável pela sistematização e padronização de estratégias pedagógicas e de gestão nessa modalidade de ensino e pelo equipamento das escolas para um ensino em sintonia com as tecnologias preconizadas pela “Revolução Verde”, que começou no Brasil em 1964. Essa “Revolução” provocou mudanças significativas em nosso país, antes mesmo da criação da COAGRI, com relação à empregabilidade no campo, pois, com as inovações científicas e tecnológicas introduzidas e incorporadas em máquinas e insumos importados, diminui o número de vagas para trabalhadores permanentes nas propriedades rurais. Esse fenômeno aconteceu em função de:

[...] um ambiente político e econômico favorável para se adotar políticas de produção agrícola para a exportação de grãos e importação de implementos e insumos favoráveis aos interesses econômicos e financeiros que operam em escala internacional. Esse fato foi tão significativo na época que a expressão “Revolução Verde”, já adotada em inúmeros países periféricos, ganha corpo no Brasil. (SOBRAL, 2009, p.87).

Essa conjuntura que se instalou no Brasil nas décadas de 60 e 70 foi decisiva para a implantação, expansão e consolidação do sistema Escola-Fazenda e, conseqüentemente, do “aprender a fazer fazendo”, além, é claro, para suas inúmeras reestruturações ao longo dos anos. Como o cenário demandava um ensino agropecuário que conciliasse educação, trabalho e produção em comum acordo com os fins da metodologia utilizada no sistema Escola-Fazenda, isso fazia com que o SEF sempre estivesse sendo avaliado e (re)discutido, surgindo (re)adaptações ao longo de sua trajetória. (KOLLER; SOBRAL, 2010).

Koller (2003), ao discutir sobre a efetiva implantação das Escolas-Fazenda em nosso país, conclui que a ação mais significativa foi a missão oficial brasileira, composta por dirigentes de escolas agrícolas brasileiras e técnicos da ex-superintendência da SEAV, na época, vinculada ao Departamento de Ensino Médio (DEM)¹⁸⁰ do MEC. Essa missão técnica esteve na década de 60 em Porto Rico para conhecer a metodologia e o funcionamento do SEF que estava em operação naquele país. O autor afirma que:

[...] havia uma concreta orientação externa para o modelo porto-riquenho. Uma delas pode ser observada em Schultz (1965), autor que recomendava aos políticos e aos técnicos dos países subdesenvolvidos, preocupados com a

¹⁸⁰ Alguns dos integrantes da missão tomaram posse como diretores de Escolas Agrotécnicas Federais e permaneceram no cargo por longos períodos. Eles também ocuparam, de forma alternada, também por um longo período, a presidência do Conselho de Diretores das Escolas Agrotécnicas Federais (CONDAF). O CONDAF representou importante papel na elaboração e na execução das políticas públicas relativas ao Ensino Agrícola e na sua função modernizante. (KOLLER, 2003).

modernização da agricultura em seus países, que procurassem conhecer a experiência do Ensino Agrícola do Porto Rico, local no qual o sistema Escola-Fazenda vinha obtendo, segundo o mesmo autor, excelentes resultados. (KOLLER, 2003, p. 50).

Esse sistema de ensino somente se consolidou e foi instituído como modelo pedagógico na maioria das escolas agrícolas do nosso país com a promulgação da LDB de 1971. A partir disso, configurou-se uma “[...] estrutura de ensino capaz de, ajustando-se às condições da realidade brasileira, pôr em prática os princípios da Lei nº 5.692¹⁸¹ na preparação do profissional qualificado para o setor primário da economia”. (BRASIL, 1973, p.3).

Conforme dito no Capítulo 1, o trabalho é constituído por um conjunto de materiais. Assim sendo, pretendo, nesta seção, mostrar alguns excertos selecionados e analisados para ampliar e potencializar a discussão proposta. Início destacando alguns fragmentos retirados do *Manual do Sistema Escola-Fazenda*¹⁸² e do caderno *Série Pedagógica*¹⁸³.

O *Manual do Sistema Escola-Fazenda*, editado pelo Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional¹⁸⁴ em 1973, teve sua primeira edição publicada em 1966, após o retorno dos integrantes da Missão Oficial brasileira de Porto Rico. Esse documento determinava que o sistema Escola-Fazenda deveria auxiliar os alunos:

[...] no desenvolvimento de habilidades, destrezas e experiências, indispensáveis à fixação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas. É uma escola dinâmica que educa integralmente, porque familiariza o educando com atividades semelhantes às que terá de enfrentar na vida real, em sua vivência com os problemas da agropecuária, conscientizando-o ainda de suas responsabilidades e possibilidades. (BRASIL, 1973, p.1).

Dessa maneira, definiu como objetivos:

- 1.1.1 Proporcionar melhor formação profissional aos educandos, dando-lhes vivência com os problemas reais dos trabalhos agropecuários;
- 1.1.2 Despertar o interesse pela agropecuária;
- 1.1.3 Levar os estudantes a se convencerem de que a agropecuária é uma indústria de produção;
- 1.1.4 Oferecer aos estudantes a oportunidade de iniciarem e se estabelecerem, progressivamente, num negócio agropecuário;

¹⁸¹Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus e dá outras providências. (BRASIL, 1971).

¹⁸²Apresenta as diretrizes e os componentes imprescindíveis para a implantação do sistema. Contava com a elucidação do princípio filosófico, objetivos, estrutura e funcionamento, requisitos e providências para a implantação do referido sistema. As bases teóricas e práticas também se encontram consubstanciadas no manual (BRASIL, 1973).

¹⁸³Documento que tinha como finalidade oferecer subsídios para a elaboração do currículo pleno para estabelecimentos de ensino agrícola que adotavam o sistema Escola-Fazenda. (BRASIL, 1980a).

¹⁸⁴Criado em 1969, teve um papel relevante no ensino agrícola do país. Tratava-se de uma fundação pública destinada ao estudo de modelos e capacitação de recursos humanos com foco na educação profissional, não possuindo atribuições executivas e reguladoras. (BRASIL, 1973).

1.1.5 Ampliar o raio de ação educativa do estabelecimento, proporcionando aos agricultores circunvizinhos e aos jovens rurícolas conhecimento das práticas agropecuárias recomendáveis;

1.1.6 Despertar no educando o espírito de cooperação e o auxílio mútuo. (BRASIL, 1973, p.1).

Em uma análise preliminar do *Manual da Escola-Fazenda*, elaborado pelo Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional (CENAFOR), e do caderno *Série Pedagógica*, construído pela COAGRI em 1980, constatei que os objetivos gerais de ambos explicitam as mesmas táticas, com o propósito de conduzir a formação do técnico agrícola. A diferença que encontrei é que a *Série Pedagógica* salienta que deverão existir objetivos específicos fixados pela Escola-Fazenda, estruturados “a partir das características do aluno que recebe e da região onde está situada”. (BRASIL, 1980a, p. 26, grifos meus). Outro aspecto que chama atenção nesse documento é a ressalva de que a escola deve ser uma fazenda, vivendo “[...] em função do seu solo, do clima da região onde se encontra, das suas culturas, criações e produtividades agropecuárias”. (BRASIL, 1980a, p. 25). Em outras palavras, nas aulas em uma escola agrotécnica federal, os alunos eram continuamente expostos à busca sistemática de soluções de problemas agropecuários. Por conseguinte,

[...] os assuntos de cada disciplina [deveriam ser] desenvolvidos através de integração aluno-professor-comunidade, seja através de aulas teóricas (exposições, debates, seminários, etc.), seja através de aulas práticas (exercícios, experimentos de laboratórios, trabalhos de campo, etc.). Observe-se, finalmente, que os temas comportam *projetos* – cursos de ação para solucionar problemas específicos de uma disciplina (por exemplo, preparo de fertilizante), da própria escola (por exemplo, construção de um refeitório) e da comunidade (por exemplo, combate a uma certa praga das culturas de algodão da região). (BRASIL, 1980a, p. 33-34).

A criação da COAGRI oportunizou o fortalecimento da estrutura técnica e financeira do sistema Escola-Fazenda, propiciando que a “educação pelo trabalho” fosse incorporada às práticas pedagógicas. Seguindo essa concepção de educação, o modelo Escola-Fazenda desenvolveu-se em todas as escolas agrícolas da rede federal do país, não importando sua localização, com a intenção de colocar em prática a integração entre tecnologia, os métodos tradicionais de ensino, o trabalho e a produção, o que teria como resultado final o incentivo à atuação e o retorno dos alunos às comunidades de origem. “A idéia é capacitar no menor tempo possível pessoal para atuar no setor primário da economia como agente de produção e de desenvolvimento cultural”. (BRASIL, 1973, p. 14).

O sistema Escola-Fazenda implantado em 1973 só foi adotado por todas as escolas agrícolas federais do país em 1979. Nesse período, o princípio de funcionamento dessas instituições era “aprender a fazer e fazer para aprender”. Na década de 80, importantes modificações ocorreram no ensino agrícola, decorrentes dos reflexos dos investimentos financeiros do Banco Mundial, que tiveram início no final da década de 70. (KOLLER, 2003). Em função disso, o trabalho tem como recorte temporal os anos 80, pois nessa época a educação profissional técnica agrícola passou por inúmeras e significativas (re)adaptações¹⁸⁵, dentre elas, começa a ser colocado em prática o princípio de “aprender a fazer fazendo”, que antes era “aprender a fazer e fazer para aprender”.

O sistema Escola-Fazenda, com sua filosofia de funcionamento de “aprender a fazer fazendo”, tal como foi se desenvolvendo, era concebido como metodologia de ensino que buscava a formação integral do jovem, à medida que se desenvolvia o “conhecimento técnico e humanístico”, familiarizando-o, ao mesmo tempo, com as atividades que encontraria no exercício profissional. (BRASIL, 1980b, p.10). Dessa forma, a Escola-Fazenda deveria funcionar como um laboratório de prática e produção, com a “[...] finalidade didática de auto-manutenção do estabelecimento, cujo processo de ensino-aprendizagem se baseava no princípio do ‘aprender a fazer fazendo’”. (BRASIL, 1980b, p.10).

Cabe aqui também assinalar que a escola agrícola, funcionando conforme uma fazenda, era considerada capaz de desenvolver-se de forma eficiente e autossuficiente economicamente, baseada em uma filosofia seguidora da “política governamental” e de “cunho tecnicista”. Por isso, segundo Soares, existia:

O entendimento de que a conjuntura do país demandava a formação de técnicos capazes de colaborar na solução de problemas de abastecimento, produzindo gêneros de primeira necessidade e matéria-prima da melhor qualidade e de maneira mais econômica para a indústria, configurava um perfil profissional de *agente de produção*, secundado por uma visão de *agente de serviço* para atender ao mercado de trabalho, junto a empresas que prestam serviços ao agricultor. Essa perspectiva formativa direcionava os cursos à preparação de executores de atividades agrícolas capazes, inclusive, de possibilitar a auto-sustentação das escolas, uma vez que os projetos de produção eram a prioridade dos programas “educativos”. (SOARES, 2003, p.81, grifos do autor).

¹⁸⁵Na época de sua idealização, o SEF apresentava uma estrutura que funcionava de forma integral, constituída por: Sala Ambiente, Laboratório de Pesquisa e Produção (LPP), Programa Agrícola Orientado (PAO) e a Cooperativa-Escola. (BRASIL, 1973). Mais tarde, depois de um período de longo estudo e avaliação de seu funcionamento, sua organização curricular foi reformulada e substituída por: Sala Ambiente, Unidade Educativa de Produção (reunia LPP e PAO) e Cooperativa-Escola. Esse mecanismo esteve em funcionamento nas escolas agrícolas federais entre 1980 e 1986. (KOLLER, 2003).

A compreensão de que a conjuntura econômica, política e social do país precisava da formação de técnicos capazes de “[...] colaborar na solução de problemas de abastecimento, produzindo gêneros de primeira necessidade e matéria-prima da melhor qualidade e de maneira mais econômica para a indústria[...]” (SOARES, 2003, p.81) delineava a formação de um técnico agrícola “agente de produção”, seguido por uma visão de “agente de serviço” para atender ao mercado de trabalho junto a empresas que prestam serviços ao agricultor. Isso ocasionou o direcionamento dos cursos agrícolas para a preparação de “executores de atividades agrícolas capazes, inclusive, de possibilitar a auto-sustentação das escolas, uma vez que os projetos de produção eram a prioridade dos programas educativos”. (SOARES, 2003, p.81).

No trecho a seguir, é possível conferir que a COAGRI, na época da primeira implantação do modelo Escola-Fazenda, reconhecia os estudos anteriores, realizados pelo CENAFOR, que tiveram como intuito conhecer o cenário do funcionamento do sistema; a partir disso, anuncia que esse modelo de escola deveria passar por um processo de reforma:

O tema Escola-Fazenda foi objeto de minucioso estudo realizado pelo Centro de Aperfeiçoamento Pessoal para a Formação Profissional (CENAFOR), onde são tratados detalhes sobre sua concepção, planejamento e implementação. Esse estudo, entretanto, está sendo reformado e atualizado pela COAGRI, à luz das experiências vividas pelos estabelecimentos de ensino agrícola que adotam o sistema Escola-Fazenda. (BRASIL, 1980a, p.25).

O anúncio das reformas¹⁸⁶ foi o ponto de partida para o segundo momento de implantação do sistema Escola-Fazenda. Nessa fase, a alteração da estrutura organizacional mediante a inserção do Sistema de Monitoria e da Criação das Unidades Educativas de Produção (UEP) foi o que houve de mais relevante.

As Unidades Educativas de Produção - UEPs funcionam como laboratórios de ensino das disciplinas da parte de formação especial do currículo, incumbidas do processo produtivo das escolas. A UEP foi estruturada de modo que o aluno possa assimilar o conteúdo teórico prático das disciplinas no ambiente onde se processa a produção, ou seja, onde se desenvolvem os projetos orientados e específicos da agricultura, pecuária, agroindústria e artesanato. (BRASIL, 1984, p.26).

A fim de analisar a construção pedagógica das escolas agrotécnicas federais do nosso país, os autores enfatizam que a COAGRI apresentava “[...] linhas norteadoras que, de certa

¹⁸⁶ A partir de sua instalação em todas as escolas agrícolas federais do país, o sistema Escola-Fazenda passou por dois períodos de implantação e reestruturação. O primeiro aconteceu de 1976 a 1980, e o segundo, de 1980 a 1986. Ambos os momentos, preconizados pela COAGRI, foram marcados por uma série de modificações que afetaram a estrutura física e a concepção pedagógica que conduzia as aulas teóricas e práticas nos estabelecimentos de ensino agrícola federal. (SOARES, 2003).

forma, expressavam uma política progressista para a época”. (KOLLER; SOBRAL, 2010, p.226). Apesar de ter imprimido para o ensino agrícola uma identidade própria, estabeleceu “[...] nas escolas uma cultura educacional pouco crítica e direcionou para a Escola-Fazenda uma matriz produtiva voltada para o agronegócio”. (KOLLER; SOBRAL, 2010, p.227).

A magnitude dos investimentos e mudanças realizadas pela COAGRI no ensino agrícola oficial pode ser observada tomando-se como exemplo a Escola Agrotécnica Federal de Sertão (EAFS). (KOLLER, 2003). Essa escola agrícola foi estudada por Suman (1976), por ocasião do seu trabalho de dissertação, com o objetivo de traçar um comparativo entre quatro Escolas Agrícolas do Rio Grande do Sul com diferentes instituições mantenedoras. No estudo, identificou-se que o Colégio Agrícola de Sertão¹⁸⁷ se mostrou o mais deficitário dentre os estabelecimentos analisados, principalmente nas instalações da área zootécnica. No entanto, observou-se que, no período compreendido entre os anos 1980 e 1987, a EAFS passou a ser reconhecida como uma das mais bem equipadas da região sul, ficando claro que as melhorias se deram no período em que a COAGRI coordenava o setor. (KOLLER, 2003).

Também no que diz respeito à importância do papel desempenhado pela COAGRI no comando do ensino agrícola do país, Sobral (2009) diz que a “[...] política para o ensino agrícola, implantada no período por essa Coordenadoria, foi responsável por sistematizar e garantir uma identidade, não construída até então, para essa modalidade de ensino, conferindo-lhe uma metodologia adequada”. (SOBRAL, 2009, p.89).

Nessa mesma linha, o excerto extraído do documento expedido pelo MEC em 1994 dá ênfase, mesmo depois de quase 10 anos da extinção da COAGRI, às conquistas e a todo o trabalho realizado por essa Coordenadoria:

[...] ampliou e/ou reformou seus prédios e instalações; equipou as escolas com laboratórios, salas-ambiente, unidades educativas de produção, quadras para esporte, bibliotecas e acervos; regularizou as terras num total de 13.345 hectares; implantou os serviços de orientação educacional e de supervisão educacional; implementou e consolidou o sistema Escola-Fazenda; consolidou as cooperativas-escola; vem oferecendo cursos para habilitar seu corpo docente, e promovendo concursos públicos para a admissão de servidores técnicos e administrativos bem como aperfeiçoando e reciclando diretores, professores, técnicos e o pessoal administrativo. (BRASIL, 1994, p 21).

Em 1976, foi publicado o relatório intitulado *A posição do ensino agrícola de 2º grau no Brasil*¹⁸⁸, resultado de pesquisa realizada pela Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento do

¹⁸⁷ Como era denominada a Escola Agrotécnica de Sertão no período de 1968 até 1979.

¹⁸⁸O referido documento faz parte do material de pesquisa utilizado no estudo.

CENAFOR, por intermédio de um convênio com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Para a elaboração desse documento, foram pesquisadas 103 instituições agrícolas federais e estaduais no país, com o objetivo de conhecer o cenário das escolas agrícolas a partir do levantamento das condições de funcionamento dos estabelecimentos. A partir do estudo da clientela do ensino agrícola na época e avaliação da infraestrutura das escolas agrícolas (recursos humanos e materiais), surgiram alguns questionamentos quanto à efetividade do sistema Escola-Fazenda, em outras palavras, do “aprender a fazer e fazer para aprender”; de acordo com o que foi idealizado para esse modelo, questionava-se o que realmente se efetivou e como se efetivou até aquela data. Uma das indicações do estudo é de que:

[...] tendo em vista o objetivo do ensino agrícola de formar agentes de mudança do meio rural, notadamente agentes de produção, a infra-estrutura do ensino agrícola deveria ser repensada. À parte de problemas que extrapolam o ensino agrícola propriamente dito (como, por ex., o suporte governamental aos pequenos e médios proprietários), há que se considerar o problema da disponibilidade de equipamentos, sua utilização para fins didáticos e as condições dos recursos humanos alocados neste setor de ensino. De um lado, a deficiência da parte prática e o paralelismo entre ensino e produção e, de outro, o nível de qualificação e as condições de trabalho dos professores e diretores, apontam a necessidade de programas específicos que visem corrigir males específicos. (BRASIL, 1976, p.217).

Observa-se que o modelo Escola-Fazenda era submetido a procedimentos de controle por parte de quem estava no seu comando, muitas vezes para cumprir exigência dos órgãos financiadores da proposta, que determinavam essa “prestação de contas” para saber como estavam sendo conduzidos os trabalhos nas escolas agrícolas. Alguns aspectos identificados nessas avaliações do funcionamento do sistema serviam como orientação para a tomada de decisão sobre novas ações e reestruturação do modelo.

Com a finalidade de refletir acerca dos aspectos negativos do funcionamento da Escola-Fazenda e, paralelamente, do “aprender a fazer fazendo”, apresento alguns resultados de pesquisas que trazem à tona questionamentos e que produziram as modificações que podem ser constatadas no “aprender a fazer fazendo”, desde sua emergência até sua completa extinção. O sistema e sua filosofia de ensino foram alvos de severas críticas ao longo de sua implantação, as quais dizem respeito, principalmente, a características de sua organização curricular, à dissonância entre a proposta e o que realmente acontecia na prática e à supremacia da formação técnica diante da formação básica.

Em conformidade com o estudo de Albuquerque (1984), o sistema Escola-Fazenda é um modelo importado cuja filosofia só existia no “discurso oficial”. Os programas eram planejados nos “gabinetes em Brasília”, pelos “tecnocratas da COAGRI”, e os conteúdos programáticos eram “empacotados”, ou seja, vinham de outros países. Na opinião da autora:

O ‘aprender para fazer e fazer para aprender’ se descaracteriza na medida em que os projetos são produzidos por aquela coordenação, restando aos alunos somente o desenvolvimento desses projetos, dentre os mais viáveis economicamente e de maneira estanque, pois são executados por grupos de alunos alternadamente. Esse processo de trabalho impede o aluno de acompanhar a sequência do projeto, produzindo assim a divisão social do trabalho de produção. Cabe, enfim, aos alunos unicamente a parte operacional ou manual dessa divisão. (ALBUQUERQUE, 1984, p. 133-134, grifos da autora).

A partir disso, concordo com Ferreira (2002, p. 119), para quem o sistema Escola-Fazenda:

[...] surgiu como uma nova face do ensino agrícola brasileiro, elaborada de acordo com as diretrizes econômicas dos EUA para a agropecuária brasileira, que buscava garantir a formação de mão-de-obra essencialmente técnica, desprovida de formação crítica da realidade agrícola do país, como forma de resistência à propagação das idéias de liberdade política que os movimentos de trabalhadores do campo, apoiados pelo referencial marxista de análise da sociedade capitalista, levavam aos trabalhadores brasileiros. Era preciso retirar a reflexão do currículo das escolas técnicas. Não se pretendia formar cidadãos livres, mas trabalhadores com qualificação técnica e com baixo valor no mercado – um prisioneiro das leis capitalistas, um operário-padrão adaptado e parte integrante do modo de produção capitalista.

Ao examinar os currículos como sendo instrumentos de políticas públicas de regulação na formação de Técnicos em Agropecuária, em especial o currículo do modelo Escola-Fazenda, Soares (2003) afirma que:

A formatação da organização escolar que é implementada direciona o processo educativo para os objetivos da produção e coloca a técnica como o ponto central do trabalho docente, adequando-se assim aos pressupostos tecnicistas e ao caráter desenvolvimentista inculcado pela ideologia dominante à época. (SOARES, 2003, p.143).

Nesse contexto, a estrutura organizacional das escolas agrotécnicas federais propiciou uma interdependência das atividades escolares com as atividades de produção, de forma que o aluno, ao ter nas disciplinas específicas uma carga horária de prática três vezes superior à teórica, permanece no campo de produção, realizando tarefas eminentemente manuais. (OLIVEIRA, 1998).

Os estabelecimentos de ensino agrícola, ao longo do tempo, buscaram adequar sua estrutura pedagógica às demandas dos “conglomerados industriais e das empresas agrícolas”, que baseavam suas atividades no desenvolvimento de novas tecnologias agrícolas. Era fundamental que os alunos aprendessem a nova racionalidade técnica da produção; para tal, era necessário todo um aparato pedagógico em termos de base física e metodologia, que começa a ser implementado e vai atingir a sua plena consecução após a LDB de 1971. Toda essa estruturação do ensino alinhava-se aos postulados defendidos pelas “agências e organismos internacionais” que vinham financiando programas e projetos no setor educacional desde os anos 40, bem como atendia “[...]aos interesses urbanos-industriais associados aos legitimadores do golpe militar de 64”. (SOARES, 2003, p.70).

Os propósitos da Escola-Fazenda firmavam-se em premissas pedagógicas e econômicas cujo princípio de ação era expresso no lema: “aprender a fazer fazendo”. Convém aqui ressaltar uma das premissas econômicas que permitem visualizar com clareza o “marco referencial” em que se apoia o sistema:

A autonomia econômica da Escola-Fazenda representa o primeiro passo na consecução de seus objetivos educativos. Se a pretensão é a de formar agricultores independentes, polivalentes, estará atingindo seu objetivo na medida em que o trabalho dos alunos possibilita a auto suficiência da escola. (SOARES, 2003, p. 141).

As críticas sobre o sistema Escola-Fazenda eram focadas no fato de ser um modelo que praticava uma “educação de adestrado”. Os alunos repetiam as atividades sem uma reflexão sobre as teorias que aplicavam, visando à produção e não ao ensino e estando a serviço dos interesses do mercado. A produção nas escolas agrícolas era vista por alguns autores, a exemplo de Oliveira (1998) e Soares (2004), como uma finalidade, e não como uma consequência do processo de ensino e de aprendizagem. Por isso, as cargas horárias das disciplinas técnicas eram superiores às das disciplinas que compunham a formação geral.

Tal perspectiva de formação era pertinente na organização social produtiva de base taylorista-fordista porque, sendo o trabalho rotineiro e padronizado, bastava uma pedagogia voltada para a apropriação de conhecimentos a partir da repetição e sua consequente memorização, em detrimento da compreensão teórica que sustentava esse fazer. (KUENZER, 2003). Por isso, a verificação histórica das propostas de educação profissional técnica agrícola no Brasil dos últimos tempos demonstra que a introdução do modelo Escola-Fazenda privilegiou a “dimensão técnica determinada pelo interesse do capital”. (MIRANDA, 2011, p.50).

Dito isso, destaco que na década de 1980 foram colocadas em funcionamento táticas e estratégias de governo nas Escolas Agrotécnicas Federais, com a intenção de operacionalizar o “aprender a fazer fazendo”. Nessa época, o objetivo das instituições de ensino era capacitar o técnico agrícola para atuar no processo de industrialização e modernização pelo qual passava a agricultura do nosso país. Essa rede de táticas e estratégias de governo operava de acordo com as demandas do mercado internacional. Enfatizo que essas observações foram realizadas com base em uma análise do material de pesquisa e no conjunto de materiais apresentados respectivamente, no Capítulo 1 e nos Apêndices A e B da tese.

Pelo exposto nesta seção, espero ter apresentado as condições de possibilidade para a emergência do princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” no contexto do ensino agrícola do país, mostrando, mediante análise de alguns documentos – apresentados no Apêndice B– e pesquisas concluídas, que esse princípio pedagógico operava nas escolas agrícolas com a pretensão de fixar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas por meio de aulas práticas e do desenvolvimento de habilidades e experiências. O objetivo era promover a formação profissional integrada à vivência com os problemas reais da área agropecuária, seguindo as orientações expressas pelos financiadores, principalmente o Banco Mundial. Vale ressaltar que esse princípio pedagógico estava alinhado com o projeto de modernização do campo, iniciado nos anos de 1960. Aqui, a estratégia do Governo, com a criação de Escolas Técnicas Agrícolas, era levar novos conhecimentos do setor da agropecuária para o homem do campo, ou seja, modernizar o campo brasileiro. Como vais repetir essa informação logo abaixo, sugiro retirá-la deste parágrafo.

Acompanhando esse processo de modernização do campo brasileiro – iniciado nos anos 1960, intensificado nos anos 1980 e, posteriormente, nos anos 2000, sendo marcado por avanços das pesquisas na área de biotecnologia, crescente mecanização agrícola e atitude empreendedora do produtor rural –, as escolas agrotécnicas federais, em sua trajetória de mais de cinco décadas desde sua implantação, passaram por duas principais reformas curriculares. A primeira reforma foi orientada pelo princípio pedagógico do “aprender a fazer fazendo”, e a segunda, pelo princípio pedagógico que embasa o rompimento das dicotomias ciência/tecnologia e teoria/prática (PACHECO, 2012), que pode ser expresso por “aprender pela pesquisa”.

A seguir, inicio a Parte III da tese, que tem como objetivo mostrar que elementos caracterizam os princípios de ensino “aprender pela pesquisa” e o “aprender a fazer fazendo” e como esses princípios se expressa/expressava no âmbito da educação matemática no lócus do estudo.

PARTE III – PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A noção de saber-poder [...]. Eu quis dizer, simplesmente, que se tratava, com o saber, de colocar o problema em termos de práticas constitutivas de domínios de objetos e de conceitos no interior das quais as oposições do científico e do não científico, da ilusão e da realidade, do verdadeiro e do falso, poderiam assumir seus efeitos. Já a noção de poder tinha, essencialmente, por função substituir a noção de sistemas de representação: aqui a questão, o campo de análise, são os procedimentos, os instrumentos e as técnicas pelas quais se realizam efetivamente as relações de poder. (FOUCAULT, 2011, p.52-53).

6 OS PRINCÍPIOS DO “APRENDER PELA PESQUISA” E DO “APRENDER A FAZER FAZENDO”

Neste capítulo, meu intuito é examinar como opera na atualidade o princípio do “aprender pela pesquisa” e como operava na década de 1980 o princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão. Para isso, dividi o capítulo em duas seções. Na primeira seção, analiso que elementos caracterizam o “aprender pela pesquisa” e os modos como este produz as subjetividades do técnico agrícola alinhadas à racionalidade neoliberal vigente. Na segunda seção, abordo elementos que caracterizam o princípio do “aprender a fazer fazendo” e como este conduziu a formação do técnico agrícola da EAFS (IFRS-Sertão) nos anos de 1980.

6.1 O “aprender pela pesquisa” na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão na atualidade

A atividade de pesquisa científica e tecnológica, portanto, vem sendo institucionalizada no IFRS como um dos pilares da atividade acadêmica em todos os níveis e modalidades, indissociada do ensino e da extensão, na qual os pesquisadores buscam produzir conhecimentos, contribuindo para o avanço da ciência e para o desenvolvimento social, tecnológico e cultural. (IFRS, 2014-2018, p.120-121, grifos meus).

Para iniciar esta seção, escolhi uma vinheta que expressa algo que estou denominando, nesta investigação, como “aprender pela pesquisa”¹⁸⁹. Segundo alguns documentos institucionais – PPI e PDI – que examinei, trata-se de um princípio pedagógico que deve ocorrer associado às atividades de ensino, ou seja, nas aulas, em “todos os níveis e modalidades de ensino”, com a finalidade de contribuir para o “avanço da ciência e para o desenvolvimento social, tecnológico e cultural” do país. (IFRS, 2014-2018, p.120-121). Ao caracterizar o “aprender pela pesquisa”, procurei compreender os efeitos das novas configurações do campo vinculadas ao mercado neoliberal vigente na produção das subjetividades dos futuros técnicos agrícolas formados pela instituição. Analiso o funcionamento do princípio “aprender pela pesquisa” e suas articulações com o dispositivo da tecnocientificidade (BOCASANTA;

¹⁸⁹Lembro que, como destacado no Capítulo 1 da tese, ao contrário do princípio “aprender a fazer fazendo”, que aparece explícito nos documentos examinados, o princípio pedagógico “aprender pela pesquisa” foi assim denominado por mim neste trabalho a partir da análise dos documentos institucionais e nacionais (APÊNDICE B) e do escrutínio das entrevistas produzidas com recém-formados.

KNIJNIK, 2016), em especial no que tange à educação matemática, o que discutirei detalhadamente no Capítulo 7 da tese.

Inicialmente, apresento aspectos desse princípio pedagógico, como, por exemplo, a concepção de pesquisa que encontro nos documentos institucionais do IFRS. Em seguida, mostro um conjunto de excertos cuja análise tem como propósito mostrar quais elementos caracterizam o “aprender pela pesquisa”, ou seja, como esse princípio pedagógico opera, na atualidade, no curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio do IFRS-Sertão.

O princípio apoia-se na concepção de que “a ciência é a parte do conhecimento melhor sistematizado e expresso na forma de conceitos [...] que auxiliam a reflexão dos seres humanos sobre a realidade concreta”. (IFRS, 2010, p.24). No que diz respeito à tecnologia, essa é “compreendida como a ciência apropriada para fins produtivos”. (IFRS, 2010, p.24). Nessa perspectiva, alguns dos objetivos da formação profissional do técnico agrícola no IFRS-Sertão são “planejar, gerir, controlar e executar atividades técnico-científicas na área agropecuária”. (IFRS-SERTÃO, 2011, p.11).

Nesse sentido, a formação técnica de nível médio no IFRS, deve articular “[...] sob a perspectiva da totalidade, síntese de múltiplas relações, sem dicotomia entre conhecimentos gerais e específicos, os seguintes conceitos: trabalho, cultura, ciência e tecnologia”. (IFRS, 2010, p.23). Essa associação deveria ser contemplada “nas propostas pedagógicas, na organização curricular e na flexibilização dos tempos e dos espaços escolares e extraescolares dos Institutos Federais” (IFRS, 2010, p. 20), com a finalidade de “favorecer o desenvolvimento integrado de pesquisas científicas e fortalecer princípios da verticalidade e transdisciplinaridade” por meio da “definição de linhas de pesquisa por temas aglutinadores e abrangentes”. (IFRS, 2010, p.64). Conforme consta nos documentos institucionais citados. (IFRS, 2010; IFRS, 2014-2018), do ponto de vista estritamente curricular, o princípio “aprender pela pesquisa” opor-se-ia à organização do currículo por disciplinas.

Neste momento, com o propósito de responder à questão: que elementos caracterizam o princípio pedagógico “aprender pela pesquisa”, apresento uma série de excertos retirados das entrevistas produzidas para o estudo.

Pesquisadora: Como você vê o processo de modernização do campo em nosso país e no mundo?

Gabriel: Hoje a agricultura é um processo muito dinâmico, *existe muita pesquisa, muita transferência de tecnologia, muita tecnologia sendo implantada, a transgenia está aí [...] e os técnicos tem que estar constantemente se atualizando e, além disso, constantemente tem que estar fazendo, sim, pesquisa [pensativo] na propriedade da família ou na universidade. Só assim eu vou conseguir dar conta das demandas do mercado de trabalho do técnico agrícola[...]. Eu posso dizer que no técnico eu aprendi a fazer um pouco de pesquisa, a pensar nas aulas técnicas sobre problemas da área [agropecuária]. Eu aprendi que eu preciso continuar estudando seja indo pra faculdade, ou fazendo cursos ou entrando em contato com empresas, pra saber o que estão pesquisando, o que vão lançar de novo no mercado [...].*

Pesquisadora: Hum!

Gabriel: O técnico [curso Técnico em Agropecuária] contribuiu muito com a base do que eu poderia encontrar no setor da agropecuária [pensativo]. *Eu digo mais, [curso Técnico em Agropecuária] foi o meu começo como pesquisador, e como devo continuar estudando diariamente e pesquisando seja na universidade ou na empresa que eu trabalhar. Isso vai fazer a diferença na minha profissão e eu vou conseguir melhores vagas. Isso é pra mim ser melhor sucedido! [...]. O processo de modernização da agricultura vai continuar e o profissional [técnico agrícola] que acompanhar isso e estiver mais bem qualificado vai estar nas melhores vagas e assim por diante, e quem não conseguir acompanhar vai ficar pra trás, é assim que o mercado funciona [...]. Então, a ideia é a seguinte, os profissionais [técnicos agrícolas] que estiverem mais qualificados vão se sobressair nesse cenário[modernização do campo][...]. Tem que ousar! E tentar coisas novas, combinar atividades na propriedade, sabe? Eu quero começar uma pesquisa com Drones, pra avaliações de doença, pra avaliações de pragas, mapas de rendimento, mapas de fertilidade de solo, isso gera uma quantidade de dados enorme e o profissional que tiver mais capacitado será o profissional que vai ganhar mais dinheiro, quem conseguir manejar tudo isso, isso faz com que o profissional esteja atendo para o que está acontecendo ao seu redor, se apropria do conhecimento gera nas pesquisas e colocar em prática na profissão.*

Pesquisadora: O que você lembra das aulas das disciplinas técnicas? Que recordações você tem dessas aulas?

Gabriel: Hum! Tinha o professor novo [no IFRS-Sertão] de culturas anuais[...], *ele sempre trazia e usava nas aulas novas variedades de sementes, de soja e milho. Ele sabia muito da cultura de milho e arroz. Na minha opinião ele era bom também! Tinha outro professor que não era novo nem tão velho [no curso]. Ele ensinou nós fazer todo o cultivo de produção de mudas em vitro, desde você extrair a gema de uma planta que é a parte de crescimento e colocar no meio de cultura. A gente aprendeu a fazer o meio de cultura e fazia tudo em laboratório. Aí aplicava fungicida e herbicida na semente, pra ver a eficiência do fungicida e do herbicida, pra controlar o fungo e a ferrugem da soja, por exemplo, era com soja que nós fazia os experimentos no laboratório, ou com moranguinho, ou com trigo. Então, a gente testava isso, se aquela semente que a gente usava era resistente aquele fungicida e ao herbicida. Isso é bem demorado[pensativo]. Toda semana tem que ir acompanhando e ver quanto inibi do crescimento do fungo, quanto por cento? Pra determinar a eficiência do fungicida, sabe? [pensativo]. Por exemplo: Então, eu vou planejar rapidinho, e tenho que ver pra calcular por exemplo, quantas placas eu preciso preparar? Quantos meios de cultura eu vou prepara? Quanto de fungicida vai em cada meio? Porque eu tenho diferentes frações de fungicida em cada meio pra conseguir determinar a resistências né, aí por exemplo, bom eu vou trabalhar com diferentes isolados coletados de diferentes anos, bom eu vou trabalhar com 30 isolado vezes, 5 doses de fungicida vezes, 3 repetições, mais ou menos assim, nós fazíamos na disciplina de cultivo in vitro. Esse professor dessa matéria sempre usava a planta de moranguinho, [...], com isso nós estudávamos durante o semestre, como reproduzir em vitro e os cuidados que tínhamos que ter no preparo do meio e tudo mais, sabe? Lá na disciplina de culturas anuais, nós fazíamos ensaios com sementes de milho, soja e arroz.*

Continua.

E nós testávamos se a semente pode ter resistência ou não, por exemplo, as sementes transgênicas de soja, são resistentes ao glifosato, o agricultor aplica glifosato pra matar as ervas daninhas, e a soja transgênica não morre porque tem o gene modificado. Nós aplicávamos fungicida e herbicida nas sementes pra prevenir as doenças e íamos controlando toda semente, nas aulas, nós íamos no campo, ver se o fungo na planta ia desenvolvendo, nós íamos controlando isso, medido, e vendo se precisava aplicar mais fungicida e herbicida.

Pesquisadora: Em um momento, na primeira entrevista [mostrei a ele], você fala que na década de 1980 a prioridade da EAFS era “*formar técnicos trabalhadores*”. O que você quis dizer com isso?

Gabriel: *Eu disse que a maioria dos técnicos formados pela EAFS na década de 80 e 90, foram trabalhar com assistência técnica e gerenciamento de propriedades, essa era principalmente demanda de técnicos na época. Pra fazer isso! Hoje tem casos em que o pessoal, devido assim o mercado está muito mais exigente, o mercado exige um profissional mais qualificado, exige profissionais mais qualificados, até porque tem mais agrônomos no mercado hoje. Então, temos que continuar estudando e nos atualizando, mais e mais. E isso não adianta, é saber sobre sementes modificadas, a transgenia está presente no mundo agrícola e é graças a ela que nós temos a rentabilidade de hoje, não adianta, isso comanda o setor agrícola.*

Pesquisadora: Aham!

Gabriel: *Agora lembrei de um episódio [risos]. Uma vez eu perguntei para um professor das disciplinas técnicas [antigo na instituição] o que era um inibidor GLS? Ele me olhou e disse que não sabia[...]. É que eu fui num seminário na Embrapa ainda no primeiro ano do técnico, quando começou os primeiros casos de resistência o inibidor GLS foi o primeiro grupo de resistência a cultura de avezem. No outro dia eu cheguei na aula desse professor, ele é um professor antigo na escola [da época da EAFS] e ele não sabia o que era e eu cheguei no professor novo, ele sabia e ele respondeu. E se eu não souber hoje como técnico, o produtor não vai me perdoar. Essa renovação na agricultura, essa modernização da agricultura, muitos professores antigos da EAFS não acompanharam, já os novos [que chegaram na EAFS depois que ela passou a ser IFRS-Sertão] chegaram com esses conhecimentos fresquinho na cabeça. Acho que isso contribuiu muito para o crescimento da Escola, do Instituto[...]. Os professores novos[que chegaram na instituição depois da implantação do IFRS] trouxeram novas ideias, porque é assim que o mundo funciona. Esses professores novos nos levavam em dia de campo da Embrapa, eles trouxeram novas ideia, incentivavam nós a continuar estudando. Pra ti ter uma ideia, a partir de 2010, já começava por aí, começaram a surgir bolsas de iniciação científica até para os alunos do técnico, isso é muito bom, eu vejo que isso até é uma forma de incentivar os alunos a continuar estudando, mostrando que precisamos sempre nos atualizar, estudar mesmo. (2ª entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).*

Pesquisadora: Na época que você estudou no IFRS, esses professores novos que estavam chegando. Eles enfocavam a pesquisa? Vocês faziam pesquisa nas aulas?

Jean: *Hum! Você diz fazer pesquisa no campo?* [refere-se pesquisa nas áreas experimentais, por exemplo na disciplina de culturas anuais].

Pesquisadora: Isso! Faziam?

Jean: *Olha só! Na área de melhoramento genético eu já tinha começado uma pesquisa na escola no terceiro ano [quando cursava o técnico agrícola]. Era com trigo e soja, nós aplicávamos herbicidas e fungicidas na planta e media até que ponto controlava a doença da planta, até que ponto assim, controla o ataque de fungos e outras doenças no trigo e na soja. E eu sei muito sobre isso e até indiquei para meu pai que planta trigo e soja algumas aplicações de fungicida e de herbicida, já que o técnico da cooperativa que veio lá em casa não sabia o que indicar. Mas eu sabia por que estava estudando aquela doença no trigo e na soja, lá no instituto.*

Continua.

Não adianta, se você está em contato com as pesquisas das novas sementes, e todas essas novas sementes são modificadas [pesquisas biotecnológicas], você tem conhecimento mais atualizado e vai se sair melhor do que outros técnicos que estão fora desse mundo. Eu acho que o técnico agrícola, tem que estar atualizado, saber o que está acontecendo na sua área[...]. No técnico nós tivemos incentivo no momento da formação, os professores incentivavam nós a pesquisar [pensativo]. Desse jeito, tendo contato e realizando pesquisa, tu consegue concorrer a melhores lugares no mercado de trabalho. [...] eu quis continuar estudando e hoje estou bem no que escolhi, daqui pra frente não sei, mas acho que vou seguir num mestrado e doutorado, nossos professores da parte técnicas sempre diziam, tem continuar estudando, não adianta não estudar. O mercado [trabalho] é pra quem estuda, o que quero dizer que só quem estuda, com cursos, palestras e com faculdade é que consegue permanecer vivo [refere-se ativo no mercado de trabalho].

Pesquisadora: Hum!

Jean: *Olha só! Teve um dos professores trouxe a rede de ensaios do trigo pra escola, já no último ano do técnico. Pra nós isso foi uma grande oportunidade de ter contato com pesquisas de novas variedades de sementes de milho e trigo que a Embrapa estava produzindo e pra profissão nem se fala, como é importante, porque o produtor quer saber tudo o que está saindo novo e exige do técnico saber de tudo e estar informado de tudo. Detalhe quando eu chego na propriedade eu tenho que convencer o produtor que essa é a melhor dosagem de herbicida e de fungicida, e como faço isso? Analisando o solo, vendo às condições que ele tem, e assim indicando o que é melhor. Agora eu lembrei de uma coisa. [pensativo]. Teve um seminário, que foi promovido pelo Grêmio Estudantil. Hum! Teve um curso da integração lavoura-pecuária, aqui na Embrapa de Passo Fundo, que a gente veio e a gente participou. As vezes, eram promovidas algumas palestras referentes a assuntos técnicos, por exemplo, segurança da aplicação de defensivos, uso de EPI, regulação de plantadeiras, aplicação de fungicidas, novas sementes resistentes a doenças, coisas assim, que eram ministradas lá no Instituto, que eram abertas para a gente participar, teve muitas, e nós ganhávamos certificados. Ou era no fim de semana ou era de noite, sempre paralelo às aulas. Agora na faculdade eu trabalho no laboratório de fisiologia vegetal, que o que me ajuda mesmo é a base que eu tive na aula lá no técnico. Lá tinha a aula de cultura in vitro, com um professor novo, que chegou em 2009, [depois da implantação do IFRS] que nós fazíamos a cultura de tecidos que era direto no laboratório de Cultivo in vitro,[...] bem o contato com a pesquisa [...], nós trabalhávamos com a multiplicação das plantas in vitro, e isolava o meristema, multiplicava o meristema e replicava e [pensativo] nós seguíamos o roteiro do professor, o protocolo [pensativo] tem os jeitos de fazer, cada passo certinho. Nós tínhamos um contato, principalmente na área de culturas anuais, tinha os ensaios de cultivares de trigo e de cereais de inverno, aí a gente tinha contato com esses ensaios. É o mesmo que experimentos, sabe? (2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).*

Pesquisadora: Quais os principais desafios do técnico agrícola nos dias de hoje?

Maria: *[...]Que profissionais vão ter lugar no mercado de trabalho? Quem conseguir se adaptar as essas tecnologias e com certeza muito mais coisas estarão vindo como as novas sementes resistentes [sementes modificadas geneticamente] a doenças, a insetos. [...]. A longo prazo nós vamos melhorar a parte genética, a gente vai precisar ainda saber como as cultivares se comporta num clima? Mais pesquisas de como manejar esses novos sistemas? (Entrevista realizada em fevereiro de 2016, grifos meus).*

Pesquisadora: No contexto atual de modernização do campo, na sua opinião, quais os principais desafios do técnico agrícola?

Carlos: Eu acho que *o técnico tem que estar atualizado nas tecnologias. Ele tem que acompanhar diariamente as novas tecnologia e pesquisas que estão entrando no campo. Isso é fundamental!* Por exemplo, quando eu me formei [na década de 1980] tinha pouca dessas tecnologias, nós nunca fizemos pesquisas na escola, [mas] sempre tem coisa nova entrando [no mercado], quem não acompanha isso aí fica pra traz[*refere-se ao técnico agrícola*]. *Em primeiro lugar o professor tem que estar atualizado pra repassar para os alunos, caso contrário, eles perdem, quando vão para o mercado de trabalho. Isso é a prioridade! O aluno hoje do técnico tem que saber tudo [...] como orientar o agricultor, explicar qual melhor semente, o que fazer na terra pra ficar mais fértil, que dosagem de fungicida, herbicida, que semente estão pesquisando, que semente vão lançar mês que vêm.* (2ª Entrevista: realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Os excertos acima, extraídos das entrevistas, indicaram claramente que se trata de pesquisas que buscavam, por exemplo, determinar “a eficiência do fungicida e do herbicida, pra controlar o fungo e a ferrugem da soja”, “a segurança da aplicação de defensivos”, “nós testávamos se a semente pode ter resistência ou não, por exemplo, as sementes transgênicas de soja, são resistentes ao glifosato”, “novas variedades de sementes”, “área de melhoramento genético”, “cultivo de produção de mudas in vitro [...] em laboratório”, “rede de ensaios do trigo pra escola, [...] com pesquisas de novas variedades de sementes de milho e trigo”. Nos trechos destacados, é explicitado que o princípio pedagógico “aprender pela pesquisa” tem como referência principal a pesquisa vinculada à biotecnologia, isto é, à tecnociência.

Nesse princípio, o que está em jogo é como usar procedimentos científicos com base na lógica da biotecnologia, uma área científica muito particular, que segue os propósitos do mercado neoliberal – por exemplo, com vistas a pesquisar como usar sementes transgênicas (OGMs produzidos pela empresa X). Segundo os entrevistados, esse tipo de pesquisa, ou seja, aquelas vinculadas à área da biotecnologia vegetal, está alinhado com as mudanças do setor agropecuário das últimas três décadas. Por isso, consideram ser imprescindível que o profissional – técnico agrícola – acompanhe esse cenário de modernização para que saiba “orientar o agricultor, explicar qual melhor semente”, ou ainda, “que dosagem de fungicida, herbicida, que semente estão pesquisando”, para assim conquistar seu espaço no mercado de trabalho agrícola.

Os entrevistados afirmaram, de modo recorrente, que o “*processo de modernização da agricultura*” terá continuidade nos próximos anos e que, “*com certeza, muito mais coisas estarão vindo, como as novas sementes resistentes [sementes modificadas geneticamente] a doenças e a insetos*”. Isso ocorreria porque, no setor agropecuário, tem “*muita pesquisa, muita transferência de tecnologia, muita tecnologia sendo implantada*”, e o “*profissional [técnico agrícola] que acompanhar*” ou o que tiver o “*conhecimento mais atualizado*” vai ocupar as

“melhores vagas”. O técnico agrícola que “não conseguir acompanhar, vai ficar pra trás”, isto é, não conseguirá uma posição no mercado neoliberal agrícola, que cada vez mais exige técnicos agrícolas conhecedores de pesquisas biotecnológicas.

Também se pode inferir, a partir do conjunto de excertos acima apresentados, que a qualificação profissional e a conseqüente inserção no mercado de trabalho dos participantes do estudo estão diretamente relacionadas às mais recentes reformulações curriculares do curso Técnico em Agropecuária – princípio pedagógico do “aprender pela pesquisa” –, que abrangeram o uso das novas tecnologias. Portanto, nesse contexto de expansão da modernização do campo brasileiro, o produtor rural espera encontrar um profissional qualificado que conheça tecnologias vinculadas à área da biotecnologia vegetal e que consiga orientar os agricultores a usá-las.

Na contemporaneidade, a educação e, em particular, a escola tem sido participante na difusão do discurso neoliberal, muitas vezes tomado sem questionamento, como o único caminho possível para a ascensão pessoal e da sociedade como um todo. A escola e especialmente a educação matemática¹⁹⁰, como um dos vetores do dispositivo da tecnocientificidade, teriam como meta ser “elos de ligação [...] entre o desejo do sujeito (de preferência, jovem) e o mundo da tecnociência, entre a vontade de aprender e a certeza de nunca ser possível aprender o suficiente”. (BOCASANTA, 2014, p. 93).

Como relatado pelos entrevistados recém-formados e, atualmente, graduandos de Agronomia, o curso Técnico em Agropecuária servirá para que possam ter acesso ao ensino superior e/ou dar continuidade a seus estudos:

[...] No técnico nós tivemos incentivo no momento da formação, os professores incentivavam nós a pesquisar [...]. Desse jeito, [tendo contato e realizando pesquisa] tu consegue concorrer a melhores lugares no mercado de trabalho[...]. Eu quis continuar estudando e hoje estou bem no que escolhi, daqui pra frente não sei, mas acho que vou seguir num mestrado e doutorado. (Jean - 2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).

Eu aprendi que eu preciso continuar estudando seja indo pra faculdade, ou fazendo cursos ou entrando em contato com empresas, pra saber o que estão pesquisando, o que vão lançar de novo no mercado [...] Eu digo mais, [o curso Técnico em Agropecuária] foi o meu começo como pesquisador e, como devo continuar estudando diariamente e pesquisando seja na universidade ou na empresa que eu trabalhar. Isso vai fazer a diferença na minha profissão e eu vou conseguir melhores vagas e pra mim ser melhor sucedido. (Gabriel - 2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).

¹⁹⁰ No Capítulo 7, analiso o discurso da educação matemática como um dos vetores (mas não o único) que constituem o dispositivo da tecnocientificidade.

Os excertos evidenciam que o princípio “aprender pela pesquisa” conduz os sujeitos escolares para o entendimento de que a continuidade dos estudos é fundamental para inserir-se no mercado de trabalho e permanecer atuando como técnico agrícola. Dito de outro modo, há um governo no sentido de “aprender por toda a vida”, para que o sujeito escolar seja um empresário de si mesmo – para que ele próprio seja um *indivíduo microempresa*¹⁹¹. (GADELHA, 2009, grifos meus). Desse modo, em sua formação como técnico agrícola, o sujeito é estimulado a realizar investimentos sobre si mesmo que retornem, em médio ou longo prazo, para seu próprio benefício¹⁹².

É possível apontar que, nas tramas do capitalismo atual, se institui “uma espécie de cultura do empreendedorismo”. (GADELHA, 2009, p. 179), que se dissemina por toda a sociedade. Nesse contexto, a educação é considerada fundamental, pois faz parte do objetivo do governo da população tomá-la não apenas como “[...] sujeito de necessidades e de aspirações, mas também como objeto nas mãos do governo; como consciente, frente ao governo, daquilo que ela quer e inconsciente em relação àquilo que se quer que ela faça”. (FOUCAULT, 1999, p. 289). Dito de outra maneira,

[...] o interesse individual – como consciência de cada indivíduo constituinte da população – e o interesse geral – como interesse da população, quaisquer que sejam os interesses e as aspirações individuais daqueles que a compõem – constituem o alvo e o instrumento fundamental do governo da população. (FOUCAULT, 1999, p. 289).

Neste ponto da discussão, é importante ressaltar que os entrevistados atribuem aos “*professores novos*” – docentes contratados depois que a EAFS passou a chamar-se IFRS-Sertão – o contato que eles tiveram com os conhecimentos atrelados à modernização do campo e à área da biotecnologia. Segundo um dos recém-formados, “*muitos professores antigos da EAFS não acompanharam*” o processo de tecnologização do campo, enquanto que “*os novos*” estavam atualizados quanto às novas tecnologias, com os “*conhecimentos fresquinhos na cabeça*”. O entrevistado considera que as “*novas ideias*” trazidas pelos professores recém-chegados na instituição “*contribuíram*” para o “*crescimento da Escola, do Instituto*”, e que foram esses docentes que destacaram em suas aulas a importância de “*continuar estudando*”.

¹⁹¹Inspirado na analítica foucaultiana, Gadelha (2009) discute inicialmente os modos como os indivíduos são produzidos a partir das práticas de governamentalidade neoliberal. Ao argumentar que o indivíduo é fabricado, dentre outros aspectos, por uma “normatividade econômico-empresarial”, o autor (GADELHA, 2009, p. 180) nomeia essa configuração como “indivíduo-microempresa”.

¹⁹²Consequentemente, a Teoria do Capital Humano (FOUCAULT, 2008b) acaba estabelecendo certa conexão com a educação, como a relevância que “[...] a primeira atribui à segunda, no sentido desta funcionar como investimento cuja acumulação permitiria não só o aumento da produtividade do indivíduo-trabalhador, mas também a maximização crescente dos seus rendimentos ao longo da vida”. (GADELHA, 2009, p. 150).

Os participantes da pesquisa afirmam que foi no curso Técnico em Agropecuária que começaram a ter contato com um “*pouco de pesquisa*”. Como disse um entrevistado, “[*foi no curso que*] eu aprendi que eu preciso continuar estudando, seja indo pra faculdade, ou fazendo cursos, ou entrando em contato com empresas”. Segundo afirma esse recém-formado, “*a partir de 2010, já começavam [...] a surgir bolsas de iniciação científica até para os alunos do técnico*”; nas palavras dele, “*isso é muito bom, eu vejo que isso até é uma forma de incentivar os alunos a continuarem estudando*”, a se atualizarem na área. Nos trechos destacados, observo os efeitos desse governo da população em direção à tecnologização para “aprender por toda a vida”.

Sobre a regulamentação e a fiscalização de pesquisas¹⁹³ com animais, a técnica agrícola que se formou em 2015 relata:

De animais? Não tinha nada de pesquisa. Até porque tem agora, isso [pensativa]. Essa fiscalização das pesquisas com animais. Eu não sei se você chegou a ver alguma coisa? Agora, que tem ética de uso de animais, não pode nada, tem que ser tudo preparado. Não pode ser filmado, não pode ser fotografado, tem que ter uma quantidade máxima de alunos pra acompanhar o professor na atividade. Está cada vez mais rigoroso essa parte de prática e pesquisa com animais. Os professores têm que montar uma proposta, levar para o conselho do campus, depois vai pra comitê de ética, e isso leva tempo! Então, o que acontece? Nenhum professor quer fazer nada, os professores de bovino e suíno, não levam nós nem pra vacinar o gado. Eu acho que dificultou bastante! [...] Isso prejudica muito, não fazer prática e nem pesquisa na nossa formação, isso prejudica a nossa formação de técnico agrícola. (Maria, grifos meus).

Pode-se inferir, a partir do excerto destacado, que os processos de regulação das pesquisas começam a funcionar no IFRS, limitando o número de pesquisas e aulas práticas que envolvam seres vivos – no caso, bovinos, suínos, etc. A participante desta pesquisa nomeia alguns obstáculos para a realização de estudos com animais: nada pode ser “*filmado, não pode ser fotografado, tem que ter uma quantidade máxima de alunos pra acompanhar o professor na atividade*”. Conforme salienta, “*está cada vez mais rigorosa essa parte de prática e pesquisa com animais*”, visto que “*os professores têm que montar uma proposta, levar para o*

¹⁹³ No IFRS, a Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-IFRS) foi implantada seguindo os princípios legais, definidos pela Lei 11.794/2008, que norteiam o uso de animais vertebrados em atividades didáticas e científicas. As atribuições e competências da CEUA-IFRS seguem a Lei 1.794/2008 e demais Resoluções do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA). A CEUA-IFRS tem sede no Campus Sertão e cumpre as determinações do Regimento Interno da CEUA-IFRS, aprovado pelo CONSUP. Desse modo, “todas as atividades didático-científicas que, no âmbito do IFRS, utilizarem animais vertebrados (filo Chordata, subfilo Vertebrata) somente poderão ser realizadas mediante aprovação prévia do protocolo pela CEUA-IFRS”. Conforme uma pesquisa realizada no *site* da Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação do IFRS, são recentes as normativas e resoluções que regulamentam as tratativas sobre a pesquisa com animais; mais precisamente, foram instituídas a partir de 2013. Disponível em: <http://www.ifrs.edu.br/site/conteudo.php?cat=195&sub=1987>. Acesso em: 12 nov. 2016.

conselho do Campus, depois vai pra comitê de ética”. Diz a participante: “eu acho que dificultou bastante!” e “prejudica a nossa formação de técnico agrícola”.

Quando solicitei ao egresso de 2012, participante do estudo, que relatasse seu conhecimento sobre o sistema de cultivo orgânico e indicasse se, no curso Técnico em Agropecuária no IFRS-Sertão, os alunos tiveram contanto com esse tipo de produção, ele enfatizou:

O sistema orgânico de cultivo? Impossível de alimentar o mundo com uma agricultura orgânica, ela não dá conta da fome da população, a gente então não consegue ter o mesmo nível de produção [sistema não orgânico]. O orgânico não produz tanto pra alimentar o mundo, o custo dele é caro, isso é o nicho do mercado tem, você produz em menor escala, você a quantidade de tratos culturais, tem muita mão de obra pra cuidar dessas plantas. Mais os pequenos agricultores produzem orgânico, porque o grande produtor está ligado a sistemas mais fáceis, porque ele já tem o mercado certo. Ele é mais caro [sistema orgânico] por isso, porque ele [sistema orgânico] recebe mais tratos culturais, como desbaste, releio de frutos, eliminação de doenças, limpeza da área. É um sistema muito complexo! [...]. Como você perguntou? No curso nós não aprendemos sobre isso, pra te falar a verdade eu não sei muito pouco sobre isso [sistema de cultivo orgânico]. No RS eu não conheço muito, eu não sou ligado na olericultura no RS, eu visitei em SP, lá tem a CEASA, que é o canal de comercialização muito grande em SP, isso faz com que o agricultor seja mais organizado lá. (Gabriel - 2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).

Com base nesse longo excerto, destaco que o não-reconhecimento de uma agricultura orgânica e até mesmo a negação da sua possibilidade no setor agrícola são alguns dos efeitos produzidos pelo princípio “aprender pela pesquisa” nos sujeitos escolares do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão. No meu entendimento, os processos de objetivação e de subjetivação operam sobre os sujeitos escolares, de forma que a lógica da produção agroecológica ou orgânica e questões a ela relacionadas ficam obliteradas. Contrariamente, a presença das novas tecnologias – área biotecnológica vegetal – nas atividades desenvolvidas no IFRS-Sertão opera sobre os sujeitos escolares, subjetivando-os a não colocarem no horizonte de suas preocupações o cultivo agroecologicamente sustentável. Todos estão sujeitados à ordem do discurso dos OGMs, que a todos captura.

Como apresentei nas seções 4.1 e 4.2, as pesquisas na área de biotecnologia vegetal e a comercialização desses organismos, tanto no Brasil quanto no resto do mundo, são dominadas pela empresa X. Assim, o protagonismo da relação IF e empresa é ocupado pela empresa X, mesmo que isso não fique explicitado nos documentos institucionais. Na verdade, essa é a empresa que domina o mercado agrícola nacional e internacional.

Ao examinar o Projeto Pedagógico do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão (IFRS-SERTÃO, 2011), constatee que algumas disciplinas da área técnica do curso ali

elencadas estão vinculadas à modernização do setor agropecuário brasileiro, ocorrida nas últimas décadas, como mostra o fragmento abaixo:

GESTÃO RURAL I - CARGA HORÁRIA: 40h (Série: 1ª)

Objetivo geral:

Formar alunos com visão, iniciativa e criatividade, para que tenham contribuição efetiva no aumento da competitividade e gestão da qualidade destas empresas.

Ementa:

Bases conceituais e teóricas sobre Administração Rural. Tipos de empresa. Tomada de decisão Gestão de Pessoas, Contabilidade Rural, Gestão da Qualidade, Gestão de Marketing, Custo de produção, Análise de mercado, Comercialização. (Excerto do Projeto pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio-2011, grifos meus).

A atual grade curricular do curso Técnico em Agropecuária estudado na pesquisa contempla disciplinas enfocadas na gestão da propriedade rural. Como relataram uma técnica agrícola que finalizou o curso em 2015 e um técnico agrícola egresso de 2012:

[...]O professor de gestão rural, dava um trabalho pra nós na escola na aula dele que nós fazíamos um planejamento, com orçamento de tudo. Nós simulávamos várias atividades integradas, pra ver o que dava mais certo. A ideia era mostra que temos que empreender e ensinar o produtor a fazer o mesmo, [...] o profissional que tiver capacidade e tiver o conhecimento suficiente pra fazer isso, que entenda coisa mais aprofundadas pra aplicar melhor...[pensativo]. Em planejamento e projeto no terceiro ano, também tinha atividades em aula assim, simulávamos à integração da pecuária e lavoura, com várias atividades e colocava despesas e via o que dava mais lucros, isso era saber gerenciar uma propriedade, que em tempos de crise, precisamos largar de algo que não dá lucro e ver o que vai ajudar a recuperar o orçamento da propriedade. (Gabriel - 2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).

[...] A gente teve também [a disciplina de] Gestão rural I, o professor usava o Excel pra controle dos gastos, [para] fazer a contabilidade da nossa propriedade rural. [...]. O que o professor... ele propunha pra nós fazer, cada um tinha que na sua propriedade em casa, se não tivesse propriedade então tinha pegar do vizinho. No meu caso eu peguei a propriedade dos meus pais, então eu tinha que colocar lá, na tabela, o que tinha, trator, colheitadeira, casa, tudo tinha colocar numa planilha, nós colocávamos preço e depois depreciávamos esse preço, nós colocávamos, nós jogávamos numa planilha do Excel [...]. O que entrava e o que saía, o controle de tudo. [...] O professor na disciplina do outro semestre, Gestão rural II, ele deu essa mesma atividade, só que direcionou todo mundo para a bovinocultura. A gente teve que medir cerca, também teve que usar GPS para delimitar espaço da bovinocultura, até os gastos com medicamento, colocar o nome de todos os medicamentos que tinha, colocar tudo na planilha e apresentar para o professor e tinha que jogar na planilha do Excel. (Maria - Entrevista realizada em fevereiro de 2016, grifos meus).

A formação do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão, como destaquei, contempla disciplinas vinculadas à área de gestão da propriedade rural, evidenciando a importância da formação do empresariamento do campo. Isto é, ressalta a importância de as atividades da propriedade rural serem organizadas seguindo a lógica do mercado econômico neoliberal. A propriedade rural é vista como uma “empresa”, precisando ser administrada para que possa ser “competitiva” na atual conjuntura econômica neoliberal em que o campo está

inserido. A discussão acima mostra como a atual formação do curso, foco do estudo, ao ser guiado pelo princípio pedagógico “aprender pela pesquisa”, está alinhado com a racionalidade neoliberal vigente, que tem como características a competitividade, o individualismo, etc.

Além disso, o curso também oferece disciplinas como “*Propagação de Plantas*” e “*Cultivo in vitro*”, cujos objetivos são, respectivamente, “*conhecer técnicas de reprodução dos vegetais*” (IFRS-SERTÃO, 2011, p. 42) e “*proporcionar aos alunos novas técnicas de propagação de plantas realizadas em laboratório (Cultivo in vitro)*”. (IFRS-SERTÃO, 2011, p.61). Por exemplo, nas aulas das disciplinas técnicas – Culturas Anuais, Cultivo In Vitro, etc. –, eram utilizadas sementes de culturas existentes; a partir de experiências utilizando diferentes profundidades de plantio, espaçamentos entre linhas de semeadura, etc., os alunos e professores obtinham novos resultados do manejo e da produção da cultura usada no experimento ou “ensaio”. Além disso, a implementação do princípio “aprender pela pesquisa” acontecia durante algumas aulas das disciplinas que compunham a formação técnica. Sobre as disciplinas pontuadas, relatam os egressos entrevistados:

[...] Tivemos aula no laboratório de cultivo in vitro também, a gente preparava o meio, o meio que se estabelece, a gente fez, que eu me lembre, acho que era batata, batata inglesa. [...] como que eu vou te dizer? A gente preparou o meio, a gente levou um vidro, a gente preparou o meio, higienizou todo ele e foi colocado substrato, que é o meio. A gente cortou uma partezinha da planta e a gente colocou lá, deixou no laboratório, numa [...] deixamos na capela, um lugar do laboratório, que tem ambiente com temperatura controlada, umidade, tudo controlado, e aí a gente acompanhava durante as aulas como que estava o crescimento dessas plantas, se tinha mofado, não tinha mofado, as que tinham mofado é porque tinha sido mal higienizada alguma coisa, ou o instrumento, ou o próprio vidro, participar era legal!! Daí tinha um roteiro de perguntas, que a professora dava pra nós, com isso [roteiro] nós íamos observando, seguindo o que dizia o roteiro e analisando o que ia acontecendo toda a semana. Eu acabei fazendo meu estágio do técnico nessa área [cultivo in vitro]. (Jean - 2ª entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).

Tinha a aula de cultura em vitro, com um professor novo, que chegou em 2010, [depois da implantação do IFRS], que nós fazíamos a cultura de tecidos que era direto no laboratório de cultivo in vitro, [...] bem o contato com a pesquisa [...], nós trabalhávamos com a multiplicação das plantas em si, e isolava o meristema, multiplicava o meristema e replicava e seguiu o roteiro do professor, o protocolo...tem os jeito de faze, cada passo certinho. Nós tínhamos um contato, principalmente na área de culturas anuais, tinha os ensaios de cultivares de trigo e de cereais de inverno, aí a gente tinha contato com esses ensaios. Isso [ensaios] é o mesmo que experimentos, ok? [...]. A gente olhava, verificava se tinha alguma diferença ou coisa assim, visualizava os aspectos do experimento, sabe? A gente participava e ajudava a conduzir desde a implantação do ensaio [experimento], ajudava em tudo plantando, na profundidade certa, com o espaço entre linhas certo, variando uma coisa ou outra, pra pesquisa o que era melhor?...a profundidade e espaço que rendia mais, daí nós acompanhávamos tudo, toda semana, durante a aula de culturas anuais nós íamos lá, e media o tamanho, depois quando colhia, contava vagens, grãos, montava tabelas e calculava o rendimento de cada variedade, e podia dizer qual era a mais rentável de acordo com o que variamos no experimento, as variáveis, sabe? (Gabriel - 2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).

A partir da análise desses excertos, percebe-se que o uso do Método Científico é tomado de maneira naturalizada, como inerente à rotina da disciplina ministrada, sendo possível constatar semelhanças de família entre o Método Científico utilizado nessas disciplinas e o que usam os cientistas nos laboratórios. A Iniciação Científica ou o “aprender pela pesquisa” no IFRS-Sertão não é a mesma Iniciação Científica realizada na universidade, pois essas experiências fazem parte de formas de vida diferentes. Isso acontece porque são formadas por regras de distintas gramáticas: “a gramática escolar e a gramática universitária”. (BOCASANTA, 2014, p.180). Essas gramáticas são “[...] sistemas abertos de interações e justaposições de práticas, regras e valores, e é possível reconhecer semelhanças de família entre elas”. (BOCASANTA, 2014, p.180). Pode-se afirmar que, dentre essas duas gramáticas, existe uma ligação que tem como finalidade levar o que é realizado “na forma de vida escolar para a forma de vida da universidade” (BOCASANTA, 2014, p.180) ou vice-versa.

Também é importante observar que, no final dos anos de 1990, a Escola Agrotécnica Federal de Sertão (EAFS) começou a ofertar, aos alunos do curso Técnico em Agropecuária, seminários ou palestras, no turno da noite ou finais de semana, com empresas ligadas ao agronegócio – mecanização agrícola, defensivos, sementes melhoradas convencionalmente –, com o intuito de apresentar as pesquisas e tecnologias desenvolvidas por elas. (CHAVES, 2008).

Como relatam os recém-formados, durante sua formação no IFRS-Sertão, eram “*promovidas algumas palestras referentes a assuntos técnicos, por exemplo, segurança da aplicação de defensivos, [...], regulagem de plantadeiras, aplicação de fungicidas e herbicidas, coisas assim, [...]. Ou era no fim de semana ou era de noite, sempre paralelo às aulas*”. Pelo que se observa no excerto destacado, essa prática continua nos dias de hoje, sendo intensificada por outras ações conduzidas nessa mesma direção. Por exemplo, o ano letivo da instituição é marcado pelo evento denominado “dia de campo”¹⁹⁴. A técnica agrícola formada em 2015 fez os seguintes destaques sobre o “dia de campo”:

Tinha sempre no primeiro dia de aula de cada ano, na verdade, nos primeiros dias, uns três ou quatro dias, era feito o que eles [Instituição] chamam de dia de campo. Aí envolvia a participação dos pais e tal, daí a gente participava e tal. Teve um ano, que tinha cultivares de soja, cultivares de milho, eu lembro que um ano tinha diferentes pastagens, de formação de pastagem, eu acho que um ano teve demonstração de máquinas, teve umas marcas de tratores e semeadoras, era mais ou menos isso. (Maria - Entrevista realizada em fevereiro de 2016, grifos meus).

¹⁹⁴ Disponível em: <http://www.sertao.ifrs.edu.br/site/busca.php?palavras=DIA+DE+CAMPO&modo=toda>. Acesso em: 13 nov. 2016.

O excerto aponta que o “dia de campo” era usado pelas empresas vinculadas ao agronegócio nacional e internacional para divulgação de suas pesquisas e/ou produtos. No *site* da instituição, encontrei informações a respeito desse evento. Geralmente, é realizado durante três ou quatro dias e é patrocinado por empresas ligadas ao agronegócio brasileiro, que utilizam o espaço para divulgar suas pesquisas aos alunos, professores, familiares e à comunidade em geral. O primeiro aconteceu em 2005, e, desde então, o número de empresas públicas e privadas que divulgam suas tecnologias tem aumentado ano a ano. Pelo que observo, as empresas ligadas ao agronegócio – públicas e privadas – associam-se a atividades na instituição para pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento sobre novos maquinários, variedades de sementes e defensivos agrícolas. Os estágios curriculares são prioritariamente realizados nessas empresas.

Em consonância com isso, o Grêmio Estudantil dos Técnicos em Agropecuária do Campus Sertão (GETACS), em 2010, organizou o I Seminário "Tendências, Perspectivas e Expectativas do Agronegócio". O propósito do seminário era “ser veículo de referência e difusão de tecnologia e conhecimento entre os diversos setores que compõem o agronegócio brasileiro”, como também “complementar a formação de futuros profissionais com visão mais abrangente, empreendedora e um melhor conhecimento sobre as novidades e práticas regionais da área de agronegócio”.¹⁹⁵

Outro aspecto que merece atenção é o movimento de tecnocientificizar a população em âmbito nacional, começando nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (BOCASANTA, 2014) – ideia que se estende aos cursos técnicos desde a criação dos Institutos Federais, como já ressaltado na seção 5.1 da tese. Portanto, considero que o endereçamento da iniciação à pesquisa, também nos institutos federais, compõe uma das estratégias de governo que têm como propósito o desenvolvimento científico e, confiado a esse, o desenvolvimento socioeconômico da nação. Para isso, uma rede de táticas é posta em funcionamento, e uma delas é a da verticalização¹⁹⁶ do ensino; entre suas finalidades, está oportunizar aos “sujeitos envolvidos no processo educacional” a atuação “nos diferentes níveis e modalidades, compartilhando os espaços pedagógicos, estabelecendo itinerários formativos, por meio de ações integradas entre ensino, pesquisa e extensão”. (IFRS, 2014-2018, p. 109). Por isso, além

¹⁹⁵ Disponível em: <http://www.sertao.ifrs.edu.br/site/conteudo.php?cat=1&sub=503>. Acesso em: 13 nov. 2016.

¹⁹⁶ No IFRS a verticalização do ensino, esta tem como finalidades “a circulação e a interlocução dos saberes entre os diferentes níveis pode ocorrer com maior ênfase através de projetos integradores, eventos, flexibilização das organizações curriculares”. (IFRS, 2014-2018, p.109). Além disso, a verticalização possibilita “que os educandos realizem seus estudos, progredindo na área de formação inicial na mesma instituição, possibilitando desta forma a construção e reconstrução contínua de saberes”. (IFRS, 2014-2018, p.109). Para os professores, é uma possibilidade de atuar em diferentes níveis de ensino, permitindo “a ressignificação de saberes, inclusive em relação à prática da pesquisa e da extensão, oportunizando olhares diferentes, com complexidades singulares acerca das temáticas envolvidas na educação profissional” (IFRS, 2014-2018, p.109).

de cursos técnicos, os IFs também ofertam cursos de graduação e pós-graduação como opções de “continuidade aos estudos, dentro dos espaços geográficos ocupados pelos seus câmpus”. (IFRS, 2014-2018, p. 21).

A ciência e a tecnologia – a tecnociência – adentram o contexto da Educação Profissional Técnica Agrícola de nível médio e, aos poucos, de forma estratégica, desmistificam a ideia de algo inacessível a todos; ou seja, o saber científico e tecnológico passa a ser visto como um investimento por parte do aluno e do Estado, como destaquei anteriormente. Bocasanta (2014) complementa essa ideia quando diz que a tecnocientificidade é um movimento estratégico que age como um “[...] dispositivo de governmentação que coloca em evidência o conhecimento tecnocientífico nos bancos escolares de forma cada vez mais precoce, posicionando o campo das Ciências como superior em relação aos demais na escola”. (BOCASANTA, 2014, p. 134).

Na próxima seção, mostro os elementos que caracterizavam o “aprender a fazer fazendo” na Escola Agrotécnica de Sertão (EAFS), nos anos 1980, e como, por processos de objetivação e subjetivação e como os técnicos agrícolas, formados nessa década, foram por eles subjetivados.

6.2 “Aprender a fazer fazendo” na EAFS: “não existe aprender sem prática”¹⁹⁷

Cada sociedade tem seu regime de verdade, sua “política geral” de verdade: isto é, os tipos de discurso que ela acolhe e faz funcionar como verdadeiros; os mecanismos e as instâncias que permitem distinguir os enunciados verdadeiros dos falsos, a maneira como se sancionam uns e outros; as técnicas e os procedimentos que são valorizados para a obtenção de verdade; o estatuto daqueles que têm o encargo de dizer o que funciona como verdadeiro. (FOUCAULT, 1999, p. 12).

A fim de examinar o conjunto de verdades que circulavam na formação do futuro técnico agrícola do IFRS-Sertão, escolhi como epígrafe desta seção um excerto sobre como as verdades são produzidas e operam em cada sociedade. O que espero aqui é examinar as verdades fabricadas e aceitas como tal, uma vez que “o que está em jogo não é [...] a aceitação do discurso verdadeiro, mas o poder da verdade e seus efeitos sobre a subjetividade” (AVELINO, 2011, p. 36), ao passo que seria possível “[...] chamar a manifestação da verdade como um conjunto de procedimentos possíveis, verbais ou não, pelos quais se atualiza isso que é colocado como verdadeiro”. (FOUCAULT, 2011, p. 46).

¹⁹⁷Excerto retirado de uma das entrevistas realizadas com egressos das EAFS da década de 1980 em novembro de 2013.

Discuto, a seguir, sobre os elementos que caracterizavam o “aprender a fazer fazendo” na Escola Agrotécnica Federal de Sertão (EAFS) na década de 1980. Para isso, recorro a entrevistas produzidas para o estudo, mais especificamente aquelas realizadas com egressos dessa época. A partir delas, identifiquei como operava o princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” na formação do técnico agrícola dessa instituição – que verdades sobre esse princípio são manifestadas pelos sujeitos escolares que estudaram naquela época.

Meu propósito, ao olhar para as enunciações produzidas pelos sujeitos do estudo, foi perceber a maneira como elas se entrelaçavam a verdades específicas do tempo em que foram produzidas. Essas verdades operaram sobre os egressos, conduzindo suas condutas por meio de formas de governo e agindo, ao mesmo tempo, pelos eixos político e ético. (VEIGA-NETO; SARAIVA, 2011).

O excerto a seguir, extraído do jornal *O Técnico*, mostra como o “aprender a fazer fazendo” constituiu-se uma verdade na EAFS, estando presente até mesmo no discurso do orador da turma no momento da solenidade de formatura:

“A grande verdade é que ‘APRENDER A FAZER FAZENDO’ traz consigo toda a tradução do sistema de orientação aqui ministrado e que hoje se conclui. Para que este conjunto integrado realmente funcionasse, muitas pessoas participaram. Nós, até hoje, a partir de hoje por diante, visualizamos na presença mestra de nossos educadores um exemplo a ser seguido na vida profissional, que agora já está em tempo e condição de ser assumida” (Discurso proferido pelo orador da turma na formatura de 1982, grifos meus).

Quando o estudante destaca que “‘aprender a fazer fazendo’ traz consigo toda a tradução do sistema de orientação”, fica explícito que, na época, esse princípio pedagógico conduzia a formação do técnico agrícola da instituição. Ao considerar esse princípio pedagógico como um “conjunto integrado”, o aluno enfatizava que este funcionava mobilizando muitos participantes, de maneira que a organização da estrutura dos setores agropecuários, a organização dos currículos e as práticas pedagógicas se articulavam. Os professores eram reconhecidos como os protagonistas na operação desse princípio e, por isso, na formação desse técnico agrícola, ocupavam uma posição de destaque. Por conseguinte, as formas de manifestação de verdade e seus efeitos na produção da subjetividade do “técnico agrícola” serão analisadas com a intenção de mostrar como o “aprender a fazer fazendo” passa a ser uma verdade do “bom ensino” na EAFS nos anos 1980, conduzindo os processos de objetivação e de subjetivação do aluno dessa instituição.

Inicialmente, optei por pontuar algumas evidências que possibilitam discutir: como a formação do técnico agrícola no que se refere às disciplinas técnicas, pautado no “aprender a fazer fazendo”, era organizado na EAFS; e como o profissional técnico agrícola formado

na EAFS nessa época em que operava o “aprender a fazer fazendo” era visto pelo mercado de trabalho. Para esse fim, selecionei um conjunto de excertos que, a seguir, apresento.

Pesquisadora: Porque a escolha por estudar na Escola agrícola de Sertão?

Carlos: Porque era uma escola federal, e a escola de Sertão era muito bem falada, bem vista, próxima daqui [cidade de Sertão] e pela qualidade no ensino. Até tinha outras escolas próximas daqui [cidade de Sertão], *mas quando saía de Sertão, era bem mais fácil de conseguir emprego, a facilidade de emprego quando sai dali [EAFS] era muito grande, do que quem estudava nas outras escolas.*

Pesquisadora: Como era a formação do técnico agrícola na Escola Agrícola de Sertão?

Carlos: Sabiam atuar em tudo, hum!! O técnico que saía de lá, sabia fazer tudo! Em todos os setores dentro da agropecuária. *Eram disciplinas muito bem ministradas, eram aulas teóricas e prática, dividido, meia aula [aula dividida: uma parte teórica e outra aula prática] nós tínhamos aula teórica e depois aula prática.[...]. Mas o nome do curso já diz, agropecuária, tem que qualificar os filhos dos agricultores, dar uma competência a eles, para eles continuarem na propriedade futuramente, essa era a propaganda da época. Até a finalidade da escola na época não era incentivo nenhum de fazer ensino superior, era fazer o técnico agrícola para atuar na Emater, nas cooperativas ou voltar para o interior, não tinha incentivo pra fazer [cursar] ensino superior. Hoje talvez tenha incentivo para fazer o curso superior, porque já tem curso superior na escola, a escola já tem curso superior, como agronomia. Na minha época a Escola de Sertão, era uma referência e forma técnicos, era um orgulho estudar ali.*

Pesquisadora: E no mercado de trabalho, as empresas davam preferência para formandos da Escola Agrícola de Sertão?

Carlos: *Sim, mas por causa das aulas práticas, nós tínhamos muita aula prática e nós ficávamos bons nisso, nós ficávamos bom em todas as áreas da agropecuária.*

Pesquisadora: Porque a Escola Agrícola de Sertão era referência nacional? Que comentários vocês ouviam, na época, a esse respeito?

Carlos: *Conteúdo dado [ministrado] nas disciplinas técnicas e a qualificação dos professores, os professores eram referência pra nós, tinham bons agrônomos e veterinários dando aula pra nós. Nós aprendemos muito com eles, eles colocavam a mão na massa [demonstravam como os alunos deveriam fazer], davam muito bem as aulas práticas, entendiam mesmo aquilo que explicavam em sala de aula [pensativo]. A qualidade do ensino era melhor por isso [porque tinham aulas práticas]. Até tinham outras escolas, mas todo mundo queria Sertão. (1ª Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos meus).*

Pesquisadora: Como era visto no mercado de trabalho o profissional que se formava na Escola Agrícola de Sertão?

Felipe: *Em relação a outras escolas assim, davam preferência para os que se formavam em Sertão [...]. A gente via que as pessoas formadas em Sertão, isso dava um status diferente, as empresas as cooperativas davam preferência para os formados em Sertão, isso pela formação que tivemos lá, a parte teórica e prática era bem dividido, a qualidade no ensino né, era muito amplo o ensino lá, alguns se interessavam por uma área outros em outra área, pra atender os interesses de todos era muito amplo os ensinamentos dos professores lá. (Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos meus).*

Continua.

Pesquisadora: O que o senhor lembra das aulas das disciplinas técnicas? Tinham aulas práticas e teóricas?

Felipe: Sim, tinha meio a meio [metade da aula era teórica e a outra metade era aula prática]. Nós éramos divididos em grupos, *e tinha que praticar e fazer*. E o professor *lançava tarefas e tinha que dominar e fazer* o que ele estava solicitando. Cada um era responsável por fazer alguma coisa nas disciplinas, por exemplo na disciplina de agricultura II, era cultivo de arroz, cada um era responsável por preparar tantos canteiros de arroz até tal dia né, então em dois dias tinha que preparar, nivelar os canteiros e semear o arroz, e outras coisas. Assim óh!

O professor explicava na sala como era [aula teórica], daí assim, nós íamos pra o campo e ele junto [professor] e ele revisava ali o que era pra praticar, como era pra plantar, os espaços certos pra pegar melhor luz, e daí nós tínhamos que cuidar durante a semana, e na outra aula [aula seguinte da disciplina] nós revisava se estava rendendo [crescendo as plantas], se tinha que passar a enxada [capinar] (Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos meus).

Pesquisadora: O senhor falou na primeira entrevista, aqui nesse trecho, [mostrei a transcrição da entrevista] que as disciplinas técnicas eram bem ministradas? Na sua opinião, porque eram bem ministradas?

Carlos: Hum! [pensativo] Como eu vou te dizer isso aí [pensativo] porque os *professores demonstravam que sabiam tanto teoria e como fazer no campo, na prática. Porque eles entendiam do que falavam entendiam, de explicar como fazer cada passo que tinha que seguir em tudo em todos as áreas e quando nós íamos pra prática eles sabiam mostrar como fazer, como praticar aquilo que ensinavam na sala de aula.* (2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Pesquisadora: O que o senhor lembra sobre as aulas [no geral] na EAFS?

Luis: Lá [na EAFS] pegando a parte prática [exigência nas aulas práticas], eles puxavam, quando falavam em bovinocultura, suíno, leite, eles puxavam [os professores exigiam] muito a parte pratica e isso era o nosso dia a dia, o que nós vivíamos aqui [em casa, na propriedade da família], e isso facilitava [...]. Claro que disciplinas do currículo normal, matemática e português [disciplinas] era meio parecido com aqui [ministradas na escola do município em que reside, no ensino fundamental], com o colégio aqui [Selbach] [...]. *Um certificado é bom, mas um técnico agrícola prático é melhor ainda bom. O profissional o técnico agropecuário tem que ir para o campo. Isso mudou muito lá em Sertão, o técnico sai de lá meio informatizado, muita informática [refere-se as tecnologias no campo], esquece a prática.* Nós saímos de lá [EAFS] gostando daquilo que nós estávamos fazendo. Na época os professores davam confiança pra nós, naquilo que eles diziam, eles eram os mestre, eles eram nossos professor essa que faziam a diferença na época [...] *Eles botavam a mão na massa [aulas práticas] e daí ficava fácil*[...]. Eles mostravam isso que gostava da disciplina que davam, *eles sabiam na sala [parte teórica] e lá fora na prática [aula prática]*. Os professores na época [EAFS] eram bons né, *eram bons profissionais, eles tinham certeza do que estavam falando pra nós nas aulas, eles eram bons tanto na prática como na teoria, e isso refletia nos profissionais que saiam de lá né. Na época [década de 1980] saiam profissionais, posso dizer assim profissionais bons né respeitados, se via que sai de lá [EAFS] bom mesmo dedicados, respeitados no mercado e sabendo atuar. Hoje lá [IFRS-Sertão] eles perderam a prática. O técnico tem que ser prático.* (2ª Entrevista: realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Nos excertos acima, destaquei alguns trechos que utilizo a partir deste momento para discutir algumas ideias consideradas pertinentes para esta seção. Quando o entrevistado enfatiza que as “*aulas técnicas*” eram divididas “*metade teórica e metade prática*” e que estas sempre aconteciam no turno inverso das “*disciplinas do currículo normal, matemática, português*”, mostra como a formação do técnico agrícola na EAFS era organizado de forma

que tanto as aulas teóricas quanto as aulas práticas tivessem seu espaço. Pode-se dizer que acontece aqui a “normalização dos saberes” (GIONGO, 2008, p.127); fica evidente uma ordenação do tempo e espaço de cada disciplina – básica ou técnica. As disciplinas da formação básica (ensino médio) eram ministradas em turno inverso ao das disciplinas da formação técnica; com relação às disciplinas da área técnica, estas eram constituídas de uma parte teórica, seguida de uma prática.

Importa termos claro que, no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão (EAFS) nos anos de 1980, o currículo “imprimiu uma ordem geométrica, reticular e disciplinar, tanto aos saberes quanto à distribuição desses saberes”. (VEIGA-NETO, 2002, p. 164). No contexto da educação escolarizada, o currículo – elaborado na virada do século XVI para o século XVII – foi criado como um “[...] artefato escolar envolvido com a fundação da episteme da ordem e representação e sempre se colocou a serviço dela”. (VEIGA-NETO, 2004, p.170). Desde um século antes de ter sido implantada a primeira linha de montagem na indústria, o currículo escolar começava a operar “[...] fracionando, hierarquizando e sequenciando o tempo e o espaço – principalmente simbólico –, de modo a obter a máxima economia nos processos de controle social, construção de subjetividades e constituição do sujeito moderno”. (VEIGA-NETO, 2004, p.165).

No decorrer das transcrições das entrevistas e, depois, nos primeiros ensaios analíticos realizados para o projeto de tese, apresentado na qualificação, percebi como não tinha clareza do que consistia o princípio “aprender a fazer fazendo”. Mais tarde, realizando outras entrevistas e por meio de um exercício analítico mais detalhado sobre o material produzido, fui conduzida a considerar que: o “*aprender a fazer fazendo*” posto em funcionamento na EAFS na década de 1980 não era pautado em um simples praticar atividades sem uma orientação teórica, isto é, não era um fazer por fazer. Esse *aprender fazendo* estava associado ao conhecimento científico – a ciência – e era, portanto, dirigido pelos saberes científicos de cada área dentro da agropecuária. Não era um “aprender a fazer fazendo” relacionado somente aos saberes da experiência (OLIVEIRA, 2015); muitas vezes, esse era o ponto de partida para que os alunos vivenciassem problemas vinculados à agropecuária. Posteriormente, nas aulas práticas, os saberes científicos eram postos em movimento, aprimorando a experiência vivenciada.

As aulas conduzidas por “*agrônomos e veterinários*”. Segundo esse participante da pesquisa, os professores colocavam a “*mão na massa*”; demonstravam na prática como realizar “*castração, como cuidar dos animais*” e “*como fazer cesariana em animais*”. Os docentes ocupavam uma posição de destaque nas aulas práticas e eram reconhecidos pelos alunos como

conhecedores das disciplinas que ministravam: “*entendiam mesmo*”. Os professores envolviam-se com as atividades práticas propostas, demonstrando que não só conheciam a parte teórica que “*explicavam em sala de aula*”, mas colocavam isso em prática, por isso, suas aulas eram apreciadas pelos alunos.

No contexto do “aprender a fazer fazendo” operado na EAFS, fica claro como os professores eram os responsáveis por conduzir as experiências para que ocorresse a interação entre o conhecimento científico e as “habilidades”, ou seja, entre as aulas teóricas e as aulas práticas – “aprender fazendo”. (DEWEY, 2010, p.20). Para o filósofo, os educadores, no espaço escolar devem ser os “[...] responsáveis pela determinação do ambiente¹⁹⁸ que, em interação com as necessidades e capacidades de seus alunos, criará uma experiência educativa válida”. (DEWEY, 2010, p.46). Para isso, “condições objetivas” devem ser selecionadas pelos docentes para que se oportunizem a interação do indivíduo com o meio – atividade proposta – e a continuidade da experiência. (DEWEY, 2010, p.47).

Para que os professores consigam tornar uma experiência significativa, a escolha desta deve conservar – “aplicar” – o princípio da continuidade, chamado pelo autor de “*continuum experiencial*”. (DEWEY, 2010, p.29, grifo do autor). Conforme afirma, em função do princípio da continuidade, “[...] algo é levado de uma situação anterior para outra posterior”. (DEWEY, 2010, p.29). Desse modo, quando o indivíduo passa de uma situação para outra, “seu mundo [...] se expande [...]. Ele não passa a viver em outro mundo, mas em uma parte ou aspecto diferente de um mesmo mundo”. (DEWEY, 2010, p.45). Assim, esse princípio é fundamental para que uma experiência possa ser considerada como educativa, em que todo o conhecimento ou habilidade adquirida pelo aluno durante determinada situação se torne “[...] um instrumento para compreender e lidar com a situação posterior. O processo continua enquanto a vida e a aprendizagem continuarem”. (DEWEY, 2010, p.45).

Dessa maneira, a função da experiência é preparar o indivíduo para uma nova experiência, para uma experiência subsequente que suscite outras ações e reflexões. Portanto, toda experiência deveria agir sobre uma pessoa e prepará-la para experiências posteriores, mais ricas, demonstrando o que o filósofo considerou como “[...] crescimento, continuidade, reconstrução da experiência”. (DEWEY, 2010, p. 48). Esse é um dos desafios da educação escolarizada: possibilitar que toda e qualquer experiência tenha uma continuidade e que, assim, possa ser (re-)qualificada e (re-)aperfeiçoada, possibilitando que novas experiências surjam. (DEWEY, 2010). Portanto, “o ensino isolado não prepara os alunos para as experiências do

¹⁹⁸ Nas palavras do autor, ambiente significa “quaisquer condições em interação com necessidades pessoais, desejos, propósitos e capacidades de criar a experiência que se está passando”. (DEWEY, 2010, p. 45).

mundo real” (DEWEY, 2010, p.49), por isso “o conteúdo das matérias deve derivar das experiências comuns da vida”. (DEWEY, 2010, p.75). Ou seja, “tudo o que possa ser considerado como matéria de estudo, seja aritmética, história, geografia ou qualquer uma das ciências naturais, deve derivar de materiais que, originalmente, pertençam ao escopo da experiência da vida cotidiana”¹⁹⁹. (DEWEY, 2010, p.75).

Quando um dos entrevistados expressou que “*não existe aprender sem prática*”, demonstra que essa era uma das verdades que circulavam na época: “*nós tínhamos muitas aulas práticas, aprendia muito com isso*”. De forma recorrente, os participantes da pesquisa explicitaram que as aulas práticas eram necessárias para a formação de um profissional do setor agropecuário apto para enfrentar os desafios diários postos pela sua profissão. Essa verdade circulava no curso Técnico em Agropecuária da EAFS e era assumida pelos sujeitos escolares, que eram levados a afirmar que, em sua formação, as aulas práticas ocupam uma posição central: “*o profissional o Técnico Agropecuário tem que ir para o campo*”.

Importa enfatizar “[...] as formas como os próprios sujeitos tomam essas verdades para si e passam a operar sobre si a partir dessas verdades”. (LOCKMANN, 2013, p.62). As verdades, ao mesmo tempo em que são “[...] produto e produtoras da racionalidade — incidem sobre os sujeitos, conduzindo suas condutas (governo dos outros) e fazendo com que cada um tome essas verdades para si mesmo e as naturalize como princípios condutores da própria existência (governo de si)”. (LOCKMANN, 2013, p.62). A partir disso, é possível compreender como “[...] diferentes formas de condução da conduta, tanto dos outros quanto de si mesmo, encontram-se vinculadas a determinados regimes de verdade, a determinadas formas de manifestação e de ritualização da verdade”. (LOCKMANN, 2013, p.62).

Pelo fato de o discurso estar implicado na produção de verdades, ele tem um papel importante nos processos de objetivação e de subjetivação que “incidem sobre o indivíduo”. (HATTGE, 2014, p. 31). As verdades – constituídas por relações de poder-saber – produzem o que Foucault chamou de “efeitos de verdade”. (FOUCAULT, 2012, p. 224). Assim, existem “[...] efeitos de verdade que uma sociedade como a ocidental, e hoje se pode dizer a sociedade mundial, produz a cada instante”. (FOUCAULT, 2012, p. 224). Essas produções de verdades não devem ser “[...] dissociadas do poder e dos mecanismos de poder, ao mesmo tempo porque esses mecanismos de poder tornam possíveis, induzem essas produções de verdades, e porque

¹⁹⁹No período de 1896 a 1904, Dewey esteve à frente da “escola experimental” da Universidade de Chicago. Todas as atividades desenvolvidas nessa escola, conforme os relatos do historiador Herbert Kliebard, eram planejadas a partir de ocupações sociais “[...] - como plantar alimentos, construir um abrigo e confeccionar roupas -, mas com um sentido mais vital e construtivo do que aquele expresso no *curriculum* típico”. (KLIEBARD apud DUSSEL; CARUSO, 2003, p.203, grifo do autor).

essas produções de verdade têm elas próprias, efeitos de poder que nos unem, nos atam”. (FOUCAULT, 2012, p. 224).

Dando continuidade ao exercício analítico, afirmo que os saberes das disciplinas técnicas – teóricos e práticos – eram valorizados pelos sujeitos escolares e, assim, eles o posicionavam em um lugar de destaque na sua formação. O curso enfatizava a formação técnica, pois, *“se acontecia alguma coisa excepcional, como uma cesariana de uma vaca”*, os estudantes *“eram convocados para participar, independentemente da aula que tinha”*. Os estudantes enfatizam que as disciplinas técnicas eram ministradas com qualidade e que toda disciplina tinha uma parte teórica e uma parte prática, sendo que o conhecimento teórico era o que dava sustentação para as aulas práticas.

Os excertos acima evidenciam que não era uma prática realizada sem objetivos, sem planejamento, sem uma fundamentação nos saberes científicos – tampouco para suprir necessidades produtivas dos setores; eram aulas práticas *“muito bem ministradas”*, sempre antecedidas por *“aulas teóricas”*. Portanto, os jogos de verdade²⁰⁰ que operavam sobre esses sujeitos constituíam-nos e conduziam-nos a manifestar como verdade que o “profissional completo” ou o técnico agrícola apto a desenvolver um “bom trabalho a campo” era aquele que teve uma formação teórica vinculada à formação prática.

Com base nos trechos retirados das entrevistas, destaco outro elemento que aqui me parece pertinente:

Em relação a outras escolas assim, davam preferência para os que se formavam em Sertão [...]. *A gente via que as pessoas formadas em Sertão, isso dava um status diferente, as empresas as cooperativas davam preferência para os formados em Sertão, isso pela formação que tivemos lá, a parte teórica e prática era bem dividido, a qualidade no ensino né, era muito amplo o ensino lá, alguns se interessavam por uma área outros em outra área, pra atender os interesses de todos era muito amplo os ensinamentos dos professores lá.[...]. Mas quando saia de Sertão, era bem mais fácil de conseguir emprego, a facilidade de emprego quando sai dali era muito grande, do que quem estudava nas outras escolas.* (Carlos - 1ª Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos meus).

²⁰⁰A palavra *jogo* deve ser entendida aqui como “[...] um conjunto de regras de produção da verdade”. (CASTRO, 2009, p. 423). Para Foucault, a filosofia moderna abordava a problemática da verdade de duas formas. A primeira referia-se “à produção dos enunciados verdadeiros”, enquanto que a segunda examinava “a pertinência que tem para o sujeito a problematização do verdadeiro e do falso na história de práticas específicas, envolvendo jogos de regras entre saberes e estratégias de poder” (CANDIOTTO, 2013, p. 21), ou seja, a problematização do verdadeiro e do falso nos principais jogos teóricos e científicos, práticas sociais e práticas de si. O filósofo considera que a “[...] verdade é estabelecida pelo jogo de regras, pela ordem do discurso que condiciona esses saberes, e não pela ordem das coisas ou das palavras”. (CANDIOTTO, 2013, p.27). O lugar da verdade ou do jogo de regras convencionado como verdadeiro é estabelecido entre técnicas de saber e estratégias de poder. Têm início as investigações propriamente genealógicas a partir das quais a verdade é pensada como efeito, mera justificação racional de estratégias de poder presentes nas práticas sociais. (CANDIOTTO, 2013, p. 50).

Na época [década de 1980] saiam profissionais, posso dizer assim profissionais bons né respeitado, se via que sai de lá [EAFS] bom mesmo dedicados, respeitados no mercado e sabendo atuar. [...]. O técnico tem que ser prático. (Luis - 1ª Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos meus).

[...] Mas na minha época [década de 1980] era muito bom, saiam técnicos muito bons, práticos. (Pedro - Entrevista realizada em janeiro de 2014, grifos meus).

Os participantes da pesquisa recorrentemente expressam que a EAFS se tornou uma referência na oferta do ensino técnico agrícola, sendo conhecida no país em função de uma formação teórica e prática de qualidade, por meio das disciplinas técnicas. Penso ser possível pontuar que o princípio pedagógico em funcionamento “aprender a fazer fazendo” produziu os efeitos desejados pela instituição e se consolidou, obtendo reconhecimento e abrindo “portas” no mercado de trabalho para os profissionais formados no curso. Eles eram respeitados e obtinham a confiança no setor agrícola por terem tido sua formação técnica na EAFS.

Analisando este longo excerto – *“qualificar os filhos dos agricultores, dar uma competência a eles, para eles continuarem na propriedade futuramente, essa era a propaganda da época. [...] era fazer o técnico agrícola para atuar na Emater, nas cooperativas, ou voltar para o interior”* –, indico que, na época, uma rede de táticas e estratégias de governo era operacionalizada, conduzindo a formação do técnico agrícola conforme as demandas da área agropecuária do período ou do processo inicial de modernização, que então se iniciava. Observo que a finalidade do “aprender a fazer fazendo” estava firmada na qualificação de profissionais para atuarem em propriedades familiares e/ou nas comunidades de sua origem, servindo às cooperativas, etc. Assim, diferentemente do que acontece na atualidade, na década de 1980, os alunos não percebiam no curso Técnico em Agropecuária um incentivo para *“fazer [cursar] ensino superior”*.

Percebe-se que, na década de 1980, período marcado pelo intenso movimento de modernização do campo²⁰¹, as estratégias governamentais tinham como finalidade utilizar os futuros técnicos agrícolas como ponte para que novos conhecimentos da área chegassem até o homem do campo; a intenção era qualificar as práticas do campo brasileiro. Então, depois de formado, o técnico agrícola deveria voltar para seu município de origem ou ir para aquele que o empregasse, a fim de difundir os conhecimentos adquiridos e qualificar as propriedades rurais. Assim, considero que as práticas de governo postas em funcionamento nesse período

²⁰¹ O processo de modernização do campo brasileiro foi descrito no Capítulo 4 desta pesquisa.

tinham como estratégia a tecnocientificização do campo e que, por meio das escolas agrotécnicas federais, essa estratégia era operacionalizada.

É relevante destacar que, atualmente, as táticas e estratégias de governo postas em movimento pelo “aprender pela pesquisa”, no ensino técnico agrícola do IFRS-Sertão, não são totalmente diversas das que operavam na década de 1980 por meio do princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”. Nos dias de hoje, as táticas e estratégias de governo têm como propósito direcionar os estudantes para que continuem os estudos – a verticalização do ensino –, para que entendam a importância de “aprender por toda a vida”. Evidencio que, em ambos os momentos estudados aqui, existe “uma forma de ser do pensamento político, econômico e social” organizando “as práticas de governo”. (LOCKMANN, 2013, p. 57).

Isso remete à discussão sobre a escola moderna como a instituição que mais precocemente atua capturando os sujeitos escolares com a finalidade de discipliná-los e ensiná-los a conduzir-se a si mesmos. (LOCKMANN, 2013). Por isso, a escola constitui-se em um “*locus* fundamental” onde são “[...] operacionalizadas práticas que atuam conduzindo as condutas dos sujeitos – ou seja, práticas de governo”, e outras que possibilitam “[...] as condições para que os sujeitos assumam para si mesmos, formas de ser, de sentir, de se relacionar, se comportar, etc. afinados com as condições de vida próprias de cada época”. (LOUREIRO, 2013, p.49, grifo da autora). No encontro desses “[...] dois eixos – das práticas de governo com as práticas de subjetivação – se constitui a grade de inteligibilidade por meio da qual, a partir de um conjunto de saberes”, são postas em movimento “[...] técnicas, táticas, estratégias, que organizam o campo de ação dos sujeitos”. (LOUREIRO, 2013, p.49). É essa grade de inteligibilidade que Foucault denomina de governamentalidade.

É interessante mencionar que a década de 1980 foi o momento em que a “Educação Geral” deveria adequar seus conteúdos e práticas para atender à “Formação Profissional”, numa “[...] visão de subordinação que era compartilhada pelos alunos”. (SPENTHOF, 2013, p. 36). Em outras palavras, nos anos de 1980, com relação à “hegemonia espaço/território dentro dos currículos, ficou evidente que durante a maior parte do tempo a Formação Profissional foi dominante” no curso Técnico em Agropecuária da EAFS. (SPENTHOF, 2013, p. 158-159). Na EAFS, assim como nas demais instituições agrícolas federais, a COAGRI/MEC, apoiada pelas “políticas do Banco Mundial”, conduzia a organização do currículo e das práticas pedagógicas, determinando que as escolas tivessem como metodologia de ensino o “aprender a fazer fazendo”. Pelo que observa o pesquisador, os professores da EAFS não eram convidados a organizar o “Plano Pedagógico” do curso Técnico em Agropecuária; eles simplesmente tinham

a missão de executá-lo conforme as orientações dos documentos enviados pela COAGRI/MEC, que regulamentavam esse princípio pedagógico. (SPENTHOF, 2013, p. 143).

A seguir, estão transcritos excertos das entrevistas feitas com os egressos que estudaram na instituição na década de 1980. Sua análise me possibilitou compreender outros elementos que caracterizavam o “aprender a fazer fazendo”. Quando solicitado aos egressos que descrevessem como aconteciam as aulas teóricas e as aulas práticas das disciplinas técnicas, eles enfatizaram:

Tinha o professor de horticultura que levava muito nós pra o campo, sempre antes ele explicava na sala de aula [aula teórica], a parte teórica e depois nós íamos pra o campo. [...]. Por exemplo, *o plantio de cenoura, sempre nós estudávamos na parte teórica a densidade de plantio, a profundidade pra fazer o plantio, a adubação, como fazer o plantio, o manejo, tratos culturais, estiolamento. Por exemplo tem um a cabeça de alface aberta, daí você amarra ela, fecha ela, porque? Porque então, a planta fica sem luz e ela acaba ficando macia, impede um pouco a fotossíntese e coloca menos carbono na cadeia e ela produz mais açúcar. Esse professor de horticultura era excelente! Explicava tudo isso!* (João - Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos meus).

[...] Nós tínhamos por exemplo aula de oficina mecânica para consertar implementos, nós aprendíamos a dirigir trator, *a regular implementos e alguns [colegas] não sabiam, não sabiam operar[dirigir] máquina né e graças à experiência de casa [propriedade rural da família] eu sabia fazer né. Isso era uma alegria pra mim!* Até regular a semeadeira nós fazíamos. Eles [professores] explicavam os detalhes, na sala de aula [aula teórica], daí nós tínhamos que regular [semeadeira] e nós íamos pra o campo plantar. Na sala nós aprendíamos os tópicos iniciais e daí íamos pra prática e tu tinha que regular e depois ia pra o campo e eles [professores] explicavam de novo como fazia a regulagem. Porque tem certinho que regular? Conforme a gente quer a profundidade da semente, que espaço deixar entre uma carreira e outra de semente [explicação sobre regulagem da semeadeira], tem os passos certinhos pra cada planta [soja, milho, trigo] [...]. *Ah! E depois na poda também. Na poda, por exemplo, o mais interessante era a poda de pêssego, tinha um pomar grande de pêssego e eles[professores] colocaram nós pra podar isso [pomar de pêssegos], [...]. E eu nem gosto de fazer isso aí [podar]. E no primeiro ano tem começa conduzi desde pequeno né no primeiro tem que conduzir pra formar uma taça né. E daí eles [professores] explicavam pra nós como tu ia conduzir isso aí, [pensativo] que tinha que corta os ramos e deixa as gemas, que tinha a saída pra fora pra fazer a tal da taça e fazer a limpeza por dentro pra retirar pra fazer a ventilação né até por causa de doenças e tratamento. Hum! Eles[professores] falavam, que nós tínhamos que aprender fazendo, isso aí eu me lembro bem, que eles [professores] diziam isso ali [aprender a fazer fazendo].* (Carlos - 1ª Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos meus).

[...] Eu me lembro também das aulas de castração e vacinação do gado. *Ah! Seguido nós íamos assistir um parto de um suíno por exemplo de uma porca quando dava cria, daí nós tínhamos que assisti e assim que sai o filhotinho nós alunos tínhamos que corta o umbigo, cortar os dentes e colocar num cantinho onde tinha luz e calor porque o porquinho novo não pode pegar frio. E ajudar ele a mamar. Nós tínhamos que colocar o leitãozinho na teta ensinar a mamar até ele [filhote] conseguir ingerir o colostro da porca né pra pegar os anticorpos pra ficar mais fortinho.* (2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Pesquisadora: O que vocês aprendiam nas aulas teóricas das disciplinas técnicas?

Luis: *Era a teoria de como fazer né, por exemplo, sobre a poda? Como podar? Quantos e quantos centímetros tinha que deixar do broto pra podar? Cada planta, tem uma indicação, cada espécie tem uma distância recomendada, isso nós aprendíamos em sala de aula [aula teórica] e depois íamos pra prática, pra fazer isso [para colocar em prática], podar como nós aprendíamos em sala de aula.*

Pesquisadora: Como eram essas aulas práticas? Descreva uma aula prática que o senhor lembra?

Luis: *Vou pegar fruticultura [explicar como acontecia a aula prática de fruticultura], nós fazíamos o plantio, fazíamos a poda, tratos culturais que seria aplicação veneno, inseticidas, fazia a colheita, separava a qualidade dos pêssegos, por exemplo, e nós consumíamos na escola, o que sobrava nós vendíamos na cooperativa da escola. [...]. Tirar leite [ordenhar vacas], cada semana um grupo de aluno [pensativo]. O pai tinha vaca de leite, então nós tínhamos noção [sobre ordenhar vacas]. Essa era uma vantagem nossa, [filhos de agricultores] dos outros [colegas] da cidade. Nós tínhamos um pouco de prática, os outros [colegas] da cidade não, e eles sofriam por não saber fazer nada. Hum! E nós, aprendíamos na sala como higienizar antes de tirar leite [ordenhar], como fazer vacina nas vacas. [...]. É o que eu acho assim, o que eu sinto diferença hoje, falando com os técnicos formados hoje, o que eu via na minha época era aprender a produzir pra ir pra casa produzir, na época a finalidade era fazer [formar] o profissional pra trabalhar em casa, era aprender a produzir [...] era produzir [formar] o profissional para ir pra casa produzir, era fazer [formar] o profissional pra trabalhar em casa. (2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).*

Como se pode inferir desses fragmentos, o princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” praticado no curso Técnico em Agropecuária da EAFS tinha como finalidade colocar em prática os conhecimentos científicos – “*parte teórica*” – ministrados em sala de aula durante as “aulas teóricas”. Os futuros técnicos agrícolas tinham a “*teoria de como fazer*” e, nas aulas no “*campo*”, tinham de colocar em prática o que “aprendia[m] em sala de aula”. Os excertos apontam, de modo recorrente, que os saberes científicos deveriam ser postos em funcionamento nas aulas práticas. Os conhecimentos já existentes, ou seja, aquilo de que os estudantes “*tinham noção*” ou sobre o que tinham “*um pouco de prática*”, eram qualificados nas aulas práticas. Como explicita esse participante do estudo, era “*uma vantagem*” ser filho de agricultor, pois assim tinha um conhecimento inicial sobre as atividades práticas desenvolvidas no curso. Por outro lado, os colegas oriundos da cidade apresentavam dificuldades nas aulas práticas pela falta de conhecimentos, ou seja, por “*não saber[em] fazer nada*” das atividades do campo.

É possível pensar que a relação entre teoria – aulas teóricas – e experiência²⁰² – aulas práticas – é uma combinação necessária para que de fato possamos aprender por meio das experiências que vivenciamos, sejam elas na escola, no trabalho ou em qualquer outro setor de nossa vida. Isso pode ser compreendido a partir da afirmação: “[...] é só pela experiência que

²⁰² O conceito de experiência em Dewey inspira-se na noção darwinista do ser vivo interagindo com o ambiente, o que envolve tanto a dimensão científica quanto a dimensão histórica da vida social. Essas duas dimensões não se opõem, mas se complementam. Com base nisso, o filósofo afirma que o “[...] pensamento surge de uma imperiosa necessidade prática. Essa necessidade prática nos remete à condição humana, que é derivada da interação que o homem estabelece com o ambiente tendo em vista sua sobrevivência”. (NASCIMENTO, 2012, p. 34).

qualquer teoria tem importância vital e verificável”. (DEWEY, 1979a, p.158). Assim, uma experiência “[...] é capaz de originar ou de conduzir qualquer quantidade de teoria (ou conteúdo intelectual)”. (DEWEY, 1979a, p.158). Por meio das ocupações ativas de origem e utilização social, o educando “adquire uma compreensão científica dos materiais e leis [...]” nelas existentes, “mediante a assimilação, em sua experiência mais direta, das ideias e fatos comunicados por outras pessoas de experiência maior que a sua”. (DEWEY, 1979a, p.213).

A experiência, como concebida por Dewey (2010) pode ser pensada em sua vinculação com a ciência – método científico – ou com conhecimentos científicos. Ela ocupa um lugar importante na obra de Dewey (1979a; 1979b; 2010); é produzida a partir de uma perspectiva pragmática²⁰³, não sendo em si mesma cognitiva, mas podendo tornar-se por meio da integração entre teoria e prática, ou seja, mediante a experiência reflexiva, orientada pelo pensamento reflexivo da ação que está sendo praticada. O pensamento reflexivo pode apresentar cinco fases ou etapas, que não necessariamente seguem esta ordem: *a sugestão; a intelectualização; a ideia-guia ou hipótese; o raciocínio; a verificação da hipótese pela ação*. Essas fases representam em “esboço os traços indispensáveis” do pensamento reflexivo, sendo que, na prática, algumas podem “[...] fundir-se, algumas delas podem ser percorridas às pressas, e o esforço de se alcançar uma conclusão pode pesar principalmente numa única fase [...]”. (DEWEY, 1979b, p.120, grifos meus).

O pensamento reflexivo deve fazer parte da experiência, pois ele proporciona o “contraste entre os objetos grosseiros, macroscópicos e rudes da experiência primária²⁰⁴ e os objetos refinados, derivados da reflexão”. Existe diferença entre aquilo que é “[...] experienciado como o resultado de um mínimo de reflexão incidental e aquilo que é experienciado em consequência de investigação reflexiva contínua e dirigida, pois os produtos derivados e refinados experienciam-se somente por causa do pensamento sistemático”. (DEWEY, 1980, p.7).

²⁰³O termo *pragmatismo*, do grego *pragma*, quer dizer ação, prática. Seu significado está relacionado ao fazer, ao que é ação ou ao que pertence ao campo da ação. Conforme Nascimento (2012), a “doutrina pragmatista” surgiu nos Estados Unidos no final do século XIX e começo do século XX, quando um grupo de intelectuais de Cambridge, Massachusetts, se reuniu para discutir filosofia. Antes do pragmatismo, a filosofia norte-americana era, na maior parte, extensão da filosofia europeia. O debate principal desse grupo centrava-se na necessidade de apontar uma saída intelectual para o impasse em que a filosofia se encontrava, ou seja, “[...] dominada pelo tradicionalismo tanto racionalista quanto empirista e pelo agnosticismo enquanto postura cética em relação ao papel da filosofia”. (NASCIMENTO, 2012, p.18). O pragmatismo, na filosofia deweyana, entende o conhecimento como adequação entre os seres humanos e seu ambiente; dessa forma, coloca-se contra as “construções” metafísicas clássicas que buscam o fundamento último da realidade, obtido pela “via transcendental”. (NASCIMENTO, 2012, p.37).

²⁰⁴Duarte (2009, p.97) aponta que Dewey, ao falar de experiência primária, considera-a como sendo a experiência que fornece os “dados iniciais”, o “impulso primitivo”; a reflexão produz como efeito uma experiência secundária, carregada de significado para o indivíduo.

O aumento ou enriquecimento do sentido ou significação da experiência corresponde à percepção das conexões e das continuidades existentes no que estivermos empreendendo, e, para que isso aconteça, é preciso que as atividades desenvolvam o pensamento reflexivo²⁰⁵. Uma experiência, quando é verdadeiramente educativa, proporciona conhecimentos e aumenta as aptidões. (DEWEY, 1979a). Esses dois tipos de pensamento representam a transformação da experiência do passado em conhecimento novo. (CUNHA, 2001).

Portanto, o uso do método da inteligência “[...] consiste em converter a experiência passada em conhecimento e projetar esse conhecimento em ideias e propósitos que antecipam o que está por vir no futuro e indicam como realizar o desejado”. (DEWEY, 1970, p.55). A ideia de “converter a experiência passada em conhecimento” é recorrente na obra de Dewey e ressalta a importância que os hábitos e crenças²⁰⁶ possuem no processo educacional como “reconstrução e reorganização da experiência”. Diz ele que “dependemos sempre da experiência acumulada no passado”, mas, “como estão sempre a surgir novas forças e a aparecer novas necessidades, temos de reconstruir os moldes da experiência velha para que as novas forças operem e as novas necessidades sejam atendidas”. (DEWEY, 1970, p.54).

Na sociedade democrática, torna-se essencial que o “método da inteligência” seja capaz de “efetuar uma conexão funcional entre as novas condições e os velhos hábitos, costumes e instituições e crenças”. (DEWEY, 1970, p.56). Em vista disso, “[...] a ciência para Dewey deixa de ser uma simples arte de aceitar as coisas tal como as sentimos e gozamos e se transforma cada vez mais numa ‘arte de domínio’ do homem sobre as coisas que o rodeiam”. (TONIETO; FÁVERO, 2012, p. 11).

Por conseguinte, não se planejam experiências, mas sim, no caso da escola, planejam-se atividades que possam gerar experiências educativas ou não. (DEWEY, 2010). Nesse contexto, considera-se que a educação, para “[...] atingir seus objetivos tanto com relação aos indivíduos como à sociedade como um todo, deve ter como base a experiência [...]”. (DEWEY,

²⁰⁵Na obra *Como pensamos*, que teve sua primeira edição publicada em 1910, há uma minuciosa análise do que Dewey denomina de “pensamento reflexivo” ou “pensamento crítico”, como também uma profunda explicação do que chamou de “pensamento empírico”. É importante esclarecer que “pensamento reflexivo”, “inteligência”, “pensamento crítico”, “método da inteligência” e “investigação” são tomados por Dewey como termos sinônimos. (TONIETO; FÁVERO, 2012).

²⁰⁶Dewey aponta que, por crença, compreende “[...] algo além de si própria, por onde se aquilata o seu valor: faz uma afirmação sobre algum fato, algum princípio ou lei”. (DEWEY, 1979b, p.16). Nessa assertiva, uma crença pode por nós ser aceita ou rejeitada, mas por meio dela não temos um “conhecimento seguro”, pois suas fontes são obscuras, estão atreladas “[...] à tradição, à instrução, à imitação [...] todas dependem, de alguma forma, de autoridade, ou atendem à nossa própria vantagem, ou coincidem com alguma forte emoção nossa”. (DEWEY, 1979b, p.17). Contudo, existe uma estreita ligação entre o pensamento reflexivo e a crença, sendo que ela pode instigar a investigação “[...] a fim de se descobrirem as bases em que repousa”, ocasionando que o pensamento reflexivo faça um “[...] prolongado e cuidadoso exame de toda crença ou espécie hipotética de conhecimento, exame efetuado à luz dos argumentos que a apóiam e das conclusões a que chega”. (DEWEY, 1979b, p.18).

2010, p.93). Ou seja, a educação é vista como uma forma constante de reorganizar ou reconstruir nossas experiências, esclarecendo e aumentando o sentido destas e também a “[...] nossa aptidão para dirigirmos o curso das experiências subsequentes”. (DEWEY, 1979a, p.83). Cabe aqui salientar que a educação, para o autor, “[...] tem sempre um fim imediato, e, na proporção em que a atividade for educativa, ela atingirá esse fim – que é a transformação direta da qualidade da experiência”. (DEWEY, 1979a, p.83).

O método científico²⁰⁷, ou “método da inteligência”, não se restringe apenas à investigação dos fatos físicos (por exemplo, das ciências naturais), mas pode servir na solução de problemas sociais. Logo, é possível atualizar e superar os dualismos entre conhecimento e crença, teoria e prática, ciência e moral. Conseqüentemente, esse método é indicado como instrumento para superar o dualismo e restabelecer a ligação entre as crenças que os indivíduos possuem a respeito do mundo e as crenças sobre os valores que dirigem suas condutas– senso comum. A ciência e os valores não precisam excluir-se mutuamente, mas complementar-se, como já ocorria entre os gregos. (DEWEY, 1970).

Para o filósofo, o deslocamento do pensamento empírico para o pensamento reflexivo é intermediado pelo método científico. Nesse processo, a escola assume um papel importante por meio de atividades que envolvam práticas cotidianas ou práticas sociais, aquelas vivenciadas em espaços escolarizados e/ou não-escolarizados. Nesse sentido, é necessário que os processos metodológicos sejam organizados de tal maneira que possam ser extraídos das práticas sociais elementos essenciais que estejam de acordo com os objetivos e fins da educação escolar. (DEWEY, 1979a). Dewey entende que a principal função do “órgão social” denominado escola é oportunizar um “*ambiente simplificado*”, selecionando os aspectos considerados fundamentais que sejam “capazes de despertar reações da parte de jovens”, ou a “progressão” da experiência. (DEWEY, 1979a, p.21, grifos do autor).

²⁰⁷Dewey também faz uma diferenciação entre pensamento empírico e pensamento científico, por meio da diferença entre empírico e método científico. Segundo o filósofo, todas as “inferências comuns”, que não são reguladas por um método científico, são de “caráter empírico”, ou seja, são, “[...] na realidade, hábitos de expectativa, baseados em alguma conjunção, ou coincidência, regular nas experiências passadas”. (DEWEY, 1979b, p.188). O empírico não é regido por leis ou princípios. Por exemplo, alguém diz: “provavelmente vai chover hoje”; quando se lhe pergunta o porquê, a pessoa responde: “porque o tempo está nublado ao pôr do sol”. Esta resposta não apresenta nenhuma fundamentação científica; para essa pessoa, “[...] sua crença em uma chuva é puramente empírica”. O pensamento puramente empírico, muitas vezes, pode apresentar desvantagens: ser tendencioso para falsas crenças; ser incapaz de lidar com o novo; ter “tendência para gerar inércia mental e dogmatismo”. (DEWEY, 1979b, p.188). O método científico contrapõe-se ao empírico, pois substitui as “[...] conjunções ou coincidências repetidas de fatos separados, pela descoberta de um único fato compreensivo [...]”. (DEWEY, 1979b, p.193). Faz isso mediante a decomposição dos “fatos grosseiros” da observação em “[...] certo número de processos mais sutis, não diretamente acessíveis à percepção”. (DEWEY, 1979b, p.193). Por exemplo: se perguntarmos a um leigo por que razão a água sobe do fundo do poço, ele responderá “por sucção”. (DEWEY, 1979b, p. 193). Se fizermos a mesma pergunta a um cientista, ele dirá que o fato que se manifesta é complexo e, a partir disso, busca a conexão entre causa e efeito do fenômeno para nos explicar. (DEWEY, 1979b).

No passado, pela inexistência de uma “ciência experimental”, todas as filosofias consideravam a experiência associada ao empírico, algo oposto à razão e ao que é verdadeiramente racional. (DEWEY, 1979a, p.247). Dizer que a “medicina era empírica” significava que não era científica, uma prática baseada em observações de “moléstias e efeitos de remédios” usados ao acaso. (DEWEY, 1979a, p.247). Diante disso, os conhecimentos empíricos aplicados limitavam-se a “imitar” as práticas estabelecidas no passado. (DEWEY, 1979a, p. 248). Para o autor, a ciência experimental configura-se como a possibilidade de utilizar-se a experiência passada. (DEWEY, 1979a). Ela significa que a razão tem o seu papel dentro da experiência, não lhe sendo superior, mas tendo o propósito de torná-la racional. Portanto, a ciência²⁰⁸ “[...] representa o papel da inteligência, no planejar e regular novas experiências desenvolvidas sistemática e intencionalmente, e na escala permitida pela emancipação das limitações do hábito”. (DEWEY, 1979a, p. 250). A ciência é o “[...] único instrumento do progresso consciente (distinto do acidental)”. (DEWEY, 1979a, p. 250). Ela compreende “[...] a revelação dos fatores cognitivos da experiência. Em vez de contentar-se com uma simples afirmação daquilo que é aconselhável para a experiência pessoal ou comum, ela aspira a uma enunciação que revele as fontes, fundamentos e consequências de uma convicção”. (DEWEY, 1979a, p.253).

Pode-se perceber que essas cinco fases coincidem com os procedimentos do método científico. Logo, é possível afirmar que para Dewey há relação entre o “método da inteligência” – pensamento reflexivo – e o método científico: “[...] a humanidade está hoje na posse de um novo método, o da ciência experimental e cooperativa, o qual constitui o método da inteligência”. (DEWEY, 1970, p.83). O entusiasmo de Dewey pelos progressos da ciência e pelo uso do “método da inteligência” – cinco fases destacadas – é reforçado em outras obras do autor, com a intenção de nos lembrar de que o apoio oferecido pelos métodos científicos é importante para a manutenção das instituições democráticas. (TONIETO; FÁVERO, 2012).

Considerando o que foi exposto, considero que o princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”, que operava na EAFS na década de 1980, não consistia num simples *fazer*, isto é, não era um aprender fazendo de maneira “mecânica e rotineira, amoral, cega e arbitrária”. (DEWEY, 1959b, p.85-86). Afirmo que era um “aprender a fazer fazendo” pode ser pensado como inspirado no pensamento de John Dewey (1959b, 1970, 2010) e tinha como ponto de partida um problema relacionado à área da agropecuária, apresentado em sala de aula durante

²⁰⁸ Para Dewey, o conceito de ciência provém da ideia de uso inteligente da experiência, e esta não exclui a compreensão de que a investigação deve estar associada permanentemente à função social do indivíduo. (NASCIMENTO, 2012).

as aulas teóricas. No processo de praticar a atividade, os alunos aprimoravam a experiência existente sobre o assunto, ou essa era uma nova experiência nunca antes vivenciada.

Como mostrei na seção 6.1, os “passos” do método científico foram introduzidos em algumas disciplinas técnicas do curso, isto é, os alunos passaram a “aprender pela pesquisa” porque aprenderam a usar o método da ciência, cujos passos Dewey (1979a, 1979b; 2010) indicava. No “aprender a fazer fazendo”, princípio pedagógico que conduzia a formação do técnico agrícola da instituição na década de 1980, as práticas “tradicionais”, “não modernas”, eram tomadas no máximo como ponto de partida, para serem qualificadas, educadas e superadas nas aulas práticas das disciplinas que faziam parte da formação técnica. Pelo que destaquei nesta seção, a noção de experiência que Dewey (1979a, 1979b; 2010) propõe é a de “cientificizar” a experiência de primeiro grau, isto é, o senso comum. Não é possível afirmar que os cinco passos do método de Dewey (1979a) – sugestão, intelectualização, ideia-guia ou hipótese, raciocínio e verificação da hipótese pela ação – eram seguidos no princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” praticado na EAFS na década de 1980. Diante disso, digo que houve uma mudança de ênfase do princípio pedagógico do “aprender a fazer fazendo” para o “aprender pela pesquisa”, ou seja, o deslocamento do primeiro princípio para o segundo não implicou uma ruptura paradigmática.

Para finalizar esta seção e capítulo, pontuo alguns aspectos. As novas configurações do mundo globalizado neoliberal posicionaram o conhecimento tecnocientífico – tecnociência – como capaz de provocar mudanças em todas as esferas da vida (cultural, política, econômica, etc.). Associado a isso, houve a expansão da modernização do campo brasileiro, a mais significativa desde os anos de 1980, que aposta nas pesquisas com OGMs como um meio para que o campo se mantenha promissor, competitivo e lucrativo. Está em vigência um movimento de tecnocientificização da população, expresso também nos cursos técnicos do país, após a criação dos IFs. Considero que a trama entre as linhas de força que integram as três instâncias – Tecnociência e Governamentalidade Neoliberal, Campo Brasileiro e Formação do Técnico Agrícola – criou as condições de possibilidade para a emergência das reformulações na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão, que produziram o deslocamento do princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” para o do “aprender pela pesquisa”.

No próximo capítulo, examino a educação matemática praticada na disciplina de Matemática e nas disciplinas da formação técnica, considerando o princípio pedagógico “aprender pela pesquisa”, hoje vigente, e no princípio do “aprender a fazer fazendo”, presente na década de 1980 no lócus do estudo.

7 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA CONDUÇÃO DAS CONDUTAS DO TÉCNICO AGRÍCOLA DO IFRS-SERTÃO

Fora de cogitação está o fato de se poder descrever, sem limites, todas as relações que possam assim aparecer. É preciso, numa primeira aproximação, aceitar um recorte provisório: uma região inicial que a análise revolucionará e reorganizará se houver necessidade. Mas como circunscrever essa região? Por um lado, é preciso, empiricamente, escolher um domínio em que as relações corram o risco de ser numerosas, densa e relativamente fáceis de descrever, e em que outra região os acontecimentos discursivos parecem estar mais ligados uns aos outros, e segundo relações mais decifráveis [...]. (FOUCAULT, 2013a, p. 36).

As palavras de Foucault dizem muito sobre o propósito deste capítulo. Trata-se de realizar uma análise sobre os efeitos do discurso da educação matemática produzido na disciplina de Matemática e nas disciplinas técnicas na formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão. Para isso, não é possível uma simples “interpretação dos fatos enunciativos”; pelo contrário, é preciso realizar a “[...] análise de sua coexistência, de sua sucessão, de seu funcionamento mútuo, de sua determinação recíproca [...]”. (FOUCAULT, 2013a, p. 36). Esse exercício analítico sobre o material de pesquisa implica certo “tom de provisoriedade”, porque as relações que se estabelecem no decorrer de uma investigação, do mesmo modo que “recorrências discursivas” enfatizadas, são escolhas de olhares interessados e, assim sendo, de “operações subjetivas desenvolvidas pelo próprio pesquisador”. (LOCKMANN, 2013, p. 92).

Diante disso, pretendo examinar como os princípios pedagógicos do “aprender pela pesquisa” e o “aprender a fazer fazendo” se expressam/expressavam no âmbito da educação matemática no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão; os efeitos produzidos pelo discurso da Educação Matemática na produção das subjetividades dos sujeitos escolares; os modos como esse discurso agiu sobre os estudantes, conduzindo as suas condutas e fazendo-os conduzir a si mesmos (autogovernar-se), ou seja, governando a todos e a cada um, subjetivando-os de acordo com a racionalidade de seu tempo. Conforme mostram os trabalhos de Valero (2013a) e Valero e Garcia (2014), na contemporaneidade, os discursos da educação matemática, por meio da matemática escolar, fabricam um “sujeito racional, objetivo, universal”²⁰⁹ comprometido em tornar-se um “cidadão cosmopolita moderno”²¹⁰. (VALERO, 2013b, p.9, tradução minha). Nessa linha de entendimento, uma das verdades postas em movimento na área

²⁰⁹Citação original: “sujeito racional, objetivo, universal”. (VALERO, 2013b, p.9).

²¹⁰ Citação original: “ciudadano cosmopolita Moderno”. (VALERO, 2013b, p.9).

da Educação Matemática é a de “que a matemática é poderosa e a educação matemática empodera”²¹¹. (KNIJNIK; VALERO; JØRGENSEN, 2014, p. 2, tradução minha).

Em consonância com as ideias anteriormente apresentadas, ao examinar o material de pesquisa produzido – que, ao longo deste capítulo, descrevo –, não procuro analisá-lo para dizer “a verdade” sobre como a educação matemática foi e é posicionada no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão. Utilizo o material de pesquisa para apresentar “[...] o caráter contingente, histórico e construído de alguns discursos que perpassam a educação profissional de nível técnico” (GIONGO, 2008, p.192) no que diz respeito à educação matemática praticada na disciplina de Matemática e nas disciplinas técnicas. Para essa finalidade, em especial neste capítulo, busco examinar “[...] verdades que circulam na esfera da educação matemática, enunciados que estão na ordem do discurso desse campo de conhecimento e que são tomados como inquestionáveis”. (KNIJNIK; WANDERER, 2013, p. 215).

Como antes mencionei, no que se refere à Educação Matemática, meu trabalho procura dar continuidade à produção que vem sendo realizada pelo GIPEMS-Unisinós, buscando, em certo sentido, ampliá-la. Os estudos desenvolvidos pelo grupo – dentre os quais, destaco as pesquisas de Knijnik e Wanderer (2016), Wanderer (2014), Knijnik (2014a; 2014b), Knijnik e Wanderer (2013), Knijnik e Junges (2014), Schreiber (2012), Knijnik e Duarte (2010), Knijnik e Giongo (2009) e Giongo (2008)²¹² – consideram a Etnomatemática²¹³ como uma “[...] caixa de ferramentas²¹⁴ que possibilita: analisar os jogos de linguagem matemáticos de distintas formas de vida e suas semelhanças de família e examinar os discursos da matemática acadêmica e da matemática escolar e seus efeitos de poder”. (KNIJNIK, 2015, p.12-13).

A *Perspectiva Etnomatemática*, assim definida por Knijnik (2014a; 2014b) e assumida pelo GIPEMS-Unisinós, apoia-se nas formulações de Michel Foucault e na fase tardia da obra de Ludwig Wittgenstein, colocando “[...] sob suspeição a noção de uma linguagem matemática universal, que poderia ser ‘desdobrada’, ‘aplicada’ em múltiplas práticas produzidas pelos diferentes grupos culturais”. (KNIJNIK, 2015, p.13). Por isso, o pensamento de Wittgenstein é

²¹¹ Citação original: “[...] que la matemática es poderosa y que la educación matemáticas empodera”. (KNIJNIK; VALERO; JØRGENSEN, 2014, p.3).

²¹² A tese tem como propósito trazer novos elementos para a discussão da temática anteriormente analisada por Giongo (2009).

²¹³ Considerada uma vertente da Educação Matemática que teve como referência principal o brasileiro Ubiratan D’Ambrosio, o pensamento etnomatemático ocupa-se em analisar as “práticas de fora da escola, associadas a racionalidades que não são idênticas à racionalidade que impera na Matemática Escolar, com seus estreitos vínculos com a razão universal instaurada pelo Iluminismo” (KNIJNIK et al., 2012, p.18).

²¹⁴ A expressão *caixa de ferramentas* é utilizada por Deleuze (1999) ao tratar sobre a relação teoria-prática como rede em ação. “Uma teoria é como uma caixa de ferramentas. Nada tem a ver com o significante.... É preciso que sirva, é preciso que funcione. E não para si mesma”. (DELEUZE, 1999, p. 71, grifos meus).

produtivo para discutir a matemática escolar, as matemáticas camponesas, as matemáticas indígenas e demais matemáticas produzidas por grupos culturais específicos, ou seja, as diferentes matemáticas. (KNIJNIK, 2014; 2015).

Essas “matemáticas” podem ser compreendidas como “[...] conjuntos de jogos de linguagem engendrados em diferentes formas de vida, agregando critérios de racionalidade específicos”. (KNIJNIK, 2015, p.14). Dessa maneira, os distintos jogos de linguagem “não possuem uma essência invariável que os mantenha completamente incomunicáveis uns dos outros, nem uma propriedade comum a todos eles, mas algumas analogias ou parentescos [...]”. (KNIJNIK, 2015, p.14). Isso é o que o filósofo Wittgenstein (1999) denominou de *semelhanças de família*.

No aforismo § 66, Wittgenstein (1999) propõe que consideremos, para o entendimento de *semelhanças de família*, distintos jogos. “Refiro-me a jogos de tabuleiro, de cartas, de bola, torneios esportivos etc. O que é comum a todos eles? [...] Algo deve ser comum a eles, senão não se chamariam ‘jogos’ [...]”. (WITTGENSTEIN, 1999, p.52). Para o filósofo, ao compararmos os jogos, por exemplo, o de xadrez com o jogo de amarelinha, encontraremos muitas semelhanças, muitos parentescos que “[...] se evoluem e se cruzam mutuamente. Semelhanças de conjunto e de pormenor”. (WITTGENSTEIN, 1999, p.52). Da mesma forma, ao compararmos muitos outros jogos, perceberemos que “semelhanças surgem e desaparecem”. (WITTGENSTEIN, 1999, p.52). Por exemplo, cada jogo tem seu próprio sistema de regras; algumas poderão ser parecidas, outras nem tanto, mas, em se tratando de um jogo, todos terão um jogador vencedor e outro perdedor. (WITTGENSTEIN, 1999).

Para Wittgenstein, a concepção de linguagem está associada ao uso feito da palavra ou expressão em determinado contexto, isto é, em uma específica forma de vida. (CONDÉ, 1998). A significação de uma palavra emerge do uso que dela fazemos nas variadas situações. Portanto, não existe uma única linguagem, mas “simplesmente linguagens”, isto é, “uma variedade imensa de *usos*, uma pluralidade de funções ou papéis que poderíamos compreender como *jogos de linguagem*”. (CONDÉ, 1998, p. 86, grifos do autor). “Se a mesma expressão linguística for usada de outra forma ou em outro contexto, sua significação poderá ser outra, isto é, poderá ter uma significação totalmente diversa da anterior, dependendo do uso no novo contexto”. (CONDÉ, 1998, p. 89). A esse respeito, Wittgenstein salienta que se pode “para uma *grande* classe de casos de utilização da palavra ‘significação’ – se não para *todos* os casos de sua

utilização – explicá-la assim: a significação de uma palavra é seu uso na linguagem”²¹⁵. (WITTGENSTEIN, 1999, § 43, p. 43, grifos do autor).

As pesquisas produzidas pelo GIPEMS-Unisinos têm mostrado que “[...] a lógica que rege os jogos de linguagem matemáticos da forma de vida escolar é bem outra da lógica que rege os jogos de fora da escola” (KNIJNIK, 2015, p. 18), visto que a “primeira tem as marcas da abstração, do formalismo, da transcendência, enquanto a lógica da vida cotidiana não escolar, por exemplo, é marcada pela contingência...”. (KNIJNIK, 2015, p.18). Podem-se pensar as matemáticas produzidas nas diferentes formas de vida como jogos de linguagem que se constituem por meio de “múltiplos usos” e, assim, ganham sentido em seus usos. (KNIJNIK, 2015, p. 14).

Considero importante reforçar o lugar que vem ocupando o pensamento de Michel Foucault, em especial, as noções de “verdade”, “governamentalidade” e outras a elas relacionadas, no modo como os trabalhos do GIPEMS-Unisinos têm sido desenvolvidos.

Na analítica realizada por alguns pesquisadores (VALERO; KNIJNIK, 2015) e (KNIJNIK; VALERO; JØRGENSEN; 2014), fazer uso do conceito de governamentalidade nas discussões na área da Educação Matemática possibilita expandir o entendimento de como a educação matemática “fabrica a criança desejada nas sociedades contemporâneas”²¹⁶. (VALERO; KNIJNIK, 2015, p.33). Em outras palavras, trata-se de considerar “[...] um discurso produzido em diferentes esferas da vida social, por meio de políticas da educação pública, programas escolares, livros didáticos, de pesquisa, a prática de sala de aula, exames e assim por diante”²¹⁷. (KNIJNIK; VALERO; JØRGENSEN, 2014, p. 3, tradução minha). Estas áreas não se apresentam isoladas; pelo contrário, interagem umas com as outras na produção de verdades que moldam e compõem o discurso da educação matemática. (KNIJNIK; VALERO; JØRGENSEN, 2014). Portanto, fazendo uso da “[...] analítica da governamentalidade, podemos assumir que a Educação Matemática é parte de um dispositivo que conduz não só a conduta dos pesquisadores, mas também de todos os que fazem parte das práticas de Educação

²¹⁵Ao considerar que “a significação de uma palavra é seu uso na linguagem”, o filósofo abandona toda e qualquer concepção essencialista da linguagem, pois, uma vez que a significação de uma palavra é determinada pelo uso que dela fazemos, pode-se entender o uso como a “simples descrição de uma prática e não como a expressão de uma categoria metafísica”. (CONDÉ, 2004, p. 48).

²¹⁶ Texto original: “fabricates the desired child in contemporary societies”.(VALERO; KNIJNIK, 2015, p. 33).

²¹⁷Citação original: “[...] un discurso producido en las diferentes esferas de la vida social, a través de políticas públicas educativas, los programas escolares, libros de texto, investigaciones, prácticas del aula, los exámenes y así sucesivamente”. (KNIJNIK; VALERO; JØRGENSEN, 2014, p.3).

Matemática”²¹⁸, ou seja, professores, alunos, pais, etc. (KNIJNIK; VALERO; JØRGENSEN, 2014, p. 3, tradução minha).

Essa afirmação nos remete ao que Foucault (2008a; 2008b) escreve sobre os diferentes significados que podem ser atribuídos ao uso do governo: “o governo como uma relação entre sujeitos e o governo como uma relação consigo mesmo”. (CASTRO, 2009, p.190). Nesse sentido, Foucault nomeou de governamentalidade “o encontro entre as técnicas de dominação exercidas sobre os outros e as técnicas de si mesmo”. (AVELINO, 2011, p.29). O filósofo esclarece que quem é dirigido se deixa dirigir devido a um propósito exterior. Assim, esse deixar-se conduzir diz respeito à relação de si consigo mesmo. Nas palavras do filósofo: “a fórmula da direção no fundo é: ‘eu obedeço livremente a isso que tu queres que eu queira, de maneira que eu possa estabelecer uma certa relação de mim comigo mesmo’”. (FOUCAULT, 2011, p.100). É esse complexo movimento de curvar-se, livremente, sobre si mesmo que Foucault nomeou de subjetivação.

Na análise do material de pesquisa, que a seguir apresento, tomo a governamentalidade no sentido de como o governo, pelas práticas da matemática gestada na disciplina de Matemática e da matemática presente nas disciplinas técnicas, produz o futuro técnico agrícola do IFRS-Sertão, em conformidade com a ordem do discurso de cada tempo estudado – hoje e a década de 1980.

Com base em noções wittgensteinianas e foucaultianas, antes mencionadas, examino, a seguir, a educação matemática praticada na disciplina de Matemática e nas disciplinas técnicas do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão, no tempo presente e na década de 1980. Levando em conta essa analítica, a questão a ser respondida refere-se a como “[...] a maquinaria escolar está instituindo novos processos de subjetivação e fabricando novos sujeitos”, (VEIGA-NETO, 2008, p.55) em particular com relação à educação matemática presente no espaço e tempo estudado nesta pesquisa. Trata-se de pesquisar as mudanças que estão acontecendo “[...] nas máquinas, artefatos e dispositivos que, ao mesmo tempo que transformam a si mesmos, transformam (diretamente) os sujeitos que tomam para si e (indiretamente) a sociedade”. (VEIGA-NETO, 2008, p.55). Resumidamente, tomando os conceitos *jogos de linguagem e forma-de-vida*, de Wittgenstein, Veiga-Neto (2013) enfatiza que é por meio da Educação que os indivíduos são “[...] introduzidos em um grupo social e moldados pelas formas-de-vida ali

²¹⁸ Citação original: “[...] podemos asumir que la educación matemática es parte de un dispositivo que conduce no sólo la conducta de los investigadores, sino también de todos los demás que son parte de las prácticas de la educación matemática, como fue previamente indicado”. (KNIJNIK; VALERO; JØRGENSEN, 2014, p. 3).

partilhadas, de modo a imergir nas condições materiais e nos jogos de linguagem que são singulares e próprios do grupo que os recebe”. (VEIGA-NETO, 2008, p.5).

Em países como os Estados Unidos, destaco as investigações de Wells e Anderson (2015), Stripling e Roberts (2012a; 2012b; 2013), Young et al. (2009), Parr et al. (2008) e Harlin et al. (2007). Eles discutem, a partir de diferentes perspectivas teóricas e de distintos procedimentos metodológicos, aspectos sobre a formação de professores dirigida aos que irão atuar em escolas agrícolas técnicas e questões curriculares relacionadas com a educação matemática. Especificamente, vale mencionar o estudo de Wells e Anderson (2015, p. 23), que "reúne dados sobre a utilização de conteúdos de matemática nos cursos de educação agrícola secundária no Kentucky"²¹⁹.

No contexto brasileiro, Giongo e Knijnik (2016), Knijnik e Giongo (2009), Giongo (2008), Nascimento (2012), Banin (2012) e Albuquerque (2011) estudaram principalmente a formação de professores e a aprendizagem de temas específicos dos currículos de educação matemática dirigidos a cursos técnicos agrícolas. Para efeitos de meu trabalho, é importante ressaltar alguns aspectos da tese de Giongo (2008). A autora, baseada em ideias de Wittgenstein e em teorizações de Foucault, discutiu os processos de disciplinamento e os movimentos de resistência gestados na Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé, situada no município de mesmo nome, no Rio Grande do Sul, abordando o currículo escolar, especialmente no que se referia à educação matemática. (GIONGO, 2008).

A análise do material de pesquisa pela autora aponta “à existência, na escola agrícola estudada, de tensionamentos entre os processos de disciplinamento e os movimentos de resistência que operavam sobre os saberes escolares e os corpos dos estudantes, constituindo-os como sujeitos de modo específico”. (GIONGO, 2008, p.8). No que diz respeito à educação matemática, o exercício analítico indicou a existência de duas matemáticas gestada naquela escola: a matemática da disciplina Matemática e a matemática das disciplinas técnicas, “[...] ambas vinculadas à forma de vida escolar, engendrando *jogos de linguagem* que eram constituídos por regras que conformavam gramáticas específicas”. (GIONGO, 2008, p.8). Nos jogos de linguagem praticados na disciplina de Matemática, “as regras primavam por formalismo, assepsia e abstração”; (GIONGO, 2008, p.8) nos jogos de linguagem matemáticos praticados nas disciplinas técnicas, as regras aludiam pela estimativa, aproximações e arredondamento. (GIONGO, 2008).

²¹⁹Texto original: “[...] gather data regarding the utilization of mathematics content within secondary agricultural education courses in Kentucky”.(WELLS; ANDERSON, 2015, p. 23).

Com base nisso, a autora afirma que houve "forte" semelhança de família entre: a) os jogos de linguagem gestados na disciplina de Matemática e aqueles que conformam a matemática acadêmica; e b) entre os jogos de linguagem associados à matemática das disciplinas técnicas e aqueles associados à forma de vida camponesa. Esses resultados foram também analisados por Giongo e Knijnik (2016).²²⁰

Um primeiro resultado produzido pelo exercício analítico que realizei com os documentos²²¹ – Projeto Pedagógico do Curso (2011) e Plano Pedagógico (1980d)²²² – e, em especial, os documentos relativos à disciplina de Matemática, constatei que tanto no material atual como no que estava em vigor nos anos de 1980, a lista de conteúdos da disciplina matemática coincidia. No documento dos anos de 1980, não se especificam detalhes, como objetivo(s) da disciplina ou referências bibliográficas, ao contrário do documento atual, que apresenta essas especificações. Além disso, estão presentes algumas características que, a partir de agora, apresento.

Os trechos retirados dos cadernos de matemática do segundo ano do curso – do recém-formado²²³ e do egresso de 1983²²⁴ – indicam a presença do formalismo nas definições de *ciclo trigonométrico* e de *circunferência e suas medidas*, bem como na explicitação do conceito de *cilindro*. Considerando os dois tempos analisados no trabalho, uma mesma ordenação no processo de ensino se faz presente em cada conteúdo abordado: primeiro, o conceito é enunciado; a seguir, há um ou mais exemplos e, em seguida, listas de exercícios, pautadas por questões, na maioria das vezes, semelhantes ou iguais aos exemplos. O estudo de Giongo (2008), acima mencionado, identificou, nos polígrafos elaborados pela professora para os três anos do curso, esses mesmos aspectos que evidenciei no material escolar que analiso.

Assim como apontado por Giongo (2008), também em minha análise documental percebi o estabelecimento de uma ordem, uma hierarquia e uma sequência para a matemática escolar que regula o modo de pensar dos futuros técnicos agrícolas. Isso me fez pensar que “operações de seleção e hierarquização foram postas em ação” (GIONGO, 2008, p. 141) no curso, em ambos os momentos estudados, as quais acabaram instituindo uma determinada maneira de ministrar os conteúdos da disciplina Matemática.

²²⁰ Importante lembrar que, mais recentemente, Knijnik e Wanderer (2016) reformulou essa ideia de semelhanças de família “fortes” e “fracas”, de modo a evitar um possível binarismo nela contido, substituindo-a pela noção de gradiente de intensidade de semelhanças de família.

²²¹No Anexo B, apresento dois excertos retirado desses documentos.

²²² Os excertos retirados desse material estão no Anexo B da tese.

²²³ Em Anexo C da tese.

²²⁴ Em Anexo D da tese.

Nos dois períodos estudados nesta pesquisa, identifiquei uma quantidade significativa de exercícios após cada conteúdo apresentado. Esses exercícios eram semelhantes aos exemplos trabalhados pela professora e, por isso, prezavam por rigor, ordem, abstração e formalismo, que a matemática escolar “herdou” da matemática acadêmica. Quando me refiro a exercícios semelhantes, digo que eles tinham um enunciado similar, ou o enunciado idêntico ao dos exemplos, somente com alteração dos valores numéricos. Na investigação realizada por Giongo (2008), a pesquisadora evidencia que a professora entrevistada considerava importante o elevado número de exercícios propostos aos alunos, pois “[...] listas de exercícios com ‘conteúdos básicos’ seriam importantes na medida em que podem contribuir para ‘o que eles [os alunos] precisam[vam] na área técnica’”. (GIONGO, 2008, p.165).

Selecionei algumas questões referentes ao mesmo conteúdo matemático de cadernos de um técnico agrícola que se graduou em 2015 e de outro estudante, que se formou em 1983.

Figura 8 – Exercício de Matemática de aluno do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão/2013

Exercício 1:

Se $\cos x = \frac{1}{2}$ e x é um arco do Q IV determine os valores das demais funções trigonométricas.

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

$$\sin^2 x = 1 - \frac{1}{4} \quad \sin x = \pm \sqrt{\frac{3}{4}} = \pm \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{-\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = -\sqrt{3}$$

$$\cot x = \frac{1}{\tan x} = \frac{1}{-\sqrt{3}} = -\frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\sec x = \frac{1}{\cos x} = \sec x = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

$$\csc x = \frac{1}{\sin x} = \csc x = \frac{1}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{2}{\sqrt{3}} = -\frac{2\sqrt{3}}{3}$$


Fonte: Caderno da disciplina de Matemática do segundo ano – Egresso/2015.

Figura 9 – Exercício de Matemática de aluno do curso Técnico em Agropecuária da EAFS/1982

Exercício 2:

Sabendo-se a $\sec x = 1,5$ determine as demais funções sendo x do 2º quadrante.

$\sec x = \frac{1}{\cos x}$ ① $1 = \sec^2 x + \tan^2 x$
 $1,5 = \frac{1}{\cos x}$ $1 = \sec^2 x + 0,16$
 $\cos x = \frac{1}{1,5} = 0,66$ $\sec^2 x = 1 - 0,16$
 $\tan x = -0,66$ $\sec x = 1,5$
 $\tan x = -0,66$ $\tan x = 0,4$
 $\tan x = -0,66$ $\tan x = \sqrt{0,4}$
 $\tan x = -0,66$ $\tan x = 0,2$

② $\sec x = \frac{1}{\cos x}$ ③ $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$
 $1,5 = \frac{1}{\cos x}$ $\cot x = \frac{0,66}{0,2} = 3$
 $\cos x = \frac{1}{1,5} = 0,66$ $\cot x = -3$
 $\tan x = -0,66$ ④ $\csc x = \frac{1}{\sin x}$
 $\csc x = \frac{1}{0,2} = 5$
 $\csc x = 5$

Fonte: Caderno da disciplina de Matemática do segundo ano – Egresso/1983

As operações matemáticas expressas no material escolar analisado foram efetuadas com o auxílio de “algoritmos escritos, que se sustentam por uma racionalidade específica, que exige o cumprimento de regras”. (WANDERER; KNIJNIK, 2008, p.561). Pode-se concluir, a partir da análise dos *exercícios 1 e 2*, que havia a exigência de substituição de incógnitas pelos valores apresentados no enunciado do exercício, para, a seguir, o estudante desse início à resolução do cálculo. Desse modo, a resolução das questões propostas pelos exercícios é marcada por aquelas características, antes mencionadas, que evidenciam existir semelhanças de família entre os jogos de linguagem matemáticos gestados na disciplina de Matemática e aqueles que marcam a matemática acadêmica, aspecto que também foi encontrado nos estudos de Giongo (2008), Knijnik e Schreiber (2012) e Wanderer (2014).

Essa procura incessante pela ordem e por um saber rigoroso, preciso, exato e absoluto fez com que a matemática, desde o século XIX, fosse vista como “um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno”, o que a tornou um meio de validação em todas as áreas do conhecimento. (D’AMBROSIO, 2011, p.75). A busca por certeza e verdade indiscutíveis, de que fala D’Ambrósio, necessita de uma constante “exercitação”, com o intuito de colocar em

ação um aparato que propicie a repetição das técnicas e métodos vinculados às regras que compõem a gramática da disciplina Matemática. (GIONGO, 2008).

A repetição exigida pelas listas de exercícios da matemática conduz ao domínio dessa gramática: o uso, ainda que, em certo sentido, livre, “é regido por regras que distinguem o uso correto do incorreto das palavras”. (CONDÉ, 2004, p. 89). Desse modo, “é o conjunto dessas regras, que possuem um aspecto dinâmico e estão em contínuo fluxo, que compõem a Gramática”. (CONDÉ, 2004, p. 89). A regra, ainda que não reflita nenhuma essência transcendental – é produto do social –, “não pode ser totalmente arbitrária, uma vez que tem que manter sua coerência com o conjunto de outras regras, isto é, com a gramática”. (CONDÉ, 2004, p.90).

O que chamamos “seguir uma regra” é algo que apenas *uma* pessoa pudesse fazer apenas *uma vez* na vida? – E isto é, naturalmente, uma anotação sobre a gramática da expressão “seguir a regra”.

Não pode ser que apenas uma pessoa tenha, uma única vez, seguido uma regra. Não é possível que apenas uma única vez tenha sido feita uma comunicação, dada ou compreendida uma ordem, etc. – Seguir uma regra, fazer uma comunicação, dar uma ordem, jogar uma partida de xadrez são *hábitos* (costumes, instituições).

Compreender uma frase significa compreender uma linguagem. Compreender uma linguagem significa compreender uma técnica. (WITTGENSTEIN, 1999, §199, p. 92, grifos do autor).

A respeito do formalismo²²⁵, regra que conformava a matemática escolar na escola investigada por Giongo (2008), a professora da disciplina de Matemática caracteriza como “perfeito” o desenvolvimento de um cálculo quando o aluno reproduzia, de forma escrita, um determinado conjunto de passos, obedecendo a regras tal como ensinado por ela. A professora atribuía grande valor “à incorporação, por parte dos alunos, das regras que conformam a gramática da disciplina matemática” (GIONGO, 2008, p. 161).

Conforme Condé (2004), seguindo Wittgenstein, o modelo de racionalidade é, em parte, resultado das “interações entre os jogos de linguagem”. (CONDÉ, 2004, p. 58). A linguagem articula-se no “interior de uma forma de vida”, estabelecendo “[...] a racionalidade que nos possibilita determinar o que aceitamos, de acordo com os jogos de linguagem e sua gramática, como correto ou não”. Sobre a gramática de uma forma de vida, ela “[...] não é fechada e é a partir desse aspecto que ela possui, em medidas diversas, ramificações que se constituem como ‘semelhanças de família’, podendo interconectar-se com gramáticas de outras formas de vida”.

²²⁵As mesmas regras gramaticais relacionadas ao formalismo na matemática escolar foram observadas em pesquisas realizadas em outros contextos de tempo e espaço e com outras formas de vida– como, por exemplo, os estudos realizados por Silva (2008) e Wanderer (2014).

(CONDÉ, 2004, p. 29-30). É por meio da “[...] gramática e dos jogos de linguagem que se situa a possibilidade do estabelecimento de critérios de racionalidade que possam ser compreendidos e até mesmo aceitos por diferentes formas de vida”. (CONDÉ, 2004, p. 30). Uma racionalidade que não possui um fundamento único, não fornece “a representação do mundo”, mas “critérios pragmáticos para lidarmos com ele”. (CONDÉ, 2004, p. 223).

Em suma, tais critérios de racionalidade são engendrados na ligação entre os jogos de linguagem e as semelhanças de família. Esses critérios constituem-se não a partir de “[...] essências ou pontos estáticos e específicos, mas na dinâmica das complexas relações que articulamos a partir das semelhanças de família entre as muitas características dos jogos de linguagem”. (CONDÉ, 2004, p.58).

Em concordância com essas ideias, Knijnik et al. (2012) discutem a supremacia da cultura escrita sobre a oral na gramática da disciplina Matemática e consideram que essa escrita, regida pelo formalismo e abstração das sentenças matemáticas e dos algoritmos, hegemonicamente se faz presente na matemática escolar. A matemática escolar “toma emprestada” (KNIJNIK, 2006b, p.3), da matemática acadêmica, “*sua linguagem formal e abstrata*”. (KNIJNIK, 2006b, p.3). Já a oralidade distancia-se dessa matemática acadêmica e da matemática escolar por ser uma racionalidade que opera mediante outras regras e estratégias.

Pelo fato de a gramática da matemática escolar ser conformada por regras como o formalismo e a abstração, Walkerdine (1995, p. 225) destaca que isso nos conduz a acreditar que ela detém um “discurso lógico” que poderia aplicar-se a tudo. Em outro texto, a autora reafirma essa conclusão quando diz que, nos anos 50 e 60, a ideia central da matemática como razão se tornou “sacramentada no currículo”. (WALKERDINE, 2004, p.116). Isso foi interpretado por muitos como se os “princípios lógicos matemáticos” pudessem ser usados para “codificar” todas as atividades, o que passa um tipo de entendimento comum segundo o qual tudo viria a ser “potencialmente matemática”. (WALKERDINE, 2004, p.116).

De acordo com essa ideia, a “Matemática, com seu caráter de infalibilidade, de rigor, de precisão e de ser um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno, tece sua presença firmada excluindo outras formas de pensamento. Na verdade, ser racional é identificado com dominar a Matemática”. (D’AMBROSIO, 2011, p. 75). Por isso, ela “[...] se apresenta como um deus mais sábio, mais milagroso e mais poderoso que as divindades tradicionais e outras tradições culturais”. (D’AMBROSIO, 2011, p. 75).

Pelo exposto, destaco que pensar e compreender o discurso matemático “[...] como protótipo do nascimento e do devir de todas as outras ciências” é correr “[...] o risco de homogeneizar todas as formas singulares de historicidade, reconduzir à instância de um único

corte todos os limiares diferentes que uma prática discursiva pode transpor [...]”. A matemática foi “[...] seguramente modelo para a maioria dos discursos científicos em seu esforço de alcançar o rigor formal e a demonstratividade; mas, para o historiador que interroga o devir efetivo das ciências ela é um mau exemplo [...]”. (FOUCAULT, 2013a, p. 228).

Quando se fala no nível de “formalização”, a história da matemática “[...] não deixa de contar sobre si mesma, no processo de sua elaboração”. (FOUCAULT, 2013a, p.228). No que se refere ao “seu domínio, seus métodos, os objetivos que define, a linguagem que emprega”, isso “jamais é lançado ao campo exterior da não cientificidade, mas se encontra redefinido [...]” nos aspectos formais que a constituem; “[...] de uma teoria mais abstrata, mais poderosa ou de mais alto nível; a matemática retranscreve seu percurso histórico real, no vocabulário das vizinhanças, das dependências, das subordinações, das formalizações progressivas, das generalidades que se enredam”. (FOUCAULT, 2013a, p.228). Por exemplo:

[...] a álgebra de Diofanto não é uma experiência que permanece em suspenso; é um caso particular da álgebra tal como a conhecemos desde Abel e Galois; o método grego das exaustões não foi um impasse de que foi preciso desviar; é um modelo ingênuo do cálculo integral. Acontece que cada peripécia histórica tem seu nível e sua localização formais. Trata-se de uma *análise recorrential* que só pode ser feita no interior de uma ciência constituída, uma vez transposto seu limiar de formalização. (FOUCAULT, 2013a, p.228-229, grifos do autor).

Tais regras – formalismo e abstração – também podem ser evidenciadas no modo como os alunos resolviam as questões constantes em provas e trabalhos propostos na disciplina de Matemática, nos dois períodos que analisei. Nas questões, identifiquei que os estudantes obedeciam à sequência: desenho, fórmulas, cálculos e resposta final, seguindo todos os passos ou regras durante a resolução.

Figura 10 – Prova de Matemática/1982

MEC COAGRI EAFS
PROVA DE MATEMÁTICA 1ª A NOME *Décio Waldemar T. 12. N: 14*
Prof. Oscar Edison Ribeiro

1) Determine o valor de $\sqrt{67}$ resolvendo a operação Radiciação indicada.

$\begin{array}{r} 8,185 \\ 67 \overline{) 55835} \\ \underline{500} \\ 583 \\ \underline{564} \\ 1900 \\ \underline{1818} \\ 8200 \\ \underline{8185} \\ 15 \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 8,185 \\ 161 \times 1 \\ 1628 \times 8 \\ 16365 \times 5 \end{array}$	e	1
--	---	--	--

2) Escreva as geratrizes que dão origem as dízimas periódicas abaixo.

a) $2,(\overline{4}) = 2 \frac{4}{9}$ e	b) $4,2\overline{6} = 4 \frac{26}{99}$ e	c) $3,6(89) = 3 \frac{683}{990}$ $3 \frac{689-6}{990} = 3 \frac{683}{990}$ e	d) $6,12555... = 6 \frac{113}{900}$ $6 \frac{125-12}{900} = 6 \frac{113}{900}$ e
---	--	---	---

3) Escreva a soma dos seguintes números

a) $8,987554 + 98,007 = 106,994554$ $\begin{array}{r} 8,987554 \\ 98,007 \\ \hline 106,994554 \end{array}$ e	b) $-1000,999,987 = -1000,013$ $\begin{array}{r} 999,987 \\ -1000,013 \\ \hline \end{array}$ X	c) $0,11111(-99,01) = -98,89889$ $\begin{array}{r} -99,01 \\ 0,11111 \\ \hline -98,89889 \end{array}$ e
--	--	---

4) Escreva a diferença ou resto dos seguintes números.

a) $432,56 - 500,1 = -067,54$ $\begin{array}{r} -500,1 \\ 432,56 \\ \hline -067,54 \end{array}$ e	b) $8,1111 - 10,1180 = -2,0069$ $\begin{array}{r} -10,1180 \\ 8,1111 \\ \hline -2,0069 \end{array}$ e	c) $1234,99 + (-22,3) = 1212,69$ $\begin{array}{r} 1234,99 \\ -22,3 \\ \hline 1212,69 \end{array}$ e
---	---	--

Fonte: Material Escolar/1982.

Figura 11 – Trabalho de Matemática/1982

TRABALHO DE MATEMÁTICA

1- Num determinado instante as linhas que vêm da Terra ao sol e a Marte são oblíquas formando um ângulo de 117° . Sabendo que a distância Terra-sol é de 149.10^8 km e a distância Marte-sol é de 226.10^8 km. Determinar a distância entre a Terra e Marte naquele instante.

Sol.

Terra

MARTE

$a = 226000000$

$b = 149000000$

$\hat{A} = 117^\circ 01' 32''$

$\hat{C} = 35^\circ 58' 28''$

$\hat{B} = 27^\circ 01' 32''$

$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$

$\frac{226000000}{0,89101} = \frac{149000000}{\sin B}$

$\sin B = \frac{0,89101 \cdot 149000000}{226000000}$

$\sin B = 0,58443$

$\sin 35^\circ \rightarrow 0,57358$

$\sin x \rightarrow 0,58443$

$\sin 36^\circ \rightarrow 0,58749$

$3600 \rightarrow 0,01421$

$x \rightarrow 0,01385$

$x = 3600 \cdot 0,01385 = 3508''$

$\hat{B} = 35^\circ 58' 28''$

$\hat{C} = \hat{A} + \hat{B} - 180$

$\hat{C} = 152^\circ 58' 28'' - 180$

$\hat{C} = -27^\circ 01' 32''$

$\sin 24^\circ \rightarrow 0,45399$

$\sin 24^\circ 1' 32'' \rightarrow x$

$\sin 28^\circ \rightarrow 0,46944$

$3600 \rightarrow 0,01548$

$92 \rightarrow x$

$x = \frac{92 \cdot 0,01548}{3600} = 0,00039$

$\sin 24^\circ \rightarrow 0,45399$

$+ \sin 1' 32'' \rightarrow 0,00039$

$\hat{B} = 24^\circ 1' 32'' \rightarrow 0,45438$

$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin A}$

$\frac{226000000}{0,89101} = \frac{c}{0,45438}$

$c = \frac{226000000 \cdot 0,45438}{0,89101}$

$c = 115251094$ km

Distância da Terra ao Marte.

2- Um paralelograma tem dois lados medindo 1 m e dois lados medindo 3 m. Os lados adjacentes formam ângulos de 70° e 110° . Determinar os módulos das diagonais e a sua superfície.

$Y^2 = 3^2 + 1^2 - 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot \cos 110^\circ$

$Y^2 = 9 + 1 - 6 \cdot (-0,34202)$

$Y^2 = 10 + 2,05212$

$Y = \sqrt{12,05212}$

$Y = 3,4714$ m

$X^2 = 3^2 + 1^2 - 2 \cdot 3 \cdot 1 \cdot \cos 70^\circ$

$X^2 = 9 + 1 - 6 \cdot (0,34202)$

$X^2 = 10 - 2,05212$

$X = \sqrt{7,94788}$

$X = 2,819$ m

Figura 12 - Questões presente na prova do primeiro do curso Técnico em Agropecuária/2012

Atenção: A questão só será considerada completa, quando apresentada a sua resolução. Não rasure às questões, pois se isso acontecer às mesmas serão anuladas. Passe a caneta na resposta final.

07 - (UNIUBE MG) O valor de x que satisfaz a equação $5 \cdot 3^x = 405$ é

a) negativo
 b) um número entre 1 e 10
 c) um número fracionário
 d) um número imaginário puro
 e) um número irracional

09 - (UEL PR) Seja a equação exponencial:
 $9^{x-3} = \left(\frac{1}{27}\right)^x$ Assinale a alternativa que contém a solução da equação exponencial dada.

a) $x = -6$
 b) $x = -\frac{6}{5}$
 c) $x = \frac{5}{6}$
 d) $x = \frac{5}{2}$
 e) $x = 6$

11 Por meio de uma pesquisa de laboratório, verificou-se que, em certa cultura de bactérias, o seu número varia segundo a lei $B(t) = 100 \cdot 2^t$, na qual t é o tempo em horas.

a) Qual o número de bactérias após 5 horas?
 b) Após quantas horas, a partir do início, o número de bactérias chega a 12.800?
 c) Qual o número de bactérias no início da pesquisa?

a) $B(t) = 100 \cdot 2^t$
 $B(5) = 100 \cdot 2^5$
 $B(5) = 100 \cdot 32 = 3200$ Bactérias

$B = 12.800 = 100 \cdot 2^t$
 $128 = 2^t$
 $2^7 = 2^t$
 $t = 7h$

Fonte: Material Escolar/ 2012.

Com relação à prova realizada em 2012, da qual apresento somente algumas das questões, percebe-se que é considerada pela professora de Matemática como questão correta aquela que apresenta a resolução, como podemos observar na questão 11. Conforme informado no início da prova, “a questão só será considerada completa quando apresentada a sua resolução”; por isso, nas questões de vestibular 7 e 9, apesar de o estudante ter assinalado a

alternativa correta, estas não foram valorizadas pela professora. Ao observar o caderno da disciplina de Matemática do segundo ano e o trabalho de matemática realizado por ele no ano de 1982, o egresso afirma:

Pesquisadora: Olha aqui! [mostrei] Um trabalho da disciplina de Matemática que, o senhor fez!
 Carlos: Aham! *Tinha bastante fórmulas numa só [refere-se a mesma questão] e regras pra fazer os cálculos. Hum! Eu fiz até uma colinha de fórmulas pra conseguir calcular tudo isso aí né?* [pensativo]. Hoje eu não lembro mais nada disso. Hum! *Olha como eu era caprichoso! Fiz até desenhos [na resolução da questão]!*
 Pesquisadora: Olha aqui! [mostrei o caderno de matemática do segundo ano] O senhor resolveu duas páginas de cálculo.
 Carlos: *Viu só como eu era bom na Matemática, gostava de Matemática, sempre gostei, só que agora nem faço mais nada disso, nem sei mais isso [com relação aos cálculos]. Ah! Eu nem me lembro mais muito bem como era né, já faz 30 anos, mais de 30 anos! Hum! Tinha muitos, [ele está olhando o caderno] muitos, como chama?*
 Pesquisadora: *Muitos exercícios?*
 Carlos: *Aham! Isso aí! Muitos mesmo mesmo!* (2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

O técnico agrícola enfatiza a existência de “*bastante fórmulas*” e “*regras*” e que precisava usar uma “*colinha de fórmulas*” para conseguir resolver as questões. Por seguir os passos na resolução dos cálculos, incluindo, além das fórmulas, “*desenhos*”, ele se considerava “*caprichoso*” e “*bom na matemática*”. Para ele (assim como para todos os sujeitos que foram socializados mediante a matemática escolar ocidental e eurocêntrica, ser “bom” em matemática está associado a resolver as questões que envolvam fórmulas e regras. Essa é uma das verdades que conformam o discurso da educação matemática da disciplina de Matemática. Segundo Knijnik et al. (2012, p.84), a matemática escolar tem “servido” de maneira “muito exemplar” para dizer o que é mais importante no currículo, ou ainda, “ela, sim, é difícil” e é “para poucos”. (KNIJNIK et al., p.84). A própria matemática “[...] estabelece uma hierarquia que a coloca em um lugar muito privilegiado, um lugar que acaba influenciando sobre quem irá adiante nos estudos, quem é ‘inteligente’ e quem está fora desse círculo tão restrito dos ‘que sabem’”. (KNIJNIK et al., p.84).

A seguir, apresento um conjunto de excertos que me possibilitaram perceber como se dá o processo de aprender e ensinar na disciplina de Matemática. Esse material também permite identificar as enunciações recorrentes que circulavam no discurso da educação matemática da disciplina de Matemática que indicam os jogos de linguagem praticados ali.

Pesquisadora: Vocês tiveram alguma aula de Matemática no laboratório de informática? Você lembra de alguma atividade diferente nas aulas de matemática?

Maria: *No terceiro ano a gente tinha, eu não posso contar como laboratório, mas o professor trazia, por exemplo, as figuras geométricas pra gente ver elas, eram em 3d, que era uma coisa diferente né, pra depois a gente fazer as contas de área, circunferência, tudo. E ajudava, facilitava, porque a gente estava vendo né, não era só no papel!*

Pesquisadora: E no segundo ano? Sobre o conteúdo de trigonometria, o que você lembra?

Maria: *Ah! Foi a Fabi, [nome da professora de matemática]ela [professora] também trazia as figuras geométricas pra gente, a gente fazia bastante exercícios na aula e em casa. Ela [professora] fazia os desenhos no quadro, bastante viu! pra tipo, do tamanho certo pra gente ver lá no quadro. Tinha bastante exercícios depois dos exemplos que ela[professora] dava [explicava]. As provas eram difíceis, mas ela cobrava só o que ela tinha passado pra gente. Mas bastante gente tinha dificuldade na matéria dela. Eu gostava! A professora cobrava tudo na prova, fórmulas de seno, cosseno [pensativa]. Ela [professora]era exigente mesmo, na prova! O pessoal não ia bem. Eu estudava bastante, fazia os exercícios, tudo [refere-se a fazer todos os exercícios], e decorava às fórmulas que ela [professora] não dava [no momento da prova] e conseguia fazer toda a prova. Isso eu lembro, é isso [pensativa] tinham muitas fórmulas, que tinha só que substituir, isso na parte do segundo ano e do terceiro, tinha que desenhar e fazer os cálculos, com às fórmulas, que olha! Eram umas quantas pra uma questão só. Hum! Lembrei de uma coisa, no primeiro ano de uma altura do ano em diante, tinha o livro de matemática, que quase sempre a professora se baseava nele, pra dar o conteúdo e fazer as listas de exercícios que tinha nele. Sempre sempre tinha um monte de exercícios pra fazer! E no segundo ano, também tinha o livro, só no terceiro, que era outro professor, ele não usava livro, trazia tudo no xérox, às vezes passava no quadro, ditava os conteúdos e os problemas, e ia explicando no quadro. Esse professor, era caprichoso! Ele desenhava os cubos, e aqueles outros [refere-se a figuras geométricas]desenhos com perfeição, lindo de ver! Usava régua pra desenhar e pedia pra nós desenhar no caderno pra aprender melhor. Cada exemplo que ele mostrava, tinha duas ou mais fórmulas, ele[professor] ia fazendo passo por passo. (Entrevista realizada em fevereiro de 2016, grifos meus).*

Pesquisadora: Eu trouxe o caderno do segundo ano de uma aluna que se formou recentemente. Você quer olhar?

Jean: Claro! [ele começou a folhar o caderno e demonstrava curiosidade a cada página “virada”].

Pesquisadora: O que você lembra das aulas de matemática quando você cursava o técnico?

Jean: Hum! Na matemática, eu sempre tive bastante facilidade! Então, você tem que *entender o problema pra saber que fórmula usar e se não usa [pensativo] às expressões, assim as fórmulas não vai pra frente, não consegue mesmo fazer*. Olha aqui o caderno do segundo ano [o egresso está olhando o caderno]. Você pode ver [mostrou], era assim mesmo nas nossas aulas [aulas da sua turma]. Hum! Seno, cosseno, tudo isso! Olha essa questão aqui? Está vendo? [mostrou].

Pesquisadora: Sim! O que você lembra disso?

Jean: Olha! Era isso mesmo [pensativo] numa questão então, exigia e tinha que colocar muitas fórmulas, pra poder fazer o problema, tinha que colocar às fórmulas e ir fazendo fazendo todos os passos. E se a gente errava a fórmula? É claro que errava o problema. Sem elas [fórmulas] impossível de fazer as [pensativo] os problemas que a professora passava na aula e na prova. Assim óh! Mas o bom que a professora dessa série [no segundo ano] sempre cobrava igual na prova. (grifos meus).

Pesquisadora: Como assim?

Jean: *Ela [professora] colocava na prova os exemplos iguais das aulas, mas mesmo assim tinha que decorar as fórmulas que ela dava, tipo tinham umas provas que ela não dava, daí [risos] ou a gente fazia cola escondida [não autorizada pela professora] ou a gente decorava. Eu era bom de cabeça, memória boa! Eu decorava mesmo! Mas daí é assim, a gente pega a prova e tem que saber onde botar [colocar] a fórmula, onde usa daí? Tem que ler o problema e prestar atenção, entender o que pede no problema, pra ver qual usa [fórmula]. Ah! A professora só considerava questão toda feita e, se era questão de vestibular, ela dava às vezes pra treinar nós para o vestibular e Enem, e ela [professora] exigia a questão toda toda ela feita, todos os passos, se a gente não fazia algo ela [professora] dava meia questão. Eu sempre gostei da matemática, tinha que entender pra conseguir fazer e principalmente, tinha que fazer as contas passo a passo, colocando a fórmula primeiro, depois no lugar? Tipo aqui óh! No lugar do seno, quanto ele vale, que a professora deu aqui no começo [no enunciado do problema], e olha aqui, eu tenho que achar a tangente, tem uma fórmula pra isso? Tem e depois vai fazendo fazendo a conta, e coloca aqui e passa pra cá [detalhes da resolução que ele estava olhando no caderno] e até chegar a resposta. Isso aqui, se eu não for fazendo passo por passo se perde viu, se perde mesmo, tem que fazer passo por passo [pensativo]. Isso exige né? E como! Tem que seguir certinho em cada linha fazer uma coisa [refere-se a uma parte do cálculo]. E a nossa “amiga” calculadora? É importante né [usar a calculadora] [risos]. Então eu tive vários professores de matemática, desde o primeiro ano até o terceiro ano [no IFRS-Sertão], eu acho que foram 3 ou 4, se não me engano, e não, eu pelo menos, eu não percebi diferença nenhuma de um pra outro, sempre foram [pensativo] sempre deram as mesmas aulas, mesmo jeito de dar aula, sabe? (2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).*

Pesquisadora: Em um momento, na entrevista anterior, você falou que com a chegada de novos professores no IFRS, “chegaram novas metodologias”. Com relação a isso, você lembra de alguma aula específica?

Gabriel: *Na época de EAFS nós tínhamos professores que estavam lá a muito tempo, e por exemplo a nossa professora de matemática que chegou [chegou depois das implantações do IFRS] foi nos ensinar geometria e com uma técnica totalmente nova, ela levou isopor, ela levou palitos, ela ensinou montar triângulos, pirâmide com palitos, canudos, é nesse sentido que eu falo [novas tecnologias]. Mas nunca fomos fazer nada de diferente, como ir no laboratório de informática que tinha novo, com computadores novos. Uma coisa que eu me lembro também é que tinha muitas listas de exercícios, no terceiro ano então [pensativo] tinha listas e mais listas [exercícios] de pirâmides, cubos, essas coisas e outros [sólidos geométricos] que não lembro o nome. Ah! No segundo também tinha muita lista [refere-se à lista de exercícios], com triângulos de 90 graus [refere-se aos conteúdos de trigonometria] e outros triângulos. E assim, dá pra ver aqui no caderno que você trouxe pra mim olhar, era isso mesmo [pensativo]. Nós tínhamos que colocar cada fórmula certa no problema, pra poder fazer [risos] caso não colocar às fórmulas certinhas a gente não conseguia fazer e dava errado a conta, precisava sempre da fórmula pra fazer, não adiantava tentar de outro jeito, aquelas histórias de altura de prisma, de aresta, e essas coisas. Tinha que fazer com a fórmula!*

Pesquisadora: E no segundo ano, o professor, trabalhava com algum software na aula de matemática?

Gabriel: *Hum! Que eu me lembre não. Às vezes ela preparava uns slides pra aula, mostrando os desenhos e as fórmulas, coisa diferente e tal, mas nunca fizemos nada diferente, de usar um Excell e tal [aqui refere-se a software]. (2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).*

Escolhi esses excertos porque neles está expressa, de modo recorrente, a ausência de recursos tecnológicos nas aulas da disciplina de Matemática. Nesse sentido, enfatiza o egresso, “nunca fomos fazer nada de diferente, como ir ao laboratório de informática que tinha novo, com computadores novos”. Com relação à disciplina de Matemática praticada no curso

atualmente, fica evidenciada a existência de “bastante exercício”. Maria pontua que as listas de exercícios eram “pra gente fazer como tema de casa” e, “na próxima aula, a gente corrigir junto” com a professora. Com relação ao número significativo de “exercícios”, a recém-formada considera que “ajudava muito, mas muito mesmo, a gente a aprender”. Desse modo, por meio da lista de exercícios como tarefa de casa, “o professor conseguia meio que analisar como que estava o andamento, como que estava o nível da turma”. O quadro era o recurso usado com frequência nas aulas de matemática. O livro didático é enfatizado pelos recém-formados como ferramenta utilizada pelos professores em suas aulas de matemática.

Outra questão pertinente, que emerge com frequência nos fragmentos acima apresentados, diz respeito aos jogos de linguagem que circulavam na disciplina de Matemática. Com relação a isso, apresento algumas enunciações extraídas do material de pesquisa: “*decorava as fórmulas*”; “*se [...] não for fazendo passo por passo, se perde viu, se perde mesmo, tem que fazer passo por passo*”; “*mas, mesmo assim, tinha que decorar as fórmulas*”; “*tem que ler o problema e prestar atenção, entender o que pede no problema, pra ver qual usar [fórmula]*”.

Como explicita o egresso, os estudantes deveriam resolver tanto as questões das listas de exercícios, quanto as questões presentes nas provas e trabalhos, “*colocando a fórmula primeiro*” e, “*no lugar do seno, quanto ele vale*”, de acordo com o “*que a professora deu aqui no começo*”, no enunciado da questão; por fim, “*vai fazendo, fazendo a conta, e coloca aqui e passa pra cá [detalhes da resolução que ele estava olhando no caderno] e até chegar à resposta*”. Em suma, “*tem que fazer passo por passo*” e “*tem que seguir certinho em cada linha, fazer uma coisa [refere-se a uma parte do cálculo]*”. No exercício analítico do material escolar apresentado anteriormente, estavam evidenciadas essas mesmas características. Também é possível verificar que, nas avaliações de matemática, “*a professora cobrava tudo [...], fórmulas de seno, cosseno*”; a exigência era “*a questão toda, toda ela feita, todos os passos*”. Caso o aluno não seguisse o modelo de resolução visto nas aulas, isto é, as orientações da professora para resolver um cálculo, “*ela [professora] dava meia questão*”.

Volto agora minha atenção às disciplinas que compõem o currículo da formação técnica do curso analisado no estudo, em especial, sobre a educação matemática presente nas disciplinas técnicas. O exame das entrevistas me levou a concluir que, enquanto a educação matemática da disciplina de Matemática manteve a sua abordagem abstrata e formal tradicional, a educação matemática associada às tarefas agrícolas, praticada nas disciplinas técnicas, passou a incluir novos recursos tecnológicos. Os excertos abaixo apontam para essa conclusão:

O professor de mecanização agrícola trabalhava bastante com GPS até, como na matéria dele nós tínhamos que usa muito GPS, ele incentivava muito e ensinava usar os aplicativos de celular pra usar no trabalho [no futuro como técnico agrícola]. Na parte técnica a gente teve também Gestão rural, também o professor usava o Excell pra controle dos gastos e tudo tipo fazer a contabilidade da nossa propriedade rural. [...] Tinha que joga na planilha do Excell pra calcular, era bem fácil isso, só jogava lá as informações e o Excell dava pronto [fazia o cálculo]. [...] Ah! A disciplina de topografia, assim, a gente tirava os pontos pelo teodolito moderno, o professor disse que eram os mais modernos e tinham comprado novinhos a pouco tempo. A gente fazia em muitos lugares, tirava os dados, contava os metros e fazia as contas em sala de aula, [...] mas esses aparelhos também dão os cálculos mais exatos. (Maria - Entrevista realizada em fevereiro de 2016, grifos meus).

Olha aí no caderno de topografia, tinham muitas fórmulas pra resolver à mão e no campo nós usávamos um teodolito moderno. Veio novo pra escola, tudo novo, tinha um pra cada quatro alunos. E tinha os GPS. Antigamente, tinha que entrar mato a dentro, marcar os pontos. Dizem que levava dias pra fazer o que hoje se faz rapidinho. Hoje, com essa tecnologia do GPS, não tem muito esforço [...] o GPS calcula exato, sai até um mapinha pronto. [...] Eu tive que fazer um dimensionamento de sistema de irrigação, por exemplo, eu dizia pra o professor é muito mais fácil fazer uma planilha no Excell disso aqui [do sistema de irrigação], fazer no Excell tu digita a fórmula e os dados e ele dá pronto. [...] Por exemplo em irrigação tem muito cálculo pra fazer, tem muita fórmula, você precisa dimensionar reservatório, precisa dimensionar bomba, [...] teve algumas aulas que nós fazíamos os cálculos no Excell, o professor levava nós no laboratório de informática e ensinava nós fazer no Excell. [...] porque na hora que for implantar um sistema desses de irrigação é uma vez só, se você tem prática de fazer você já vai ter uma planilha pronta no Excell que vai te dá os resultados prontos. [...] Você vai ter que pegar o manual de irrigação que tem os cálculos lá e você vai empregar à sua realidade e calcular. (Gabriel - 2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).

O fato de a educação matemática das disciplinas técnicas ter incluído novas tecnologias em suas práticas pedagógicas me fez questionar o antes indagado por Veiga-Neto (1999, p. 5): nos tempos e espaços estudados nesta pesquisa, é possível dizer que o currículo das disciplinas técnicas é um “artefato que em termos gerais, quais (seriam) os objetivos da escolarização *na e para a* lógica neoliberal?”. Acompanhando o autor, considero que a escola, inserida nas tramas do neoliberalismo, tem como uma das suas funções “criar/moldar o sujeito-cliente”. (VEIGA-NETO, 1999, p.15). Isso não implica, necessariamente, a demissão daquele propósito que conduziu a escolarização na “[...] Modernidade: uma escola pensada – e ainda vem funcionando – como uma imensa maquinaria de confinamento disciplinar, a maior encarregada pela ampla normalização das sociedades modernas”. (VEIGA-NETO, 1999, p.15). Em ambos os casos, a escola deve desempenhar papéis fundamentais, de modo que prepare sujeitos que sejam capazes de “[...] compreender e manejar — ou, pelo menos, sobreviver em... — cenários fantasmagóricos e de constante tensão entre o individual e o cooperativo, entre o local e o global”. (VEIGA-NETO, 1999, p. 18).

Nos estudos do GIPEMS-Unisinos, temos refletido sobre essas questões. Estamos cientes de que a “lógica neoliberal que conforma o mundo globalizado de hoje opera em cada um de nós”. (KNIJNIK, 2015, p.12). Assim, cada uma de nós está diretamente envolvido na

condução da conduta das “[...] novas gerações e na condução de nossas próprias condutas em uma determinada direção, a saber, na constituição de indivíduos que aprendam, por exemplo, a ser flexíveis, competitivos, empreendedores de si mesmos...”. (KNIJNIK, 2015, p.12).

A seguir, apresento alguns fragmentos extraídos das entrevistas realizadas com os egressos da década de 1980, a fim de mostrar aspectos dos modos como a educação matemática operava nas disciplinas técnicas nos anos de 1980.

Pesquisadora: Estou olhando aqui, o caderno de topografia de um aluno que estudou na mesma época que o senhor. Deixa lhe mostrar [mostrei]. Será que o profissional, o técnico agrícola, faz todos esses cálculos como está aqui [mostrei] no caderno?

Luis: Hum! *Mas hoje o profissional não faz mais à mão, tudo é informatizado, tem programa de computador pra fazer tudo, tem GPS, aparelhos modernos. Lá em 1988 e 89, quando eu comecei como técnico na cooperativa, nessa época, a topografia era assim óh! Eu caminhava 7 dias pra fazer demarcação dos limites das propriedades, fazendo terraço. Tinha teodolito pra fazer, mas era muito simples, era tudo no braço mesmo [refere-se a ser uma tarefa manual]. E [pensativo] na aula dessa matéria tinha umas quantas fórmulas e eu resolvia a mão esses cálculos e eu sabia resolver tudo [mostrou no caderno de topografia], com tudo isso de cálculo como aparece aqui [mostrou no caderno].*

Pesquisadora: Era usado algum instrumento nas aulas práticas de topografia?

Luis: *Hum! Às vezes, tinha um ou outro teodolito simples [...]. Olha aí o caderno [mostrou o caderno], tinham muitas fórmulas pra resolver à mão e na aula prática nós usávamos um teodolito simples e básico! Mas nem sempre nós usávamos o teodolito, porque [pensativo] tinham poucos, poucos mesmo [teodolitos] e, a turma era grande. Acho que por isso o professor quase nem levava o teodolito pra aula no campo [aula prática]. Eu sei que tinha fórmulas pra calcular. Daí como nós fazíamos? O professor levava nós pra o campo [refere-se as aulas práticas] e nós fazíamos tudo a mão, com trena grande, contando os passos, marcando os pontos com umas estacas e tal. Era bem restrito! Mas era assim que gente tinha [refere-se que esses eram os recursos que eles dispunham]. Era assim que nós fazíamos. Hoje em dia, você digita os pontos no GPS e pronto! Na época que eu estudava [na EAFS] e me formei, e logo que comecei a trabalhar a gente calculava a mão. Tinha que entrar no mato, atravessar rio e marcar os pontos, levava dias pra fazer o que hoje se faz numa tarde. [...]. Cálculos e mais cálculos nós fazíamos, e ia pra o campo aplicar isso. Mas tinha uma coisa, era muito precário o teodolito, ficava mais no olho, mais [pensativo], meio assim, meio meio, quero dizer que não era preciso [refere-se a exatidão das medidas]. Nós fazíamos à mão, e dava um valor e com o teodolito a gente marcava, sem muita precisão, dava muito diferente, tinha que ir mexendo. Era muito precário os instrumentos na minha época de escola [EAFS]. Hoje hoje é tudo diferente. Melhorou muito isso aí!* (Luis - 2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

No passado, com relação à disciplina de Topografia, que compõe o currículo da formação técnica, o técnico agrícola, que se graduou na instituição lócus do estudo, destaca que “*tinha muitas fórmulas pra resolver a mão, e, na aula prática, nós usávamos um teodolito simples e básico*”. Conforme explicita, o uso de instrumentos, como teodolito, nas aulas práticas era raro: “*às vezes, tinha um ou outro teodolito simples*”. Ele argumenta que havia poucos aparelhos – teodolitos –, considerando que a turma era numerosa, por isso, “o professor quase nem levava o teodolito *pra aula no campo [aula prática]*”. Esse egresso descreve como

aconteciam as aulas dessa disciplina: “o professor nos levava para o campo [refere-se às aulas práticas], e nós fazíamos tudo a mão, com trena grande, contando os passos, marcando os pontos com umas estacas e tal”. Ele complementa essa ideia: “era bem restrito! Mas era assim que a gente tinha [refere-se que esses eram os recursos de que eles dispunham]. Era assim que nós fazíamos”.

Além disso, o participante do estudo, considerando os anos de 1988 e 1989, quando iniciou seu trabalho como técnico agrícola em uma das cooperativas²²⁶ da região norte do nosso estado, afirma o seguinte: “nessa época, a topografia era assim, oh! Eu caminhava sete dias pra fazer demarcação dos limites das propriedades, fazendo terraço. Tinha teodolito pra fazer, mas era muito simples, era tudo no braço mesmo [refere-se a ser uma tarefa manual]”. Em muitas situações, “fica mais no olho [...] quero dizer, que não era preciso [refere-se à exatidão das medidas]. Nós fazíamos a mão, e dava um valor, e com o teodolito a gente marcava, sem muita precisão, dava muito diferente”. Esse aspecto vai de encontro ao cenário dos dias atuais, em que o técnico agrícola “não faz mais a mão, tudo é informatizado, tem programa de computador pra fazer tudo, tem GPS, aparelhos modernos”.

Esses excertos estão em conformidade com o que foi brevemente mostrado no Capítulo 4 da tese no que se refere ao processo de modernização do campo, iniciado na década de 1960 e intensificado nos anos 1980. Segundo autores como Pizzolatti (2004) e Buainain et al. (2014), a tecnologia²²⁷ no setor agropecuário brasileiro e mundial continua avançando significativamente nas últimas três décadas e, com isso, modifica os processos de produzir no campo. Isso faz com que o produtor rural e os profissionais envolvidos com o setor busquem aperfeiçoamento constante, conforme evidenciei na seção 4.2, para que *aprendam por toda a vida*. Nesse cenário, as “práticas de gestão” da propriedade rural são fundamentais para que o agricultor possa competir e manter-se competitivo no mercado agrícola vigente (PIZZOLATTI, 2004, p. 10), ou seja, os “empreendimentos rurais precisam ter características empresariais” para se manterem “viáveis técnica e economicamente”. (PIZZOLATTI, 2004, p.10).

Tais considerações levam-me a afirmar que, no passado, as práticas pedagógicas na educação matemática gestada nas disciplinas técnicas acompanharam o processo inicial de

²²⁶ Em vários momentos das duas entrevistas, o egresso afirma: “Eu trabalhei seis anos na Cotricruz e depois trabalhei 16 anos na Cotrisoja”; ele ressalta o quanto isso foi importante para a constituição como técnico agrícola (1ª Entrevista, realizada em dezembro de 2013).

²²⁷ Conforme o autor, quando se fala em modernização do campo, aspectos como: “[...] A genética animal e vegetal jamais incorporou tanta produtividade e ainda traz consigo um leque de alternativas biotecnológicas. O plantio direto é exemplo mundial de modificação no processo produtivo: economiza insumos, reduz a necessidade de máquinas e protege o solo e o meio ambiente”. (PIZZOLATTI, 2004, p.7).

modernização do campo, como mostrei no Capítulo 5, uma vez que elas estavam em sintonia com a racionalidade daquela época, na qual os recursos tecnológicos eram ainda incipientes.

Na atualidade, a educação matemática presente na formação técnica está em concordância com o discurso da tecnociência, na contemporaneidade. Isso não é surpreendente, tendo em vista o cenário atual de modernização e os efeitos produzidos pelo discurso da tecnociência, conforme mostrado nos Capítulos 4, 5 e 6 do estudo. As práticas pedagógicas governam os sujeitos escolares na tentativa de produzir um futuro técnico agrícola com condições de atuar no cenário atual do campo brasileiro. Trata-se de um contexto inserido nas tramas da racionalidade neoliberal, que indicam ao profissional do setor agropecuário que, para jogar o jogo neoliberal, é necessário ser um sujeito que “*aprenda para toda a vida*”. Com base nisso, pode-se afirmar que a educação matemática praticada nas disciplinas técnicas é um dos vetores (mas não o único) do dispositivo da tecnocientificidade. (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016).

Com relação à matemática utilizada no cotidiano de suas lides laborais, os técnicos agrícolas explicitam:

Pesquisadora: Que matemática o senhor usa no seu dia a dia?

Carlos: Hoje de manhã eu fui passa veneno na lavoura né. Eu fui passa veneno né cedo eu tenho que está atento nessas coisas né quanto vou usar tanto disso tanto daquilo que distância, que velocidade vou usar. [...]. *Isso o cara tem que saber se vai passar veneno e a quantidade que vai por hectare? Quantos hectare que eu faço por um tanque né? Tudo gira em torno da matemática né. Isso é só regra de três e conta de mais e menos. Essas coisas eu aprendi no técnico e com os anos fui aperfeiçoando isso né. Assim, óh! Eu tenho um pulverizador que vai 600litros está? Quantos hectares que eu faço com um tanque de água que tem 600litros, se eu uso 100 litros de água por hectare? [pensativo] Isso dá 6hectares. Agora, quanto de veneno tem bota [colocar] no tanque pra fazer 6 hectares? Daí eu uso por exemplo a recomendação do glifosato, por exemplo eu uso 2litros por hectare e meio litro de óleo mineral por hectare né pra fazer o efeito melhor. Então, eu vou usar, pra 6 hectares? Eu vou usar 12 litros de glifosato e 6 litros de óleo mineral, dá isso [refere-se ao resultado do cálculo]. [...] Nisso aí muito a gente usa a regra de três. Isso ali [refere-se ao cálculo] eu aprendi lá na escola e na prática no nosso dia a dia né [...]. Isso ali, fórmulas [refere-se às fórmulas da disciplina de Matemática] não tem utilidade pra nós, só regra de três né. Isso é fundamental uma continha [regra de três] que cada um tem que saber, toda pessoa tem que saber, é fundamental né.*

Pesquisadora: Como o senhor resolveu essa regra de três?

Carlos: *Mentalmente, às vezes eu uso calculadora, mas difícil porque eu sempre tenho tudo na cabeça e quando a gente está na lida [refere-se a estar trabalhando] nem sempre tem calculadora por perto, daí a gente é obrigado a aprender fazer de cabeça. Então, tem que fazer de cabeça, desenvolver a cabeça, a memória, isso ajuda né. Se eu sei a quantia que vai de cada produto eu faço, eu uso a multiplicação né se em 1 hectare eu coloco dois litros em 6 hectare que vai 600litros no tanque vai tanto né? Uma continha de vezes né. (2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).*

Pesquisadora: O senhor acha que a matemática da disciplina de Matemática, na EAFS, era igual à matemática que vocês precisavam nas disciplinas técnicas?

Pedro: Técnicas? Em parte, sim, em parte não, *porque nas disciplinas técnicas os cálculos eram muito mais simples*. E o que a gente via na matemática a gente acabava não ocupando na parte técnica. O que sempre ocupava era regra simples de três, a gente acabava resolvendo as coisas assim com regra de três.

Pesquisadora: Cite um exemplo para mim?

Pedro: Por exemplo, numa regulação de uma semeadora, tem as fórmulas específicas, mas dá para, por exemplo, fazer por regra de três. Você acaba resolvendo, acaba conseguindo fazer o cálculo com regra de três, então, eu digo mais simples no sentido de que você tem dois rumos que você pode seguir. Você pode seguir a fórmula, ou você tendo conhecimento básico da *regra de três*, você acaba resolvendo o teu problema da mesma forma [...] *Na sala a gente fazia o cálculo com regra de três, assim no caderno, e ia pra prática e tinha que fazer a regulação da semeadeira, daí a gente ia ajustando os valores que encontramos pela regra, porque na prática se deu um número com [pensativo] um número quebrado, tinha que colocar ou pra cima ou pra baixo, conforme o que a gente tinha*. Às vezes, pela semente que tem, o professor dizia vamos colocar pra cima, mas às vezes era pra baixo [refere-se ao arredondamento numérico]. Outro exemplo, assim óh! *Para calcular uma densidade de plantio de uma variedade de soja, nós calculávamos na sala e depois [pensativo] levava o resultado pronto para o campo, chegando lá o que acontecia? Dependendo do valor que dava no caderno, nós tirávamos o quebrado, tirava o número quebrado [refere-se ao arredondamento], fazíamos [pensativo] ajustes. Então, o que eu vejo, às vezes a gente saía com um valor exato ou não, mas não fechava na prática, pelo que o professor falava que tinha que ser, pelo que é recomendado, sabe? Tem muita coisa que tem que prestar atenção na prática, sabe? Daí tem que aproximar e te digo é assim até hoje [refere-se no exercício da profissão de técnico agrícola]. Na prática tem isso, tem que arrumar os números [refere-se as aproximações, arredondamentos]. Por exemplo, aqui na granja, a gente faz cálculo preciso do insumo [refere-se a semente] usado, existe a precisão de usar 500kg de adubo naquela área, no final a gente teria que ter usado para o montante de toda a área 100 sacos e chega no final você plantou 99 sacos e ficou um pouco dentro da plantadeira [sobrou]. Então, quer dizer que não deu 100 sacos, mas quanto deu? Então é pesado [a sobra que está na plantadeira] pra ver qual a quantidade efetiva que foi, ok? Então, você sabe a quantidade efetiva que foi. Então, você trabalhar com valor exato baseado no aproximado.* (Entrevista realizada em dezembro de 2013, grifos meus).

Ao comparar a educação matemática praticada na disciplina de Matemática com aquela praticada nas disciplinas técnicas, o Sr. Pedro, que se formou em 1986, salienta que, “*nas disciplinas técnicas, os cálculos eram muito mais simples*”. Conforme ressalta, “*o que a gente via na matemática, a gente acabava não ocupando na parte técnica*”, em que “*o que sempre ocupava era regra simples de três, a gente acabava resolvendo as coisas assim, com regra de três*”. Complementa essa ideia exemplificando que, “*numa regulação de uma semeadora, tem as fórmulas específicas, mas dá para, por exemplo, fazer por regra de três. Tu acabas resolvendo, acabas conseguindo fazer o cálculo com regra de três*”. Ele destaca, quanto às disciplinas técnicas, que “*na sala a gente fazia o cálculo com regra de três, assim, no caderno*”; quando eles aplicavam esse cálculo nas aulas práticas, por exemplo, na “*regulação da semeadeira, daí a gente ia ajustando os valores que encontramos pela regra*”. Segundo o egresso, “*na prática, se deu um [...] número quebrado, tinha que colocar ou pra cima ou pra*

baixo, conforme o que a gente tinha. Às vezes, pela semente que tem, o professor dizia ‘vamos colocar pra cima’, mas às vezes era pra baixo [refere-se ao arredondamento numérico]”.

O técnico agrícola Pedro relatou outro exemplo: *“para calcular uma densidade de plantio de uma variedade de soja, nós calculávamos na sala e depois [pensativo] levávamos o resultado pronto para o campo. Chegando lá, o que acontecia? Dependendo do valor que dava no caderno, nós tirávamos o quebrado, tirava o número quebrado [refere-se ao arredondamento], fazíamos [pensativo] ajustes”.* Assim, conclui: *“às vezes, tu saías com um valor exato ou não, mas não fechava na prática, pelo que o professor falava que tinha que ser, pelo que é recomendado. Tem muita coisa que tem que prestar atenção na prática, sabe? Daí tem que aproximar, e te digo [que] é assim até hoje [refere-se ao exercício da profissão de técnico agrícola]. Na prática, tem isso, tem que arrumar os números [refere-se às aproximações, aos arredondamentos]”.*

Em consonância com as ideias acima expostas, considero que, na educação matemática gestada nas disciplinas técnicas em sala de aula, era priorizado o uso da escrita e o formalismo, presentes também na disciplina de Matemática. Mas não só isso. Também ali estavam presentes jogos de linguagem que, por exemplo, realizavam um “ajuste” dos valores numéricos encontrados. Acompanhando Knijnik e Giongo (2009), afirmo que, nas disciplinas técnicas, eram postas em prática jogos de linguagem associados a duas diferentes lógicas: aqueles praticados nas aulas teóricas, que possuíam *semelhanças de família* com os da matemática escolar. Por sua vez, os jogos de linguagem matemáticos presentes nas atividades agropecuárias, ou seja, nas aulas práticas, apresentavam *semelhanças de família* com aquelas gestadas na forma de vida camponesa, o que Knijnik (2006).

A esse respeito, a chamada “matemática das disciplinas técnicas” punha em uso a aproximação – o “olhômetro” para referir-se às estimativas – e a oralidade. Essa expressão foi referenciada por alunos e professores entrevistados no estudo realizado por Knijnik e Giongo (2009). Diferentemente da assepsia, do formalismo e da abstração presentes na educação matemática da disciplina Matemática, os alunos “[...] valiam-se de regras diferentes daquelas conformadas nessa disciplina, quando lhes era solicitado que resolvessem, nas disciplinas técnicas, problemas ligados à lida do campo”. (KNIJNIK; GIONGO, 2009, p.71). Assim, mais do que obedecer às regras ditadas pela matemática da disciplina Matemática, “[...] a matemática das disciplinas técnicas estava amalgamada às práticas cotidianas produtivas e sustentada por uma gramática cujas regras incluíam arredondamentos e estimativas”. (KNIJNIK; GIONGO, 2009, p.72).

Exemplo disso é a explicação dada por Carlos, um dos entrevistados, quando lhe foi solicitado que desse um exemplo de uma regra de três que precisa resolver no seu dia a dia no exercício da profissão como técnico agrícola e como agricultor:

Eu tenho um pulverizador que vai 600litros tá? *Quantos hectares que eu faço com um tanque de água que tem 600 litros, se eu uso 100 litros de água por hectare?* [pensativo] *Isso dá 6 hectares. Agora, quanto de veneno tem bota [colocar] no tanque pra fazer 6 hectares? Daí eu uso por exemplo a recomendação do glifosato, por exemplo eu uso 2litros por hectare e meio litro de óleo mineral por hectare né pra fazer o efeito melhor.* Então, eu vou usar, pra 6 hectares? Eu vou usar 12 litros de glifosato e 6 litros de óleo mineral, dá isso [refere-se ao resultado do cálculo]. (Entrevistado 1 - 2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).

Acompanhando as ideias do segundo Wittgenstein (1999), ao examinar o fragmento acima, observo que os jogos de linguagem matemáticos praticados nas atividades cotidianas dos sujeitos entrevistados foram sendo produzidas por outra gramática, que gera outros critérios de racionalidade. No estudo de Knijnik (2006) sobre a “cubagem de madeira”, o camponês afirmou que “deu 32 centímetros, [...] como é que a professora vai dizer que são 320.000 centímetros? [...] Esses zeros aí tu tira fora. São 32 centímetros e está acabada a história”. (KNIJNIK, 2006a, p.106). Nessas práticas, opera fortemente a contingência, que carrega as marcas da cultura camponesa Sem Terra. (KNIJNIK, 2006a).

Na segunda entrevista realizada com o técnico agrícola que se formou na EAFS no ano de 1985, solicitei que citasse um exemplo de uma regra de três que usa no seu dia a dia, no exercício de sua profissão. Para minha surpresa, o egresso disse: “*vou fazer no papel*” para melhor explicar o cálculo. Segundo ele: “*pra senhora entender melhor, porque a senhora não sabe dessa área da agropecuária, né, não é sua área, eu estou certo?*”.

[...] Tipo eu quero colocar tantos quilos de soja por hectare. Eu quero colocar tanto de semente por metro quadrado por metro linear. Então, aí entra matemática. Por exemplo, eu quero colocar 70mil plantas de milho. Então tu tens espaçamento de 0,45 tu tem colocar 3,15 grãos por metro corrido pra fechar [pensativo]. *Pra senhora entender melhor, porque a senhora não sabe dessa área da agropecuária né, não é sua área, eu estou certo? Eu vou fazer no papel.* Bom, se eu quero colocar por metro quadrado eu tenho um metro aqui eu tenho espaçamento de 0,45 eu tenho que repartir ele pra colocar no metro quadrado eu tenho três plantas aqui e três aqui daí fecha o metro quadrado. Eu escrevi 3,15, mas estou falando em três, viu? Então, eu coloco 70 mil plantas em um metro com espaçamento 0,45 entre uma linha é outra eu coloco 3,15 grãos e 3,15 grãos que fecha em 10mil hectares 70mil plantas. Isso é matemática, óh! [...].

Continua.

Isso é prática [risos] experiência! Fazendo isso por isso, [mostrou no papel]. Eu sei fazer! *Deixa ver, vou ver [pensativo] se eu tenho 10mil metros quadrados eu quero colocar 70mil plantas pra eu colocar 10mil metros quadrado por 70mil plantas em um metro eu coloco x daí 70mil dividido por 10mil dá 7. Isso é regra de três. Se eu tenho um metro quadrado que dá um hectare óh se eu tenho um metro quadrado e se eu tenho um espaçamento de 0,45 [pensativo]. É vamos pensar de novo! 10mil vamos pensar [pensativo] em um metro eu quero colocar sete plantas em 0,45 é x plantas que eu coloco. Então, sete vezes 0,45 dá 3,15 é é fecho o que fiz antes sem papel. Se eu tenho um metro, eu quero colocar sete plantas por metro quadrado e meu espaçamento é 0,45 eu tenho que colocar quantas plantas? é x plantas pra chega nos 70mil é esse o cálculo aqui (resolveu na folha). Eu fiz no papel pra te mostrar, mas eu sempre faço de cabeça isso. Mas tem uma coisa, não tem como colocar 3,15 grãos, então então? Dependendo das plantas, variedade e tal, ou coloca três ou coloca quatro, isso vai depender. (Luis - 2ª Entrevista realizada em outubro de 2015, grifos meus).*

Figura 13- Resolução da regra de três relatada por Luis

Handwritten mathematical work showing a rule of three problem. The text includes "70 Mil Planta", "Espaçamento 0,45 m", and calculations for 10,000 m². A diagram shows a row of plants with spacing 0,45 m and a total length of 70,000 m. Below are two calculations: $10,000 / 1 \text{ m} = 10,000$ and $10,000 * 0,45 = 4,500$, leading to a final result of 3,15 m.

Fonte: Material de pesquisa – Egresso/1985.

No excerto acima, o Sr. Luis utilizou algumas regras que conformam a gramática da disciplina Matemática expressas na colocação, uma abaixo da outra, das proporções de cada medida, bem como no uso do símbolo “x” para determinar as quantidades desconhecidas a serem encontradas, estratégias utilizadas na resolução de uma “regra de três”. Outro aspecto que merece atenção refere-se a jogos de linguagem matemáticos associados à vida do campo, matemática, pelo que se pode observar no fragmento “mas tem uma coisa, não tem como colocar 3,15 grãos, então, então? Dependendo das plantas, variedade e tal, ou coloca três, ou

coloca quatro, isso vai depender”. O técnico agrícola também faz uso de jogos de linguagem gestados na “matemática camponesa”, ou seja, aqueles vinculados à lida do campo. (KNIJNIK; GIONGO, 2009).

Diante da analítica até aqui desenvolvida, é importante referir o estudo de Knijnik (2015), que considera que “[...] as práticas matemáticas escolares e as não-escolares nos ensinam coisas, ambas nos subjetivam, nos ensinam modos de ser, de estar no mundo...”. (KNIJNIK, 2015, p.20). Em função disso, as investigações realizadas pelo GIPEMS-Unisinos consideram que “o quê e como aprendemos os conteúdos matemáticos transmitidos na escola” e em outros espaços não-escolares “estão diretamente implicados em processos de subjetivação que incorporam em nós determinados valores”. (KNIJNIK, 2015, p. 20). A exemplo disso, a autora destaca o que ocorre com a matemática escolar, em seu “intuito de desenvolver a objetividade, a abstração”. (KNIJNIK, 2015, p.20). Enfatiza que, tanto nas aulas da Educação Básica quanto nas aulas da graduação e pós-graduação, é importante refletir a respeito do lugar ocupado, na “sociedade contemporânea, pela matemática e, de modo mais amplo, pela tecnociência, para evitar que o fundamentalismo científico seja reificado. Isso porque, como qualquer fundamentalismo, também esse acaba por nos imobilizar”. (KNIJNIK, 2015, p.20).

Outro aspecto que merece atenção refere-se mais diretamente aos conteúdos a serem ensinados nas aulas de Matemática. Na perspectiva da Etnomatemática (anteriormente apresentada) e nos trabalhos que orienta, a autora tem ressaltado “[...] a importância de ampliar o repertório dos jogos de linguagem matemáticos de nossos alunos, incluindo, nesse repertório, também jogos de linguagem matemáticos praticados em formas de vida não escolares”. (KNIJNIK, 2015, p.20). Para tanto, sugere que sejam incluídas discussões sobre distintas racionalidades, que “[...] marcam as diferentes formas de vida, de modo e demarcar as regras que conformam cada uma dessas gramáticas”. (KNIJNIK, 2015, p.20).

Neste ponto da discussão, mostro um fragmento da segunda entrevista que realizei com um dos egressos que concluíram seus estudos no ano de 1985.

Pesquisadora: Hoje eu trouxe os cadernos de um ex-aluno que estudou na EAFS na mesma época que o senhor. Vou lhe mostrar [pensativo]. Olhando esses cadernos, [mostrei o caderno a ele] o que o senhor lembra sobre as aulas de matemática?

Luis: Hum! *Deixa eu ver[pensativo]. Hum! Estão velhos esses cadernos [risos] um pouco amarelos [risos]. Hum! Não sei o que é prisma, não sei mais o que isso prisma! Isso é uma pirâmide? Prisma está em um poste de um galpão? [seria de um poste de um galpão? Será? Olha aqui!*

Continua.

A questão pede a altura de um prisma [pensativo] a questão não fala se é um galpão, só pede pra calcular a altura de um prisma e pra isso tem algumas medidas, só isso! [pensativo]. [Ele está folhando o caderno]. Nesse desenho [figura geométrica] estou vendo triângulos, e [pensativo] fórmulas que usa pra resolver essas questões que envolve triângulo [pensativo], e tinha umas quantas pra uma só [refere-se a mais de uma fórmula para resolver uma única questão] eu não lido [em seu trabalho ele não ocupa] mais com isso no que eu faço. O que eu enxergo, isso aqui, [mostrou uma questão resolvida] era pra quem ia pra uma [pensativo] pra uma faculdade. E eu não [pensativo], é que isso não foi meu foco, eu não fui pra faculdade, eu voltei [depois de formado] pra o interior trabalhar. Depois do técnico eu fui trabalhar, ganhar dinheiro. Hum! Fui trabalha num município que era só agricultura, soja, milho e não tinha nem bacia leiteira e daí tu se foca se profissionaliza naquilo, e não tem nada a ver com esses ramos da matemática [refere-se aos conteúdos de matemática visto na EAFS]. Pelo jeito o professor gostava de um exercício. Hum! Tinha bastante exercício! Olha aqui! [mostrou no caderno] Viu só como tinha listas de exercícios. Ah! Na nossa época não tinha nem calculadora, tinha que fazer tudo de cabeça ou no papel as contas. Quem tinha calculadora era rico! [risos] Nossa! Meu Deus!

Pesquisadora: O que?

Luis: *Um monte de cálculo! E nós íamos resolvendo resolvendo na mão os cálculos! Aham! Tinha que fazer tudo, tudo no cálculo cada coisa, [aqui refere-se que deveriam seguir os passos na resolução].*

Pesquisadora: Na sua opinião, essas fórmulas serviam para que?

Luis: *Com certeza! Com certeza! Ajuda desenvolve a memória. Eu acho assim óh! Só pra desenvolver a memória mesmo e pra trabalha o teu cérebro né e como te falei pra fazer faculdade, só isso, porque o técnico lá atrás, antigamente, [refere-se na década de 1980], não precisava nada disso na profissão.*

Pesquisadora: Não precisava o que?

Luis: *Não precisava isso aqui que estou olhando nos cadernos. Hum! Esse monte [várias] de fórmulas, essas coisas todas que estou vendo aqui no caderno [Matemática]. (2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).*

O Sr. Luis, que se formou nos anos de 1980, afirma: “a questão pede a altura de um prisma”; “a questão não fala se é um galpão, só pede pra calcular a altura de um prisma e pra isso tem algumas medidas”; “tinha umas quantas pra uma só [refere-se a mais de uma fórmula para resolver uma única questão]”; “o que eu enxergo, isso aqui, [mostrou uma questão resolvida] era pra quem ia pra uma [pensativo] pra uma faculdade”; “ e eu não [pensativo], é que isso não foi meu foco, eu não fui pra faculdade, eu voltei [depois de formado] para o interior trabalhar”; “esse monte de fórmulas”; “tinha bastante exercício”! O participante da pesquisa salienta que “não tinha nem calculadora”, sendo que “tinha que fazer tudo de cabeça ou no papel as contas”. Percebe-se, de modo recorrente nos excertos destacados, que também na década de 1980, no curso e instituição focos do estudo, a racionalidade da matemática escolar era conformada pelas regras do formalismo e abstração, em que a presença da escrita do algoritmo era fundamental: “nós íamos resolvendo, resolvendo na mão os cálculos! Tinha que fazer tudo, tudo no cálculo, cada coisa [aqui, quer dizer que deveriam seguir os passos na resolução]”.

Em um dos momentos da entrevista, o Sr. Luis pontua alguns aspectos que ressaltam os efeitos produzidos pelo discurso da educação matemática presente na disciplina de Matemática. Para ele, a função da matemática escolar era “*desenvolver a memória*”, isto é, “*pra trabalhar o teu cérebro*”; assim, era uma matemática para quem fosse “*fazer faculdade*”. Conforme o egresso, os futuros técnicos agrícolas formados na década de 1980 “não precisavam [...] esse monte de fórmulas, essas coisas todas que estou vendo aqui no caderno [matemática]”.

Pode-se dizer que esse egresso foi subjetivado pelo discurso da matemática escolar. Por mais que ele diga que a educação matemática gestada na disciplina de Matemática não tinha função no curso Técnico em Agropecuária na década de 1980, assume como verdade que a matemática escolar é importante por ser a ciência com características capazes de desenvolver a abstração, o raciocínio lógico, etc. Essa verdade, manifestada pelo sujeito desta pesquisa, circula em nossa sociedade, segundo D’Ambrosio (2011; 2016), desde a Antiguidade grega, pelo fato de a matemática ser a “ciência dos números, das formas, das relações e das medidas, das inferências” e por suas características apontarem para a exigência de precisão, rigor e exatidão. (D’AMBROSIO, 2011, p. 74).

Como discuti no Capítulo 6, na década de 1980, o princípio pedagógico orientador da formação do técnico agrícola consistia no “aprender a fazer fazendo”. Em suas aulas, os alunos, além da parte teórica, tinham contato com a “parte prática”, para que *aprendessem a fazer fazendo* as situações relacionadas à área do setor agropecuário. A disciplina de Matemática se mantinha, em termos de conteúdos, no seu currículo, reafirmando a ideia de que é uma área do conhecimento universal, implicada no desenvolvimento da razão, regulando práticas e racionalidades que atuam para governar a maneira “[...] como o mundo deve ser visto, compreendido e transformado”. (POPKEWITZ, 1999, p. 121).

Com as considerações feitas até aqui, espero ter mostrado, por meio de enunciações recorrentes, que um dos enunciados que circulam/circulavam nos momentos de estudo na tese é: “*os jogos de linguagem matemáticos ensinados na disciplina Matemática devem seguir regras do formalismo e abstração*”. Neste texto, esse enunciado é nomeado por enunciado-chave. Esse enunciado-chave, mesmo que se possa pensar, a partir de um primeiro olhar, que seria “o mesmo” nos dois períodos estudados, precisa ser entendido de outro modo, pois as positivities, os acontecimentos que os sustentam/sustentavam são outros, uma vez que são diferentes os tempos-espacos²²⁸ em que estão/estavam sendo proferidos. (DUARTE, 2009).

²²⁸ Quando digo tempos-espacos diferentes, afirmo que, na década de 1980, a instituição foco de meu estudo era uma Escola Agrotécnica. Como destaquei nas seções 5.2 e 6.2, essa escola tinha como missão formar técnicos agrícolas para atuarem na fase inicial do processo de modernização – brevemente explicitado no Capítulo 4 –, isto

Ao argumentar que existe a “mesma formulação do princípio evolutivo”, por exemplo, na visão de “Benoit de Maillet e Darwin”, Foucault (2013a, p.175) afirma que, mesmo assim, “[...] não poderíamos considerar que se tratasse de um único e mesmo acontecimento discursivo que teria sido submetido, através do tempo, a uma série de repetições”. (FOUCAULT, 2013a, p. 175). Conforme o filósofo, não é possível, na análise das formações discursivas, compreender que, “[...] a partir de um certo momento e por um certo tempo, todo mundo pensaria da mesma forma, apesar das diferenças de superfície, diria a mesma coisa [...]”. (FOUCAULT, 2013a, p. 181). Cada época “faz surgirem, com sua especificidade, ‘períodos enunciativos’ que se articulam no tempo dos conceitos, nas fases teóricas, nos estágios de formalização e nas etapas de evolução linguística, mas sem se confundir com eles”. (FOUCAULT, 2013a, p. 182).

O filósofo explicita que, por mais que exista uma “forte impressão” de uma continuidade na racionalidade europeia iniciada no Renascimento e prolongada até os dias atuais e “por mais que pensemos que a classificação de Lineu, mais ou menos adaptada”, pode de maneira geral “[...] continuar a ter uma espécie de validade, que a teoria do valor de Condillac se encontra em parte no marginalismo do século XIX, que Keynes realmente sentiu afinidade de suas próprias análises com as de Cantillom”, que o fim

[...] da gramática geral (tal como o encontramos nos autores de Port-Royal ou em Bauzée) não está tão afastado de nossa atual linguística – toda esta quase continuidade ao nível das ideias e dos temas não passa, certamente, *de um efeito de superfície; no nível arqueológico, vê-se que o sistema das positivities mudou de maneira maciça na curva dos séculos XVIII e XIX. Não que a razão tenha feito progressos; mas o modo de ser das coisas e da ordem que, distribuindo-as, oferece-as ao saber, é que foi profundamente alterado.* [...]; Os conhecimentos chegam talvez a se engendrar, as ideias a se transformar e a agir umas sobre as outras [...]; uma coisa, em todo o caso, é certa: a arqueologia, dirigindo-se ao espaço geral do saber, a suas configurações e ao modo de ser das coisas que aí aparecem, define sistemas de simultaneidade, assim como a série de mutações necessárias e suficientes para circunscrever o limiar de uma positividade nova. (FOUCAULT, 2007a, p. XIX-XX, grifos meus).

O campo dos enunciados que se configura em cada época não tem “o aspecto de planície monótona e indefinidamente prolongada” (FOUCAULT, 2013a, p.157); pelo contrário, esses

é, o futuro técnico deveria voltar para suas cidades de origem e aplicar os conhecimentos adquiridos no curso. A partir de 2009, a EAFS passou a chamar-se IFRS-Sertão, e novos cursos foram criados, dentre eles, os cursos de nível superior. O curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão, como mostrei nos Capítulos 5 e 6, tem seus propósitos ampliados de acordo com o tempo em que está inserido, ou seja, em um momento de modernização do campo que tem como sua principal característica o desenvolvimento da área da Biotecnologia Vegetal, em que o discurso da tecnociência sujeita o futuro técnico em conformidade com as tramas da governamentalidade neoliberal. Como também mostrei no Capítulo 6, a instituição assume uma nova missão, em consonância com a tecnocientificização da população como estratégia de desenvolvimento socioeconômico do país.

enunciados estão inseridos em um sistema de positivities que os produz e os faz surgir em determinada época ou racionalidade de um tempo. Pergunto-me sobre a constituição de tais sistemas nos períodos estudados, entendendo que se trata “de um volume complexo, em que se diferenciam regiões heterogêneas e em que se desenrolam, segundo regras específicas, práticas que não se podem superpor”. (FOUCAULT, 2013a, p. 157). Ou seja, “não são os objetos que permanecem constantes, nem o domínio que formam; nem mesmo seu ponto de emergência ou seu modo de caracterização”; o que acontece é “o estabelecimento de relação entre as superfícies em que podem aparecer, em que podem ser delimitados, analisados e especificados”. (FOUCAULT, 2013a, p. 56).

Desse modo, as positivities de um discurso podem ser mais bem entendidas quando pensamos em diferentes obras ou livros, ou em “uma massa de textos” que compõem uma mesma formação discursiva. (FOUCAULT, 2013a, p. 154). Esses materiais – “todas essas figuras e individualidades diversas” – não expressam nem tampouco comunicam apenas pela “recorrência dos temas, nem pela pertinência de uma significação transmitida”, mas, principalmente, “comunicam pela forma de positividade de seus discursos”. (FOUCAULT, 2013a, p.155). As positivities determinam um campo em que, eventualmente, se podem desenvolver “continuidades temáticas” e/ou “translações de conceitos”. (FOUCAULT, 2013a, p.155).

As ideias acima apresentadas foram centrais na tese de doutorado realizada por Duarte (2009). Com base no exame dos anais três congressos brasileiros de Etnomatemática e três Encontros Nacionais de Educação Matemática, a autora mostrou que

a) como o enunciado estudado atravessa diferentes vertentes educacionais, não sendo restrito ao campo da Etnomatemática e b) os entrelaçamentos do enunciado com outros do campo educacional, que o legitimam e o sustentam: “trazer a ‘realidade’” do aluno é importante para transformar socialmente o mundo e “trazer a ‘realidade’ do aluno” possibilita dar significado aos conteúdos matemáticos, suscitando seu interesse pela aprendizagem. (DUARTE, 2009, p.86).

Seguindo Duarte (2009, p. 76), digo que “não quero afirmar que existam intenções escondidas, segredos que ocultam aquilo mesmo” que cada participante do estudo quis dizer. Em outras palavras, o que pretendo afirmar é que essa “não continuidade ou ‘quase-continuidade’” (DUARTE, 2009, p.76) ocasiona apenas efeitos de superfície fabricados em distintos tempos históricos no qual os estudantes elaboraram suas ideias.

Os excertos abaixo, extraídos do material de pesquisa, indicam que, no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão, no passado – década de 1980 –, o enunciado-chave, acima

formulado, se entrelaçava com aquele que afirmava: “*o pensamento abstrato e formal possibilita prosseguir nos estudos, isto é, conduz a um pensamento de ordem superior, que possibilitará avançar nos conhecimentos (no caso, via um curso superior)*”:

Essas fórmulas não têm utilidade pra nós, ela ajuda a desenvolver a memória, essas fórmulas x, y, essas coisas não têm função, [...] isso é pra ativar a cabeça, ativar a memória, desenvolve a memória. [...] acho que era pra quem ia fazer faculdade, e na época era raro um sair de lá e fazer vestibular. (Carlos - 1ª Entrevista realizada em dezembro de 2013).

A matemática era tudo em cima de fórmulas, eu acho assim que elas serviam só pra quem ia fazer vestibular e como eu não ia fazer e também não gostava [das fórmulas da matemática], nem me prendia nelas [fórmulas]. (Paula - Entrevista realizada em dezembro de 2013).

[...] Muitas vezes, a matemática que tive na escola [EAFS] não tinha muito a ver com o curso [Técnico em Agropecuária], eram mais fórmulas, isso aí era pra quem fosse pra faculdade, eu não ia, não tinha como né, eu tinha que terminar o técnico, e trabalhar, né, pai era pobre não podia pagar faculdade, e [risos] o pai tinha 7 filhos, como né? Pagar estudo pra todo mundo, não dava né. (Felipe - Entrevista realizada em dezembro de 2013).

Mas essas coisas da matemática, fórmulas e essas regras todas pra seguir, desenvolve o pensamento e era pra quem ia fazer faculdade. [...] porque a matemática ela não tem prática ela é teórica. [pensativo] É uma mais um é igual a dois, ela [matemática] tem que fecha igual. Tem como chega em outra resposta? A resposta sempre é a mesma e é aquela mesma sempre a maneira de tu chega numa resposta é aquela é pronto [pensativo] você vai chegar em dois em três é do mesmo jeito. [...] a gente fazia tudo no caderno, naquele tempo nem calculadora nós tínhamos, [...] quem tinha era como ter um computador, era muito caro a calculadora. (Luis - 2ª Entrevista realizada em novembro de 2015).

Em suas enunciações, os egressos destacam que, nessa época, a matemática da disciplina de Matemática era constituída por fórmulas que só seriam usadas por “*quem vai fazer vestibular*”, ou “*ela ajuda a desenvolver a memória*”, de maneira que não encontravam um sentido em aprender essa disciplina no curso técnico que estavam cursando: “*muitas vezes, na matemática que tive na escola, na aula de Matemática, não tinha muito a ver com o curso, eram mais fórmulas*”. Segundo afirma o técnico agrícola, era uma matemática útil “*pra quem ia fazer faculdade*”.

Os entrevistados mencionaram que o formalismo e a abstração da matemática escolar eram ferramentas para permitir que continuassem seus estudos. Daí viria sua importância, já que a abstração e o formalismo estão posicionados no mais alto nível de pensamento. Essa é uma ideia que circula no discurso da educação matemática, cuja proveniência – tal como concebida por Foucault (1999) – pode ser identificada nas teorias hegemônicas do desenvolvimento cognitivo, como a teoria psicogenética de Piaget (1967) e a teoria de Van Hiele (1984), relacionada à aprendizagem da geometria (mesmo considerando que essas teorias têm diferenças significativas, como a idade-dependência da abordagem de Piaget).

O trecho extraído da entrevista com o Sr. Carlos, que afirma que a matemática “*não tem função nenhuma pra nós, isso é pra ativar a cabeça, ativar a memória, desenvolve a memória*”, nos faz refletir acerca de como à matemática é atribuída a função de desenvolver o raciocínio lógico, a memória, a atenção, etc. O discurso da educação matemática produz verdades que agem na “[...] geração de concepções sobre como deve ser um professor de matemática, quem são os ‘bons e maus’ alunos ou como esse campo do saber atua na sociedade, demarcando diferenças e construindo identidades”. (WANDERER; KNIJNIK, 2008, p.557). Nessa linha de entendimento, D’Ambrosio (2011) pontua que, na sociedade moderna, inteligência e racionalidade “privilegiam a matemática”, e, por isso, a matemática é reconhecida como a manifestação “mais nobre do pensamento e da inteligência humana [...] e assim justificam sua importância nos currículos”. (D’AMBRÓSIO, 2011, p. 75).

Em síntese, o exame do material de pesquisa me levou a concluir que a educação matemática praticada na disciplina de Matemática no curso Técnico em Agropecuária, na década de 1980, era pouco vinculada ao princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo”, inspirado em Dewey (1979a; 1979b; 2010). Esse princípio era pautado no aprender pela vivência de problemas práticos relacionados à área agropecuária. Por meio do ato de experienciar esses saberes, os estudantes iriam aprimorar as experiências já existentes ou ter contato com novas experiências. Como discuti na seção 6.2, não era *um fazer por fazer*, mas um *fazer conduzido pelos saberes científicos*.

Diferentemente do primeiro entrelaçamento, que está ligado ao passado, hoje em dia, o enunciado com o qual o enunciado-chave se entrelaça afirma que: “*a formação do técnico agrícola deve ter como princípio pedagógico o ‘aprender pela pesquisa’, o que exige o pensamento formal e abstrato*”. Os entrevistados recorrentemente expressaram a ideia de que a apropriação dos conteúdos matemáticos está associada a saber utilizar corretamente as fórmulas. Essas fórmulas seriam aquelas que possibilitariam a implementação do princípio pedagógico do “aprender pela pesquisa”. O que está em jogo é a conexão direta do pensamento abstrato e formal com a produção do conhecimento apoiada pela pesquisa, ou seja, pela ciência. Assim, associam a relevância da matemática a seus usos em campos científicos, graças ao seu formalismo e abstração. Os excertos abaixo apontam tal entrelaçamento:

Pesquisadora: Na sua opinião, existe relação entre fazer pesquisa e matemática?

Gabriel: Eu vejo assim óh! *Pra fazer pesquisa? Você precisa ter um raciocínio lógico de matemática, um raciocínio de matemática, pra entender como funciona. Desde o tamanho da amostra, pra você dimensionar um experimento. [...] Pra fazer análise estatística. [pensativo] Eu preciso saber matemática, pra calcular a rentabilidade de uma aplicação de herbicida ou fungicida eu preciso saber matemática, não adianta eu preciso [refere-se a saber matemática]. Nas pesquisas que eu fiz sobre moranguinho e soja, eu precisava saber a matemática pra usar os softwares e interpretar as planilhas, ler os resultados e discutir. [...]. Porque o dia que eu precisei saber logaritmo pra rodar um software de regressão, daí então eu comecei a ver que eu preciso mesmo saber matemática. Hoje eu te digo, eu achava num momento do técnico que o técnico só precisava saber regra de três, mas depois eu vi que não é bem assim. Porque o dia que eu precisei saber logaritmo pra rodar um software de regressão, daí então eu comecei a ver, eu preciso mesmo saber matemática, porque isso vai estar inserido nessa parte, mais nessa parte da pesquisa onde você precisa de determinados cálculos pra saber os resultados. E se você não tem conhecimento em matemática pra fazer isso, os seus resultados vão estar mascarados como a gente diz né, não vão estar realmente expressando o que eles precisam expressar. Assim, oh! Pra fazer a pesquisa realmente precisa saber matemática, pra mexer nos softwares, no Excell, nas análises de regressão, tem fórmulas que a gente precisa saber interpretar pra discutir os resultados. Sabe aquelas fórmulas do primeiro [pensativo] e, segundo grau? e algumas dava até um logaritmo que nós aprendemos no primeiro ano, quando a senhora deu aula pra nós, lembra?*

Pesquisadora: Hum!

Gabriel: Eu te digo, *pra fazer pesquisa precisa fazer matemática? Essencial! Você precisa ter [saber] a matemática pra entender como funciona e montar tudo. Desde o tamanho da amostra, pra você dimensionar um experimento, você precisa saber quanto é a sua área? Quanto de área você vai precisa estimar? Pra ler às fórmulas que resulta dos dados do experimento que eu jogo no Excell. Isso tudo é matemática! Quantas avaliações você vai fazer pra poder determinar o tamanho da sua parcela? Nós fazíamos isso em culturas anuais no técnico, pensava e planejava isso na sala e depois íamos para o campo montar os experimentos. E [pensativo] depois tínhamos que avaliar, comparar rendimento e tal, e aí temos que ter conhecimento na matemática, transformar os dados das planilhas em fórmulas pra colocar no Excell e aí, bom, aí entra muita matemática. Por exemplo, se a gente vai trabalhar com matéria seca, aí então eu falava com um amigo meu pra fazer parcela seca eu preciso arrancar plantas de determinada parte, bom, eu tenho que arrancar de determinada parte, e eu tenho que considerar tais linhas pra produção, mas isso é pouco então eu vou ter que trabalhar com outra metodologia, fazer parcela maior pra trabalhar com esse tipo de avaliação, então você estima a quantidade de tratamento que tem que fazer? E a quantidade com número de repetição? Coisas de matemática de novo, quando vou fazer a análise estatística desses valores aqui eles estão em porcentagem pra diminuir a variação entre eles eu tenho que passar para outra fórmula, e faço no Excell. [...]. Tudo isso é muito parecido com às fórmulas que nós tínhamos no primeiro ano do curso, você lembra?*

Pesquisadora: Porque você pensava que só existia regra de três na matemática?

Gabriel: *Assim óh! Porque realmente realmente eu nunca tinha trabalhado com pesquisa [antes do curso técnico] e então era uma forma de desconhecimento meu. Meu primo estudou na escola [EAFS] a um tempo atrás e ele dizia, ele dizia seguido, nem esquentada, você só vai precisar saber regra de três no curso, só isso que ocupa de matemática. Mas [pensativo] não é bem assim, não é mesmo! (2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).*

Continua.

Hoje eu te digo, eu achava num momento do técnico que o técnico só precisava saber regra de três, mas depois eu vi que não é bem assim. Porque o dia que eu precisei saber logaritmo pra rodar um software de regressão, daí então eu comecei a ver, eu preciso mesmo saber matemática, porque isso vai estar inserido nessa parte, mais nessa parte da pesquisa onde você precisa de determinados cálculos pra saber os resultados. E se você não tem conhecimento em matemática pra fazer isso, os seus resultados vão estar mascarados como a gente diz né, não vão estar realmente expressando o que eles precisam expressar. Assim, oh! Pra fazer a pesquisa realmente precisa saber matemática, pra mexer nos softwares, no Excel, nas análises de regressão, tem fórmulas que a gente precisa saber interpretar pra discutir os resultados. Sabe aquelas fórmulas do primeiro [pensativo] e segundo grau? E algumas dava até um logaritmo que nós aprendemos no primeiro ano, quando a senhora deu aula pra nós, lembra?

Pesquisadora: Hum!

Gabriel: *Eu te digo, pra fazer pesquisa precisa fazer matemática? essencial! Você precisa ter [saber] a matemática pra entender como funciona e montar tudo. Desde o tamanho da amostra, pra você dimensionar um experimento, você precisa saber quanto é a sua área? quanto de área você vai precisa estimar? Pra ler às fórmulas que resulta dos dados do experimento que eu jogo no Excell. Isso tudo é matemática! [...].*

Pesquisadora: Existe relação entre fazer pesquisa e matemática? Aquela pesquisa, como já falou, que você fazia no técnico?

Jean: *Bom! Eu acho assim óh! Pra fazer pesquisa realmente precisa saber matemática, pra mexer nos softwares, no Excell, saber digitar as fórmulas pra rodar [para funcionar o Excell], nas análises de regressão, pra entender as fórmulas, ler os cálculos nas discussões. (2ª Entrevista realizada em novembro de 2015, grifos meus).*

Maria: *A gente cortou uma partezinha da planta e a gente colocou na placa, em várias placas, com aplicações diferentes de fungicida pra analisar e em outras placas pra analisar outras coisas e deixou no laboratório, numa estufa. Fizemos isso com cada planta, não no mesmo dia. Primeiro foi o moranguinho. A planta de moranguinho, tem os passos a seguir pra preparar, a gente chama de protocolos e tal. Tem que acompanhar o experimento, cada aula que era sobre a batata, nós avaliávamos, isso eu quero dizer, nós prestávamos atenção no que tinha acontecido de uma semana pra outra. Tinha uma tabela, uma planilha, sabe? Que a gente ia colocando as observações, ah! a professora dava um roteiro, com perguntas pra dizer no que era pra avaliar o experimento, tipo crescimento, se mofou ou não, como se multiplica a planta e tal, o que a gente vai observando. E foi assim com a batata, depois era com o moranguinho e por último trigo.*

Pesquisadora: Hum! E tinha algo de matemática nessa aula?

Maria: *Isso que nós anotávamos, dava uma planilha de dados, que nós fazíamos gráficos pra olhar melhor, e tinha umas fórmulas que davam que nó tínhamos que ler, sabe? Pra dizer se crescia ou não e em que porcentagem, sabe? Então, eu acho que deveria ter mais coisa relacionada a isso [pensativa], coisas relacionadas a pesquisar, sabe? Isso aí era pesquisa né, nós fazíamos pesquisa. Não em todas as matérias do técnico, mas principalmente, naquelas [pensativa] da área vegetal. Continua.*

Pesquisadora: Na sua opinião, existe alguma relação entre fazer pesquisa e matemática?

Maria: *Claro né! Assim, tudo o que você pesquisa, em qualquer área, precisa da matemática pra explicar os dados que a gente descobre, até pra gente usar os softwares de análise, o que são eles? São são, eu quero dizer que eles [software] precisam de informações, números, fórmulas, pra gente entender, ler os resultados, tem que saber matemática, como vou discutir os resultados? Tem umas fórmulas que são? Regressão linear e em outras tem logaritmo também. Sabe logaritmo? Que a gente aprende nas aulas de matemática! Como, sem saber o que às fórmulas e os números dizem, tem que sim saber matemática! Às vezes quando você vai fazendo, parece muito abstrato, mas como vêm de um experimento do campo, você entende melhor às fórmulas que vem das planilhas do Excell, às formulas de análise regressão, sabe?* (Entrevista realizada em fevereiro de 2016, grifos meus).

Os excertos indicam que a matemática é considerada relevante na formação, uma vez que, *“pra fazer a pesquisa, realmente precisa saber matemática, mexer nos softwares, no Excell, nas análises de regressão; tem fórmulas que a gente precisa saber interpretar pra discutir os resultados. Sabe aquelas fórmulas do primeiro [pensativo] e segundo grau? Algumas davam até um logaritmo, que nós aprendemos no primeiro ano”*. Como explicita o recém-formado, *“porque o dia em que eu precisei saber logaritmo pra rodar um software de regressão, daí então eu comecei a ver”* que *“eu preciso mesmo saber matemática”*; por isso, é uma disciplina *“essencial”*. As *“fórmulas, esse jeito de fazer os cálculos, esse pensamento da matemática”*, isto é, a matemática escolar praticada no curso Técnico em Agropecuária na atualidade é considerada como *“importante”* para *“usar na pesquisa”*. Por isso, *“hoje é fundamental saber ser um pesquisador, até porque a maioria [dos colegas], quase 100% vão pra faculdade”*, pois os alunos que se formam no técnico continuam seus estudos em cursos superiores e têm acesso a *“bolsa de pesquisa, a gente vai se inserindo nisso [pesquisa]”*.

Aqui podemos identificar a relevância dada por Maria, Gabriel e Jean ao formalismo e abstração da disciplina de Matemática, considerando que existe uma necessidade de adquirir "raciocínio lógico matemático". Essa aquisição requer aprender a abstrair e expressar essa abstração formal de determinado modo, por meio de um caminho pedagógico que deve ser seguido para atender à necessidade de "compreender como ele (o raciocínio lógico matemático) funciona". Esse é um processo de objetivação que implica que "funciona" sobre as subjetividades dos alunos (e professores). Popkewitz (2008, 2012) é muito claro sobre esse ponto, estendendo para o campo da escola a discussão sobre os números, como “[...] partes de sistemas de comunicação cujas tecnologias criam distâncias dos fenômenos ao parecer resumir

eventos e transações complexas”²²⁹. (POPKEWITZ, 2012, p.169, tradução minha). Em outro trabalho, o autor argumenta que a aquisição da linguagem universal da matemática funciona como uma tecnologia "de distância social do imediato e do local"²³⁰. (POPKEWITZ, 2008, p.45, tradução minha). Ela “padroniza e muda o local e o funcionamento dos sistemas de conhecimento abstrato”²³¹. (POPKEWITZ, 2008, p.45, tradução minha). Como discutido em outras obras (VALERO; KNIJNIK, 2015; VALERO, 2016), seguindo a noção de "mente sem lar"²³² concebida por Berger, Berger e Kelner (1974, apud POPKEWITZ, 2008, p.29, tradução minha), o autor a utilizou numa perspectiva potente. Argumenta que a “mente sem lar” coloca os “[...] indivíduos em relação às categorias universais que aparentemente, não têm local histórico especial ou autor para estabelecer um lar. No entanto, o sentido de pertença e de lugar se inscreve como qualidades anônimas do pensamento”²³³. (POPKEWITZ, 2008, p. 45, tradução minha).

As posições de Paul Feyerabend convergem com a discussão acima. O filósofo (FEYERABEND, 2010, p.90) mostra que, do ponto de vista histórico, foi na matemática "que o pensamento abstrato produziu resultados pela primeira vez e foi a partir daí que o paradigma do conhecimento verdadeiro, puro e objetivo se espalhou para outras áreas"; as abstrações (particularmente na matemática) trazem consigo a “estabilidade e a objetividade” que parecem carregar consigo. (FEYERABEND, 1999, p.35). Valero (2013b; 2016) destaca que a concepção de que o conhecimento científico e matemático é importante para que o indivíduo tenha um “futuro brilhante”²³⁴ cada vez mais vem sendo difundida nos dias de hoje. Assim, segundo a autora, seria impossível pensar o currículo escolar sem matemática e ciências. A matemática ocupa um lugar estratégico em relação ao desenvolvimento da tecnociência. (VALERO, 2016). O currículo escolar matemático no século XX constrói-se a partir da crença de que a razão humana baseada na ciência é universal, emancipatória e capaz de mudar o mundo e as pessoas. (VALERO, 2016). Assim, a partir da virada do século XIX para nossos dias, o currículo de matemática é uma importante tecnologia do eu que insere assuntos nas formas de pensar e agir necessárias para as pessoas se tornarem os cidadãos cosmopolitas ideais. (VALERO, 2013b).

²²⁹Texto original: “[...] parts of systems of communication whose technologies create distances from phenomena by appearing to summarize complex events and transactions”.(POPKEWITZ, 2012, p. 169). Essa discussão foi antes apresentada por Porter (1995).

²³⁰ Original: “de distancia social desde lo inmediato y lo local”. (POPKEWITZ, 2008, p.45).

²³¹ Original: “normalizar y reubicarlo local y lo personal en sistemas abstractos de conocimiento”.

²³² Original: “mente sin hogar”. (POPKEWITZ, 2008, p.44).

²³³ Original: “[...] los individuos en una relación con respecto a las categorías universales que en apariencia no tienen una ubicación histórica particular o un autor para establecer un hogar. Sin embargo, el sentido de pertenencia y el hogar se reinscriben con las cualidades anónimas del pensamiento”. (POPKEWITZ, 2008, p.45).

²³⁴ Original: “a bright future”. (VALERO, 2013b, p.2).

Valero coloca sob suspeita a ideia muito recorrente, na atualidade, de que “o conhecimento científico e matemático das pessoas é importante para o bem-estar do indivíduo e da sociedade”²³⁵ (VALERO, 2016, p.1), questionado:

Quem ousaria questionar as vozes que afirmam a necessidade urgente de aumentar o número de cientistas, engenheiros e matemáticos que garantirão o futuro? *A ideia de que a matemática e a ciência são o motor para o progresso e de que, portanto, melhorar o seu ensino e aprendizagem é prioridade educacional nacional e internacional* pode ser encontrada repetidamente em uma série de discussões políticas, relatórios de peritos e até mesmo nas discussões dos pais com os professores sobre o porquê de suas crianças terem que obter boas notas em matemática. *O apelo da matemática para todos tornou-se uma verdade naturalizada; um desejo que navega na sociedade e que raramente é problematizado*²³⁶. (VALERO, 2016, p.1, tradução minha, grifos meus).

Conforme afirma Gabriel, egresso de 2012, “eu achava num momento do técnico que o técnico só precisava saber regra de três”, porém, quando precisou “saber logaritmo pra rodar um *software* de regressão”, ele percebeu que precisava “mesmo saber matemática” para desenvolver pesquisa. Aqui fica explícito, pelo que manifesta, que no curso Técnico em Agropecuária o discurso da educação matemática praticado na disciplina de Matemática age sobre o técnico agrícola de maneira que ele aponta como verdade que a matemática escolar é importante na sua formação como pesquisador. A matemática escolar subjetiva-o de acordo com a racionalidade neoliberal atual.

Outras enunciações recorrentes que me levam a compreender como a educação matemática – da disciplina de Matemática e das disciplinas técnicas – opera no curso Técnico em Agropecuária no IFRS-Sertão no presente e como se articula com o dispositivo da tecnocientificidade – conceituado por Bocasanta (2014) – são as seguintes: “nas aulas de cultivo *in vitro*, nós estudamos a multiplicação de meristemas, [...]. Pra montar isso [experimento], precisa saber matemática, tem que montar as plaquinhas com os preparos”; “Isso que nós anotávamos, dava uma planilha de dados, que nós fazíamos gráficos pra olhar melhor”; “Porque assim, tudo o que você pesquisa, em qualquer área, precisa da matemática pra explicar os dados

²³⁵ Texto original: “[...] people’s scientific and mathematical knowledge is important for the welfare of the individual and of society [...] nowadays. (VALERO, 2016, p.1).

²³⁶ Texto original: “Who would dare to question the voices that assert the urgent need for raising the numbers of scientists, engineers and mathematicians who will secure the future? The idea that mathematics and science are the motor of progress and that, therefore, improving their teaching and learning are a national and international educational priority can be found repetitively in a number of political discussions, expert reports and even the discussions of parents with teachers on why their children should get good grades in math. The urge for math for all has become a naturalized truth; a desire that navigates in society and that is seldom problematized”.(VALERO, 2016, p.1).

que a gente descobre, até pra gente usar os *softwares* de análise”; “Eu quero dizer que eles [*softwares*] precisam de informações, números, fórmula, pra gente entender, ler os resultados, tem que saber matemática, como vou discutir os resultados? Como, sem saber o que as fórmulas e os números dizem?”; “nas pesquisas que eu fiz sobre moranguinho e soja, eu precisava saber a matemática pra usar os *softwares* e interpretar as planilhas, ler os resultados e discutir”; “quando vou fazer a análise estatística desses valores aqui, eles estão em porcentagem; pra diminuir a variação entre eles, eu tenho que passar para outra fórmula, e faço no Excell”.

Com base nas enunciações dos entrevistados, pude concluir que os efeitos produzidos pelo governmentamento, via a matemática escolar, estão em consonância com o dispositivo da tecnocientificidade. Aqui, apoiada em Foucault (2011) e Deleuze (1992), considero que o dispositivo é “um emaranhado, um conjunto multilinear”²³⁷ constituído por “linhas de diferentes naturezas”²³⁸ (DELEUZE, 1992, p.159, tradução minha), linhas, que seguem direções diferentes, em desequilíbrio e desordem, entrecruzam-se, misturam-se e estão “sujeitas a mudanças de direção”²³⁹. (DELEUZE, 1992, p.159). Por isso, digo que o discurso da educação matemática é parte de um dispositivo. Seguindo Bocasanta e Knijnik (2016), concluo que o discurso da educação matemática que circula no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão se configura como um dos vetores (mas não o único) do dispositivo da tecnocientificidade. Esse dispositivo, que na contemporaneidade opera nas diferentes instâncias do social, por meio de inúmeras estratégias de governmentamento, governa o indivíduo e a sociedade, visando a atender a uma crescente necessidade de tecnocientificizar a população. (BOCASANTA; KNIJNIK, 2016).

Em síntese, neste capítulo mostrei que, nas últimas três décadas, a listagem de conteúdos da disciplina de Matemática não se alterou. Além disso, persiste sua importância no currículo escolar, e a matemática escolar ganha uma nova justificativa que sustenta sua relevância: a de que, para fazer ciência – tecnociência –, é necessária essa matemática formal e abstrata. A matemática escolar é posicionada pelos sujeitos escolares como algo que está a serviço da tecnociência. Também apresentei como as disciplinas escolares nólócus do estudo promovem processos de objetivação e subjetivação específicos, de modo a que os estudantes manifestem como verdade ser a tecnociência aquela que pode torná-los profissionalmente bem-sucedidos e que o discurso da educação matemática tem papel central na aquisição do conhecimento

²³⁷ Texto Original: “a tangle, a multilinear ensemble”.(DELEUZE, 1992, p.159).

²³⁸ Texto Original: “lines, eachhaving a diffèrent nature”. (DELEUZE, 1992, p.159).

²³⁹ Texto Original: “subjectto changes in direction”.(DELEUZE, 1992, p.159).

técnico-científico. Mais ainda, nesse processo de subjetivação está envolvido o desejo de tornar-se um sujeito tecnocientífico neoliberal.

No capítulo final deste texto retomo alguns aspectos importantes tratados em cada capítulo da investigação, para que, assim, possa sintetizar a rede de argumentos que fui construindo ao longo desta pesquisa, os quais dão sustentação à tese.

8 CONCLUSÃO

Neste momento de escrita final da tese, resolvi retomar a leitura do que chamei de “diário de tese”. Durante os três primeiros anos do doutorado, não todos os dias, mas pelo menos uma vez por semana, escrevia em um diário relatos sobre: ideias que surgiam a cada leitura de um artigo, de uma tese ou nas aulas do doutorado, ou ainda, questões que surgiam durante as aulas de matemática que, no início do curso, ainda ministrava. Escolhi ter um diário de tese por ser um instrumento que poderia carregar comigo nos dias em que tinha aulas no doutorado e quando retornava para o trabalho no IFRS-Sertão. Percebo, nos relatos do diário – que começam no dia 7 de março de 2013 e se estendem até 30 de abril de 2016 – os modos como fui me constituindo como pesquisadora no decorrer destes quatro anos de doutoramento. Nos relatos, observam-se os efeitos produzidos em mim pelo discurso da tecnociência na sociedade de hoje que fizeram com que decidisse continuar estudando para tornar-me pesquisadora. Penso que, mais do que o término de uma etapa, este momento de conclusão do doutorado me conduz para um início – não só de outras tantas trajetórias acadêmicas, como também profissionais.

Retomo, agora, os principais argumentos que compõem a tese, cujo objetivo central foi discutir sobre a *formação do técnico agrícola do IFRS-Sertão, em especial, no que se refere à educação matemática*. Antes disso, reforço que a problematização do estudo emergiu de tensionamentos produzidos pelo entrecruzamento de linhas de força que foram agrupadas em três instâncias: Tecnociência e Governamentalidade Neoliberal; Campo brasileiro; e Formação do técnico agrícola. A trama entre as linhas de força que compõem essas instâncias, apresentadas na Parte II, é que produziu as condições de emergência das mudanças curriculares do princípio do “aprender a fazer fazendo” para o “aprender pela pesquisa”, no lócus do estudo.

Resumidamente, no mundo globalizado em que vivemos, a tecnociência vinculada à racionalidade neoliberal é sustentada por determinadas verdades que atuam sobre os sujeitos, conduzindo-os e fazendo-os conduzir a si mesmos. Nesse contexto, a tecnociência assume uma posição de destaque na produção do conhecimento científico e é concebida como fundamental para que indivíduos e a nação tenham um futuro próspero. No campo brasileiro, nas últimas décadas, a tecnociência, por meio das empresas privadas e do Governo Federal, é mobilizada por um conjunto de práticas que regulam a produção de conhecimento agropecuário (plantas transgênicas, crescente mecanização, atitude empreendedora do produtor rural, etc.), sujeitando e regulando o homem do campo dentro da lógica neoliberal do presente. Acompanhando isso,

há o movimento de tecnocientificização da população, expresso também nos cursos técnicos do país, após a criação dos IFs.

Nas Partes II e III da tese, mostrei os principais argumentos desenvolvidos, que se sustentam nessa trama de linhas de força. Tomei a decisão de encerrar a tese dando-lhes visibilidade. Eis, então, os principais argumentos desenvolvidos neste trabalho:

- A atual formação do curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão, guiada pelo princípio pedagógico do “aprender pela pesquisa”, está alinhada com a lógica neoliberal, marcada pela competitividade, pelo individualismo, etc., de modo que a tecnociência é colocada no cerne desse currículo. Esse princípio pedagógico é submetido à lógica biotecnológica, sendo que o que está em jogo é como usar procedimentos científicos com base na área da biotecnologia vegetal – por exemplo, para pesquisar como usar sementes transgênicas (OGMs) produzidas pela empresa X. As disciplinas técnicas realizam-se por meio de processos de objetivação e subjetivação específicos, em conformidade com o discurso neoliberal vigente. Ambos os processos convergem para a mesma direção: admitir como verdade que a tecnociência é o que pode levar os sujeitos a terem sucesso em sua vida profissional.

- A presença da área biotecnológica vegetal nas atividades desenvolvidas no IFRS-Sertão opera sobre os sujeitos escolares, de maneira a subjetivá-los para não colocarem no horizonte de suas preocupações o cultivo agroecologicamente sustentável. Todos estão sujeitados à ordem do discurso dos OGMs, que a todos captura. O princípio de “aprender pela pesquisa” conduz os sujeitos escolares para o entendimento de que a continuidade dos estudos é fundamental para inserir-se no mercado de trabalho e permanecer atuando como técnico agrícola.

- A tecnociência é o meio pelo qual os agricultores vão conseguir uma maior produtividade em suas propriedades, o que os torna dependentes das tecnologias. As práticas de gestão da propriedade são fundamentais para a inserção e manutenção no mercado neoliberal competitivo, fator que opera sobre o agricultor, fazendo-o ser um empresário de si e *aprender por toda a vida*.

- A formação do futuro Técnico Agrícola, no lócus do estudo, contempla disciplinas vinculadas à área de gestão da propriedade rural, evidenciando a importância da formação do empresariamento do campo, isto é, ressalta que as atividades da propriedade rural devem ser organizadas seguindo a lógica do mercado econômico neoliberal. A propriedade rural é vista como uma “empresa”, precisando ser administrada para que possa ser “competitiva” na atual conjuntura econômica neoliberal em que o campo está inserido.

- O princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” operava nas escolas agrícolas federais na década de 1980, com a pretensão de promover a formação profissional integrada à vivência com os problemas reais da área agropecuária, seguindo as orientações expressas pela organização curricular de seus financiadores, principalmente do Banco Mundial. Esse princípio pedagógico estava alinhado com o projeto de modernização do campo, iniciado nos anos de 1960 e intensificado na década de 1980. A estratégia do Governo, por meio da criação de Escolas Técnicas Agrícolas, era levar para o homem do campo novos conhecimentos do setor agropecuário, isto é, modernizar o campo brasileiro.

- A formação orientada pelo princípio “aprender a fazer fazendo” contemplava uma “parte teórica e uma prática”. A escola agrotécnica posicionava a formação técnica em um lugar privilegiado nessa formação. Isso conduzia os alunos para a compreensão de que a área técnica era mais importante para a sua formação e de que assim eles conseguiriam excelentes colocações no mercado de trabalho agrícola.

- O princípio pedagógico “aprender a fazer fazendo” praticado na EAFS pode ser pensado como em sintonia com o pensamento de Dewey (1979a; 1979b; 2010). Isso porque considerava as práticas “tradicionais”, ou do “senso comum”, como ponto de partida para serem qualificadas e superadas mediante o acesso ao conhecimento científico. Por mais que a noção de experiência que Dewey propõe seja a de “cientificizar” o senso comum, não é possível afirmar que os cinco passos do método Dewey (2010) fossem seguidos pelo princípio do “aprender a fazer fazendo”. Já o princípio do “aprender pela pesquisa”, hoje em vigor, introduziu os passos do Método Científico, ou seja, os estudantes aprendem pela pesquisa porque são levados a se apropriarem do método da ciência, cujos passos Dewey (2010) indicava. Por isso, afirmo que o deslocamento do princípio do “aprender a fazer fazendo” para o do “aprender pela pesquisa” pode ser caracterizado como uma mudança de ênfase e não como uma ruptura total e paradigmática.

- A listagem de conteúdos da disciplina de Matemática, nas últimas décadas, não se alterou, e a educação matemática da disciplina de Matemática manteve sua abordagem formal e abstrata. A importância da matemática persiste. A educação matemática gestada nas disciplinas técnicas incluiu novos recursos tecnológicos, deslocando-se de acordo com o discurso da tecnociência.

- O enunciado-chave “*os jogos de linguagem matemáticos ensinados na disciplina Matemática devem seguir regras do formalismo e abstração*” faz parte do discurso da educação matemática no curso Técnico em Agropecuária do IFRS-Sertão nos dois períodos examinados.

No entanto, com base na teoria de Foucault (2013a), essa ideia de "estabilidade" deve ser vista como um *efeito superfície* (conforme concebido pelo filósofo), uma vez que são distintas as positivities que o sustentam na atualidade e as que o sustentavam nos anos 1980. Nesses anos, o enunciado entrelaçava-se com aquele que afirma que *“o pensamento abstrato e formal possibilita prosseguir nos estudos, isto é, conduz a um pensamento de ordem superior, que possibilitará avançar nos conhecimentos (no caso, via um curso superior)”*. No tempo presente, o enunciado com que o enunciado-chave se entrelaça afirma que: *“a formação do técnico agrícola deve ter, como princípio pedagógico, o “aprender pela pesquisa”, o que exige o pensamento formal e abstrato”*.

- O discurso da educação matemática que opera na atualidade no referido curso pode ser considerado como um dos vetores (mas não o único) que constituem o dispositivo da tecnocientificidade, conforme a concebe Bocasanta (2014).

Tendo feito essa retomada do que foi pesquisado, parto para a conclusão propriamente dita da tese. Para tal, trago as palavras de Foucault (2014):

Não fique retomando sempre as coisas que eu disse! Quando eu as pronuncio, elas já estão esquecidas. Eu penso para esquecer. Tudo o que eu disse no passado é totalmente sem importância. Escrevemos alguma coisa quando ela já foi muito usada pela cabeça; [...] O que eu escrevi não me interessa. O que me interessa é o que eu poderia escrever e o que eu poderia fazer. (FOUCAULT, 2014, p.295).

Inspiradas nas palavras de Foucault, escrevo estas últimas linhas da tese com uma sensação de provisoriedade, convicta de existirem inúmeras possibilidades de olhar para a temática pesquisada e apresentada aqui, uma vez que sempre é possível dizer outras coisas, que o dito não foi totalmente esgotado, etc. A tese não teve a pretensão de construir verdades únicas; o que fiz foi procurar produzir um material de pesquisa o mais rico possível, examinando-o no nível de profundidade que consegui. Tenho o desejo que, com este estudo, eu possa contribuir para as discussões da Educação Matemática, em especial, na formação do técnico agrícola, mesmo ciente de que algumas das reflexões apresentadas na tese poderão/deverão ser aprofundadas em outros momentos, em minha caminhada como pesquisadora e professora do IFRS-Sertão, ou por outros pesquisadores interessados na temática.

REFERÊNCIAS

- AGRA, Nadine Gualberto; SANTOS, Robério Ferreira dos. Agricultura brasileira: situação atual e perspectivas de desenvolvimento. In: **XXXIX Congresso brasileiro de economia e sociologia rural** – Recife, 2001. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=245396>. Acesso em: 12 nov. 2016.
- ALMEIDA, José Wagner de; CAVALCANTE, Maria Juraci Maia. O ensino agrícola e as mulheres – implicações de uma vivência compartilhada. In: **14º Congresso de História da Educação do Ceará** – História de mulheres: amor, educação e violência, Ceará, 2015. Disponível em: <http://fedathi.multimeios.ufc.br/hec/2015/anais/Eixo7/O%20ENSINO%20AGR%20CDOLA%20E%20AS%20MULHERES%20-%20IMPLICA%C7%D5ES%20DE%20UMA%20VIV%20ANCIA%20COMPARTILHADA.pdf>. Acesso em: 28 set. 2016.
- ALBUQUERQUE, Maria José Ramos de. **Os técnicos na produção dos ribeirinhos do Amazonas**. 1984. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Fundação Getúlio Vargas (IESAE), Rio de Janeiro, 1984.
- ALBUQUERQUE, Elaine Cristina Barbosa da Silva de. **Um estudo de caso: a utilização de princípios da modelagem matemática como estratégia viabilizadora de um ambiente de aprendizagem mais significativo aos alunos**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2011.
- AMARANTE, Adriano Armando. **Relações de saberes em tempos de rede: Tecnociência, Filosofia e Educação**. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2015.
- ANDRADES, Thiago Oliveira de; GANIMI, Rosângela Nasser. Revolução Verde e a apropriação capitalista. **CES Revista**, Juiz de Fora, v.21, p. 43-56, 2007.
- APOTEKER, Arnaud. Ciência e democracia: o exemplo dos OGMs. In: ZANONI, Magda; FERMENT, Gilles. **Transgênicos para quem?** Agricultura, Ciência e Sociedade. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2011.
- AUGUSTO, Acácio. Política e polícia. In: BRANCO, Guilherme Castelo; VEIGA-NETO, Alfredo (Orgs.). **Filosofia & política**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. p.19-35.
- AVELINO, Nildo. Foucault e a anarqueologia dos saberes. In: FOUCAULT, Michel. **Do governo dos vivos: curso no Collège de France, 1979-1980** (excertos). Tradução, transcrição e notas de Nildo Avelino. São Paulo: Centro de Cultura Social; Rio de Janeiro: Achiamé, 2011. p.17-37.
- AVELINO, Nildo. Governamentalidade e arqueologia em Michel Foucault. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 25, n. 74, out. 2010.
- BALSAN, Rosane. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Campo Território: Revista de Geografia Agrária**, Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.
- BANIN, Edna Sakon. **Narrativas e Crônicas das Práticas de Ensino da Escola Municipal Agrícola de Rio Claro (1986-2006)**. 2012. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2012.
- BAVARESCO, Delair. **Política de formação de professores nos institutos federais e a licenciatura em matemática do IFRS-Câmpus Bento Gonçalves**. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de

Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2014.

BENSAUDE-VICENT, Bernadette. **As vertigens da tecnociência**: moldar o mundo átomo por átomo. São Paulo: Ideias & letras, 2013.

BOCASANTA, Daiane Martins; KNIJNIK, Gelsa. Dispositivo da tecnocientificidade e iniciação científica na educação básica. **Currículo sem Fronteiras**, v. 16, n. 1, p. 139-158, jan./abr. 2016.

BOCASANTA, Daiane Martins. **Dispositivo da Tecnocientificidade**: A Iniciação Científica ao Alcance de Todos. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2014.

BOUÇAS, Carlos. Plantas transgênicas diminuem o uso de defensivos agrícolas. **Valor Econômico**. Agronegócio, p. 3-14. São Paulo, 9 de jul. 2006.

BRASIL. **Lei Federal nº 5.692/1971**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília DF:1971.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF:1996.

BRASIL. **Lei nº 9.456, de 25 de abril de 1997**. Institui a Lei de Proteção de Cultivares e dá outras providências.

BRASIL. **Lei nº 11.105, de 24 de março de 2005**. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGMs e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei nº 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória nº 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei nº 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Brasília DF: 2005b.

BRASIL. **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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm>. Acesso em: 19 jan. 2013.

BRASIL. **Lei nº. 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE), com vigência entre 2014 até 2024.

BRASIL. **Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997**. Regulamenta o § 2º do artigo 36 e os artigos. 39 a 46 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências. Brasília: 1997a.

BRASIL. **Decreto nº. 5.154, de 23 de julho de 2004**. Regulamenta o § 2º do artigo 36 e os arts. 39 a 41 da Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências. Brasília: 2004.

BRASIL. **Resolução nº 1, de 3 de fevereiro de 2005**. Brasília: Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica, 2005a.

BRASIL. Ministério de Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. **Resolução nº 6, de 20 de setembro de 2012.** Brasília: MEC/CNE/CEB: 2012.

BRASIL. **Parecer nº 839, de 4 de dezembro de 1985.** Brasília: Conselho Federal de Educação; Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário, 1985.

BRASIL. Ministério da Educação. **Boletim da Diretoria do Ensino Agrícola.** Ano I. 11/12, novembro/dezembro de 1969.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Departamento de Ensino Médio, Fundação CENAFOR. **Manual do sistema escola-fazenda.** Brasília: MEC/DEM/CENAFOR, 1973.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura, Departamento de Ensino Médio. **Relatório geral.** Brasília: MEC/DEM, 1976.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura, Departamento de Ensino Médio. **Relatório:** a posição do ensino agrícola de 2º grau no Brasil. Brasília: MEC/DEM, 1979.

BRASIL. Ministério de Educação e Cultura, Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário, Divisão de Assuntos Pedagógicos. **Caderno Série Pedagógica:** bases para elaboração de currículo pleno para estabelecimentos de ensino agrícola que adotam o sistema escola-fazenda. Brasília: MEC/COAGRI/DAP, 1980a.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus, Coordenação Nacional de Ensino Agropecuário. **Educação agrícola de 2º grau:** linhas norteadoras. Brasília: MEC/SEPS/COAGRI, 1980b.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus, Coordenação Nacional de Ensino Agropecuário. **Folder: o que é a escola agrotécnica federal de Sertão-RS.** Brasília: MEC/SEPS/COAGRI, 1980c.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus, Coordenação nacional de Ensino Agropecuário. **Plano Pedagógico.** Brasília: MEC/SEPS/COAGRI, 1980d.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus, Coordenação nacional de Ensino Agropecuário. **Relatório geral.** Brasília: MEC/SEPS/COAGRI, 1981.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus, Coordenação nacional de Ensino Agropecuário. **Relatório geral.** Brasília: MEC/SEPS/COAGRI, 1982.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Ensino de 1º e 2º graus. Coordenação nacional de Ensino Agropecuário. **Relatório geral.** Brasília: MEC/SEPS/COAGRI, 1983.

BRASIL. **O Sistema Escola-Fazenda.** Brasília: COAGRI/MEC, 1984.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura, Secretaria do Ensino Médio e Técnico. **Educação média e tecnológica:** fundamentos, diretrizes e linhas de ação. MEC/SEMTEC, Brasília: 1994.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Desenvolvimento agrário como estratégia:** balanço MDA, 2003-2006. Porto Alegre: NEAD, 2006. 191 p.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE Censo Agropecuário. **Agricultura Familiar:** Primeiros Resultados do Censo 2006. Censo agropecuário. Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Agrícola e Pecuário – 2009/10, 2010/11 e 2011/12**. Disponível em: <http://agricultura.gov.br/>. Acesso em: 20 fev. 2016.

BRASIL. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. 2012.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D84685.htm. Acesso em: 25 mai. 2016.

BRYANT, Peter; NUNES, Terezinha. **Learning and teaching mathematics: An international perspective**. New York: Psychology Press, 2016.

BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

BUAINAIN, Antônio Márcio et al. O tripé da política agrícola brasileira: credito rural, seguro e Pronaf. In: BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p.827-864.

BUJES, Maria Isabel Edelweis. Descaminhos. In: COSTA, Marisa Vorraber (Org.). **Caminhos Investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2007. p.13-34.

CALDAS, Luiz. A formação de professores e a capacitação de trabalhadores da EPT. In: PACHECO, Eliezer (Org.). **Institutos Federais: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica**. São Paulo: Moderna, 2011. p.33-46.

CAMPOS, José de Oliveira. **Análise comparativa dos modelos de Educação Profissional Agrícola: Sistema Escola-Fazenda e a Formação por Competência no Centro Federal de Educação Tecnológica de Urutaí/GO**. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CANDIOTTO, César. **Foucault e a crítica da verdade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

CASTELFRANCHI, Juri. **As serpentes e o bastão: tecnociência, neoliberalismo e inexorabilidade**. 2008. Tese (Doutorado em Filosofia) - Programa de Pós-Graduação em Filosofia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2008.

CASTRO, Edgar. **Introdução a Foucault**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

CASTRO, Edgardo. **Lecturas Foucaulteanas: uma história conceptual de La biopolítica**. La Plata: UNIPE: Editorial Univeritaria, 2011.

CASTRO, Edgar. **Vocabulário de Foucault: um percurso pelos temas, conceitos e autores**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

CIAVATTA, Maria. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **Ensino Médio Integrado: Concepção e contradição**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p.83-106.

COLLE, Célio Alberto. Economia do setor agropecuário no Rio Grande do Sul: produção, comercialização e mercado externo. **Realidade Rural**, Porto Alegre, n. 44, 2006.

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **As teias da razão: Wittgenstein e a crise da racionalidade moderna**. Belo Horizonte: Argvmentvm, 2004.

CONDÉ, Mauro Lúcio Leitão. **Wittgenstein: linguagem e mundo**. São Paulo: Annablume, 1998.

CONCIANI, Wilson, FIGUEIREDO, Luis Carlos de. A produção de ciência e tecnologia nos Institutos Federais, 100 anos de aprendizagem. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Brasília, v. 2, n. 2, p.40-54, nov, 2009.

CHRISTOPHE, Micheline. **A legislação sobre a Educação Tecnológica, no quadro da Educação Profissional brasileira**. Instituto de Estudos do Trabalho e Sociedade. 2005.
Disponível em: <http://www.iets.org.br/biblioteca/A_legislacao_sobre_a_educacao_tecnologica.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2015.

CUNHA, Marcus Vinicius da. **John Dewey a utopia da democracia**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

CUPANI, Alberto. A racionalidade tecnocientífica e o seu desafio à filosofia da ciência. **Revista dois pontos**, v.12, n. 1, p. 171-183,abr. 2015.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para uma sociedade em transição**. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**.4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

D'AMBROSIO, Ubiratan ; BORBA, Marcelo C. Dynamics of change of mathematics education in Brazil and a scenario of current research. **ZDM**, Berlin, v. 42, p. 271-279, 2010.

DELGADO, Guilherme. Expansão e modernização do setor agropecuário no pós-guerra: um estudo da reflexão agrária. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 15, n. 43, p. 157-172, set. /dez. 2001.

DELEUZE, Gilles. Os intelectuais e o poder: conversa entre Michel Foucault e Gilles Deleuze. In.: FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. 14. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1999.

DELEUZE, Gilles. **Foucault**. São Paulo: Brasiliense, 2013.

DELEUZE, Gilles. What is a dispositif? In: ARMSTRONG, T. J. (Ed.).**Michel Foucault: Philosopher**. New York, NY: Routledge, 1992. p.159-168.

DESUÓ, Naê Prada Rodrigues; PICCI, Bruno. **As Novas Tecnologias, o Capitalismo Global e seus desdobramentos para o processo de(des)subjetivação humana**. 2007. Disponível em: <http://www.unimep.br/~bpucci/nae-anpedinha-2007.pdf>. Acesso em: 20 out. 2016.

DEWEY, John. **Experiência e educação**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

DEWEY, John. **Experiência e natureza**. São Paulo: Abril Cultural, 1980. (Coleção os Pensadores).

DEWEY, John. **Democracia e Educação: Introdução a Filosofia**. São Paulo: Nacional, 1979a.

DEWEY, John. **Como pensamos: como se relaciona o pensamento reflexivo com o processo educativo, uma reexposição**. São Paulo: Nacional, 1979b.

DEWEY, John. **Liberalismo, liberdade e cultura**. São Paulo: Companhia Editora Nacional. 1970.

DÍAZ, Esther. **Entre la tecnociência y el deseo: la construcción de una epistemología ampliada**. Buenos Aires: Biblos, 2007.

DUARTE, Cláudia Glavan. **A “Realidade” nas Tramas Discursivas da Educação Matemática Escolar.** 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2009.

DURÃES, Marina Nunes. Educação técnica e educação tecnológica múltiplos significados no contexto da educação profissional. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 34, n. 3, p.159-175, set./dez. 2009.

DUSSEL, Inês; CARUSO, Marcelo. **A invenção da sala de aula: uma genealogia das formas de ensinar.** São Paulo: Moderna, 2003.

EHLERS, Eduardo. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma.** São Paulo: Livros da Terra, 1996.

ESCOLA AGROTÉCNICA FEDERAL DE SERTÃO (EAFS). **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária (PPC).** Sertão, 2011. Documento interno do IFRS-Sertão.

FERMENT, Gilles. Análise de risco das plantas transgênicas: princípio da precaução ou precipitação? In: ZANONI, Magda; FERMENT, Gilles. **Transgênicos para quem?** Agricultura, Ciência e Sociedade. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2011.

FERREIRA, Eurípedes Ronaldo Ananias. **O ensino técnico profissional agrícola de nível médio: o sistema escola fazenda da Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário – COAGRI (1973-1986) à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96).** 2002. Tese (Doutorado em Educação) -Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2002.

FEYERABEND, Paul. **Adeus a razão.** 2. ed. São Paulo: Unesp, 2010.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método.** 2. ed. São Paulo: Unesp, 2011a.

FEYERABEND, Paul. **A ciência em uma sociedade livre.** São Paulo: Unesp, 2011b.

FEYERABEND, Paul. **Conquest of abundance: A tale of abstraction versus the richness of being.** Chicago: University of Chicago Press, 1999.

FILHO, Jose Eustáquio Ribeiro Vieira. Transformação histórica e padrões tecnológicos da agricultura brasileira. In:BUAINAIN, Antônio Márcio et al.**O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola.** Brasília, DF: Embrapa, 2014.p.395-422.

FIMYAR, Olena. Governamentalidade como ferramenta conceitual na pesquisa de políticas educacionais. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 35–56, maio/ago. 2009.

FISCHER, Rosa Maria Bueno. **Trabalhar com Foucault: arqueologia de uma paixão.** Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

FONSECA, Giovanni Campos.**1973- Educação e desenvolvimento rural: encontros e desencontros entre extensionistas e agricultores familiares.** 2016. Tese (Doutorado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

FONSECA, Márcio Alves da. **Michel Foucault e a constituição do sujeito.** São Paulo: EDUC, 2011.

FONSECA, Marília. O Banco Mundial: reflexões sobre o caso brasileiro. In: GENTILI, Pablo. **Pedagogia da exclusão: crítica ao neoliberalismo em educação.** Petrópolis/RJ: Vozes, 1996.

FOUCAULT, Michel. O grande internamento. In: FOUCAULT, Michel. **Ditos & escritos I**. Problematização do sujeito: psicologia, psiquiatria e psicanálise. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2014.

FOUCAULT, Michel. **Arqueologia do saber**. 8. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013a.

FOUCAULT, Michel. O sujeito e o poder. DREYFUS, Hubert; RABINOW, Paul. **Michel Foucault, uma trajetória filosófica: para além do estruturalismo e da hermenêutica**. 2.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2013b. p.273-295.

FOUCAULT, Michel. Discurso e verdade: seis conferências dadas por Michel Foucault, em Berkeley, entre outubro e novembro de 1983, sobre a parrhesia. **Prometeus: filosofia em revista**, Brasília, n.6, v.13, edição especial, 2013c.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**. São Paulo: Loyola, 2012.

FOUCAULT, Michel. **Do governo dos vivos**: curso no Collège de France, 1979-1980: excertos. Tradução, transcrição e notas de Nildo Avelino. 2. ed. Rio de Janeiro: Achiamé, 2011.

FOUCAULT, Michel. **Segurança, território, população**: curso dado no Collège de France. São Paulo: Martins Fontes, 2008a.

FOUCAULT, Michel. **Nascimento da Biopolítica**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 2008b.

FOUCAULT, Michel. **As palavras e as coisas**: uma arqueologia das ciências humanas. 9. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007a. (Coleção Tópicos).

FOUCAULT, Michel. **História da Sexualidade**: o uso dos prazeres. São Paulo: Paz e Terra, 2007b.

FOUCAULT, Michel. Eu sou um pirotécnico. In: POL-DROIT, Roger. **Michel Foucault: entrevistas**. São Paulo: Grall, 2006.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**: Nascimento da prisão. 29. ed. Tradução de Raquel Ramallete. Petrópolis: Editora Vozes, 2004a.

FOUCAULT, Michel. O cuidado com a verdade. In: FOUCAULT, Michel. **Ditos & escritos V**. Ética sexualidade, política. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004b.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1999.

FOUCAULT, Michel. **A História da sexualidade 2**: o uso dos prazeres. Rio de Janeiro: Graal, 1998.

FREITAS, Clailton Ataídes de; BACHA, Carlos José Caetano; FOSSATTI, Daniele Maria. Avaliação do desenvolvimento do setor agropecuário no Brasil: período de 1970 a 2000. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 16, n. 1 (29), p. 111-124, abr. 2007.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **Ensino Médio Integrado**: Conceção e contradição. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

GADELHA, Sílvio. **Biopolítica, governamentalidade e educação**. Introdução e conexões a partir de Michel Foucault. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

GALVÃO, Anderson. A nova etapa do desenvolvimento agrário e o papel dos agentes privados na inovação agropecuária. In: BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p.453-478.

GASQUES, José Garcia; BASTOS, Eliana Teles. Gastos públicos e o desenvolvimento da agropecuária brasileira. In:BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p.865-890.

GELNLEN, Ivaldo. Pesquisa, tecnologia e competitividade na agropecuária brasileira. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 3, n. 6, p. 70-93, jul./dez. 2001.

GIONGO, Ieda Maria. **Educação e produção do calçado em tempos de globalização: um estudo etnomatemático**. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2001.

GIONGO, Ieda Maria; KNIJNIK, Gelsa. School curriculum and different mathematics language games: a study at a Brazilian agricultural-technical school. In: ERNEST,P.; SRIRAMAN. B.; N. ERNEST. (Org.). **Critical Mathematics Education: Theory,Praxis and Reality**.Charlotte, USA: IAP - Information Age Publishing, 1, 2016. p.177-188.

GIONGO, Ieda Maria. **Disciplinamento e resistência dos corpos e dos saberes: um estudo sobre a educação matemática da Escola Estadual Técnica Agrícola Guaporé**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2008.

GLOCK, Hans-Johann. **Dicionário Wittgenstein**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

GODOFREDO JR, Oscar Lamounier. In: BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário. Divisão de Assuntos Pedagógicos. **Caderno Série Pedagógica:bases para elaboração de currículo pleno para estabelecimentos de ensino agrícola que adotam o sistema escola-fazenda**. Brasília: MEC/COAGRI/DAP, 1980a.

GONZÁLEZ, Bernardo Celso de Rezende; COSTA, Silvia Maria Almeida Lima. Agricultura brasileira: modernização e desempenho. **Teoria e evidência econômica**, v. 5, n. 10, 1998.

GUIMARÃES, Joelma. **Matemática escolar, raciocínio lógico e a constituição do bom aluno em matemática**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2009.

HANZAI, Edgar. The Complete History of Monsanto, “The World’s Most Evil Corporation”.**Global Research**, September 15, 2016. Disponível em:<http://www.globalresearch.ca/the-complete-history-of-monsanto-the-worlds-most-evil-corporation/5387964>, 2016. Acesso em: 8 nov. 2016.

HANNECKER, Lenir Antonio. **Compreensão de currículo na educação profissional: possibilidades e tensões do ensino médio integrado**. 2014. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2014.

HARLIN, Julie. F et al. A longitudinal examination of teaching efficacy of agricultural science student teachers at four different institutions. **Journal of Agricultural Education**, v. 48, n. 3, p. 78-90, 2007.

HATTGE, Morgana Domênica. **Performatividade e inclusão no movimento Todos Pela Educação**.2014. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). **Organização Didática**. 2015. Disponível em: <http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/20154149565553od_versao_final_2.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2016.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)**. 2014-2018. Disponível em <<http://pdi.ifrs.edu.br/site/conteudo/index/id/237>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). **Projeto Pedagógico Institucional (PPI)**. 2010. Disponível em: <http://www.ifrs.edu.br/site/midias/arquivos/201226102555931ppi_versao_final.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)**. 2010-2013. Disponível em <<http://pdi.ifrs.edu.br/site/conteudo/index/id/237>>. Acesso em: 15 nov. 2014.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS-SERTÃO). **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio (PPC)**. Sertão, 2011. Documento interno do IFRS-Sertão.

JANK, Marcos Sawaya. Agronegócio versus Agricultura Familiar ? **O Estado de São Paulo**, 05/07/2005. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/309493/noticia.htm?sequence=1>. Acesso em: 15 ago. 2016.

JØRGENSEN, Kenneth Mølberg; LARGARCHA-MARTINEZ, Carlos. **Critical Narrative Inquiry** – Storytelling, Sustainability and Power. New York: Nova Publishers 2014.

JØRGENSEN, Kenneth Mølberg; STRAND, Anete M. Camille. Material Storytelling – Learning as Intra-Active Becoming. In: JØRGENSEN, Kenneth Mølberg; LARGARCHA-MARTINEZ, Carlos. **Critical Narrative Inquiry** – Storytelling, Sustainability and Power. New York: Nova Publishers 2014. p.53-72.

JUNGES, Débora de Lima Velho. **Família, escola e educação matemática**: um estudo em uma localidade de colonização alemã do vale do rio dos sinos - RS. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2012.

KLAUS, Viviane; HATTGE, Morgana; LOCKMANN, Kamila. Genealogia foucaultiana e políticas educacionais: possibilidades analíticas. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 33, n. 2, p. 665-687, mai./ago. 2015.

KLAUS, Viviane. **Desenvolvimento e governamentalidade (neo)liberal**: da administração à gestão educacional. 2011. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2011.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda. Introdução: de que trata o livro. In: WANDERER, Fernanda; KNIJNIK, Gelsa. (org.). **Educação matemática e sociedade**. São Paulo: Editora da Física, 2016. p.1-16. (Coleção Contextos da Ciência).

KNIJNIK, Gelsa. Fazer perguntas... ter a cabeça cheia de pontos de interrogação: uma discussão sobre etnomatemática e modelagem matemática escolar. **Unión**, San Cristobal de La Laguna, v. 44, p. 10-23, 2015.

KNIJNIK, Gelsa. Etnomatemáticas en movimiento: Perspectiva Etnomatemática, sus formulaciones teóricas y ejemplificaciones. **RLE**, Pasto, v. 7, p. 139-151, 2014a.

KNIJNIK, Gelsa. Jogos de linguagem matemáticos de distintas formas de vida: contribuciones de Wittgenstein y Foucault para pensar la educación matemática. **Educación Matemática**, marzo, p. 146-161, 2014b.

KNIJNIK, Gelsa; VALERO, Paola; JØRGENSEN, Kenneth Mølbjerg. El discurso de la educación matemática en la perspectiva de la gubernamentalidad. **II Seminario Internacional pensar de outro modo: Resonancias de Foucault en la educación**. 2014. p. 1-10.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda. Programa Escola Ativa, escolas multisseriadas do campo e educação matemática. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.39, p. 211-225, 2013.

KNIJNIK, Gelsa et al. **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

KNIJNIK, Gelsa; SCHREIBER, Juliana Menegalli. Educação matemática em cursos de Pedagogia: um estudo com professores brasileiros dos anos iniciais de escolarização. **RLE**, Pasto, v.5, p.4 - 20, 2012.

KNIJNIK, Gelsa. Differentially positioned language games: ethnomathematics from a philosophical perspective. **Educational Studies in Mathematics**, v. 80, n. 1-2, p. 87-100, 2012.

KNIJNIK, Gelsa; DUARTE, Claudia Glavam. Entrelaçamentos e Dispersões de Enunciados no Discurso da Educação Matemática Escolar: um estudo sobre a importância de trazer a realidade do aluno para as aulas de Matemática. **Bolema-Boletim de Educação Matemática**, v. 23, n. 37, p.863-886, 2010.

KNIJNIK, Gelsa; GIONGO, Ieda Maria. Educação matemática e currículo escolar: um estudo das matemáticas da escola estadual técnica agrícola Guaporé. **ZETETIKÉ**, Campinas, v. 17, n. 32, jul./dez. 2009.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda. Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, set./dez. 2008.

KNIJNIK, Gelsa. Etnomatemática: história e perspectivas de pesquisa. II SIPEMAT, Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. In: **Anais do II SIPEMAT**. 28 de julho a 1 de agosto, 2008.

KNIJNIK, Gelsa. **Educação Matemática, culturas e conhecimento na luta pela terra**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2006a.

KNIJNIK, Gelsa. Educação matemática e diferença cultural: o desafio de “virar ao avesso” saberes matemáticos e pedagógicos. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino – ENDIPE. **Anais do Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Recife: Bagaço, 2006b. p. 1-8.

KOLLER, Cláudio Adalberto; SOBRAL, Francisco. A construção das escolas agrotécnicas federais: a trajetória da COAGRI ao CONEAF. In: MOLL, Jaqueline et al. **Educação profissional e tecnológica no Brasil contemporâneo: desafios, tensões e possibilidades**. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 220-243.

KOLLER, Cláudio Adalberto. **A perspectiva histórica da criação da escola agrotécnica federal de Rio do Sul e a sua relação com o modelo agrícola convencional**. 2003. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

KUENZER, Acacia Zeneida. As propostas de Decreto para regulamentação do ensino médio e da educação profissional: uma análise crítica. **Pronunciamento da Associação Nacional de Pós-**

graduação e Pesquisa em Educação/ANPED - GT Trabalho e Educação, Brasília: Reunião da SEMTEC/MEC, 2003.

LAGASNERIE, Geoffrey de. **A última lição de Foucault**. São Paulo: Três Estrelas, 2013.

LAMOSA, Rodrigo de Azevedo Cruz. **Educação e agronegócio**: a nova configuração do capital nas escolas públicas. Curitiba: Appris, 2016.

LAMOSA, Rodrigo de Azevedo Cruz. **Educação e Agronegócio**: a nova ofensiva do capital nas escolas públicas. Curitiba: Appris, 2016.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Ed. Unesp, 2011.

LOCKMANN, Kamila. **A proliferação das políticas de assistência social na educação escolarizada**: estratégias da governamentalidade neoliberal. 2013. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2013.

LOPES, Alice Casimiro; LÓPEZ, Sílvia Braña . A performatividade nas políticas de currículo: o caso do ENEM. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 26, p. 89-110, 2010.

LOPES, Maura Corcini; FABRIS, Eli Henn. **Inclusão & educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

LOPES, Maura Corcini; SARAIVA, Karla. **Currículo sem Fronteiras**, v.11, n.1, p.14-33, jan./jun. 2011.

LOPES, Maura Corcini. Políticas de Inclusão e Governamentalidade. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 153-170, mai./ago. 2009.

LOPES, Maurício Antônio; SARTI, Fernando; OTERO, Manuel. Apresentação. In: BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p.12-14.

LOUREIRO, Carine Bueira. **Disseminação das tecnologias digitais e promoção da inclusão digital na educação pública**: estratégias da governamentalidade eletrônica. 2013. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2013.

MACEDO, Elizabeth. Sobre el sujeto educado: políticas curriculares instauradoras de sentidos. **Debates y Combates**, v. 4, p. 32-43, 2014.

MACEDO, Elizabeth. Equity and difference in centralized policy. **Journal of Curriculum Studies**, v. 45, p. 28- 38, 2013.

MAFFESOLI, Michel. **A transfiguração do político**: a tribalização do mundo. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MANFREDI, Silvia Maria. **Educação Profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

MARSHALL, James. Michel Foucault: pesquisa educacional como problematização. In: PETERS, M.A.; BESLEY, T. (orgs.). **Por que Foucault?** Novas diretrizes para a pesquisa educacional. Porto Alegre: Artmed, 2008.

MARTINE, G. Fases e faces da modernização agrícola brasileira. **Planejamento e Políticas públicas**, v.1, n.3, p.3-44, jun. 1990.

MARTINS, Jose de Souza. A modernidade do “passado” no meio rural. In: BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21**: a formação de um novo padrão agrário e agrícola. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p.23-31.

MATOS, Eloiza Silva Avila de. O programa "aliança para o progresso": o discurso civilizador na imprensa e a educação profissional no Paraná – Brasil. In: **Simpósio Internacional Processo Civilizador**, 2008. Disponível em: <<http://www.uel.br/grupoestudo/processoscivilizadores/portugues/sites/anais/anais11/artigos/38%20-%20Matos.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marlucy Alves. Metodologias de pesquisas pós-críticas ou sobre como fazemos nossas investigações. In: MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marlucy Alves (Orgs.) **Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação**. Belo Horizonte: Mazza, 2012. p.15-22.

MENEZES, Eliana da Costa Pereira de. **A Maquinaria Escolar na produção de subjetividades para uma sociedade inclusiva**. 2011. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2011.

MILLER, Peter; ROSE, Nikolas. **Governando o presente**. São Paulo: Paulus, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). **Pesquisa social**: Teoria, método e criatividade. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. (Coleção Temas Sociais).

MIRANDA, Jarbas Magno. **O Modelo Pedagógico do Curso de Educação Profissional em Agropecuária do IFSM-CNA e sua Relação com o arranjo produtivo local-APL**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MOCROSKY, Luciane Ferreira; BICUDO, Maria Aparecida. Viggiani. Um estudo filosófico-histórico da ciência e da tecnologia sustentando a compreensão de educação científico-tecnológica. **Revista Acta Scientiae**, v. 15, p. 406-419, 2013.

MORGENSTERN, Juliane Marschall. **Práticas de correção e aprendizagem**: produção de subjetividades na contemporaneidade. 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2016.

NASCIMENTO JR, Francisco. Uso agrícola do território e trabalho científico para o campo moderno no Brasil. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, n. 34, Número Especial, p. 94-105, 2013.

NASCIMENTO, Edna Maria Magalhães do. **Dewey e Rorty**: da metafísica empírica à metafísica da cultura. 2012. Tese (Doutorado em Filosofia) - Programa de Pós-Graduação em Filosofia, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte, 2012.

NAVARRO, Zander; PEDROSO, Maria Thereza Macedo. **Agricultura familiar**: é preciso mudar para avançar. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. (Embrapa- Textos para Discussão, n. 42). Disponível em: <http://www.embrapa.br/publicacoes/tecnico/folderTextoDiscussao/arquivos-pdf/Texto-42_24-01-12.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2016.

NEPOMUCENO, Alexandre Lima. **Transgênicos**: Próximas Ondas. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355202/1529289/Transg%C3%AAnicos_Amea%C3%A7as_e_Oportunidades.pdf/51714cf3-0aef-434a-9f67-42360e9a9b2d. Acesso em: 20 mar. 2016.

NEVES, João Cândido Moraes. **O enunciado “os alunos não aprendem matemática por ‘falta de base’” em questão.** 2015. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2015.

NIETZSCHE, Friedrich Wilhelm. **A Gaia Ciência.** São Paulo: Martin Claret, 2003.

NOGUERA-RAMÍREZ, Carlos Ernesto. A governamentalidade nos cursos do professor Foucault. In: BRANCO, Guilherme Castelo; VEIGA-NETO, Alfredo (Org.). **Filosofia & política.** Belo Horizonte: Autêntica, 2011a. p.71-80.

NOGUERA-RAMÍREZ, Carlos Ernesto. **Pedagogia e governamentalidade ou Da Modernidade como uma sociedade educativa.** Belo Horizonte: Autêntica, 2011b.

NOGUERA-RAMÍREZ, Carlos Ernesto. **Governo pedagógico: da sociedade do ensino para a sociedade da aprendizagem.** 2009. Tese (Doutorado em Educação)- Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul -UFRGS, Porto Alegre, 2009.

NUNES, Sidemar Presotto. **Influências teóricas e políticas nas práticas educativas da rede ecovida de agroecologia.** 2012. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento). Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, 2012.

OLIVEIRA, Sandra. **Tornar-se professor/a: matriz de experiência e processos de subjetivação na iniciação à docência.**2015. Tese (Doutorado em Educação) –Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, 2015.

OLI VEIRA, Lia Maria Teixeira de. **A Licenciatura em Ciências Agrícolas: perfil e contextualizações.** 1998. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) - Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Rio de Janeiro, 1998.

PACHECO, Eliezer et al. Institutos federais de educação, ciência e tecnologia: limites e possibilidades. In: PACHECO, Eliezer Moreira; MORIGI, Valter. **Ensino Técnico, formação profissional e cidadania.** Porto Alegre: Tekne, 2012. p.15-31.

PACHECO, Eliezer (Org.). **Institutos Federais: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica.** São Paulo: Moderna, 2011.

PARAÍSO, Marlucy Alves. Metodologias de pesquisas em educação e currículo: trajetória, pressupostos, procedimentos e estratégias analíticas. In: MEYER, Dagmar Estermann; PARAÍSO, Marlucy Alves (Orgs.)**Metodologias de pesquisas pós-críticas em educação.** Belo Horizonte: Mazza, 2012. p.15-22.

PARR, Brian; EDWARDS, Craig; LEISING, James. Does a curriculum integration intervention to improve the mathematics achievement of students diminish their acquisition of technical competence? An experimental study in agricultural mechanics. **Journal of Agricultural Education**, v. 49, n. 1, p. 61-71, 2008.

PEDROSO, Maria Thereza Macedo. Experiências internacionais com a agricultura familiar e o caso brasileiro: o desafio da nomeação e suas implicações práticas. In: BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola.** Brasília, DF: Embrapa, 2014. p.761-792.

PEIXOTO, Marcus. Mudanças e desafios da extensão rural no Brasil e no mundo. In: BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p.891-924.

PEREIRA, Luís Augusto Caldas. **Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia: Função Estratégica da Educação Profissional e Tecnológica**. Brasília: Ministério da Educação, 2009. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/instfedfuncaoestrategica.pdf>>. Acesso em: 26 set. 2016.

PEREIRA, Marcelo Farid. **Evolução da Fronteira Tecnológica Múltipla e da Produtividade Total dos Fatores do Setor Agropecuário Brasileiro de 1970 a 1996**. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis, 1999.

PIAGET, Jean. **Six psychological studies**. New York: Random House, 1967.

PINHEIRO, Josaine de Moura. **Estudantes forjados nas arcadas do Colégio Militar de Porto Alegre (CMPA): “novos talentos” da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP)**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2007.

PIZZOLATTI, Ives José. **Visão e Conceito de Agribusiness**. 2004. Disponível em: <http://bis.sebrae.com.br/bis/conteudoPublicacao.zhtml?id=298>. Acesso em: 8 mar. 2016.

POPKEWITZ, Thomas; OLSSON, Ulf; PETERSSON, Kenneth. Sociedade da aprendizagem, cosmopolitismo, saúde pública e prevenção a criminalidade. **Educação & Realidade: Governamentalidade e Educação**, Porto Alegre, v.1, n.1, p. 73-96, Mai./Ago., 2009.

POPKEWITZ, Thomas. Reforma educacional e construtivismo. In: SILVA, Tomaz Tadeu da. (org.). **Liberdades reguladas: pedagogia construtivista e outras formas de governo do eu**. Petrópolis: Vozes, 1999. p. 95-142.

PORTER, Theodore. **Trust in numbers: The pursuit of objectivity in science and public life**. Princeton: Princeton University Press, 1995.

QUARTIERI, Marli. **Jogos de linguagem e educação matemática em Curso de Tecnologia em Gestão**. 2012. Tese (Doutorado em Educação) –Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2012.

QAIM, Matin; ZILBERMAN, Daniel. ‘Yield effects of genetically modified crops in developing countries’, **Science**, v. 299, n. 5608, p.900–902, 2003.

RABINOW, Paul; ROSE, Nikolas. O conceito de biopoder hoje. **Revista Política & Trabalho**, Paraíba, n. 24, p. 27-57, abr. 2006.

RAGO, Margareth. Libertar a história. In: RAGO, Margareth; ORLANDI, L. B. L.; VEIGA NETO, A. (Orgs.). **Imagens de Foucault e Deleuze: ressonâncias nietzschianas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

RAMOS, Marise. Possibilidades e desafios na organização do currículo integrado. In: FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **Ensino Médio Integrado: Concepção e contradição**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2012. p.107-128.

RAMOS do Ó, Jorge. Tecnologias de subjetivação no processo histórico de transformação da criança em aluno a partir de finais do século XIX. In: VEIGA-NETO, Alfredo (Org.). **Filosofia & política**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. p.175-194.

REGULAMENTO DA 1ª OLÍMPIADA BRASILEIRA DE AGROPECUÁRIA (OBAP), 2011. Disponível em: < <https://obap.ifsuldeminas.edu.br/>>. Acesso em: 25 fev. 2015.

REGULAMENTO do 2º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do IFRS (2º SICT), 2013. Disponível em: <<http://www.ifrs.edu.br/site/>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

REGULAMENTO do 1º Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do IFRS – 1º SICT. 2012. Disponível em: <<http://www.ifrs.edu.br/site/>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

REGULAMENTO do Seminário de Iniciação Tecnológica do IFRS – SIT, 2011. Disponível em: <<http://www.ifrs.edu.br/site/conteudo.php?cat=179&sub=1596>> . Acesso em: 10 fev. 2015.

REGIMENTO INTERNO DOS NÚCLEOS DE INTEGRAÇÃO DO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (NIEPE), IFRS-Câmpus Sertão, 2010. Documento interno do IFRS-Câmpus Sertão.

REVEL, Judith. **Dicionário Foucault.** Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2011.

REVEL, Judith. **Michel Foucault: conceitos essenciais.** São Carlos: Claraluz, 2005.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. O agronegócio será ecológico. In:BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola.** Brasília, DF: Embrapa, 2014. p.509-530.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Revolução industrial e mudança tecnológica na agricultura europeia. **Revista História,** São Paulo, n. 123, p. 5-33, ago./jul., 1990.

RUBELO, João Geraldo Nunes. O processo de modernização da agricultura brasileira pluriatividade da agricultura familiar. **Economia e Pesquisa,** Araçatuba, v.6, n.6, p. 108-122, mar. 2004.

SANTANA, Carlos et al. Política agrícola: avanços e retrocessos ao longo de uma trajetória positiva. In:BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola.** Brasília, DF: Embrapa, 2014. p. 795-792.

SANTOS, Laymert dos. Humano, pós-humano, transumano. In: NOVAES, Adauto (Org.) **Mutações: ensaios sobre as novas configurações do mundo.** Rio de Janeiro: Agir; São Paulo: Ed. SECS-SP, 2008.

SAUER, Sérgio. **Agricultura familiar versus agronegócio: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

SAVIANI, Dermeval. **A nova lei da educação: LDB, limite, trajetória e perspectivas.** 8. ed. São Paulo: Autores Associados, 2003.

SCHREIBER, Juliana Menegalli. **Jogos de linguagem e educação matemática em Curso de Tecnologia em Gestão.**2012. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, 2012.

SILVA, José Graciano da. Velhos e novos mitos do rural brasileiro. **Estudos avançados,** v. 15, n. 43, 2001.

SILVA, Carlos Eduardo Lira. **Ideias sobre a natureza da ciência e suas repercussões na estruturação de uma prática de iniciação científica infantil.** 2008. Dissertação (Mestrado) - Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação Científica e Matemática, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2008.

SILVA, Roberto Rafael Dias da; FABRIS, Elí Terezinha Henn. Docências inovadoras: a inovação como atitude pedagógica permanente no ensino médio. **Educação**, Porto Alegre, v. 36, n. 2, p. 250-261, mai./ago. 2013.

SILVA, Roberto Rafael Dias da. Educação e tecnociência no Brasil contemporâneo: perspectivas investigativas aos estudos curriculares. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v.14, n. 02, mai./ago, p. 47-60, 2012.

SILVA, Roberto Rafael Dias da. **A constituição da docência no Ensino Médio no Brasil contemporâneo: uma analítica de governo**. 2011. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2011.

SILVEIRA, José Maria da. Agricultura brasileira: o papel da inovação tecnológica. In:BUAINAIN, Antônio Márcio et al. **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola**. Brasília, DF: Embrapa, 2014. p.373-394.

SILVEIRA, Rosa Maria Hessel. “Olhar quem está falando agora!” a escuta das vozes na educação. In: COSTA, Marisa Vorraber (Org.). **Caminhos Investigativos I: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007a. p. 61-82.

SILVEIRA, Rosa Maria Hessel. A entrevista na pesquisa em educação: uma arena de significados. In: COSTA, Marisa Vorraber (Org.). **Caminhos Investigativos II: outros modos de pensar e fazer pesquisa em educação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007b. p. 117-138.

SCHNEIDER, Sérgio; MATTEI, Lauro; CAZELLA, Ademir. **Políticas públicas e participação social no Brasil rural**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2004.

SKOVSMOSE, O; BRIAN G. (Org.). **Opening the Cage Critique and Politics of Mathematics Education**. Rotterdam: Sense Publishers, v. 23, p. 1-20, 2012.

SKOVSMOSE, Ole. **Symbolic power, robotting, and surveilling**. **Educational Studies in Mathematics**, v. 80, p. 119-132, 2012.

SKOVSMOSE, Ole; PENTEADO, M. G. Mathematics education and democracy: An on-going challenge. **International Journal of Science and Mathematical Education**, v. 4, p. 15-29, 2012.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: A questão da Democracia**. 5. ed. Campinas: Papyrus, v. 1, 2010. 160p.

STRIPLING, Christopher T.; ROBERTS, Grady. Investigating the Effects of a Math-Enhanced Agricultural Teaching Methods Course. **Journal of Agricultural Education**, v.54, n. 1, p. 124-138, 2013.

STRIPLING, Christopher T.; ROBERTS, Grady. Florida preservice agricultural education teachers' mathematics ability and efficacy. **Journal of Agricultural Education**, v. 53, n. 1, p. 109-122, 2012a.

STRIPLING, Christopher T.; ROBERTS, Grady. (2012b). Preservice agricultural education teachers' mathematics ability. **Journal of Agricultural Education**, v. 53, n. 3, p. 28-41, 2012b.

SMALE, Melinda et al. The economic impact of transgenic crops in developing countries. **Int. J. Biotechnology**, v. 10, n. 6, 2008.

SOARES, Ana Maria Dantas. **Política educacional e configurações dos currículos de formação de técnicos em agropecuária, nos anos 90: regulação ou emancipação?** 2003. Tese (Doutorado em

Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.

SOBRAL, Francisco José. Retrospectiva história do ensino agrícola no Brasil. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, Brasília, v. 2, n. 2, p.78-95, nov. 2009.

SOUZA, Deise Maria Xavier de Barros. **Narrativas de uma professora de matemática: uma construção de significados sobre avaliação**. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, Mato Grasso do Sul, 2015.

SPENTHOF, Odair José. **“Formação de cabeça ou de braços”**: tensionamentos entre educação geral e formação profissional no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul. 2013. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2013.

SCHULTZ, Theodore. **A transformação da agricultura tradicional**. Rio de Janeiro: Zahar, 1965.

SUMAN, René. **Condições para o desempenho dos alunos no setor de prática e produção em quatro escolas agrícolas de 2º Grau, pertencentes a diferentes entidades públicas mantenedoras**. 1976. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, 1976.

TOLEDO, Neila de Toledo e. Educação Matemática e a formação do técnico agrícola na década de 1980. In: WANDERER, Fernanda; KNIJNIK, Gelsa. (org.). **Educação matemática e sociedade**. São Paulo: Editora da Física, 2016, p.151-174. (Coleção Contextos da Ciência).

TONIETO, Carina; FÁVERO, Altair Alberto. Educação como “reconstrução da experiência”: a relação entre filosofia e pedagogia no pensamento de John Dewey. **XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino**, UNICAMP, Campinas, 2012.

VALERO, Paola. Mathematics for all, economic growth, and the making of the citizen-worker. In: POPKEWITZ, T., DIAZ, J., KIRCHGASLER, C. (Eds.), **Political Sociology and Transnational Educational Studies: The Styles of Reason Governing Teaching, Curriculum and Teacher Education**. London: Routledge, 2016.

VALERO, Paola; KNIJNIK, Gelsa. Governing the modern, neoliberal child through ict reseach in mathematics education. **For the Learning of Mathematics**, v. 35, n. 2, p.33-38, Jul. 2015.

VALERO, Paola. El Currículo de las Matemáticas Escolares y el Gobierno del Sujeto Moderno. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 28, n. 49, p. 491-515, ago. 2014.

VALERO, Paola. Investigación em educación matemática, currículo escolar y constitución de la subjetividade. **Anais VII CIBEM**, Montevideo, Uruguai, 16 a 20 de setembro, 2013a.

VALERO, Paola. Mathematics for all and the promise of a bright future. Papers for the **CERME 8** Conference, Turkey, 2013b, p. 1-10. Disponível em: <http://vbn.aau.dk/files/76731132/WG10_Valero.pdf>. Acesso em: 28 out. 2016.

VALERO, Paola (Org.); SKOVSMOSE, Ole (Org.). **Educación Matemática Crítica: Una visión Sociopolítica del Apendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas**. Universidad de los Andes; Aalborg: Department of Learning and Philosophy, v. 1, 2012.

VARGAS, Paulo Roberto Ribeiro. **Um estudo sobre a educação financeira e a instituição escolar**. 2012. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, 2012.

VAN HIELE, Pierre M. **Structure and insight: A theory of mathematics education.** Orlando: Academic Press, 1984.

VEIGA-NETO, Alfredo. Estudos biopolíticos e educação na América Latina: avaliação e perspectivas. In: **IV Colóquio Latinoamericano de Biopolítica** – CLAB, II colóquio Internacional de Biopolítica y Educación – CIBE. Bogotá, 2013. Disponível em: <<http://www.michelfoucault.com.br/files/IV%20CLAB%20-%20II%20CIBE%20-%20Encerr.%20Texto%20Final%20para%20LER%20-%206set13.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2015.

VEIGA-NETO, Alfredo; SARAIVA, Karla. Educar como arte de governar. **Currículo sem Fronteiras**, v. 11, n. 1, p. 5-13, jan./jun. 2011.

VEIGA-NETO, Alfredo; LOPES, Maura Corcini. Há teoria e método em Michel Foucault?: implicações educacionais. In: CLARETO, Sônia Maria; FERRARI, Anderson (Org.). **Foucault, Deleuze & Educação**. Juiz de Fora: UFJF, 2010. p. 33-47.

VEIGA-NETO, Alfredo; TRAVERSINI, Clarice. Por que governamentalidade e educação?. **Revista Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 13-19, mai./ago. 2009.

VEIGA-NETO, Alfredo. Crise da Modernidade e inovações curriculares: da disciplina para o controle. In: PERES, Eliane et. all. (Orgs.). **Trajetórias e processos de ensinar e aprender: sujeitos, currículos e culturas**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. p. 35-58.

VEIGA-NETO, Alfredo. **Foucault & a educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

VEIGA-NETTO, Alfredo. Governo ou Governmento. **Revista Currículo sem Fronteiras**, v. 5, n. 2, p. 79-85, jul./dez. 2005.

VEIGA-NETO, Alfredo. Currículo, cultura e sociedade. **Educação Unisinos**, v.5, n.9, jul/dez, 2004. p. 157-171.

VEIGA-NETO, Alfredo. Coisas de governo... In: RAGO, Margareth; ORLANDI, Luiz B. L. & VEIGA-NETO, Alfredo (Org.). **Imagens de Foucault e Deleuze: ressonâncias nietzschianas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p.13-34.

VEIGA-NETO, Alfredo. Educação e governamentalidade neoliberal: novos dispositivos, novas subjetivações. In: PORTOCARRERO, Vera; CASTELO BRANCO, Guilherme. **Retratos de Foucault**. Rio de Janeiro: Nau Editora, 2000. p. 179-217.

VEIGA-NETO, Alfredo. Educação e governamentalidade neoliberal: novos dispositivos, novas subjetividades. **Colóquio Foucault**, realizado na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), novembro, 1999. Disponível em: <http://www.lite.fe.unicamp.br/cursos/nt/ta5.13.htm>. Acesso em: 20 jun. 2016.

VIDOR, Alexandre Martins. et al. Institutos Federais: Lei 11892, de 29/12/2008. Comentários e Reflexões. In: PACHECO, Eliezer (Org.). **Institutos Federais: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica**. São Paulo: Moderna, 2011. p.47-113.

VILELA, Denise Silva. **Usos e jogos de linguagem na matemática: diálogo entre filosofia e educação matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

VINCI, Christian Fernando Ribeiro Guimarães. A problematização e as pesquisas educacionais: sobre um gesto analítico foucaultiano. **Filosofia e Educação**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 195-219, jun./set. 2015.

WALKERDINE, Valerie. Diferença, cognição e educação matemática. In: KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José. **Etnomatemática, currículo e formação de professores**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004. p. 109-123.

WALKERDINE, Valerie. O raciocínio em tempos pós-modernos. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 20, n.2, p. 207-226, jul./dez. 1995.

WANDERER, Fernanda. **Educação Matemática, jogos de linguagem e regulação**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

WANDERER, Fernanda; KNIJNIK, Gelsa. Discursos produzidos por colonos do sul do país sobre a matemática e a escola de seu tempo. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 39, set./dez. 2008.

WANDERER, Fernanda. **Escola e matemática escolar**: mecanismos de regulação sobre sujeitos escolares de uma localidade rural de colonização alemã do Rio Grande do Sul. 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS, São Leopoldo, 2007.

WELLS, Trent.; ANDERSON, Ryan G. Kentucky Agricultural Education Teachers' Self-reported Percentages of Mathematics Content within Secondary Agricultural Education Curricula. **Journal of Agricultural Systems, Technology, and Management**, v. 26, p.14-28, 2015.

WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigações filosóficas**. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

YOUNG, Brent; EDWARDS, M. Craig; LEISING, James. Does a math-enhanced curriculum and instructional approach diminish students' attainment of teaching skills? A year-long experimental study in agricultural power and technology. **Journal of Agricultural Education**, v. 50, n.1, p. 116-126, 2009.

ZAMBERLAN, Jurandir; FRONCHETI, Alceu. **Preservação do pequeno agricultor e o meio ambiente**. Petrópolis: Vozes, 2001.

ZANONI, Magda; FERMENT, Gilles. **Transgênicos para quem?** Agricultura, Ciência e Sociedade. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2011.

**APÊNDICE A - ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS REFERENTE AO “APRENDER
PELA PESQUISA”**

MATERIAIS	PROCEDÊNCIA/ANO DE PUBLICAÇÃO	OBJETIVO/DO QUE TRATA/OUTRAS INFORMAÇÕES
Plano de Desenvolvimento Institucional do IFRS (PDI)	Aprovado pelo Conselho Superior, conforme Resolução nº 117, de 16 de dezembro de 2014. Elaborado por: Representantes dos servidores docentes; Representantes dos servidores técnico-administrativos; Representantes dos discentes; Representante do Ministério da Educação; e Membros Natos; *1º) Vigência 2010 até 2013; *2º) Vigência 2014 até 2018;	Apresenta uma estruturação prática e objetiva para o atendimento dos propósitos que nortearão as ações da gestão da Reitoria e de todos os Campus que o compõem;
Projeto Pedagógico Institucional (PPI)	Elaborado por: Representantes dos servidores docentes; Representantes dos servidores técnico-administrativos; Representantes dos discentes; Aprovação no CONSUP no dia 22 de dezembro de 2011;	Contribui para reforçar o compromisso coletivo com a concepção de Educação Profissional e Tecnológica, impulsionada pela articulação entre trabalho, cultura, ciência e tecnologia.
Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)	Publicada em 20 de dezembro de 1996;	Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
Organização Didática do IFRS	Elaborado por: Representantes dos servidores docentes; Representantes dos servidores técnico-administrativos; Representantes dos discentes; Aprovado pelo CONSUP em 2015;	Dispõe sobre as normas e procedimentos acadêmicos dos cursos em seus diferentes níveis, formas e modalidades, de acordo com o previsto no Estatuto e Regimento Geral do IFRS, nos dispositivos da legislação educacional vigente e demais ordenamentos institucionais.
Decreto 5.154/04	MEC; sancionado em 2004;	Regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos. 39 a 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
Resolução 006/2012	MEC, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica; De 20 de Setembro de 2012	Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
Decreto 2.208/97	MEC; sancionado em 1997;	Regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 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.
Lei nº 11.892/2008	MEC; sancionada em 2008;	Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.
Regulamento dos Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica do IFRS	Dos anos de 2010, 2011, 2012, 2013	Constitui-se em um espaço para a divulgação, a promoção e o acompanhamento dos trabalhos de Iniciação Científica (IC) e Inovação Tecnológica (IT) desenvolvidos por alunos em cursos de nível médio e de nível superior do IFRS e de outras Instituições de Ensino.
Regulamento da I Mostra de Iniciação Científica, Tecnológica e de Inovação do Campus Sertão	Ano de 2011	Reunir a comunidade escolar e acadêmica em prol da pesquisa, a fim de despertar a vocação científica e tecnológica com foco na inovação, bem como estimular a produção científica e tecnológica, como resultado dos projetos de pesquisa e inovação do <i>Campus Sertão</i> e demais <i>Campi</i> convidados do IFRS.
Projeto Pedagógico do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio (PPC)	Entrou em funcionamento em 2011	Apresentar a organização pedagógica do curso, contendo suas especificidades quanto às razões que levaram o IFRS – Campus Sertão a optar por esta área da educação profissional, seus objetivos, perfil profissional, perfil do curso, fluxo escolar, organização curricular, ementas das disciplinas, sistema de avaliação, normas de estágio, infraestrutura à disposição do curso e recursos humanos.
Regulamento dos Núcleos de Integração do Ensino, Pesquisa e Extensão (NIEPEs).	Elaborado em 2010	Discutir, avaliar, apoiar, propor e integrar o trabalho pedagógico, bem como a elaboração de projetos de ensino, pesquisa e extensão promovendo a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade no âmbito dos cursos de nível médio e superior oferecidos pelo IFRS – Campus Sertão.
Regulamento da 1ª, 2ª e 3ª edições da Olimpíada Brasileira de Agropecuária	Promovido pelo IFMG/MEC nos anos de: 2011; 2012; 2013	Estimular o ingresso de jovens do ensino médio integrado/concomitante e técnico subsequente nas carreiras técnico-científicas por meio da pesquisa e da

		inovação em agropecuária, aplicação de conhecimentos científicos, enfrentamento com situações desafiadoras e cooperação entre os envolvidos na Olimpíada;
--	--	---

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

APÊNDICE B - ORGANIZAÇÃO DOS MATERIAIS REFERENTE AO “APRENDER A FAZER FAZENDO”

MATERIAIS	PROCEDÊNCIA/ANO DE PUBLICAÇÃO	OBJETIVO/DO QUE TRATA/OUTRAS INFORMAÇÕES
Parecer CFE nº 839/85	Conselho Federal de Educação (CFE); em 1985;	Propõe um novo currículo, bem como orienta a elaboração do histórico escolar para a habilitação do Técnico em Agropecuária;
Manual do sistema Escola-Fazenda	Centro Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal para a Formação Profissional/CENAFOR, no ano de 1973;	Estabelece as diretrizes para o funcionamento – organização curricular, filosofia, objetivos, etc. – padronizado do sistema Escola-Fazenda em todas as Escolas Agrotécnicas Federais do Brasil;
Caderno Série Pedagógica	Coordenadoria Nacional do Ensino Agropecuário (COAGRI), em 1980;	Determina as bases para elaboração de currículo pleno para estabelecimentos de ensino agrícola que adotam o sistema Escola-Fazenda;
Relatório, intitulado: “A posição do ensino agrícola de 2º grau no Brasil”	Divisão de Pesquisa e Desenvolvimento do CENAFOR, através de um convênio com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP)	Conhecer o cenário das escolas agrícolas, a partir do levantamento das condições de funcionamento dos estabelecimentos
Jornal impresso: “O Técnico”	Primeiras Edições: alunos do Grêmio Estudantil dos Técnicos Agrícolas de Sertão (GETAS), 1973; Após extinção GETAS, nos anos 1980, passou a ser elaborado por uma Diretoria formada por alunos e professores;	Divulga a cooperativa escolar e do trabalho dos alunos;
Documento chamado: “Educação Agrícola de 2º grau: linhas norteadoras”	COAGRI/MEC/SEPS; publicado em 1983;	Traça políticas e diretrizes para o desenvolvimento da educação agrícola, no contexto do III Plano Setorial de Educação, Cultura e Desporto 1980/1985;
Projeto Pedagógico do curso Técnico em Agropecuária (PPC)	Entrou em funcionamento em 1980	Apresenta a organização pedagógica do curso;
Relatório Geral	COAGRI/MEC/SEPS, em cada ano específico, 1981, 1982 e 1983 foi elaborado um relatório;	Construída a partir das informações fornecidas pelas Escolas Agrotécnicas Federais, a COAGRI e reunia experiências vividas, durante o ano, na consolidação do Sistema Escola-Fazenda.
Folder que divulgava a EAFS, tem como título: “O que é a Escola	Escola Agrotécnica Federal em parceria com o Ministério da Educação e	Meio impresso de divulgação da estrutura, localização, condições para ingresso, sistema Escola-Fazenda

Agrotécnica Federal de Sertão-RS?”	Cultura (MEC), a Secretaria de Ensino de 1º e 2º Graus (SEPS) e a coordenadoria Nacional do Ensino Agropecuário (COAGRI). Impresso e divulgado pelo o Departamento de Documentação e Divulgação de Brasília.	(EAFS), atribuições do técnico agrícola etc.
---	--	--

Fonte: Elaborado pela autora (2016).

ANEXO A – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNISINOS

UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS
Unidade de Pesquisa e Pós-Graduação (UAP&PG)
Comitê de Ética em Pesquisa (CEP)

Versão agosto/2013

UNIDADE DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
RESOLUÇÃO 117/2015

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS analisou o projeto:

Projeto: Nº CEP 15/125 **Versão do Projeto:** 17/08/2015 **Versão do TCLE:** 17/08/2015

Coordenadora:

Doutoranda Neila de Toledo e Toledo (PPG em Educação)

Título: A matemática escolar na formação do técnico agrícola: do “aprender a fazer fazendo” ao “aprender pela pesquisa”.

Parecer: O projeto foi APROVADO, por estar adequado ética e metodologicamente, conforme os preceitos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

A pesquisadora deverá encaminhar relatório anual sobre o andamento do projeto, conforme o previsto na Resolução CNS 466/12, item XI.2, letra d. Somente poderão ser utilizados os Termos de Consentimento onde conste a aprovação do CEP/UNISINOS.

São Leopoldo, 17 de agosto de 2015.


Prof. Dr. José Roque Junges
Coordenador do CEP/UNISINOS

**ANEXO B - PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM
AGROPECUÁRIA/2011 E PLANO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM
AGROPECUÁRIA DA EAFS/1980**

DISCIPLINA: MATEMÁTICA/2011

SÉRIE: 1ª

CARGA

HORÁRIA: 120

PERÍODOS: 3

OBJETIVO GERAL:

Desenvolver no aluno a capacidade de resolver problemas aplicados nas diferentes áreas do conhecimento através dos conceitos matemáticos trabalhados em sala de aula.

EMENTA:

Aplicação dos conceitos de conjuntos, intervalos numéricos, funções (função linear, quadrática, exponencial e logarítmica), progressão aritmética e progressão geométrica, na resolução de problemas das diferentes áreas do conhecimento.

Disciplinas do 2º Grau - 1ª SÉRIE - /1980

DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS
Matemática	120	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conjuntos: Noções Básicas; Operações; Problemas envolvendo conjuntos; Conjuntos numéricos; Intervalos.</i> • <i>Funções: A idéia de função; O conceito matemático de função; Domínio, contradomínio e imagem de uma função; Gráfico de uma função; Crescimento e decréscimo de uma função; Função composta; Função Inversa.</i> • <i>Função Polinomial: O que é função polinomial; Estudo da função polinomial do 1º grau; Inequação do 1º grau; Estudo da função polinomial do 2º grau; Inequação do 2º grau.</i> • <i>Função Exponencial: Equações exponenciais; Funções exponenciais; Inequações exponenciais.</i> • <i>Função Logarítmica: O que é logaritmo; Equações logarítmicas; Propriedades logarítmicas; Cologarítmo; Mudanças de base; Função logarítmica; Inequações logarítmicas.</i> • <i>Progressões: Sucessão ou sequência numérica; Progressão aritmética; Progressão geométrica.</i>

Fonte: Acervo da Biblioteca do IFRS-Sertão. [grifos meus].

ANEXO C – EXCERTO DO CADERNO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA DO SEGUNDO ANO – RECÉM-FORMADO/2015

Circunferência



Então, se a raio da circunferência mede r e o arco, então o comprimento do arco de um radiano é igual ao raio r .

Relação de transformação

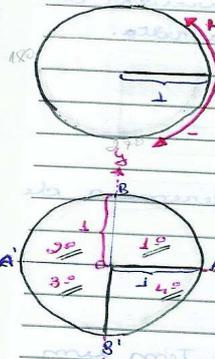
1 circunferência = 360°
 1 circunferência = 2π rad
 Então: $360^\circ = 2\pi$ rad ($\cdot 9$)
 $\frac{360^\circ}{2} = \frac{2\pi}{2}$ rad
 $180^\circ = \pi$ rad

Exemplos

a) 36° $\frac{180^\circ}{90^\circ} = \frac{\pi}{2}$ rad
 $36^\circ = x$
 $x = \frac{36^\circ \cdot \pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{5}$ rad

b) 90° $\frac{180^\circ}{90^\circ} = \frac{\pi}{2}$ rad
 $90^\circ = x$
 $x = \frac{90^\circ \cdot \pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{2}$ rad

Ciclo Trigonométrico ou Circunferência Unitária Pg 24



É uma circunferência orientada com raio de 1 unidade, com sentido positivo anti-horário.

$O = (0, 0)$
 $A = (1, 0)$
 $B = (0, 1)$
 $A' = (-1, 0)$
 $B' = (0, -1)$

1º quadrante = $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ou $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
 2º quadrante = $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ou $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$
 3º quadrante = $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ ou $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$
 4º quadrante = $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ ou $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

Exemplos: Determine em que quadrante estão situados os arcos abaixo:

a) $\frac{2\pi}{3}$ rad $120^\circ = 2^\circ$ quadrante e) 3π rad nenhum
 b) 78° 1º qua.
 c) 240° 3º qua
 d) $\frac{5\pi}{2}$ rad 4º

Continua na próxima página.

S T C Q S P

90°	$3\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$9-3$
30°	$\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	3

$1^\circ) \frac{180^\circ - \pi}{x - \frac{5\pi}{3}} \quad x = \frac{10 \cdot 5\pi}{\pi} = \frac{50\pi}{\pi} \quad x = \frac{300\pi}{\pi} = 300$

$2^\circ) \frac{5\pi}{3} = 5 \cdot \frac{10^\circ}{3} = \frac{50^\circ}{3} = 300$

Exercícios

1) Converter em radianos

a) 72° - $\frac{180^\circ - \pi}{72} = x \quad x = \frac{180\pi}{72} = 2.5\pi$

b) 72° - $\frac{180^\circ - \pi}{72} = x \quad x = \frac{180\pi}{72} = 2.5\pi$

c) 36° - $\frac{180^\circ - \pi}{36} = x \quad x = \frac{180\pi}{36} = 5\pi$

d) 135° - $\frac{180^\circ - \pi}{135} = x \quad x = \frac{180\pi}{135} = \frac{4\pi}{3}$

e) 240° - $\frac{180^\circ - \pi}{240} = x \quad x = \frac{180\pi}{240} = \frac{3\pi}{4}$

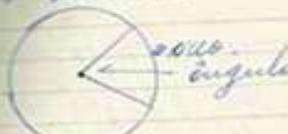
Fonte: Caderno da disciplina de Matemática do segundo ano – Egresso/2015.

ANEXO D - EXCERTO DO CADERNO DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA DO SEGUNDO ANO - EGRESSO/1983

Lectis, es de marzo de 1983

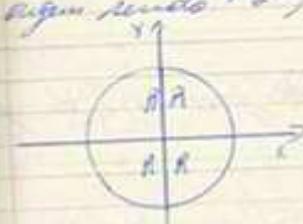
Trigonometria

1- Circunferencia
 1.1- Medidos.



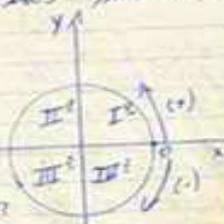
Uma circunferencia possui:
 360° , 400 grades (gr) ou 2π rd (radianos).
 OBS: \rightarrow O arco de uma circunferencia possui o comprimento do raio da circunferencia.

2- Ciclo Trigonometrico: e um sistema coordenado e uma circunferencia concidas e com a mesma origem sendo o raio da circunferencia igual a uma.



2π rd = 360°
 π rd = 180°
 1 rd = 1 u

O sistema coordenado divide a circunferencia em 4 quadrantes e os arcos podem ser determinados por dois pontos, os eixos, horário (h) e anti-horário (a).



Determinar a medida de um arco em:
 (a) rd = $4,3$ rd
 (b) graus = 7 rad ≈ 400 gr
 (c) graus = $23,56$ rad ≈ 1360 gr
 O gradador: $23,56$ gradador $\times = 246,46$

1,36	300
\times	12,3

168,48	3600
168,48	3600

0,00	3600



Continua na próxima página.

Exercícios

Localizar os arcos de: 300° , 400° , 55° , 135° , 1240° , 350° , 695° , 745° , -540° , -690° , -3000° e dizer o sinal quadrante, por que se mantêm.



Conversões de unidades

Uma circunferência possui: 360° , 400 gr, 2π rad

360°	=	400 gr	=	2π rad
180°	=	200 gr	=	π rad
90°	=	100 gr	=	$\frac{\pi}{2}$

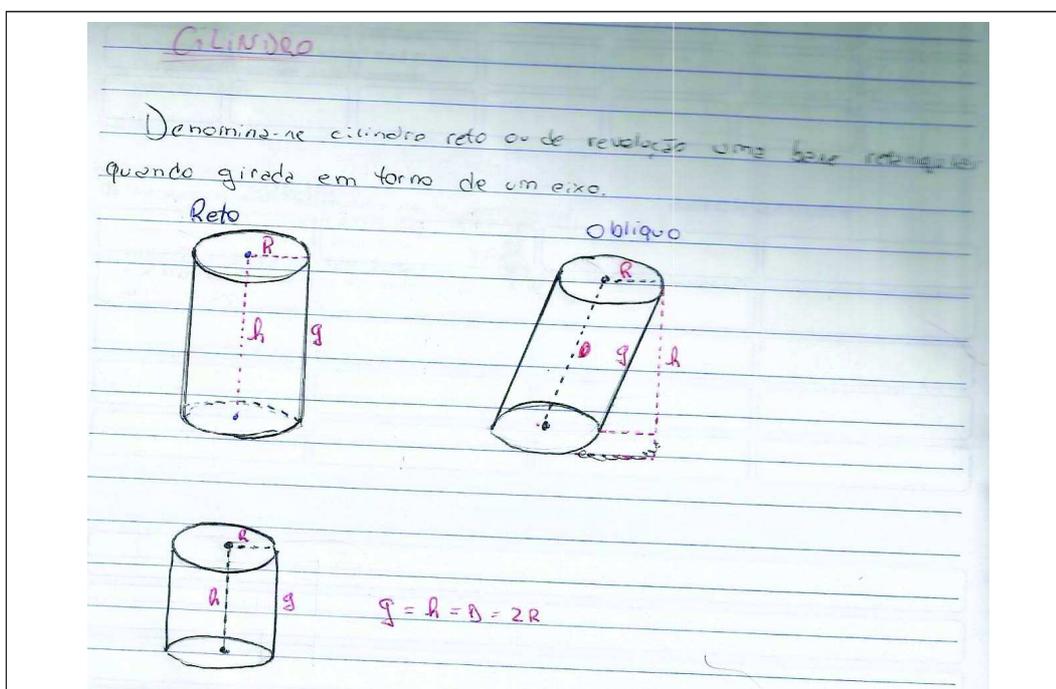
Exercícios

Transformar de graus para grades e de graus para radianos.

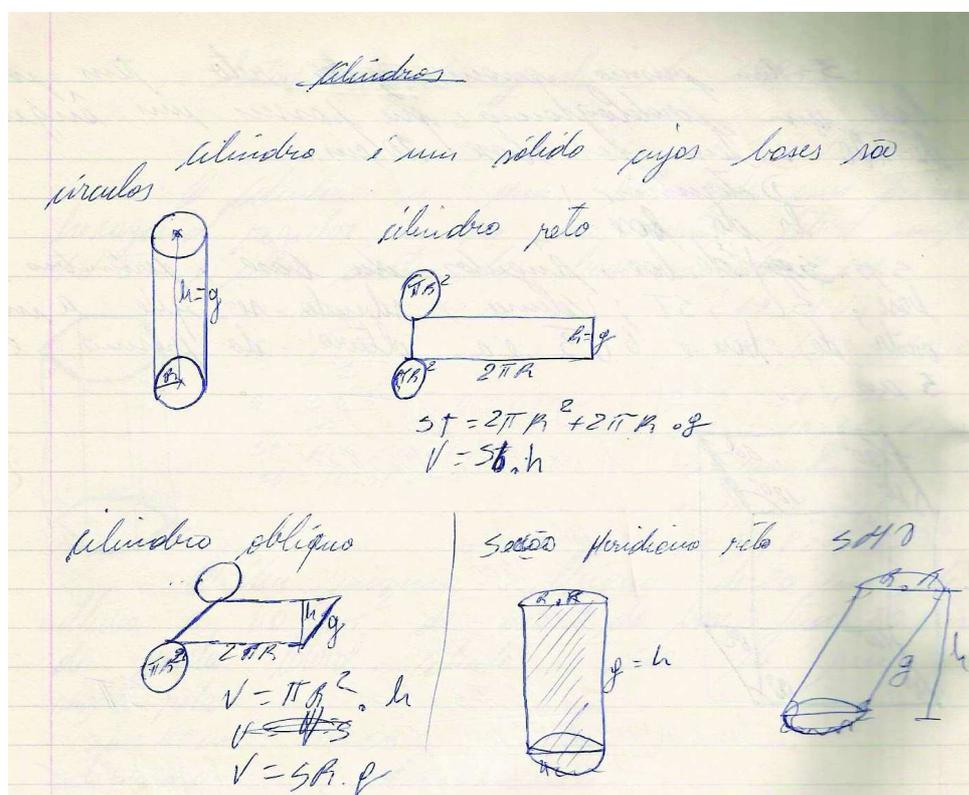
$0^\circ =$	$110^\circ =$
$30^\circ =$	$210^\circ =$
$45^\circ =$	$225^\circ =$
$60^\circ =$	$240^\circ =$
$90^\circ =$	$270^\circ =$
$120^\circ =$	$300^\circ =$
$135^\circ =$	$315^\circ =$
$150^\circ =$	$330^\circ =$

Fonte: Caderno da disciplina de Matemática do segundo ano – Egresso/1983.

ANEXO E - EXCERTOS DOS CADERNOS DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA
(1983 E 2015) REFERENTE AO MESMO CONTEÚDO MATEMÁTICO



Fonte: Caderno da disciplina de Matemática do terceiro ano (Recém – formada/2015).



Fonte: Caderno da disciplina de Matemática do terceiro ano (Egresso/1983).