



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

CIRDES NUNES MOREIRA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PRÁTICA DOCENTE DE PROFESSORES
DA ÁREA DE BIOLOGIA DURANTE O CICLO BÁSICO DE FORMAÇÃO
DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO**

Recife

2020

Cirdes Nunes Moreira

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PRÁTICA DOCENTE DE PROFESSORES
DA ÁREA DE BIOLOGIA DURANTE O CICLO BÁSICO DE FORMAÇÃO
DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, junto à Linha de Pesquisa Formação de Professores e Construção de Práticas Docentes no Ensino de Ciências, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora:

Profa. Dra. Monica Lopes Folena Araújo

Recife

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- M838e Moreira, Cirdes Nunes
 Educação ambiental na prática docente de professores da área de biologia durante o ciclo básico de formação do
 engenheiro agrônomo / Cirdes Nunes Moreira. - 2020.
 297 f. : il.
- Orientadora: Monica Lopes Folena Araujo.
 Inclui referências e apêndice(s).
- Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das
 Ciências, Recife, 2020.
1. Universidade. 2. Docência. 3. Agronomia. 4. Sustentabilidade. 5. Análise de Conteúdo. I. Araujo, Monica
 Lopes Folena, orient. II. Título

Cirdes Nunes Moreira

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PRÁTICA DOCENTE DE PROFESSORES
DA ÁREA DE BIOLOGIA DURANTE O CICLO BÁSICO DE FORMAÇÃO
DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, junto à Linha de Pesquisa Formação de Professores e Construção de Práticas Docentes no Ensino de Ciências, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências e Matemática.

Aprovada em 20 de fevereiro de 2020.

Banca Examinadora

Profa. Dra. Monica Lopes Folena Araújo – Orientadora
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Profa. Dra. Maria Inêz Oliveira Araújo – 1ª Examinadora
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Profa. Dra. Maria de Fátima Camarotti – 2ª Examinadora
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Profa. Dra. Maria Marly de Oliveira – 3ª Examinadora
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Profa. Dra. Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão – 4ª Examinadora
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Carinhosamente dedico este trabalho,
à minha esposa *Josefa Elizabet*
e aos meus filhos *Átila* e *Ícaro*,
incondicionais no apoio e companheirismo,
núcleo familiar de valor inestimável.

AGRADECIMENTOS

O conhecimento, enquanto construção social e histórica, é sempre resultante de um processo coletivo. Assim, reconheço a importância e dependência dos diversos contextos vivenciados ao longo da minha trajetória formativa, como determinantes, nos quais a interação com diferentes pessoas vem contribuindo até o presente alcance, o qual não seria possível sem os diálogos, reconhecimentos, incentivos, colaborações e afetos, que cabem serem reconhecidos e são motivos de eterna gratidão:

À minha esposa *Josefa Elizabet* e aos meus filhos *Átila* e *Ícaro*, família que é meu porto seguro, que de maneira dedicada e amorosa me acompanha, me apoia e cuida de mim.

Aos meus pais *Pio (in memorian)* e *Maria José*, pelas bases que me proporcionaram durante os primeiros anos da minha vida.

À minha Orientadora *Professora Doutora Monica Lopes Folena Araújo* que acreditou e orientou este projeto, dedicando seu apoio com valiosas contribuições para que aqui pudéssemos chegar, a quem serei eternamente grato pela amizade, atenção, confiança e incentivos.

Aos membros da banca examinadora, *Professoras: Dra. Maria Inêz Oliveira Araújo, Dra. Maria de Fátima Camarotti, Dra. Maria Marly de Oliveira, Dra. Ana Maria dos Anjos Carneiro Leão, Dra. Zélia Maria Soares Jófili e Dra. Gilvaneide Ferreira de Oliveira*, pela disponibilidade e contribuições valiosas para este trabalho, desde o momento da sua qualificação, até a realização desta defesa.

À Coordenação, Professoras e Professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UFRPE, pela acolhida, diálogos e importantes ensinamentos proporcionados.

Aos colegas que integram o Grupo de Pesquisa sobre “Formação e Prática Pedagógica de Professores de Ciências e Biologia” – FORBIO, espaço de construção que nos tem proporcionado agradáveis e ricos momentos de aprendizado.

Aos professores e professoras que tão bem nos acolheram ao longo desta pesquisa, contribuindo durante a etapa de coleta de dados, os quais não podemos nominá-los, conforme compromisso assumido de preservação das suas identidades, enquanto atores sociais, mas que foram fundamentais para os resultados aqui apresentados.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, enquanto instituição onde eu trabalho e, num contexto mais específico, ao Departamento de Educação, do qual destaco a Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares e a Cátedra Paulo Freire: Educação para a Sustentabilidade, pelos apoios e aprendizados proporcionados.

Aos colegas da nossa turma de doutorado, pela prazerosa caminhada durante esta jornada.

A *todos(as)*, meus sinceros agradecimentos!

“O homem, como um ser histórico, inserido num permanente movimento de procura, faz e refaz constantemente o seu saber”.

Paulo Freire

RESUMO

Esta pesquisa objetivou compreender como a Educação Ambiental (EA) vem sendo vivenciada na prática docente de professores da área de Biologia, durante o ciclo básico da formação inicial do Engenheiro Agrônomo, analisando suas repercussões sobre as disciplinas do final do ciclo profissionalizante, além das expectativas dos estudantes recém-admitidos e suas concepções sobre EA no início, metade e final do Curso de Agronomia de uma universidade pública do sistema federal de ensino no Brasil. A análise do estado da arte indicou se tratar de um tema ainda pouco explorado. Este estudo de natureza qualitativa se apoiou na Análise de Conteúdo, proposta por Laurence Bardin, envolvendo 869 unidades de registro obtidas a partir de 111 questionários aplicados a estudantes, 14 horas de entrevistas com professores, 114 horas de observação participante em aulas e pesquisa documental. Tendo como inspiração central a concepção de EA proposta por Reigota, que deve ser entendida como educação política, no sentido de que reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza, este estudo trouxe reflexões sobre a EA no ensino das ciências, quanto à forma de como ela vem sendo introduzida e articulada na prática docente e estrutura curricular dos cursos de graduação, onde a Biologia constitui importante base para a formação proporcionada. Os resultados obtidos reforçaram a prevalência da perspectiva fragmentada, tecnicista e carente de visão complexa apontada pelos autores que analisaram cursos de agronomia de outras universidades do país e que já motivaram, em algumas delas, processos institucionais de reformulação dos cursos ofertados. A pesquisa identificou que as poucas práticas docentes com EA nos componentes da área de Biologia do ciclo básico de formação estavam circunscritas ao campo conservador, destituídas de perspectiva crítica e reflexão sociopolítica. Além disto, problemas de articulação entre professores e destes com a Coordenação do Curso pareciam dificultar a solução dos problemas identificados, onde a reformulação do Curso que tramita há alguns anos era desconhecida da maioria dos professores entrevistados e não foi citada por nenhum dos estudantes, nas respostas aos questionários aplicados, nem mesmo nas aulas observadas. O estudo identificou também que a formação acadêmica proporcionada parecia não vir potencializando as expectativas da maioria dos estudantes que, embora fosse muito positiva ao ingressarem, iam se desiludindo e abandonando o curso que tem significativo índice de evasão. É esperado que os elementos trazidos neste estudo contribuam para as reflexões e fortalecimento dos processos de diálogo no âmbito das universidades e destas com a sociedade, com a participação ativa dos estudantes, professores e gestores, apoiados na compreensão da EA como instrumento de transformação social, considerada a perspectiva histórica, a criticidade, a liberdade e a conscientização, centrais no conhecimento freireano.

Palavras-chave: Universidade. Docência. Agronomia. Sustentabilidade. Análise de conteúdo.

ABSTRACT

This research aimed to understand how Environmental Education (EA) has been experienced in the teaching practice of teachers in the field of Biology, during the basic cycle of the initial formation of the Agronomist, analyzing its repercussions on the disciplines at the end of the professional cycle, in addition to expectations of newly admitted students and their conceptions about EA at the beginning, half and end of the Agronomy Course at a public university in the federal education system in Brazil. The analysis of the state of the art indicated that it is a topic that has not been explored yet. This qualitative study was supported by the Content Analysis, proposed by Laurence Bardin, involving 869 registration units obtained from 111 questionnaires applied to students, 14 hours of interviews with teachers, 114 hours of participant observation in classes and documentary research. Having as a central inspiration the concept of EA proposed by Reigota, which should be understood as political education, in the sense that it claims and prepares citizens to demand social justice, national and planetary citizenship, self-management and ethics in social relations and with nature, this study brought reflections on EA in science teaching, as to how it has been introduced and articulated in teaching practice and the curricular structure of undergraduate courses, where biology constitutes an important basis for the training provided. The results obtained reinforced the prevalence of the fragmented, technicist perspective and lacking in a complex vision pointed out by the authors who analyzed agronomy courses from other universities in the country and which already motivated, in some of them, institutional processes of reformulation of the offered courses. The research identified that the few teaching practices with EA in the components of the Biology area of the basic cycle of education were limited to the conservative field, devoid of critical perspective and socio-political reflection. In addition, problems of articulation between teachers and between them and the Course Coordination seemed to hinder the solution of the identified problems, where the reformulation of the Course that has been going on for some years was unknown to most of the teachers interviewed and was not mentioned by any of the students, responses to applied questionnaires, not even in the observed classes. The study also identified that the academic training provided did not seem to increase the expectations of most students who, although it was very positive when they entered, were becoming disillusioned and abandoning the course that has a significant dropout rate. It is expected that the elements brought in this study will contribute to the reflections and strengthening of the dialogue processes within universities and between them and society, with the active participation of students, teachers and managers, supported in the understanding of EA as an instrument of social transformation, considered the historical perspective, criticality, freedom and awareness, central to Freire's knowledge.

Keywords: University. Teaching. Agronomy. Sustainability. Content analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Pág.
Figura 1 – Delimitação do objeto de estudo	28
Figura 2 – Distribuição regional dos cursos de Agronomia e Engenharia Agrônômica no Brasil, em 2019	66
Figura 3 – Estrutura curricular do Curso de Agronomia da instituição analisada	96
Figura 4 – Nuvem de palavras	132
Figura 5 – Número de citação de expressões e suas derivações que guardam relação com a EA crítica nos PDI 2006, 2012 e 2018, da Instituição pesquisada...	152
Figura 6 – Imagens da aula prática de Zoologia Agrícola realizada nos dias 25 e 26/01/2018	206
Figura 7 – Imagens da oficina de Zoologia Agrícola: confecção de modelos didáticos de artrópodes, realizada no dia 02/12/2017	213

LISTA DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 – Mapeamento da produção científica sobre EA na formação do Engenheiro Agrônomo.....	31
Quadro 2 – Objetivos específicos e instrumentos de pesquisa.....	111
Quadro 3 – Instituições cujos PPC de Agronomia foram analisados e respectiva distribuição regional.....	124
Quadro 4 – Evidências de visão tecnicista presentes no PPC analisado.....	141
Quadro 5 – Evidências de enfoque regionalista presentes no PPC analisado.....	143
Quadro 6 – Categorias e subcategorias utilizadas na análise dos resultados da pesquisa.....	160
Quadro 7 – Expectativas em relação à EA dos estudantes recém-admitidos.....	171
Quadro 8 – Distribuição dos componentes curriculares do Curso de Agronomia.....	175
Quadro 9 – Concepções de EA dos estudantes do 1º, 5º e 9º períodos.....	191
Quadro 10 – Resumo das aulas de Morfologia de Fanerógamos observadas na 3ª etapa da pesquisa.....	195
Quadro 11 – Resumo das aulas de Zoologia Agrícola observadas na 3ª etapa da pesquisa.....	204
Quadro 12 – Resumo das aulas de Genética Geral observadas na 3ª etapa da pesquisa...	218
Quadro 13 – Resumo das aulas de Fisiologia Vegetal observadas na 3ª etapa da pesquisa.....	222
Quadro 14 – Resumo das aulas de Microbiologia Geral “A” observadas na 3ª etapa da pesquisa.....	226
Quadro 15 – Resumo das aulas de Entomologia Geral “A” observadas na 3ª etapa da pesquisa.....	235
Quadro 16 – Índícios de EA na prática docente de professores de Biologia no ciclo básico da formação inicial do Engenheiro Agrônomo.....	239
Quadro 17 – Resumo das aulas de Extensão Rural observadas na 3ª etapa da pesquisa.	259
Quadro 18 – Síntese dos indícios de EA vivenciados em oito componentes curriculares do Curso de Agronomia.....	265

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 – Frequência de citação de professores que tratam sobre EA nos componentes da área de Biologia do ciclo básico do Curso de Agronomia.....	105
Tabela 2 – Data de assinatura dos TCLE pelos professores atores sociais da pesquisa.	108
Tabela 3 – Cronograma das aulas observadas durante a pesquisa.....	109

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAPEC	Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências
ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
ANPOCS	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCD	Conselho de Coordenação Didática
CECIMIG	Centro de Ensino de Ciências e Matemática
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DEd	Departamento de Educação
DOAJ	<i>Directory of Open Access Journals</i>
EA	Educação Ambiental
EBSCO	<i>Business Source Complete</i>
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMBRATER	Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENC	Exame Nacional de Cursos
ENECM	Encontro de Ensino de Ciências e Matemática
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ENPEC	Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências
EPEA	Encontro Pesquisa em Educação Ambiental
EPEPE	Encontro de Pesquisa Educacional em Pernambuco
ESAL	Escola Superior de Agricultura de Lavras
ESALQ	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
ESEA	Encontro Sergipano de Educação Ambiental
FACIAGRA	Faculdade de Ciências Agrárias de Araripina
FEUSP	Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
FORBIO	Grupo de Pesquisa “Formação e Prática Pedagógica de Professores de Ciências e Biologia”

IENCI	Investigações em Ensino de Ciências
IFGO	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano
IFPE	Instituto Federal de Pernambuco
IFRS	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
INCUBACOOOP	Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares
IRESE	Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa
JEPEX	Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão
LATINDEX	<i>Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal</i>
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LivRe	Revistas de Livre Acesso
MB	<i>Megabyte</i>
MEC	Ministério da Educação
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra
NARST	<i>National Association for Research in Science Teaching</i>
ONG	Organização Não Governamental
P1	Professor de Morfologia de Fanerógamos
P2	Professor de Zoologia Agrícola
P3	Professor de Genética Geral
P4	Professor de Fisiologia Vegetal
P5	Professor de Microbiologia Geral “A”
P6	Professor de Entomologia Geral “A”
P7	Professor de Manejo e Conservação do Solo
P8	Professor de Extensão Rural
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PE	Pernambuco
PET	Programa de Educação Tutorial
PIB	Produto Interno Bruto
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PPGEC	Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências

PPPI	Plano Político Pedagógico Institucional
REVISEA	Revista Sergipana de Educação Ambiental
RP	Ribeirão Preto
RV	Revolução Verde
SE	Sergipe
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UAG	Unidade Acadêmica de Garanhuns
UAST	Unidade Acadêmica de Serra Talhada
UFAL	Universidade Federal de Alagoas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFAPE	Universidade Federal do Agreste de Pernambuco
UFBA	Universidade Federal da Bahia
UFC	Universidade Federal do Ceará
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-árido
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFFS	Universidade Federal da Fronteira do Sul
UFMA	Universidade Federal do Maranhão
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFMS	Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
UFMT	Universidade Federal do Mato Grosso
UFOPA	Universidade Federal do Oeste do Pará
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFPEl	Universidade Federal de Pelotas
UFPI	Universidade Federal do Piauí
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRA	Universidade Federal Rural da Amazônia
UFRB	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFRN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte

UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UFRR	Universidade Federal de Roraima
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFTO	Universidade Federal de Tocantins
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNIPAMPA	Universidade Federal do Pampa
UNIR	Universidade Federal de Rondônia
UNIVASF	Universidade do Vale do São Francisco
USP	Universidade de São Paulo
UTPR	Universidade Tecnológica do Paraná
WAV	<i>WAVEform audio format</i>

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 ESTADO DA ARTE DAS PESQUISAS SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO.....	27
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	47
3.1 Formação dos Engenheiros Agrônomos nas universidades.....	49
3.2 Reflexões em torno da Educação Ambiental.....	68
3.3 Prática docente dos professores de Biologia com a Educação Ambiental no contexto da educação superior.....	78
4 METODOLOGIA.....	92
4.1 Primeira etapa da pesquisa: estudos exploratórios e análise documental.....	96
4.2 Segunda etapa da pesquisa: levantamento das concepções sobre EA e das expectativas dos estudantes sobre o tema no curso e delimitação dos atores sociais da pesquisa.....	102
4.3 Terceira etapa da pesquisa: realização de entrevistas, observação das aulas e análise.....	106
5 ESTUDOS EXPLORATÓRIOS.....	113
5.1 EA nos Cursos de Agronomia: reflexões em torno do Materialismo Histórico Dialético e do pensamento Freireano.....	115
5.2 Concepções de EA nos documentos institucionais da Universidade campo da pesquisa.....	127
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	157
6.1 Expectativas em relação à EA dos estudantes recém-admitidos.....	161
6.2 Concepções de EA dos estudantes.....	173
6.3 Índícios de EA na prática docente dos professores atores sociais da pesquisa.....	192
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	268
REFERÊNCIAS.....	274
APÊNDICE A – Questionário aplicado aos estudantes do 1º período.....	290
APÊNDICE B – Questionário aplicado aos estudantes do 5º período.....	291
APÊNDICE C – Questionário aplicado aos estudantes do 9º período.....	292
APÊNDICE D – TCLE assinado pelos(as) estudantes.....	294

APÊNDICE E – TCLE assinado pelos professores	295
APÊNDICE F – Ficha de acompanhamento das aulas.....	296
APÊNDICE G – Roteiro de perguntas para a entrevista realizada com os professores	297

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental (EA) na formação do Engenheiro Agrônomo no Brasil vem se constituindo, nos últimos anos, objeto de reflexão e interesse por parte de alguns autores, motivados pela preocupação com a relação existente entre o exercício laboral desses profissionais e a perspectiva da sustentabilidade, a qual se configura, cada vez mais, um anseio e necessidade de toda a sociedade. Acontece que, na maioria dos cursos de Agronomia ofertados no país, a fragilidade que se verifica na abordagem da EA, agravada pela ênfase tecnicista neles vivenciada, são problemas apontados de forma recorrente, tanto por parte dos estudantes, como dos egressos, e até mesmo pelos próprios docentes, que destacam seus efeitos sobre a atuação desses profissionais, conforme problematizam as dissertações, teses e outras publicações que tratam da temática, tais como aquelas desenvolvidas por Souza (2006), Grings (2009) e Silveira-Filho (2010), dentre outros, além de alguns estudos de caráter exploratório que desenvolvemos durante este curso de doutoramento (MOREIRA; ARAÚJO, 2016a, 2016b, 2016c, 2016d, 2017, 2018a e 2018b).

A base de dados oficiais do Ministério da Educação (MEC¹), referente às instituições e cursos de educação superior do país, aponta a existência de 379 cursos de Agronomia e 101 de Engenharia Agrônômica no Brasil, totalizando 480 cursos², oferecidos em todos os estados da federação, em instituições predominantemente públicas. Ao longo da história desses cursos, segundo dados do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), até o ano de 2014, já era contabilizado um total de aproximadamente 90 mil agrônomos diplomados nas diferentes instituições do país (GLOBORURAL, 2014). Esses dados indicam estarmos diante de um universo significativo de instituições formadoras e de profissionais em exercício, o que já sinaliza a elevada relevância do objeto de estudo desta pesquisa doutoral, dada a temática aqui envolvida, ademais que, por tratar da EA na formação

¹ Fonte: <http://emec.mec.gov.br/emec/nova>. Acesso em: 22 Jan. 2019.

² O sistema CONFEA/CREA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia/Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, instituições que regulamentam o exercício profissional dos engenheiros, arquitetos e agrônomos, contempla apenas o título Engenheiro Agrônomo, e não Agrônomo, de acordo com o que estabelece o Decreto Lei nº 9.585, de 16 de agosto de 1946 (BRASIL, 1946), para a concessão do título de Engenheiro Agrônomo aos diplomados por estabelecimentos de ensino superior de Agronomia. Já o MEC, na Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE), n. 1, de 1º de fevereiro de 2006 (BRASIL, 2006), embora defina as Diretrizes Curriculares do Curso de Engenharia Agrônômica ou Agronomia, promove em seu conteúdo, o conceito dos termos Agrônomo e Engenheiro Agrônomo como sinônimos.

do Engenheiro Agrônomo, ainda existe uma lacuna significativa para contribuições, dado o pequeno número de estudos até então realizados, inclusive em relação ao curso oferecido pela instituição escolhida como locus para a presente pesquisa, sobre o qual não existe nenhum outro estudo problematizando tal abordagem.

Considerando o conjunto das instituições de ensino superior públicas, cumpre ainda levar em conta que o seu papel na formação de quadros profissionais é, do ponto de vista da sociedade, o principal significado que se atribui aos investimentos governamentais nelas realizados, reconhecida a importância do trabalho que elas empreendem, contribuindo para o desenvolvimento humano, regional e sustentável do país. Assim, sua missão de produzir novos conhecimentos, de forma contextualizada com a realidade social e acessíveis à toda a sociedade assume importante desafio institucional, social, político e também agrônomo, considerada a estratégica relação do exercício desses profissionais com os diferentes segmentos socioeconômicos que compõem o meio rural e urbano brasileiros.

No cumprimento destes desafios, as universidades, assim como outras instituições educativas, enfrentam diversos problemas, uma vez que estão incumbidas de formar profissionais para as mais diferentes áreas de conhecimento. Nesse contexto, os professores universitários se dedicam ao ensino, à pesquisa, à extensão e, muitas vezes, desempenham ainda atividades administrativas, necessárias ao atendimento das finalidades institucionais. Assim, partindo da premissa que a docência se caracteriza por ser uma atividade complexa, entendemos que a prática docente é uma das vertentes da prática pedagógica encontrada nas universidades³, a qual se constitui fértil campo de estudo a respeito das intencionalidades envolvidas nos processos de formação profissional, realizados nessas instituições.

A formação dos novos profissionais pelas universidades, considerando as necessidades do mundo atual, deve ir além da aquisição de competências técnicas, deve superar a visão utilitarista dos recursos naturais, deve buscar compreender as realidades sociais que estão inseridas no contexto ambiental. A docência então, não deve se distanciar dos aspectos sociais, políticos, econômicos, educacionais e ambientais que contextualizam as relações entre a universidade e a sociedade como um todo. Nesse sentido, as demandas e/ou necessidades socioambientais e, por conseguinte, a EA, devem assumir importante lugar no processo de educação, de construção de conhecimentos, levado a cabo pelas referidas instituições, nos

³ De acordo com Souza (2007), a prática docente é uma vertente da práxis pedagógica, que se efetiva nas relações e ações que acontecem entre professores (prática docente), estudantes (prática discente) e gestores (prática gestora), mediados pelos conhecimentos ou conteúdos pedagógicos (prática gnosiológica e/ou epistemológica).

cursos dedicados às mais diversas formações profissionais, nelas oferecidos, o que não é diferente no contexto da formação agrônômica.

A Lei 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), prevê que a EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, em todos os níveis e modalidades do ensino formal. Por outro lado, alguns autores, tais como Tristão (2002), Guimarães (2005) e Araújo (2012b), destacam a grande afinidade dos conteúdos dos componentes curriculares da área de Biologia com a dimensão ambiental. Até que ponto esta condição estaria se revelando na formação agrônômica, durante o ciclo básico da formação desses profissionais? Que estratégias estariam presentes na prática docente desses professores, trazendo a EA para esses componentes, associando-os à formação agrônômica? Que repercussões esta prática estaria tendo no decorrer do curso, até a sua fase final, no ciclo profissionalizante? Estas são algumas questões que trazemos para o presente estudo.

Na formação do Engenheiro Agrônomo, as disciplinas do campo da Biologia compõem, de forma bastante significativa, a estrutura curricular dos cursos no país, tanto no ciclo básico, quanto no ciclo profissionalizante. Durante o ciclo básico, os componentes curriculares da área de Biologia representam, na instituição escolhida como locus desta pesquisa, um conjunto de oito disciplinas: Morfologia de Fanerógamos, Botânica Sistemática, Fisiologia Vegetal, Agroecologia e Fitogeografia, Genética Geral, Zoologia Agrícola, Microbiologia Geral “A” e Entomologia Geral “A”, que juntas perfazem 450 horas/aula, ou seja, 44,7% da carga horária dos componentes do ciclo básico, que totaliza 1.005 horas/aula, e 11,3% da carga horária total do curso, cuja carga horária total é de 3.980 horas/aula.

Ademais, ao considerarmos o conjunto dos componentes curriculares obrigatórios do Curso de Agronomia da referida instituição, composto por 64 disciplinas, além das oito disciplinas da área de Biologia ministradas durante o ciclo básico, sob a responsabilidade do Departamento de Biologia da instituição, podemos identificar outras 26 disciplinas⁴, do ciclo básico e também do profissional, que têm na Biologia suas bases teórico-conceituais ou guardam forte relação com os fundamentos nela presentes. Tal constatação nos permite perceber a elevada significância da Biologia, enquanto ciência, na formação do Engenheiro

⁴ Controle de Plantas Invasoras; Fundamentos de Fitopatologia; Manejo de Doenças de Plantas; Fruticultura; Silvicultura; Horticultura Geral; Tecnologia de Produção de Sementes “A”; Cultivo de Plantas Alimentícias “I” e “II”; Cultivo de Plantas Industriais “I” e “II”; Melhoramento Vegetal; Tecnologia de Produtos Agropecuários “I” e “II”; Bioquímica Vegetal; Introdução à Ciência do Solo; Ciência do Solo; Fertilidade do Solo; Manejo e Conservação do Solo; Entomologia Agrícola; Manejo Integrado de Pragas; Floricultura, Plantas Ornamentais e Paisagismo; Olericultura “I”; Fundamentos de Zootecnia; Plantas Forrageiras e Pastagens; e, Zootecnia Especial “A”.

Agrônomo, já que a mesma está presente em 34 disciplinas, o que representa mais da metade dos componentes curriculares obrigatórios do curso.

Desta maneira, em que pese compreendermos que a EA deve estar presente em todos os componentes curriculares, em todos os níveis e modalidades do ensino, avaliamos que, durante a formação do Engenheiro Agrônomo, o ensino da Biologia, ministrado durante o seu ciclo básico de formação, deve contribuir com bases bastante significativas para essa formação, privilegiando a relação entre os conceitos científicos consolidados no conhecimento biológico aí trabalhados e as diferentes dimensões do ambiente no qual acontecem os processos de vida, fortemente relacionados com o exercício de atuação desses profissionais. Entendemos que a prática docente pode nos revelar de que forma tal contribuição está se dando. Portanto, a elegemos como objeto central desta pesquisa.

É esperado que o período de contato dos estudantes com estes componentes, o qual geralmente acontece do primeiro ao quarto semestre letivos, se constitua num cenário edificante, determinante para a consolidação da escolha que fizeram em relação ao curso. Tais componentes deverão trazer elementos decisivos para a sensibilização dos estudantes em relação à sustentabilidade, além de alicerce para as etapas seguintes do curso, quanto à percepção da relação da atividade agrônômica com as questões ligadas à natureza, fauna, flora, componentes abióticos, onde o ambiente seja considerado nas suas diferentes dimensões, inclusive, e como não pode deixar de ser, levando em conta as dimensões que se refiram aos aspectos sócio-políticos, culturais e econômicos aí fortemente envolvidos.

Com esta pesquisa sobre a EA na prática docente de professores da área de Biologia, que atuam no ciclo básico da formação inicial do Engenheiro Agrônomo, pretendemos contribuir com as reflexões que envolvem a EA no campo do ensino das ciências, notadamente da Biologia, e que podem se constituir como ponto de partida para um campo de estudos mais amplo, em torno das possibilidades e formas de como a EA vem sendo introduzida e articulada, enquanto prática docente, na estrutura curricular de diferentes cursos de graduação, sobretudo naqueles que têm na Biologia, igualmente à agronomia, importante base para a formação proporcionada. Também a escolha de um curso de bacharelado é um diferencial importante quanto à pesquisa sobre a prática docente na educação superior, uma vez que, conforme assinalam Oda e Delizoicov (2011), os estudos que problematizam a docência em nível superior são mais voltados à formação pedagógica de professores, vivenciada nas licenciaturas e, além disso, com pequena investigação das questões referentes à docência em Biologia.

Assim, tomando como campo empírico o Curso de Agronomia oferecido no *campus* sede de uma universidade pública federal, localizada na Região Nordeste do Brasil; esta

pesquisa tem seu problema delimitado a partir da seguinte questão norteadora: *Como a Educação Ambiental é vivenciada na prática docente de professores da área de Biologia, durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo, contribuindo para uma formação que seja comprometida com a sustentabilidade?*

Buscamos analisar como a EA é vivenciada na prática docente desses professores, as dimensões da EA mobilizadas nesse processo de ensino, as identidades de EA aí configuradas e, a partir desses pontos de vista, compreender de que maneira elas podem estar contribuindo para a formação de profissionais comprometidos com a sustentabilidade, com percepção crítica a respeito das implicações do seu fazer em relação ao contexto social, ambiental, econômico e cultural, com os quais irão lidar.

Diante desses propósitos, a presente pesquisa foi delineada com os objetivos a seguir apresentados.

- **Objetivo geral:**

Compreender como a EA vem sendo vivenciada na prática docente dos professores da área de Biologia do ciclo básico, visando contribuir para a formação do Engenheiro Agrônomo.

- **Objetivos específicos:**

- ✓ Analisar as expectativas em relação à EA dos estudantes recém-admitidos no Curso de Agronomia;
- ✓ Verificar as concepções de EA dos estudantes do Curso de Agronomia; e,
- ✓ Analisar os indícios de EA vivenciados na prática docente dos professores da área de Biologia, durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo e suas repercussões em relação às disciplinas do final do curso.

Tendo como ponto de partida os componentes curriculares da área de Biologia no ciclo básico de formação, buscamos identificar, de acordo com o escopo desta pesquisa, as repercussões dos processos de EA neles vivenciados, em relação às disciplinas do ciclo profissionalizante, notadamente aquelas do final do curso. Aí se espera que os valores introduzidos na abordagem de EA feita naquelas disciplinas da fase inicial do curso, possam repercutir de maneira positiva nas concepções de sustentabilidade dos estudantes, desta feita

apropriados de uma formação mais abrangente, proporcionada pelo conjunto de experiências vivenciadas ao longo do curso e, portanto, mais capazes de problematizar sobre o exercício da profissão do Engenheiro Agrônomo, sua contribuição e compromisso com a sustentabilidade. Assim, a título complementar, consideramos a prática docente em disciplinas do final do ciclo profissionalizante, que foram destacadas pelos estudantes, como aquelas que também vivenciam a EA na formação do Engenheiro Agrônomo.

Nesta pesquisa buscamos identificar estratégias importantes de articulação dos conteúdos disciplinares específicos com compreensões que envolvem outros olhares e pressupostos, para além dos enfoques tecnicistas que parecem vir permeando tradicionalmente os currículos de agronomia no país, conforme assinala Macedo (2008), entre outros autores. Tais articulações podem favorecer uma abordagem mais ampla de EA, envolvendo as questões do ambiente como um todo, inclusive seus aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos, para além das simples relações entre fatores bióticos e abióticos, fortemente presentes nas abordagens exclusivamente técnicas dos temas relacionados à natureza.

Desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), o presente estudo se insere na Linha de Pesquisa “Formação de professores e construção de práticas docentes no ensino de ciências”, que objetiva investigar práticas docentes em diferentes contextos culturais e níveis da instituição escolar, analisando especificidades desses contextos e níveis, saberes docentes utilizados e ainda as formas de apropriação de saberes pelos educandos. De natureza qualitativa, esta investigação envolve a pesquisa bibliográfica, documental, entrevistas, questionários e observação participante em aulas no Curso de Agronomia de uma instituição pública federal, localizada na Região Nordeste do Brasil, cuja identidade optamos por preservar, procedimento igualmente adotado em relação aos atores sociais da pesquisa que contribuíram, de forma bastante espontânea e prazerosa, para que as nossas observações se tornassem possíveis.

Nas atividades dos engenheiros agrônomos, junto aos diferentes atores no campo, os processos vinculados à sua formação universitária e suas concepções sobre EA parecem ter influência determinante nas suas abordagens e práticas, sobretudo quando estas se relacionam com os segmentos mais fragilizados do ponto de vista socioeconômico, os quais teriam ocupado lugar não privilegiado no contexto dos currículos, das tecnologias, das políticas públicas e dos processos produtivos mais modernos, muitas vezes direcionados que são à lógica do agronegócio, onde se sobressaem o viés tecnicista, a fragmentação do conhecimento e a tendência à visão simplificada, diante da complexidade que envolve os problemas vivenciados no campo e suas soluções.

No desenvolvimento das suas atividades profissionais, os engenheiros agrônomos lidam diretamente com a organização de diferentes processos de produção agropecuária voltados ao abastecimento de alimentos, fibras e outros produtos. Tais processos, e esse lidar, devem ser caracterizados pelos devidos cuidados com o ambiente, visando atender ao crescente anseio da sociedade, no que concerne à sustentabilidade. No desenvolvimento de suas atividades, convém ainda que sejam multiplicadores de uma visão crítica, reflexiva, política, ética, capaz de compreender os contextos históricos e culturais, assim influenciando positivamente sobre a qualidade de vida das pessoas com quem trabalham diretamente e, igualmente, da sociedade como um todo.

Aqui cabe trazer que concordamos com Gadotti (2000), quando entendemos ser fundamental que a perspectiva social, política, econômica, cultural e ambiental permeie a compreensão do termo sustentabilidade e, por sua vez, a prática da EA. Neste sentido, Quintas (2004) reforça que a sustentabilidade não deve ser analisada como um problema de natureza técnica, passível de ser resolvido pela via das práticas “sustentavelmente adequadas”, tais como a reciclagem de resíduos, por exemplo, que são corriqueiramente propostas por especialistas de várias áreas de conhecimento. Entendemos que a sustentabilidade transcende a análise puramente técnica dos problemas, uma vez que outras variáveis e dimensões devem ser consideradas, para que assim ultrapassemos a perspectiva ingênua de atribuir que a solução para as inúmeras questões ambientais, se dê pelo viés único do preservacionismo. Para o referido autor, “ainda que se reconheça a importância da ciência e da tecnologia no processo de busca da sustentabilidade, sua contribuição é condição necessária, jamais suficiente” (QUINTAS, 2004, p. 133).

Nesta mesma direção, Marrul Filho (2001) defende que a noção de sustentabilidade guarda relação com as práticas humanas, portanto se constitui historicizada e socialmente construída. Diante disto, questões como “sustentabilidade do quê, para quem, quando, onde, por quê, por quanto tempo” (*Ibid.*, p. 53) se constituem importantes reflexões para a compreensão sobre a sustentabilidade do ponto de vista qualitativo e seu contexto sociopolítico, no que igualmente concordamos, sobretudo porque esta compreensão reforça a perspectiva de se levar em conta os diferentes grupamentos socioculturais e interesses em jogo, presentes nas relações das pessoas, e da sociedade, enquanto parte integrante do ambiente em que vivem, onde a compreensão do contexto histórico assume importante lugar. A respeito desses conflitos de interesse, chamamos atenção, pois ocupam lugar de destaque na organização do espaço rural, principal ambiente de trabalho e atuação dos engenheiros agrônomos. Cabendo aqui pautar ainda, a pertinência do Materialismo Histórico Dialético configurado por Marx (1998) e

utilizado por Freire, ao propor as bases de uma educação emancipatória e progressista, tão afetas à prática da EA crítica e que é tomado como fundamentação filosófica e epistemológica da presente Tese, dada a temática com a qual ela se envolve.

A prática docente com EA na formação dos engenheiros agrônomos, profissionais que se relacionam com questões de natureza tecnológica, onde estão envolvidos o uso dos recursos naturais e suas relações no campo socioeconômico, são inquietações que por si só nos motivaram para a realização do presente estudo que traz reflexões sobre algumas fragilidades na formação dos agrônomos, notadamente a carência de uma visão que contemple outras dimensões, sobretudo aquelas de naturezas sócio-econômica e histórico-cultural.

Nossa formação e exercício profissional, enquanto Engenheiro Agrônomo, sempre foi permeada pela proximidade e preocupação com os contextos sociais, nos diferentes espaços onde atuamos, no Sertão e Zona da Mata de Pernambuco. Neles pudemos observar de perto as relações estabelecidas entre os agrônomos e os diferentes segmentos sociais do meio rural e, pelo fato de integrarmos o quadro de engenheiros agrônomos da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), instituição onde nos graduamos, isso também nos colocou diante do cenário da formação desses profissionais, nos momentos em que os recebíamos estudantes para estágio e outras atividades nos diferentes *Campi* Avançados da UFRPE nos quais trabalhamos (localizados nos Municípios de Serra Talhada, Parnamirim e Carpina) e, nos últimos 15 anos, na Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares (INCUBACOOOP), do Departamento de Educação (DEd), da UFRPE, envolvendo-nos com ações relacionadas à economia solidária e organizações de agricultores.

Nossa permanência no DEd, desde 2004, seja acompanhando as discussões ali havidas sobre a formação universitária, a experiência que pude vivenciar por dois anos e meio como professor substituto de “Extensão Rural”, componente curricular ofertado pelo DEd ao Curso de Agronomia e a outros cursos de graduação da UFRPE e ainda, a participação no Grupo de Pesquisa em Formação e Prática Pedagógica de Professores de Ciências e Biologia (FORBIO) têm contribuído para fortalecer algumas compreensões acerca dos processos no campo da educação e formação universitárias, culminando com a delimitação do presente objeto de pesquisa e sua execução no âmbito do Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática do PPGEAC, espaço estratégico para a realização desta pesquisa, cujas abordagens nas disciplinas cursadas e processo de orientação vivenciado, nos possibilitaram as bases necessárias às reflexões e condução da mesma.

Finalmente, durante a realização do curso de doutoramento, a aproximação com as obras freireanas e a participação na Cátedra Paulo Freire: Educação para a Sustentabilidade,

criada no ano de 2018, na UFRPE, foram determinantes para o alcance dos resultados nesta pesquisa, considerada a relevância das reflexões dali advindas, tanto para o campo da educação, da prática docente, da EA, da vida universitária, da formação e do exercício da agronomia, sintonizados com os preceitos da sustentabilidade em todas as suas dimensões.

Nossa tese é que os professores da área de Biologia que lecionam durante o ciclo básico do Curso de Agronomia, dada a sua formação acadêmica e experiência atuando em diversos cursos de graduação e pós-graduação, vêm desenvolvendo diferentes formas de articular a EA nos conteúdos que integram as suas disciplinas, buscando, ao ministrarem suas aulas, situar tais articulações com as problemáticas vinculadas ao contexto brasileiro, à sustentabilidade e com a prática agrônoma. Tais articulações fomentam linhas de pensamento importantes para o processo de formação dos engenheiros agrônomos, na perspectiva da sua atuação profissional e exercícios de cidadania.

Pensar sobre as atividades dos engenheiros agrônomos, a importância que elas exercem tanto nos cenários rurais quanto urbanos, seus impactos ambientais e as dimensões sociais aí envolvidas, tudo isto nos remete à preocupação acerca da formação desses profissionais, na sua perspectiva de cidadania, – os profissionais-cidadãos, onde a universidade assume papel determinante na construção da sua visão de mundo e de sociedade. Revestidos por essas motivações, nos sentimos instigados a penetrar no contexto ainda pouco explorado da formação acadêmica dos engenheiros agrônomos, delineando o presente estudo.

As reflexões advindas desta pesquisa objetivam contribuir com as discussões em torno da formação agrônoma, apoiada na EA crítica, que transcenda a perspectiva tecnicista e contemple, de forma bastante consistente, os aspectos sociais, políticos e ambientais envolvidos com o exercício desta profissão, metas que avaliamos fundamentais para a consolidação do pensamento agrônomo, considerando a realidade do campo e da sociedade brasileira. Nesse contexto, a prática docente na educação superior merece ser revisitada, buscando privilegiar o diálogo entre as disciplinas, de maneira tal que elas passem a se constituir uma rede fortalecida de interrelações que propiciem ao estudante percebê-las como parte de um único corpo de conhecimentos, capaz de ser bem utilizado, em prol de uma intervenção que leve em conta a sustentabilidade, em todas as suas dimensões.

A partir da compreensão a respeito da EA na formação do Engenheiro Agrônomo, o presente estudo pretende oferecer subsídios para a construção de um “formato” de curso que atenda, no âmbito de uma instituição pública, de maneira mais eficaz, aos anseios da sociedade, que demanda desses profissionais as competências que privilegiem uma atuação que tenha por meta a sustentabilidade, em todas as suas dimensões. As reflexões advindas da análise da prática

docente dos professores puderam oferecer um diagnóstico do ponto de vista de como uma universidade pública localizada na Região Nordeste do país, através do seu Curso de Agronomia, tem percebido e atuado no que tange à EA na formação desses profissionais. Para além disso, as concepções de EA dos estudantes, em três momentos do curso (início, meio e fim), e suas expectativas em relação à presença da EA no curso, trouxeram dados importantes para as reflexões que permeiam esta tese. Ouvir os estudantes nesta pesquisa nos permitiu triangular dados entre a prática discente e a prática docente, permitindo-nos analisar o que o estudante constrói em termos de EA durante o processo formativo.

O presente documento está estruturado além desta introdução, em seis capítulos. O levantamento do estado da arte das pesquisas envolvendo a EA na formação do Engenheiro Agrônomo é apresentado no segundo capítulo. No capítulo terceiro trazemos a fundamentação teórica, por sua vez dividida em três partes, quais sejam: a primeira sobre a formação dos engenheiros agrônomos, a segunda onde trazemos algumas reflexões em torno da EA, e a terceira, onde fazemos uma discussão sobre a prática docente dos professores da educação superior com a EA. No quarto capítulo é apresentada a metodologia desta pesquisa, com sua respectiva fundamentação. O capítulo cinco é dedicado à apresentação de alguns estudos exploratórios que realizamos, com o objetivo de nos aproximarmos do campo desta pesquisa. No sexto capítulo trazemos a discussão dos resultados aos quais chegamos; o capítulo sete, apresenta as considerações finais desta pesquisa. Por fim, são apresentados as referências e os apêndices.

Feita esta introdução, onde trouxemos os primeiros elementos relativos ao problema da pesquisa, nossa tese, as justificativas e motivações para a realização do presente estudo, seus objetivos e uma visão geral sobre a estrutura deste documento, damos prosseguimento, com o capítulo dois, apresentado a seguir, que traz o levantamento do estado da arte das pesquisas envolvendo a EA na formação do Engenheiro Agrônomo.

CAPÍTULO 2

ESTADO DA ARTE DAS PESQUISAS SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) NA FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO

Para a apresentação do levantamento do estado da arte das pesquisas envolvendo a EA na formação do Engenheiro Agrônomo convém, inicialmente, delimitar o campo de estudo da nossa pesquisa, e, a respeito da definição e delimitação do objeto de estudo, Araújo (2012b) nos chama atenção para as dimensões técnica, ideológica e científica que devem ser levadas em conta pelo pesquisador.

De acordo com a autora, ver o projeto como instrumento de investigação, faz parte da dimensão técnica e, neste sentido, chamamos atenção para a importância dos aspectos metodológicos, detalhados no Capítulo 4, que estarão envolvidos para o sucesso no alcance dos resultados da pesquisa, os quais serão apresentados no Capítulo 6 deste documento. Quanto à dimensão ideológica, assumem lugar de relevância as escolhas feitas pelo pesquisador, aspectos que são determinantes das abordagens, dos autores escolhidos, e das opções sociais e políticas, do ponto de vista das reflexões e contribuições trazidas, de tanta relevância nas pesquisas sociais, nas quais, pela dimensão científica, que é a terceira destacada por Araújo (2012b), acontece a via de articulação das duas primeiras: “Estas três dimensões estão entrelaçadas no trabalho do pesquisador e possibilitam que o objeto seja construído a partir da análise e da reflexão da realidade” (*Ibid.*, p. 20).

No tocante à dimensão científica para a delimitação do objeto de estudo numa tese, temos em Eco (2008) a definição de quatro requisitos que são considerados indispensáveis para que se confira cientificidade a um objeto de pesquisa, quais sejam, que o estudo deve: se debruçar “sobre um objeto reconhecível e definido de tal maneira que seja reconhecível igualmente pelos outros” (*Ibid.*, p. 21); “dizer do objeto algo que ainda não foi dito ou rever sob uma óptica diferente o que já se disse” (*Ibid.*, p. 22); “ser útil aos demais” (*Ibid.*, p. 22); e, finalmente, “fornecer elementos para a verificação e a contestação das hipóteses apresentadas e, portanto, para uma continuidade pública” (*Ibid.*, p. 23).

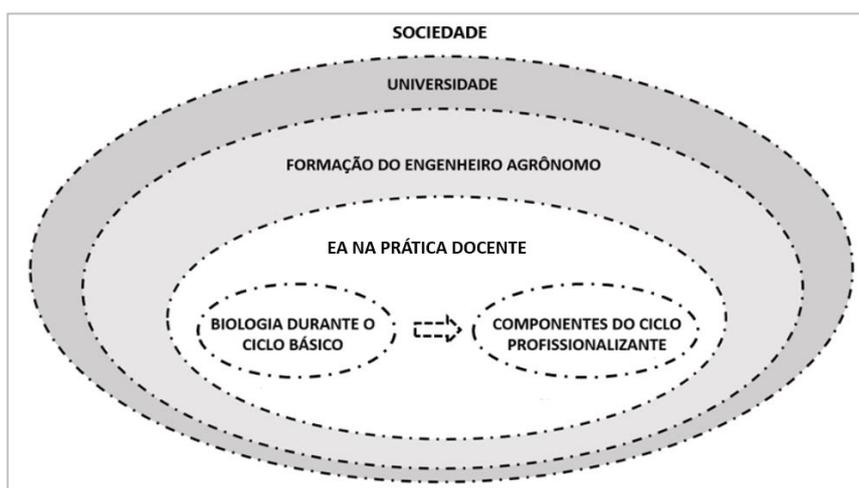
Desta maneira, tomando os requisitos delimitados por Eco (2008), podemos concluir que o nosso estudo *tem como foco um objeto reconhecível*, - a EA na formação do Engenheiro Agrônomo; *diz algo que ainda não foi dito sobre esse objeto*, - já que nos debruçamos sobre a prática docente com EA dos professores da área de Biologia durante o ciclo

básico e analisamos ainda as repercussões dessa prática sobre as disciplinas do final do curso, ministradas durante o ciclo profissionalizante; *tem utilidade*, do ponto de vista que contribui com as reflexões voltadas ao aperfeiçoamento dessas práticas docentes e, conseqüentemente, sobre a qualidade dos cursos ofertados no país; e, por fim, *consegue fornecer elementos para a verificação e a contestação das hipóteses* que apresentamos, ou seja, que os professores da área de Biologia que atuam durante o ciclo básico do Curso de Agronomia, vêm desenvolvendo diferentes formas de articular a EA nos conteúdos que integram as suas disciplinas, situando tais articulações com as problemáticas vinculadas ao contexto brasileiro, à sustentabilidade e com a prática agrônômica.

A escolha do ciclo básico de formação se justifica pelo fato dos oito componentes da área de Biologia ali ministrados representarem uma base significativa na formação do Engenheiro Agrônomo, perfazendo praticamente a metade da carga horária do ciclo básico e, para além disso, os conhecimentos por eles trazidos repercutem diretamente em mais da metade dos componentes curriculares obrigatórios do curso, conforme já comentamos.

Na Figura 1, a seguir, apresentamos as delimitações do nosso objeto de pesquisa.

Figura 1 – Delimitação do objeto de estudo.



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

As linhas tracejadas-pontilhadas presentes em toda a figura expressam os processos de comunicação, maior ou menor, mas sempre necessários, entre as diferentes dimensões e níveis que são levados em conta nesse processo, onde o contexto de inserção de cada um deles assume sempre lugar de relevância nas análises desta pesquisa. Assim, a universidade é compreendida como uma instituição permeável às diferentes condições do ambiente no qual

está inserida, ou seja, da sociedade e das relações nela travadas, que findam por interferir nos processos de educação que acontecem ao nível dessa instituição, que também é influenciada pelos processos de formação vivenciados no interior dela. Igualmente, deve ser considerado que a formação do Engenheiro Agrônomo é influenciada e influencia os outros processos formativos no contexto universitário, quer pelo exercício dos docentes que dialogam e se movimentam no ambiente da universidade, das experiências vivenciadas nos diferentes cursos ministrados, além, é claro, das suas articulações com a sociedade, e que acontecem nas suas vivências enquanto profissionais, mas também nas diferentes esferas de cidadania por eles exercidas. É esperado e desejável que a prática docente na educação superior reflita e repercuta na EA o contexto em que está envolvida, no âmbito institucional, mas também, necessariamente, das relações que são travadas na sociedade como um todo.

A prática docente na educação superior e a EA também não podem ser vistas como algo isolado, mas como processos articulados ao contexto dos diferentes cursos, do ambiente universitário e deste em relação à sociedade, com a qual a universidade deve interagir. Por fim, a EA na prática docente na educação superior, quer no ensino da Biologia durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo, quer nas disciplinas do ciclo profissionalizante, como recorte desta pesquisa, deve ser compreendida como elemento importante nesse processo formativo, no qual as práticas vivenciadas nas disciplinas do início do curso, mas não unicamente nelas, influenciam as concepções de EA desses profissionais, ao longo de todo o curso, notadamente, em algumas disciplinas do ciclo profissionalizante, conforme analisamos nesta pesquisa.

Para a delimitação do objeto de estudo, além dos estudos exploratórios que estão apresentados no capítulo cinco da presente tese, consideramos ainda o levantamento prévio que realizamos, tendo como referência eventos e periódicos nacionais e internacionais, bem como teses e dissertações desenvolvidas no país, sobre o estado da arte da pesquisa com a EA na formação do Engenheiro Agrônomo que revelou se tratar de uma grande lacuna, com um pequeno número de estudos até então realizados, sendo esses poucos de caráter mais generalista, analisando os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) de Agronomia, ou ainda os processos que se registram nas suas concepções e/ou reformulações, sempre numa abordagem que não contempla a perspectiva da prática docente na educação superior em si, muito menos do ensino da Biologia, área de conhecimento que é bastante significativa para a formação agrônômica, conforme já explicitamos no capítulo introdutório desta tese.

Alguns dos estudos exploratórios resultaram nos trabalhos que apresentamos em diferentes eventos de natureza técnico-científica (I Encontro de Ensino de Ciências e

Matemática (ENECM) (MOREIRA; ARAÚJO, 2016a); 16ª Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão (JEPEX/UFRPE) (MOREIRA; ARAÚJO, 2016b); VI Encontro de Pesquisa Educacional em Pernambuco (MOREIRA; ARAÚJO, 2016c); IX Colóquio Internacional Paulo Freire (MOREIRA; ARAÚJO, 2016d); VI Encontro Sergipano de Educação Ambiental (MOREIRA; ARAÚJO, 2017); X Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental (MOREIRA; ARAÚJO, 2019a), e publicados nos periódicos *Gaia Scientia* (Qualis B2 – Ensino) (MOREIRA; ARAÚJO, 2018a); *E-Curriculum* (Qualis A2 – Educação e B2 – Ensino) (MOREIRA; ARAÚJO, 2019b) e ainda na *Revista Sergipana de Educação Ambiental* (REVISEA)), a respeito dos quais trataremos no Capítulo 5.

O levantamento do estado da arte das pesquisas envolvendo a temática, tomando por referência períodos bastante abrangentes de eventos e revistas nacionais e internacionais importantes para a Área de Ensino de Ciências, educação e EA, bem como as teses e dissertações sobre o assunto, revelou estarmos diante de um universo ainda muito pouco explorado em termos de estudos publicados.

Desta maneira, o Quadro 1 apresenta, além das teses e dissertação localizadas, as informações no âmbito dos eventos, envolvendo o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e o Encontro Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA), no período compreendido entre 2007 a 2017; a Reunião Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), de 2010 a 2017; e o *Congreso Enseñanza de las Ciencias*, nas suas edições de 2001 a 2017.

Em relação às revistas científicas, foram analisadas cinco revistas nacionais: Educação e Pesquisa, da Universidade de São Paulo (USP), Ensaio – Pesquisa em Ensino de Ciências, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Investigações em Ensino de Ciências, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), de 2006 a 2017, e Revista Brasileira de Educação, da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), de 1995 a 2017; e três revistas estrangeiras: *Enseñanza de las Ciencias*, de 2006 a 2017; *Science Education*, de 2006 a 2018, e *Journal of Research in Science Teaching*, de 2011 a 2018.

Quadro 1 – Mapeamento da produção científica sobre EA na formação do Engenheiro Agrônomo.

Base de dados	Período mapeado	Quantidade de trabalhos encontrados
Eventos nacionais		
ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências	2007 – 2017	1
EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental	2007 – 2017	-
Reuniões nacionais da ANPED	2010 – 2017	-
Eventos internacionais		
<i>Congreso Enseñanza de las Ciencias</i>	2001 - 2017	-
Revistas nacionais		
Revista Brasileira de Educação (ANPED)	1995 – 2017	-
Educação e Pesquisa (USP)	2006 – 2017	-
Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências (UFMG)	2006 – 2017	-
Investigações em Ensino de Ciências (UFRGS)	2006 – 2017	-
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC)	2006 – 2017	-
Revistas estrangeiras		
<i>Enseñanza de las Ciencias</i>	2006 – 2017	-
<i>Science Education</i>	2006 – 2018	-
<i>Journal of Research in Science Teaching</i>	2011 – 2018	-
Teses		4
CAVALLET, Valdo José. A formação do Engenheiro Agrônomo em questão: a expectativa de um profissional que atenda as demandas sociais do século XXI. 1999. 142p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.		
GRINGS, Venice Teresinha. Educação ambiental no ensino superior: estudo de caso no Curso de Agronomia. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.		
MACEDO, Rogério Barbosa. A formação de saberes de profissionais da agronomia em contexto de atuação. 2008. 146 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal do Paraná, 2008.		
SILVEIRA-FILHO, José. O projeto formativo do Engenheiro Agrônomo no Curso de Agronomia da UFC em Fortaleza, 2010. 183p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.		
Dissertação		1
SOUZA, Sandra Elisa Réquia. A inserção da Educação Ambiental no currículo do Curso de Agronomia: um estudo de caso na UFSM, 2006. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (RS), 2006.		
Outros		1
ARAÚJO, Juliana Barreto Silva; OLIVEIRA, Paula Ellen Silva. A educação ambiental na grade curricular do Curso de Agronomia da UFS. Revista Sergipana de Educação Ambiental. São Cristóvão – SE, vol. 11, nº 2. 2015.		

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Mesmo a despeito de haveremos abrangido três grandes eventos nacionais e um internacional que são referência para as pesquisas nesta área de interesse, além de cinco revistas nacionais e três internacionais bem qualificadas, contemplando períodos significativamente abrangentes, conforme detalha o Quadro 1, foi encontrado pequeníssimo número de trabalhos

que apenas se aproximam, ou tangenciam, o recorte que estamos buscando analisar. No que concerne ao recorte específico buscado, encontramos apenas um único trabalho que trata da EA na formação do agrônomo, que foi apresentado no ENPEC de 2015, sobre o qual trataremos ainda neste capítulo.

Complementando o levantamento realizado, foram localizadas quatro teses, uma dissertação e um trabalho publicado na Revista Sergipana de Educação Ambiental, que tratam sobre a EA na formação do Engenheiro Agrônomo. O resultado deste mapeamento, reforça a originalidade e relevância da presente pesquisa doutoral, trazendo a EA na prática docente dos professores no Curso de Agronomia como contribuição diante da lacuna ora identificada.

A respeito do nosso objeto de estudo, Boton *et al.* (2010) chamam atenção para o crescente apelo da EA como ferramenta-chave para a construção de sociedades sustentáveis, aspecto que suscita, cada vez mais, a necessidade de sua institucionalização, bem como de estudos envolvendo a sua inserção no ensino superior. Oda e Delizoicov (2011), entretanto, analisam que os estudos recentes que problematizam a docência em nível superior são mais voltados à formação pedagógica dos docentes, caracterizados por conteúdos descontextualizados, além da pequena investigação, ainda, das questões referentes à docência em Biologia. Neste campo específico, os resultados desta pesquisa de Oda e Delizoicov (2011) apontam para abordagens disciplinares, conceituais, ausência de história e filosofia das ciências nos conteúdos propostos, resultando em práticas que se distanciam da abordagem contextualizada e problematizadora.

A respeito das pesquisas conhecidas pela denominação de “estado da arte”, Ferreira (2002) já chamava atenção para o seu crescimento enquanto modalidade de levantamento, tanto no Brasil, quanto no âmbito internacional. Sobre elas a autora destaca que trazem em comum o mapeamento e discussão acerca da produção acadêmica nos mais diferentes campos de conhecimento:

Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir uma certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários (FERREIRA, 2002, p. 257).

De acordo com Feres e Nardi (2007) os estudos sobre o “estado da arte” revelam tendências da produção científica, contribuindo para a compreensão do conhecimento gerado, evidenciando a amplitude dos problemas tratados, tendências teóricas presentes, vertentes

metodológicas e principais conclusões, além de permitir identificar grupos de pesquisadores e linhas de pesquisa já consagradas. Se constituem, pois, ferramentas extremamente úteis ao pesquisador, por favorecerem o melhor conhecimento do seu campo de pesquisa, da produção ali existente e suas lacunas.

O levantamento do “estado da arte” para a nossa pesquisa foi realizado durante o segundo semestre de 2016, como atividade no contexto da disciplina “Análise de tendências de pesquisa em ensino de ciências e matemática e produção textual” e atualizado em janeiro de 2018, visando assim incorporar ao referido levantamento a produção científica do ano de 2017 e até mesmo do início de 2018, então já disponibilizada pelos números das revistas *Science Education* (January 2018 Volume 102, Issue 1) e *Journal of Research in Science Teaching* (January 2018 Volume 55, Issue 1).

Apresentamos a seguir uma rápida caracterização dos eventos e revistas que serviram de base para o levantamento realizado:

- ENPEC - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências⁵ - Evento bienal promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC). O ano de 2017 marcou sua décima primeira edição, realizada em Florianópolis - SC. O evento tem como objetivo reunir e favorecer a interação entre os pesquisadores das áreas de ensino de física, Biologia, química, geociências, ambiente, saúde e áreas afins, com a finalidade de discutir trabalhos de pesquisa recentes e tratar de temas de interesse da ABRAPEC.
- EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental⁶ - Evento bienal, inicialmente promovido por grupos de pesquisa ligados a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) e Universidade de São Paulo/ Ribeirão Preto (USP/RP). Da sua primeira edição, em 2001, aos dias atuais, sua realização ganhou abrangência nacional, tornando-se um dos principais eventos acadêmicos específicos desta temática. A nona edição do EPEA aconteceu no ano de 2017, em Juiz de Fora - MG.

⁵ <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/>

⁶ <http://www.epea.tmp.br/#apresentacao>

- Reuniões nacionais da ANPED⁷ – As reuniões anuais da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED), se constituem um espaço permanente de debate e aperfeiçoamento para professores, pesquisadores, estudantes e gestores da área, projetando a ANPED no país e fora dele, como um importante espaço de debate das questões científicas e políticas da área, além da relevante produção científica de seus membros, constituindo-se em referência na produção e divulgação do conhecimento em educação. Sua 37ª reunião aconteceu no ano de 2015, com mais de 500 trabalhos apresentados e 270 convidados, entre pesquisadores nacionais e internacionais, de países como Argentina, Chile, Peru, Inglaterra e França. A 38ª reunião nacional da ANPED aconteceu em 2017 na Universidade Federal do Maranhão (UFMA).
- *Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias*⁸ - A Revista *Enseñanza de las Ciencias* organizou em 2017 a 10ª edição do Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias, realizado em Sevilla (Espanha). Este congresso se constitui no mais importante evento internacional para a área de ensino de ciências.
- Revista Brasileira de Educação (ANPED)⁹ – Revista trimestral publicada pela ANPED, Qualis A1 – Ensino, dedica-se à publicação de artigos acadêmico-científicos, fomentando e facilitando o intercâmbio acadêmico no âmbito nacional e internacional. É dirigida a professores e pesquisadores, assim como a estudantes de graduação e pós-graduação das áreas das ciências sociais e humanas. Suas áreas de interesse são: educação, educação básica, educação superior e política educacional, movimentos sociais e educação.
- Educação e Pesquisa (USP)¹⁰ – Revista trimestral da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, Qualis A1 – Ensino, que aceita, para publicação, artigos inéditos na área educacional resultantes de pesquisa de caráter teórico ou empírico, bem como revisões da literatura de pesquisa educacional. Tem sido

⁷ <http://www.anped.org.br/>

⁸ <https://argoseduca.congressus.es/congresoenseciencias/index>

⁹ <http://www.anped.org.br/site/RBE>

¹⁰ <http://www.educacaoepesquisa.fe.usp.br/>

editada ininterruptamente desde 1975, originalmente como Revista da Faculdade de Educação e com o título atual desde 1999.

- Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências (UFMG)¹¹ – Publicação do CECIMIG - Centro de Ensino de Ciências e Matemática - órgão de pesquisa e extensão no ensino de ciências da Faculdade de Educação da UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais e do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMG, Qualis A1 – Ensino. Publica artigos de pesquisa inéditos (relatos de pesquisa empírica ou ensaios teóricos) de interesse ao campo da Educação em Ciências atendendo a um público de pesquisadores e estudantes de pós-graduação das áreas de Educação Científica, Ensino das Ciências da Natureza (Biologia, física, química, geociências e astronomia), da educação em saúde e ambiental e, ainda, a um público de formação inicial e continuada das licenciaturas no campo das ciências naturais, de áreas afins e outros profissionais da educação básica envolvidos com a educação em ciências.
- Investigações em Ensino de Ciências (UFRGS)¹² – Revista internacional de publicação quadrimestral, indexada, voltada exclusivamente para a pesquisa na área de ensino e aprendizagem de ciências (física, química, Biologia ou ciências naturais, quando enfocadas de maneira integrada), Qualis A2 – Ensino. Tem como objetivo principal a divulgação aberta de trabalhos relevantes e originais em pesquisa em ensino de ciências para a comunidade internacional de pesquisadores, em especial, da América Latina e Península Ibérica. Atualmente, a IENCI está presente nos seguintes indexadores/bases de dados: DOAJ, EBSCO, LATINDEX, LivRe, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e IRESIE.
- Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC)¹³ – Publicação da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), Qualis A2 – Ensino, tem como objetivo disseminar resultados e reflexões advindos de investigações acadêmicas conduzidas na área de Educação

¹¹ <https://www.periodicosdeminas.ufmg.br/periodicos/ensaio-pesquisa-em-educacao-em-ciencias/>

¹² <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/about>

¹³ <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec>

em Ciências, de forma a contribuir para a consolidação da área, para a formação de pesquisadores, e para a produção de conhecimentos em Educação em Ciências, que fundamentem o desenvolvimento de ações educativas responsáveis e comprometidas com a melhoria da educação científica e com o bem-estar social.

- *Enseñanza de las Ciencias*¹⁴ – Revista destinada a professores e pesquisadores no campo do ensino de ciências e matemática, Qualis A1 – Ensino. Aceita trabalhos com rigor metodológico e base científica envolvendo uma contribuição para o avanço do conhecimento nestas áreas. Publicada em papel desde 1983, em 2010 iniciou a edição eletrônica e a partir de 2015 é publicada exclusivamente em formato digital e aberto, para que o conteúdo possa ser lido e baixado sem restrições. Além das edições normais, números especiais são lançados a cada *Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias*, trazendo todos os trabalhos ali apresentados, conforme o que foi realizado no ano de 2017.
- *Science Education*¹⁵ – Qualis A1 – Ensino, publica artigos originais sobre as últimas questões e tendências que ocorrem internacionalmente em currículo de ciências, instrução, aprendizagem, política e preparação de professores de ciências com o objetivo de avançar o conhecimento da teoria e prática da educação científica.
- *Journal of Research in Science Teaching*¹⁶ – Revista oficial da *National Association for Research in Science Teaching* (NARST), organização mundial dedicada a melhorar o ensino da ciência e aprendizagem. Qualis A1 – Ensino, publica investigações que empregam abordagens qualitativas, etnográficas, históricas, de pesquisa, filosóficas ou de estudos de caso; perspectivas políticas; críticas da literatura e comentários.

Em relação aos eventos analisados, do total de trabalhos aceitos no seu conjunto, destacamos apenas um, intitulado “O processo de reformulação curricular na Faculdade de

¹⁴ <http://ensciencias.uab.es/>

¹⁵ [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1098-237X](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1098-237X)

¹⁶ [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1098-2736](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1098-2736)

Agronomia da UFRGS: avanços e perspectivas” (SILVA; DEL PINO; BECK, 2015), com foco temático em Currículos e Programas, pela maior proximidade que tem com o objeto de estudo do nosso projeto doutoral. Em relação às revistas nacionais e internacionais, não encontramos nenhum trabalho que atendesse especificamente ao recorte buscado “EA na formação do Engenheiro Agrônomo”, mesmo a despeito de todo o período que foi considerado para o levantamento realizado.

Durante o levantamento, os trabalhos mais próximos que encontramos, parte deles tratando sobre ambientalização curricular, geralmente, tinham como foco a formação de professores, aspecto que vem a reforçar uma tendência também já identificada por Oda e Delizoicov (2011), conforme já comentamos, para quem os estudos recentes que problematizam a docência em nível superior são mais voltados à formação pedagógica dos docentes, conteúdos descontextualizados e pequena investigação das questões referentes à docência em Biologia.

Silva, Del Pino e Beck (2015) investigaram as contribuições na dinâmica curricular, metodológica e institucional promovidas pela reformulação curricular implantada no Curso de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em 2009, do ponto de vista dos resultados dessa reformulação para a criação de subsídios eficazes e inovadores para o desenvolvimento do curso. A pesquisa realizada consistiu na análise documental das Diretrizes Curriculares Nacionais, Atas e Projeto Pedagógico do Curso, triangulando dados dos relatórios da avaliação institucional, reuniões de planejamento, questionários e fóruns de debate. Os resultados apontaram que o processo de reformulação curricular propiciou mudanças significativas nos princípios educativos, nos elementos estruturais e também quanto à matriz curricular, que foram avaliados condizentes com uma formação de profissionais integrando formação técnica à social, com a promoção de melhorias no equilíbrio entre as áreas de conhecimento e introdução de novas, tais como ambiente/agroecologia, dentre outras.

No que tange às revistas, nacionais e internacionais, o levantamento realizado em torno da EA na docência superior resultou num total de 42 trabalhos, sendo 22 publicados em revistas nacionais e 20 em revistas estrangeiras, nenhum deles, entretanto, abordando a EA na formação do Engenheiro Agrônomo. Dentre esses trabalhos, também foram encontrados alguns sobre ambientalização curricular, todos eles tendo como foco temático “Currículos e programas” e ainda um, cujo recorte era a docência no ensino superior, em disciplinas da área de Biologia, mas sempre no campo da formação de professores, onde aliás, se situa a maioria dos trabalhos publicados nas revistas analisadas, já que poucos são voltados aos bacharelados, que são do nosso interesse específico nesta pesquisa doutoral.

No tocante às teses e dissertações destacamos a localização os trabalhos de Cavallet (1999), Souza (2006), Macedo (2008), Grings (2009) e Silveira-Filho (2010), a respeito dos quais passamos a comentar alguns aspectos que julgamos mais relevantes e que poderão auxiliar, durante a interpretação dos resultados da nossa pesquisa, conferindo-lhes maior clareza.

A tese de Cavallet (1999), defendida no âmbito do Doutorado em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), traz um resgate sobre a agricultura através dos tempos, o avanço da sociedade agrícola até as transformações advindas do capitalismo. No caso brasileiro, o autor faz um resgate da agricultura nos períodos colonial, imperial e republicano, até chegar no momento atual onde são abordados os contextos socioeconômico, ambiental, cultural e educacional, êxodo rural e questão urbana, com ponderações sobre os desafios atuais e emergentes da realidade agrária nacional, cenário de atuação profissional do Engenheiro Agrônomo, no qual são apresentadas reflexões em torno da sua formação.

Nas questões relacionadas à formação do Engenheiro Agrônomo, Cavallet (1999) faz uma análise da questão curricular, suas características e tendências no caso brasileiro. Daí analisa o ensino da agronomia através dos tempos, com reflexões a respeito de componentes básicos de um modelo pedagógico para o curso. O objetivo central do estudo desenvolvido por Cavallet (1999, p. xi) é “questionar a formação do Engenheiro Agrônomo, do ponto de vista histórico e de perspectivas, buscando elementos que possibilitem repensar de forma pedagógica e política essa formação”. Com isto o autor traz reflexões que buscam aproximar esses profissionais às demandas atuais e emergentes do setor agrário brasileiro, à época da análise realizada, a qual nos parece não ser tão diferente do contexto atual, ao menos no âmbito mais geral das carências da maior parte da população rural e do distanciamento que ainda se verifica entre o perfil formativo desses profissionais e as efetivas demandas da maioria das populações rurais. Para Cavallet (1999, p. xi):

O Engenheiro Agrônomo, formado através de um modelo de ensino que visava treinar técnicos para a incrementação da produção agrícola, não incorporou as novas demandas e desafios do setor e vem perdendo de forma progressiva o seu reconhecimento social, elemento estruturante fundamental para uma categoria deter o status de profissão.

O estudo realizado por Cavallet (1999) trabalhou a hipótese de que o modelo de ensino de agronomia adotado no Brasil já não mais possibilitava, naquela época, a profissionalidade necessária ao Engenheiro Agrônomo. Para tanto, e baseado nos resultados das

mudanças que têm sido implementadas na formação desses profissionais, a pesquisa buscou um caminho que fosse além do procedimento convencional, no qual as alterações ficam limitadas aos conteúdos e arranjos das disciplinas na estrutura curricular, conforme salienta o autor que, diante disto, propõe:

Uma formação integral do Engenheiro Agrônomo, ativa, reflexiva, sistêmica, interdisciplinar, ética, permanente, criativa, estimuladora, orientada pela mediação docente através de pluriatividades, baseada em princípios da andragogia, problematizadora da realidade, irá possibilitar a este profissional a atuação em conjunto com profissionais de outros campos do conhecimento, uma profissionalidade que, acima de tudo, seja promotora de uma educação libertadora no meio agrário, capaz de habilitar aos que ali vivem, para que construam o modo de vida que melhor lhes convier (CAVALLET, 1999, p. 111).

Percebe-se que a análise de Cavallet (1999) já apontava fragilidades no ensino de agronomia praticado no Brasil no final da década de 1990, diante dos desafios e demandas emergentes do setor agrário brasileiro à época, dada a formação reprodutivista de conhecimentos que dominava o ensino universitário na área, consolidando dicotomias tais como a formação humanista versus formação tecnicista, conhecimento generalista versus conhecimento especializado, ensino teórico versus ensino prático, responsabilidade técnico-contratual versus responsabilidade social e concepção centralizada versus concepção descentralizada. Diante disto, o autor chamou atenção que, permeado de situações ambíguas, contraditórias e conflituosas, o técnico de nível superior, terminava sendo progressivamente questionado em sua profissionalidade.

Sobre o currículo de agronomia no país, o autor reforçou que o mesmo favorecia a manutenção e reprodução do modelo dissociado da realidade do campo, estruturado em disciplinas isoladas, de conteúdos específicos, que privilegiavam o aporte de técnicas para o processo econômico-produtivo direcionado ao agronegócio. Quanto às mudanças que foram efetuadas na formação agrônômica, o autor analisou terem sido limitadas a alterações de conteúdos e arranjos na estrutura curricular.

Avalio que a EA incorporada à formação do Engenheiro Agrônomo constitui-se em elemento fundamental para a qualificação desses profissionais, do ponto de vista do papel que exercem no meio agrário, enquanto educadores, desenvolvendo ações que culminem com a melhoria do modo de vida das pessoas que habitam o meio rural, favorecendo sua cidadania. Neste sentido, alguns estudos realizados a partir da segunda metade da década de 2000 trazem como foco a EA na formação agrônômica, durante o ciclo de graduação.

Uma importante contribuição a respeito da EA no Curso de Agronomia, encontramos na dissertação defendida por Souza (2006), no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), no Rio Grande do Sul, intitulada “A inserção da educação ambiental no currículo do Curso de Agronomia: um estudo de caso na UFSM”, que teve como objeto de investigação a EA inserida no currículo do Curso de Agronomia da UFSM.

A autora desdobrou seu estudo em dois momentos: observação e análise do cenário de elaboração do projeto pedagógico do curso, no que tange às possibilidades e dificuldades de inserção da EA, com intervenções em vários momentos, visando criar espaços de diálogo e reflexões para que houvessem inovações neste sentido; e, noutro momento, pelo emprego de entrevistas semiestruturadas para analisar as falas dos professores e estudantes que participaram direta e ativamente da elaboração do PPC, buscando compreender suas concepções sobre EA, sustentabilidade e meio ambiente, verificando como elas puderam interferir no novo projeto de curso.

O estudo de Souza (2006) indicou a existência de obstáculos de natureza epistemológica, pedagógica e política para inserção da EA de caráter emancipatório, evidenciados pelo não redirecionamento da pesquisa, pelo currículo fragmentado e hierarquizado, onde a teoria é dissociada da prática, e a prática pedagógica é tradicional, com predominância das exposições orais e o emprego de processos classificatórios de avaliação da aprendizagem. Mesmo assim, a autora identificou alguns avanços na perspectiva de uma formação que traga aspectos humanísticos e socioambientais:

Apesar dessas barreiras, o Curso apresenta potencialidades a serem trabalhadas que se traduzem em inovações na construção de uma formação profissional que contemple aspectos humanísticos e socioambientais. Tais como um perfil profissional um pouco mais coerente com as demandas da sociedade, o currículo mais flexível que o anterior, a introdução de uma disciplina que integra conteúdos dos quatro primeiros semestres do Curso, a existência e permanência de grupos questionadores da linha hegemônica do Curso (SOUZA, 2006, p. 8).

A respeito da integração entre os componentes curriculares, Souza (2006) ressalta ter sido um procedimento básico para a introdução da EA no currículo do curso. A referida integração foi entendida de diferentes maneiras pelos professores entrevistados durante a pesquisa, mas reconhecem que “uma das formas de contemplá-la foi a criação da disciplina Seminários de Agronomia. No seu entendimento a disciplina ‘integra’ conhecimentos sobre água, solo, ar e planta, utilizando-se dos conhecimentos adquiridos até o quarto semestre letivo do curso” (*Ibid.*, p. 65).

Convenhamos que a integração proporcionada entre disciplinas, quando buscam alinhar conhecimentos sobre água, solo, ar e planta até pode contribuir na perspectiva de trazer alguns elementos da EA para a formação dos engenheiros agrônomos; entretanto pondero que tal pode não ser suficiente, no sentido de não garantir a introdução da EA que contemple dimensões de natureza social, cultural, histórica e política, que são fundamentais para uma formação com perspectiva crítica. O tecnicismo fortemente presente na abordagem de fatores bióticos e abióticos de interesse à prática agrônômica, termina não dando lugar a uma abordagem mais complexa do processo produtivo e da atuação desses profissionais diante dele.

Souza (2006) também coloca outras ressalvas, reconhecendo que a introdução dessa disciplina, embora sendo um passo para solucionar o problema da fragmentação no currículo, é um procedimento insuficiente, que apenas estabelece a cooperação de forma multidisciplinar entre as disciplinas, naquilo que chama de “justaposição de conteúdos de disciplinas heterogêneas ou a integração de conteúdos numa mesma disciplina, atingindo-se quando muito o nível de integração de métodos, teorias e conhecimentos” (*Ibid.*, p. 66). Para a autora, a introdução de disciplinas no currículo de um curso exige um tratamento transversal e interdisciplinar, não se ajustando em um currículo linear e hierarquizado. Ademais, Souza (2006) salienta que “o fato de o objeto estudado ser os problemas ambientais e a forma de cooperação adotada entre as disciplinas ser multidisciplinar não garante a inserção da EA no currículo do curso” (*Ibid.*, p. 66), mesmo a despeito do avanço verificado quando se reúnem quatro professores do curso para programar e desenvolver uma única disciplina.

Um outro problema analisado por Souza (2006) diz respeito à estrutura departamental das instituições de ensino, pelas dificuldades que tal modelo acarreta aos cursos de graduação, no prejuízo das ações integradas e coletivas, pelo favorecimento da individualização, perdendo-se algumas vezes a noção de contexto e de conjunto, propriamente, quando, “em muitos casos, o professor não conhece o objetivo do curso para o qual ministra as suas disciplinas, prejudicando assim o alcance do perfil profissional desejado pelo curso” (*Ibid.*, p. 66). Considerando que o professor nem sempre estará engajado no objetivo do curso, a disciplina que ministra fica isolada do todo, o professor com total autonomia sobre ela, molda a disciplina de acordo com os seus interesses, os quais “às vezes, passam longe dos interesses do departamento e do Curso” (*Ibid.*, p. 66).

Ainda foi analisada pela autora a dificuldade dos estudantes de também terem uma visão do todo, aspecto avaliado pelos professores como uma dificuldade desses de contextualizar o conhecimento adquirido nas disciplinas. Atribui-se que tal dificuldade é oriunda da fragmentação e especialização do conhecimento, das questões inerentes ao poder

que envolvem as organizações curriculares, sem que os professores questionem a orientação teórica do curso, as relações nele estabelecidas, bem como a prática pedagógica vigente. Para Souza (2006, p. 67), “é natural que o currículo continue hierarquizado e que as disciplinas continuem formando uma ‘colcha de retalhos’ as quais, no final, são ‘juntadas’ por meio do estágio curricular, momento em que a teoria é posta em prática”.

A forte estrutura disciplinar, onde as decisões sobre elas acontecem de forma descentralizada e os conteúdos nem sempre são revistos e a metodologia docente não é reorientada, tem como resultantes, de acordo com a pesquisa realizada por Souza (2006), que, embora a EA até seja inserida nas diretrizes do curso, em especial no perfil profissional, ela nem sempre é adequadamente traduzida no currículo do curso.

Mesmo com essa visão de que a EA tenha sido inserida no perfil profissional temos que analisar quais os seus pressupostos, pois nele são usados conceitos como cidadão, criatividade, desenvolvimento sustentável e em contraposição ao uso desses conceitos, pode-se verificar, nas entrevistas, a forma reducionista da visão de alguns professores e estudantes sobre a EA, concebendo-a de maneira preservacionista e utilitarista. Não há o sentimento de renovação e de reorientação das práticas e sim de manutenção de tudo como está (*Ibid.*, p. 67).

Percebe-se, a partir das reflexões trazidas no estudo de Souza (2006), o currículo como um lugar de conflitos, lutas e negociações, tendo a autora registrado, durante o processo de reformulação curricular do Curso de Agronomia da UFSM, momentos em que se intensificaram lutas pela manutenção do currículo antigo, revelando o não interesse pelas mudanças, transparecendo dificuldades de algumas pessoas lidarem com situações conflituosas, revelando inseguranças de posicionamento, ou intenção de atender interesses que não são aqueles da totalidade do curso, conforme avaliou.

Outro estudo que localizamos durante o levantamento foi a tese desenvolvida por Macedo (2008), no Doutorado em Agronomia da Universidade Federal do Paraná (UFPR). A pesquisa de Macedo (2008) buscou “caracterizar o processo de aprendizagem de saberes profissionais de engenheiros agrônomos que atuam junto à agricultura familiar” (*Ibid.*, p. 8), tendo como motivação o fato de que este perfil de agricultores se caracteriza por vislumbrar o campo como um modo de vida, articulando a dimensão econômica de sua reprodução social com a dimensão humana de sua existência. Tais características requerem dos profissionais com quem irão interagir alguns conhecimentos, habilidades e atitudes que denotem sensibilidade e disposição para auxiliá-los na sua organização e no desenvolvimento das suas atividades e vida no campo.

A pesquisa de Macedo (2008), embora não trate diretamente da formação do Engenheiro Agrônomo enquanto análise do processo de graduação acadêmica em si, ela retoma os conhecimentos por eles adquiridos durante aquela fase da sua formação, num estudo que envolveu engenheiros agrônomos que atuam nos escritórios de assistência técnica e extensão rural de 28 municípios do Paraná, onde buscou identificar

diferentes saberes profissionais, como novos conhecimentos que advêm da (re)contextualização dos conhecimentos universitários à luz da realidade dos agricultores; novas habilidades, como saber administrar conflitos e ter uma comunicação dialógica centrada na família e novas atitudes, destacando-se mudanças comportamentais como paciência, tolerância, compreensão, respeito às diferenças, fraternidade, humildade, sinceridade e respeito (*Ibid.*, p. 8).

Assim, Macedo (2008) se apoia em reflexões sobre a racionalidade técnica e produção do conhecimento, analisando sua gênese, características e limites, fazendo a discussão a respeito da emergência de novas formas de pensamento científico e destes na formação profissional, de onde emergem a perspectiva do ensino reflexivo e da formação do profissional reflexivo, enquanto categorias que são trazidas pelo autor, visando refletir sobre a formação do Engenheiro Agrônomo que, para ele resulta em dificuldades no exercício profissional, já que caracterizadas pela descontextualização e ensino fragmentado.

Sobre a transição para a vida profissional, pode-se concluir que as dificuldades estavam relacionadas ao ensino fragmentado e descontextualizado que tiveram, o que gerou a sensação de insegurança nos profissionais e um “choque de realidade”, sobretudo, em relação às condições de vida dos agricultores familiares e ao papel de educador que teve que exercitar no campo (*Ibid.*, p. 115).

As constatações de Macedo (2008) reforçam aquelas de Cavallet (1999), para quem a formação do Engenheiro Agrônomo necessita ser repensada, do ponto de vista político, bem como do seu formato pedagógico, onde há necessidade de aproximação desses profissionais às demandas atuais e emergentes do setor agrário brasileiro e, como tal, se requer um modelo de ensino que incorpore tais demandas e desafios. Nesse contexto, compreendemos como estratégica e imprescindível a inserção da EA crítica na formação do Engenheiro Agrônomo, por favorecer uma formação integral, reflexiva e crítica, capaz de contribuir com a melhoria das condições de trabalho e vida da maioria das pessoas que vivem no campo, de forma comprometida com a sustentabilidade.

A tese de Grings (2009), defendida no âmbito do Programa de Pós-graduação em Educação, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), consistiu na investigação e discussão sobre o espaço formal e significados atribuídos à EA nas políticas públicas e nos

cursos de Agronomia do país, tendo como campo empírico da pesquisa os cursos de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), ambas localizadas no Estado do Rio Grande do Sul. Na pesquisa, que envolveu análise documental e interpretação das representações de sujeitos, a autora buscou esclarecer sobre que lugar ocupa a EA nas políticas públicas educacionais voltadas à formação do Engenheiro Agrônomo, nos projetos pedagógicos e no desenvolvimento desses cursos; qual o espaço atribuído à EA nas representações dos professores e estudantes envolvidos nesses cursos ou no exercício profissional; e, por fim, que perspectivas são apontadas por professores, estudantes e egressos do referido curso, para ampliar o espaço da EA no processo formativo.

Partindo de reflexões em torno da crise sócio-ambiental na contemporaneidade e da EA, a autora problematiza sobre a crise na agricultura e a opção por um modelo de agricultura e desenvolvimento sustentável, para contextualizar a discussão e crítica que traz a respeito dos currículos tradicionais e das inovações curriculares na educação superior. Grings (2009), analisando a formação agrônômica, destacou que a universidade precisa rever a educação que tem proporcionado, passando a promover uma formação mais abrangente, não restrita à abordagem técnico-científica, exercício que requer dos professores a disposição para experimentar, já que não há modelos preestabelecidos.

O estudo realizado por Grings (2009) revelou uma consciência mais aguçada entre os atores sociais da pesquisa quanto à importância da EA na formação profissional, apesar do espaço ainda incipiente da mesma nos PPC dos cursos de Agronomia no país, cujas estruturas curriculares são ainda bastante tradicionais. Além disso, o esforço de professores na direção de inserir a EA nos PPC, nas estruturas curriculares e nas suas próprias práticas educativas, além da perspectiva de ampliação desse espaço, por meio da formação continuada dos docentes, da formação universitária contextualizada e comprometida com a sociedade, associando o ensino, a pesquisa e a extensão, bem como a relação entre a formação agrônômica, o modelo de agricultura e o desenvolvimento sustentável, foram outras conclusões a que chegou.

Silveira-Filho (2010) desenvolveu sua tese, no âmbito do Doutorado em Educação da Universidade Federal do Ceará (UFC), tendo como objeto o projeto formativo do Engenheiro Agrônomo naquela instituição. Partindo de um quadro teórico onde analisa a formação docente, os saberes agrônômicos e os compromissos com os saberes dos educandos, o autor traz contribuições na perspectiva da formação do Engenheiro Agrônomo, como sujeito educador, reflexivo, dialógico, capaz de contribuir para a transformação da realidade.

Na análise de Silveira-Filho (2010) a respeito de como o Curso de Agronomia da UFC possibilita a profissionalidade necessária para responder aos desafios e demandas do meio

rural, o autor destacou a tendência da universidade em desenvolver a EA sob forte influência dos métodos tradicionais e positivistas, onde a razão e a objetividade “não sintonizam com uma proposta voltada para uma relação harmônica e integrativa entre sociedade e natureza” (*Ibid.*, p. 89).

Tal tendência deve trazer como resultante uma formação cuja percepção limitada em relação aos aspectos que envolvem a realidade ambiental, do ponto de vista da complexidade, finda por gerar prejuízos para o exercício desses profissionais, os quais tenderiam a avaliar que suas atividades e proposições estivessem circunscritas à natureza técnica, abordagem que alicerça os currículos mais tradicionais, vivenciados em grande parte dos cursos de Agronomia do país, conforme registrou Silveira-Filho (2010), dentre outros autores.

Para Silveira-Filho (2010), a EA é um dos paradigmas emergentes pouco valorizados no processo formativo. Tal aspecto foi reforçado pelos estudantes e profissionais egressos por ele entrevistados, que apontam sua carência, e da didática, numa formação que “discrimina a formação humanística” (*Ibid.*, p. 139), resultando na dificuldade que têm de fazer leituras adequadas das ciências humanas e, conseqüentemente, na interface com o lado social dos agricultores.

A esse respeito, Morin (2002) destaca que a nossa formação universitária nos ensina a separar os objetos do seu contexto, as disciplinas umas das outras, quebrando suas relações e deixando de captar aquilo que está “tecido em conjunto” (*Ibid.*, p. 18), - o complexo. A racionalidade científica, enquanto base epistemológica da formação universitária, a despeito dos avanços no campo tecnológico, promoveu a separação entre a cultura humanista e a científica, vez que “a universidade faz coexistir, e desafortunadamente só coexistir e não comunicar, as duas culturas, a das humanidades e a da cultura científica” (MORIN, 2002, p. 16).

O último trabalho que destacamos do levantamento do estado da arte feito, para além dos periódicos e eventos mapeados, foi encontrado na Revista Sergipana de Educação Ambiental e trata da EA no contexto do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Sergipe (UFS) (ARAÚJO; OLIVEIRA, 2015). Da análise da matriz curricular do curso, as autoras concluíram que, em relação às ementas, ficou evidenciado pequeno número de disciplinas trazendo a temática ambiental. De um total de 123 disciplinas, apenas 20 delas trazem a temática, sendo que nove destas são disciplinas optativas, o que torna pouco significativa a inserção da temática no curso.

Desta maneira, de acordo com o levantamento realizado, podemos concluir que a EA na formação do agrônomo constitui um objeto ainda pouco explorado pela pesquisa, conforme constatamos em relação às comunicações nos eventos científicos e publicações em revistas especializadas nacionais e internacionais, bem como nas dissertações e teses desenvolvidas no país.

Apresentado o estado da arte da pesquisa envolvendo a EA na formação do Engenheiro Agrônomo, daremos prosseguimento, no próximo capítulo, apresentando a fundamentação teórica da nossa pesquisa, que traz como temas centrais: a formação dos engenheiros agrônomos nas universidades; algumas reflexões em torno da educação ambiental e a prática docente dos professores de Biologia com a educação ambiental no contexto da educação superior.

CAPÍTULO 3

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Estruturamos a fundamentação teórica da nossa pesquisa em três temas: a formação dos engenheiros agrônomos nas universidades, onde trazemos um panorama geral dos cursos no país; o segundo tema trata da Educação Ambiental, seus conceitos, identidades e relações com a formação dos engenheiros agrônomos; e, por fim, trazemos algumas reflexões sobre a prática docente dos professores de Biologia com a Educação Ambiental, buscando dar ênfase, evidentemente, à educação superior e à formação agronômica, caracterizando ainda o Curso de Agronomia que é oferecido pela universidade que foi tomada como locus neste estudo.

Nossa análise sobre a formação dos engenheiros agrônomos, conforme trataremos na primeira parte desta fundamentação, está construída a partir de reflexões acerca da expectativa da sociedade em relação às universidades, sobretudo as públicas, até pelo fato que estas lideram, em grande maioria, o conjunto das instituições de ensino que oferecem os cursos de Agronomia no país. Para tanto, trataremos da dimensão profissionalizante do ensino superior nos dias atuais, em detrimento, muitas vezes, da perspectiva de formação de sujeitos críticos e reflexivos, a qual entendemos deva ser a finalidade maior dessas instituições. Para essa reflexão, levamos em consideração alguns interesses e motivações que foram determinantes na história da nossa educação superior, e do ensino de agronomia, desde a criação dos primeiros cursos no país.

As reflexões trazidas a respeito das motivações que resultaram na criação dos primeiros cursos de Agronomia no país, estão baseadas nas contribuições de autores tais como Eisenberg (1977), Prado Júnior (1984), Holanda (1995) e Cavallet (1999), que reforçam a tese da notória influência dos interesses alheios ao contexto da educação e que, ao longo da nossa história, foram determinantes para a criação daquelas primeiras faculdades de agronomia. O declínio das atividades produtivas e a conseqüente decadência da aristocracia agrária nacional serviram de “motivação” para a criação do Imperial Instituto Baiano de Agricultura, em 1859; da escola localizada na comunidade de São Bento das Lages, na Bahia, no ano de 1875, que deu origem à atual Universidade Federal da Bahia (UFBA); a de Pelotas, no Rio Grande do Sul, em 1883, que foi a base da atual Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) e o Curso de Agronomia do Mosteiro de São Bento, em Olinda – Pernambuco, em 1912, que deu origem à atual Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Os interesses e necessidades da

aristocracia rural e das atividades produtivas por ela controladas se tornaram centrais para o modelo daqueles cursos implantados no país.

Ainda para compor a linha de pensamento sobre a formação dos engenheiros agrônomos, trazemos uma rápida análise sobre a ocupação do meio rural brasileiro, destacando a questão da produção agrícola voltada para o mercado externo, em detrimento daquela destinada ao abastecimento interno. Essas duas lógicas: a do agronegócio, mais voltado a exportação, e a da pequena produção familiar, dedicada ao abastecimento interno, notadamente com a produção de alimentos, vêm permeando, até os dias atuais, as discussões sobre o formato dos cursos de Agronomia no país.

O conflito de foco entre essas duas abordagens, marcado pela predominância da formação voltada aos interesses do agronegócio nos cursos ofertados no país, onde o forte viés tecnicista traz como resultante a fragilidade, ou até mesmo a inexistência das abordagens mais voltadas aos aspectos sócio-políticos que envolvem este modelo produtivo e suas consequências; acontece, em detrimento do pequeno espaço que ainda é dedicado nos cursos no país, para as reflexões sobre a pequena produção familiar, seu contexto social, político e até tecnológico. Tal debate, por muitas vezes acalorado, cada vez tem tomado mais lugar no ambiente das salas de aula das nossas universidades.

A questão da tecnologia moderna, tratada com maior ênfase nos cursos no país, finda por permear toda a formação dos engenheiros agrônomos na maioria dessas instituições, parecendo desconsiderar alguns efeitos bem importantes da sua aplicação, os quais resultam no endividamento dos agricultores, sobretudo daqueles de menor poder aquisitivo; nos impactos sobre o ambiente, nas suas mais diferentes dimensões, onde o modelo de agricultura dependente de insumos de elevado custo tem se revelado incapaz, do ponto de vista da sua própria sustentabilidade, pelos efeitos danosos que traz para quem lida diretamente com ele, mas também para quem dele depende, do ponto de vista, sobretudo, do abastecimento de alimentos e outros produtos.

Vislumbramos que a ênfase na EA se torna determinante para a formação dos engenheiros agrônomos, num perfil profissional que seja caracterizado pelo comprometimento com as questões ambientais e com a sustentabilidade, em todos os níveis das suas atividades. Assim, na segunda parte deste referencial, são trazidas algumas reflexões em torno da EA: seus conceitos; histórico da sua institucionalização enquanto política pública; algumas reflexões em torno da necessidade de superação da tradição naturalista, para tanto trazendo algumas contribuições sobre a questão da complexidade e interdisciplinaridade; além das diferentes identidades da EA. Por fim, na terceira e última parte deste referencial trazemos alguns

elementos sobre a prática docente na educação superior, com referenciais também sobre a formação de professores.

Passemos então a apresentar a primeira parte do nosso referencial teórico, tratando sobre a formação universitária dos engenheiros agrônomos, e trazendo alguns elementos sobre o panorama dos cursos oferecidos no país e no Estado de Pernambuco.

3.1 Formação dos Engenheiros Agrônomos nas universidades

A Universidade Pública, segmento institucional onde predomina a oferta dos cursos de Agronomia e Engenharia Agrônoma no Brasil é também, segundo Silva, A. F. D. (2013), a principal responsável pela formação dos quadros profissionais em praticamente todas as demais áreas de atuação no Brasil, sendo uma instituição de muita visibilidade e que desperta interesse de alguns setores da sociedade. Formar recursos humanos torna-se, certamente, a principal expectativa que a sociedade tem em relação às universidades, sendo esse eixo de atuação, o principal significado do investimento público nessas instituições. “A força produtiva do País é hoje consolidada graças ao quadro de profissionais existente e cuja maior parte foi formada com os investimentos do povo brasileiro aplicado nas universidades públicas” (*Ibid.*, p. 25), destaca o autor.

Diante dessas expectativas e refletindo sobre a formação profissional exercida pelas universidades, Araújo (2004) nos chama atenção para um aspecto que julgamos pertinente trazer para as nossas reflexões e que tem permeado os espaços de discussão entre educadores e pesquisadores, que é a necessidade de incorporar as questões ambientais nos currículos, objetivando “munir o cidadão de conhecimentos válidos, capazes de proporcionar o desenvolvimento de uma relação solidária com o seu meio” (*Ibid.*, p. 22). Isso deve resultar numa nova mentalidade acerca da formação profissional, que vemos como estratégica e necessária ao ambiente acadêmico, desde que o aporte de conceitos científicos seja trazido de forma a possibilitar o conhecimento, numa perspectiva interdisciplinar de abordagem na qual o ambiente seja compreendido como um sistema complexo de relações econômicas, sociais, ecológicas, culturais e políticas, e não apenas um espaço biofísico, no qual as questões ambientais, quando tratadas, terminam por se limitar a uma abordagem teórica, abstrata e, na maioria das vezes, fora de contexto. Para Araújo (2004, p. 55)

A dimensão ambiental é algo que transcende o tratamento das questões ambientais de maneira teórica, abstrata, fora de contexto. Trata-se de um estudo que privilegia a interrelação entre disciplinas, em um processo único de elaboração de conhecimento ativo, capaz de alterar a situação de inércia do indivíduo diante dos acontecimentos em sua Sociedade.

Essas questões que estarão presentes ao longo da tese, refletem a nossa compreensão sobre a importância que tem o compromisso com a realidade e a perspectiva de mudança em relação ao ambiente, compreendido em todas as suas dimensões, e que podem ser proporcionados durante a formação universitária que permita questionar concepções, dos estudantes, mas também aquelas que estejam arraigadas na mente dos próprios professores, onde, até mesmo o exercício de implantar a dúvida, por exemplo, se torne um passo importante para que se ultrapasse o campo da verdade absoluta e, com isso passemos a perceber o mundo de forma contextualizada e complexa.

Vemos que as preocupações levantadas por Araújo (2004) guardam forte relação com a formação agrônoma, sobretudo no contexto que queremos estudá-la, dados os meandros que permeiam sua prática profissional, envolvidos que estão com diferentes contextos sociais, opções tecnológicas, interesses e visões de mundo. Para tanto, julgamos oportuno trazer elementos a respeito da constituição da educação superior no país e dos cursos de Agronomia que nos ajudarão a compreender a realidade atual desses cursos, seus reflexos sobre a prática docente educação superior e a respeito da inserção da EA na formação desses profissionais, ademais quando defendemos que tal inserção se dê de forma contextualizada e numa perspectiva crítica.

Historicamente, Coelho (2011) nos dá conta que, desde a chegada da corte portuguesa ao Brasil, em 1808, a criação dos cursos jurídicos nas cidades de São Paulo e Olinda, em 1827, elevados à condição de faculdade em 1854, e a criação da Universidade do Rio de Janeiro, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 1920, “nosso ensino superior, universitário ou não, privilegia a dimensão profissionalizante da formação” (*Ibid.*, p. 129). Na realidade, a universidade tem uma responsabilidade muito grande na formação dos sujeitos, tendo em vista que um dos objetivos principais do ensino superior é a construção da criticidade do sujeito, que deve buscar a autonomia, a qual se dá por meio de um olhar próprio sobre a realidade.

A esse respeito, Coelho (2011) chama atenção para o deslocamento do sentido de existência das instituições universitárias, sempre e quando o ensino superior se referencia pelo atendimento às demandas do mercado de trabalho, ao qual o autor denomina “pseudomercado”:

Uma compreensão estreita e pobre nos tem levado a reduzir o ensino de graduação, os currículos e as aulas a espaços de formação profissional dos alunos, de ensiná-los a fazer com competência o que deles supostamente será exigido no mundo do trabalho. A justificativa para sua existência não estaria nele mesmo, mas em algo que vem de fora do mundo da educação e da escola, à medida que o ensino superior se legitimaria ao atender às necessidades e às demandas do pseudomercado de trabalho, do Estado, da sociedade, das empresas (*Ibid.*, p. 129-130).

Para além da perspectiva de estarem voltadas, muito mais para a lógica das demandas do mercado e, por força disto, referenciadas de fora para dentro, o que muitas vezes reduz o caráter formativo mais aprofundado de formação de sujeitos, estes são dois aspectos que nos ajudam a entender um pouco mais sobre a história da educação superior e das universidades brasileiras, analisado a partir dos interesses e motivações que teriam permeado a criação dessas primeiras instituições, conforme passaremos tratar.

Primeiramente, Holanda (1995), quando trata das colonizações portuguesa e espanhola na América Latina, do ponto de vista do surgimento das cidades como instrumento de dominação e da circunstância de haverem sido criadas com este sentido, ressalta algumas diferenças entre esses colonizadores, que terminaram por influir na vida intelectual na América Espanhola e no Brasil. Assim, enquanto “já em 1535, se imprimiam livros na Cidade do México” (*Ibid.*, p. 119), o autor salienta que, na Cidade do Rio de Janeiro, o primeiro estabelecimento gráfico só surgiu em 1747, e foi fechado logo depois, por ordem real. Holanda (1995) destaca que nessa mesma época, “em todas as principais cidades da América espanhola existiam estabelecimentos gráficos” (*Ibid.*, p. 120). A esse respeito, analisa ainda que,

Os entraves que ao desenvolvimento da cultura intelectual no Brasil opunha a administração lusitana faziam parte do firme propósito de impedir a circulação de ideias novas que pudessem por em risco a estabilidade do seu domínio. E é significativo que, apesar de sua maior liberalidade na admissão de estrangeiros capazes de contribuir com seu trabalho para a valorização da colônia, tolerassem muito menos aqueles cujo convívio pudesse excitar entre os moradores do Brasil pensamentos de insubordinação e rebeldia (HOLANDA, 1995, p. 121).

Em relação às universidades, estas também iriam surgir no Brasil bem depois daquelas que funcionavam em algumas cidades da América Espanhola. Holanda (1995) chama atenção para algumas estimativas de historiadores¹⁷, que avaliam em cerca de 150 mil, o número de estudantes diplomados pelos estabelecimentos localizados na América Espanhola, com destaque para a Universidade do México onde, segundo o autor, “sabe-se com segurança que no período entre 1775 e a independência, saíram 7.850 bacharéis e 473 doutores e licenciados”

¹⁷ A respeito da falta de dados precisos, Holanda (1995) atribui ao desaparecimento de vários arquivos universitários, dentre eles os de Lima (Peru) e Chuquisaca (Bolívia).

(*Ibid.*, p. 119). Confrontado com o Brasil, nesse mesmo período (1775-1821), o número de naturais brasileiros graduados, em Coimbra, já que aqui não detínhamos ainda nenhum curso superior funcionando “foi dez vezes menor, ou exatamente 720” (HOLANDA, 1995, p. 119).

O Antropólogo Darcy Ribeiro nos traz um segundo aspecto que queremos introduzir nesta reflexão a respeito das motivações que, de fora para dentro das instituições de formação superior e muitas vezes deslocada do sentido da necessidade educacional em si, teriam permeado a criação das universidades brasileiras, desta feita quando discorrendo sobre a Universidade do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro, Ribeiro (1979) pontua que a nossa primeira universidade só se cria em 1923, e chama atenção para uma curiosidade quanto à sua criação, ao afirmar que ela

[...] se cria por decreto, por uma razão muito importante, ainda que extra-educacional: o rei da Bélgica visitava o Brasil, e o Itamarati devia dar a ele o título de Doutor *Honoris Causa*. Não podendo honrar ao reizinho como o protocolo recomendava, porque não tínhamos uma universidade, criou-se para isto a Universidade do Brasil. Assim, Leopoldo se fez doutor aqui também. Assim foi criada a primeira universidade brasileira (RIBEIRO, 1979, p. 11).

De acordo com Prado Júnior (1984), a transferência da Família Real Portuguesa, em 1808, mesmo havendo suspenso a proibição existente na colônia em relação ao desenvolvimento da ciência e tecnologia, não implicou em avanços científicos e tecnológicos significantes durante toda a primeira metade do século XIX. O papel da aristocracia agrária dominando politicamente o governo imperial, fez permanecer a economia baseada no latifúndio, na monocultura e na mão-de-obra escrava, com pequenas possibilidades de mudança daquele modelo.

Somente a partir da segunda metade do século XIX, com a gradativa extinção do regime escravista, associado ao declínio da cana-de-açúcar na Região Nordeste e da pecuária no Sul, é que, segundo Cavallet (1999), irão se desenhar as condições para o surgimento da ciência agrônoma no país. Naquele momento, marcado pela decadência da aristocracia agrária das regiões Nordeste e Sul, já que o eixo econômico se deslocava para o Sudeste, com a expansão da lavoura do café, esta passou a pressionar o governo imperial, por soluções que promovessem o comércio e a competitividade dos seus produtos agrícolas.

Daí a criação do Imperial Instituto Baiano de Agricultura, em 1859, e das primeiras instituições de ensino de agronomia no Brasil, conforme assinala Cavallet (1999, p. 89):

As duas primeiras escolas de Agronomia no Brasil foram criadas ainda no governo imperial. A primeira foi criada na Bahia, na comunidade de São Bento das Lages, no

ano de 1875. Esse curso está hoje integrado a Universidade Federal da Bahia, no *campus* de Cruz das Almas, no interior do estado. A segunda escola foi criada em Pelotas, no Rio Grande do Sul, no ano de 1883. Hoje é parte integrante da Universidade Federal de Pelotas. Até 1910, quando o ensino agrônômico foi regulamentado no Brasil, foram criadas nove escolas, das quais cinco continuam até hoje.

É nesse contexto que, em 1912, surge também o curso superior de Agricultura do Mosteiro de São Bento, em Olinda – Pernambuco, que deu origem ao Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco¹⁸. Sendo interessante destacar que, a situação da agricultura pernambucana àquela época não era diferente do cenário de decadência descrito por Cavallet (1999), inclusive no que concerne ao efeito indutor que tal cenário de crise, afetando os setores da aristocracia agrária local, que os fez pressionarem por soluções que atenuassem tais problemas. A esse respeito, Eisenberg (1977) assinala as motivações que marcaram a concentração dos agricultores de Pernambuco em torno da cana-de-açúcar e da sua industrialização, e Silva, D. S. (2013) complementa, relatando que foi a necessidade de modernização das usinas que teria influenciado, no final do século XIX, para que o discurso político nos meios intelectuais locais indicasse a educação formal, com o ensino das técnicas agrárias, como saída para superação das dificuldades então enfrentadas pelo parque produtivo, fazendo surgir, logo mais, o primeiro Curso de Agronomia em Pernambuco:

[...] o café, o cacau e a borracha natural assumiram importantes posições nas exportações, no final do século XIX, mas não havia em Pernambuco clima e solo propícios para estes produtos. Na falta de qualquer atividade exportadora alternativa que produzisse rendimentos iguais aos do açúcar, torna-se compreensível a concentração de agricultores na cana e em sua industrialização (EISENBERG, 1977, p. 242).

Dessa maneira, era necessário acelerar o processo de modernização das usinas, evento que levou os usineiros e fornecedores de cana-de-açúcar, particularmente os pernambucanos, a uma preocupação no sentido de inserir novas práticas cultivares em suas lavouras, vislumbrando melhorias para produção e condições de competir com outras regiões e, assim, retomar a hegemonia econômica perdida para o Sul após três séculos de primazia. No discurso político da intelectualidade, essas mudanças se dariam por meio da educação formal (SILVA, D. S., 2013, p. 87).

¹⁸ O Curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), diplomou seu primeiro Engenheiro Agrônomo no ano de 1916, estando entre os dez mais antigos cursos do país. Antes dele, a Universidade Federal da Bahia (UFBA) diplomou sua primeira turma em 1879, com dez concluintes; a Universidade Federal de Pelotas, no Rio Grande do Sul (UFPel), diplomou dois engenheiros agrônomos, no ano de 1900; a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), em Piracicaba, São Paulo, diplomou sete engenheiros agrônomos em 1903; a Escola Superior de Agricultura de Lavras, em Lavras – MG (ESAL), diplomou três concluintes em 1911; a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre (UFRGS) diploma sua primeira turma em 1914, juntamente com a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), localizada na cidade de Seropédica, que diplomou sua primeira turma composta por 27 engenheiros agrônomos, conforme levantamento apresentado por Capdeville (1991).

Portanto, concordamos com Silveira-Filho (2010) quando, na sua análise sobre o projeto formativo do Engenheiro Agrônomo, afirma que a agronomia no Brasil surgiu para atender aos interesses da aristocracia agrária. Esta vislumbrava que, pela modernização tecnológica, poderia ver superadas todas as dificuldades que, na realidade eram conjunturais, e terminavam por afligir as lavouras tradicionais e os monocultivos que tinham nos latifúndios, seus espaços de concentração de poder e riqueza, nos quais a mão-de-obra, antes escrava, seria substituída por tecnologias que conforme imaginavam “melhorariam”, inclusive, a produção das lavouras que, no caso pernambucano, tinha a cana-de-açúcar como a mais forte representação.

Percebe-se, a partir das contribuições trazidas por Eisenberg (1977), Ribeiro (1979), Prado Júnior (1984), Cavallet (1999) e Silveira-Filho (2010) que o surgimento dos cursos de Agronomia no Brasil se deu primordialmente para atender aos interesses da aristocracia agrária nacional, que afligida pela dificuldades nas suas lavouras tradicionais, passou a buscar “solução” na criação de instituições de formação de agrônomos que pudessem, pelo acesso ao conhecimento científico e tecnológico, promover alterações no cenário de crise por eles vivenciado, promovendo mudanças no padrão tecnológico dos sistemas produtivos, via aumento da sua produtividade, sem, entretanto, promover alterações na estrutura fundiária de concentração de terras vigente, a qual iria repercutir no poder que então detinham.

Esses aspectos vinculados às relações de poder da nossa estrutura fundiária rural são importantes para melhor compreendermos o contexto no qual estão envolvidas as questões da agricultura brasileira, os quais não podem ser abstraídos nas reflexões sobre os processos de criação das escolas de agronomia e, conseqüentemente, da própria formação dos engenheiros agrônomos no país, ao longo da nossa história, bem como no momento presente.

Assim, cumpre refletirmos também sobre a ocupação do meio rural brasileiro, feita como um projeto da colonização portuguesa, primeiramente voltado ao extrativismo vegetal, que cedo empreendeu o desenvolvimento de uma agricultura comercial de exportação, com a produção de cana, e um significativo número de engenhos de açúcar, numa economia de *plantation*¹⁹, que tinha sua força de trabalho formada por escravos africanos e, logo mais tarde,

¹⁹ Forman (1979) relaciona o sistema brasileiro de “*plantation*” como sendo a fazenda monocultora escravista, voltada à produção de açúcar para o mercado europeu em expansão no Século XVI. O mesmo autor atribui ainda que a economia de “*plantation*” subsiste, embora com uma forma consideravelmente diferente, até o presente. A respeito ainda da “*plantation*”, Fernandes (2004) atribui que o agronegócio é o novo nome do modelo de desenvolvimento econômico da agropecuária capitalista, cuja origem está no sistema “*plantation*” no qual grandes propriedades são utilizadas para exportação.

por homens pobres livres vinculados à *plantation* por diversos tipos de contrato de arrendamento.

Paralelamente ao modelo produtivo voltado para as atividades de exportação, cedo também se desenvolveu um setor camponês que compreendia pequenos proprietários, parceiros e rendeiros que atuavam na produção de mercadorias e como força de trabalho dentro daquele sistema, além de fornecerem alimentos ao mesmo (FORMAN, 1979). Estes dois grupamentos, - as *plantations* voltadas para o mercado externo e as pequenas unidades produtivas voltadas para o auto-abastecimento e mercado interno, representam, até os dias atuais, os principais sistemas de agrários brasileiros e, conseqüentemente, se constituem focos de interesse para a atividade e formação agrônômica.

Outra linha de contribuição para a compreensão dos problemas que envolvem o meio rural brasileiro é trazida por Castro (1980) quando trata sobre a ocupação do interior do Brasil. Para o autor, a despeito da ocupação do Brasil ter se dado através de surtos de atividades exportadoras, que fixavam contingentes populacionais sobre o território nacional, a pobreza das relações inter-regionais fez com que a história da economia brasileira se revelasse, muito mais, como a justaposição das diferentes histórias regionais, já que o desenvolvimento das atividades exportadoras imprimia uma fisionomia bem peculiar a cada área em processo de ocupação, de forma isolada do resto da economia e, sobretudo, voltada “para fora”.

Sobre esse modelo de agricultura cuja atividade produtiva era voltada para exportação, Forman (1979) chama atenção para o fato de que esta produção de mercadorias (safras de exportação para o mercado externo, e alimentos para as *plantations* e para os crescentes centros urbanos) marcou a emergência do campesinato no Brasil. Já no Século XVIII, propriedades menores, denominadas “datas de terra”, começaram a ser distribuídas com colonos, onde o objetivo era a prática de agricultura diversificada, baseada no trabalho familiar, cujo intento maior nada mais era que solucionar o problema do suprimento interno de alimentos, num sistema cujo viés era agro-exportador (FORMAN, 1979). Este cenário, e o contexto das relações antagônicas que se estabelecem entre esses dois segmentos, persiste no Brasil até os dias atuais, com repercussão também no ambiente das salas de aula dos cursos de Agronomia.

Essa interface, do conflito de interesses que existe entre as atividades de produção de alimentos básicos para subsistência e suprimento do mercado interno, e das safras para exportação; dos diferentes tipos e custos das tecnologias que envolvem tais processos produtivos; dos diversos níveis operacionais das atividades entre as pequenas e as grandes áreas de produção, são alguns dos contrastes de realidade que estão postos para a atuação profissional do Engenheiro Agrônomo e, diante dos quais, os processos de formação superior, levados a

cabo nos cursos de Agronomia do país, precisam transcender à lógica tecnicista de abordagem, à fragmentação do conhecimento, à visão simplificada, aduzindo para a formação desses profissionais, a perspectiva da formação cidadã, crítica e contextualizada.

Vemos que o fortalecimento da EA de perspectiva crítica irá favorecer no processo de reorientação desta lógica que, de acordo com Souza (2006), Grings (2009) e Silveira-Filho (2010), dentre outros autores, ainda prevalece na maioria dos cursos do país. O incremento, e em alguns casos até a introdução da EA crítica, na matriz curricular e também na prática docente durante todas as fases do curso de graduação, nos diferentes componentes curriculares, sejam eles obrigatórios, ou optativos, poderá promover uma formação de profissionais melhor qualificados, com maior compromisso e contribuição diante das questões ambientais e da sustentabilidade, capazes de percebê-las e atuar, levando em conta suas diferentes dimensões.

De acordo com Cavallet (1999, p. 89), analisando o caso brasileiro, “no ensino de Agronomia, do seu início até a década de sessenta, a questão da formação para o trabalho foi explícita, não deixando qualquer dúvida desta profissão sobre o utilitarismo para o modelo de desenvolvimento”. Já a partir da segunda metade do Século XX, os processos de modernização tecnológica vieram fortalecer uma lógica de maior vinculação das atividades produtivas à dependência de tecnologias mais sofisticadas e atrelamento ao sistema de crédito, que se tornava cada vez mais necessário para oferecer condições aos agricultores para adquirir as sementes geneticamente modificadas, visando o alcance de maior produtividade; os fertilizantes de elevada solubilidade; os agrotóxicos utilizados no controle de insetos e outros organismos que atingem as espécies vegetais de interesse econômico e a aquisição ou locação dos equipamentos utilizados na operacionalização dos processos produtivos, tais como os tratores para o preparo do solo, colheita mecanizada etc.

Para Moreira (1982), esse modelo de agricultura moderna, capitaneado pelos sistemas públicos de pesquisa e extensão rural do país, teve como bases, dentre outras, a manutenção do elevado padrão de concentração da propriedade da terra, mesmo em zonas de fronteira; o padrão de desenvolvimento tecnológico definido pelo uso de tratores maiores e mais potentes e pelo uso indiscriminado, e até abusivo, de fertilizantes e defensivos animais e vegetais, bem como a ênfase no fortalecimento da vinculação da agricultura à esfera financeira. Tal modelo, presente nas instituições de pesquisa que constituíram um sistema interligado à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e de extensão rural, por sua vez interligadas à Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), influenciou também, de maneira bastante enfática, as universidades, notadamente naqueles cursos voltados às formações agrárias, que passaram a reproduzir e fomentar abordagens que

davam suporte a este modelo tecnológico que vinculava fortemente a atividade agropecuária a diferentes patamares de dependência tecnológica e financeira.

O fato deste modelo produtivo promover profundas alterações no padrão tecnológico, mantendo inalteradas as características vigentes do sistema de concentração fundiária e de poder, fez com que vários autores passassem a denominá-lo de “modernização conservadora”, expressão que, segundo Pires e Ramos (2009), teria sido elaborada por Barrington Moore Junior para retratar o caso específico de desenvolvimento capitalista na Alemanha e no Japão, cujas revoluções burguesas se caracterizaram por serem “parciais” (*Ibid.*, 412), vez que, diversamente daquelas acontecidas na Inglaterra, França e Estados Unidos, não destruíram as estruturas sociais, políticas e econômicas do antigo regime. Não foi diferente no caso brasileiro, o qual, de acordo com diversos autores, dentre eles Pires (2003, p. 55), o processo aqui vivenciado “modernizou e cresceu sem transformar, deixando intactas e até fortalecidas as estruturas de dominação prevalentes”, repercutindo ainda na formação agrônômica de toda uma geração de profissionais a partir dos anos 1970 e ainda até os dias atuais, na maioria dos nossos cursos.

Esta repercussão nos cursos de Agronomia, que ainda hoje afeta muitas das nossas universidades, privilegia fortemente o viés tecnicista, a fragmentação do conhecimento e a tendência à visão simplificada diante da complexidade que envolve os problemas e suas soluções, cujos alcances se processaram em níveis desiguais, tanto em relação às regiões do país, quanto aos diferentes grupos sociais no campo. A compreensão desta problemática, entretanto, envolve outros olhares e pressupostos e não apenas os enfoques técnicos que parecem ter permeado tradicionalmente os currículos no país.

A respeito da fragmentação do conhecimento, Formosinho (2009), ao analisar a lógica acadêmica tradicional da universidade, destaca a compartimentação disciplinar, a desagregação do poder, centrada em territórios que têm por base as disciplinas e o individualismo competitivo, que findam por dificultar qualquer coordenação curricular, dados os processos de contínua especialização e, via de consequência, de novos territórios de carreira. Nesse contexto, o autor destaca ainda que “a lógica da organização e gestão dos professores universitários faz-se mais pela emergência de novos territórios de carreira e competição pelos recursos do que pela cooperação e pelo trabalho de projeto” (*Ibid.*, p. 14), de negativo impacto sobre a formação dos profissionais das mais diversas áreas, empreendida no âmbito das universidades, vez que estes passam a reproduzir essa perspectiva reducionista de abordagem, diante das questões com as quais irão se defrontar no exercício da sua vida profissional.

O aprofundamento do saber, enquanto função constituinte da universidade, desde o século XX, segue o modelo da especialização monodisciplinar e, ainda segundo Formosinho (2009), dentro de cada disciplina, o modelo da especialização monotemática, onde o “especialista é cada vez mais aquele que sabe de um só tema numa disciplina, mas também que cada vez mais sabe menos de outros temas da sua disciplina e sabe menos de outras disciplinas” (*Ibid.*, p. 16-17), características que findam por dificultar os processos de diálogo e interações entre professores, sejam eles de diferentes centros ou departamentos acadêmicos, mas também internamente, dentro de um mesmo departamento ou área departamental. Este é o paradigma que predomina largamente na estruturação da profissionalidade dos professores universitários e, por que não dizer, dos profissionais formados por esses professores no âmbito destas instituições e que passam a reproduzir esta forma fragmentada de pensar, na forma de abordar a realidade que é bem mais complexa.

Tal modelo reducionista e fragmentador vai na contramão da perspectiva da complexidade que deve permear os processos de formação e, diante disto, Moraes (2007), ao analisar a formação do educador a partir da complexidade e da transdisciplinaridade, chama atenção para a importância de reconhecer que a complexidade exige uma formação docente pensada por completo, integrada e articulada aos diferentes processos e dimensões envolvidas. Para a autora, “pensar de maneira complexa é ver o objeto relacionalmente, pois não podemos fragmentar o que é complexo e relacional” (*Ibid.*, p. 19). A autora destaca ainda a necessidade atual de professores que tenham uma consciência mais elaborada, escuta sensível e prática reflexiva e crítica, características que assumem aspecto de extrema importância no contexto universitário.

Nas atividades dos agrônomos junto aos diferentes atores no campo, sua formação universitária e concepções sobre EA parecem influenciar suas abordagens e práticas, sobretudo junto àqueles segmentos mais fragilizados, os quais, conforme destacam vários autores, dentre eles Martins (1981), Moreira (1982), Palmeira (1989) e Graziano da Silva (1996), teriam ocupado lugar não privilegiado no contexto das tecnologias, das políticas públicas e dos processos produtivos, enfaticamente direcionados à lógica do agronegócio, e que foi fortalecida a partir da segunda metade do século XX, com a modernização da agricultura, conforme já comentamos anteriormente. Tal aspecto é reforçado por Hespanhol (2008), que também chama atenção para o fato que, após a II Guerra Mundial, a lógica trazida pela modernização da agricultura, denominada “Revolução Verde”, foi difundida no mundo e alcançou inclusive alguns países subdesenvolvidos, passando a ser contestada nos anos 1970 e 1980, o que deu margem a novas abordagens de desenvolvimento.

Grings (2009), na sua tese sobre a EA nos cursos de Agronomia de duas universidades do Rio Grande do Sul, analisou os efeitos da modernização tecnológica sobre a agricultura familiar, chamando atenção para os alertas de Freire para os cuidados envolvendo as orientações dos profissionais da área agrícola, aspecto que refletia o contexto da educação superior que esteve sintonizada com os ditames daquele modelo tecnológico que terminou se reproduzindo no contexto da formação profissional nas universidades brasileiras.

A autora reporta que,

Inicialmente, não se imaginavam as consequências desse modelo agrícola e só se apresentavam as vantagens da chamada RV²⁰, denominação que surgiu mais tarde e referia-se, mais especificamente, ao desenvolvimento agrícola. A adoção da tecnologia moderna, que incluía o uso da mecanização e de insumos, ignorando o histórico da agricultura familiar, foi considerada mais adequada aos objetivos desse modelo. Embora Freire (1997) e outros pensadores tivessem alertado para a necessidade de levar em conta os saberes populares, como os saberes dos agricultores, as orientações dos profissionais da área agrícola apontavam para a necessidade de adoção do modelo de modernização da agricultura, que valorizava a monocultura e a mecanização da atividade agrícola (GRINGS, 2009, p. 186).

De fato, ao analisar a relação das questões inerentes à ciência e tecnologia e sua relação com as necessidades e interesses humanos, Freire (1997) nos chama atenção para os cuidados que devemos ter diante das ameaças que alguns desses “avanços” podem trazer para a vida das pessoas, do ponto de vista do seu bem-estar e do seu trabalho. Tal passa a se configurar numa preocupação que envolve questões cuja natureza, muito para além da perspectiva tecnológica, é, fundamentalmente, ética, política e humanitária:

O progresso científico e tecnológico que não responde fundamentalmente aos interesses humanos, às necessidades de nossa existência, perdem, para mim, sua significação. A todo avanço tecnológico haveria de corresponder o empenho real de resposta imediata a qualquer desafio que pusesse em risco a alegria de viver dos homens e das mulheres. A um avanço tecnológico que ameaça a milhares de mulheres e de homens de perder seu trabalho deveria corresponder outro avanço tecnológico que estivesse a serviço do atendimento das vítimas do progresso anterior. Como se vê, esta é uma questão ética e política e não tecnológica (FREIRE, 1997, p. 67).

No seu exercício profissional, os engenheiros agrônomos, e também os outros profissionais mais envolvidos com as atividades de produção rural (zootecnistas, veterinários, engenheiros florestais, engenheiros de pesca etc.) se veem limitados a realizar suas intervenções dentro da lógica da modernização tecnológica da agricultura, vivenciada durante a sua formação universitária. Nela, as tecnologias abordadas privilegiam forte dependência dos fatores de

²⁰ RV = “Revolução Verde” (nota do autor).

produção externos à unidade produtiva, tais como adubos de elevada solubilidade, produtos químicos de elevado impacto sobre a natureza, técnicas de produção que envolvem maior mobilização do solo, emprego de maquinaria pesada, maior operacionalização dos processos produtivos, com conseqüente menor emprego da mão-de-obra. Além disso, pela formação com pequena base humanitária, terminam por não valorizar os aspectos sócio-culturais que envolvem a população rural, notadamente aquela menos abastada, bem como os efeitos das suas intervenções em relação à sustentabilidade no seu todo.

Aqui é oportuno destacar recente estudo envolvendo a análise dos projetos pedagógicos dos Cursos de Agronomia de 31 instituições federais de ensino do país, realizado por Moreira e Araújo (2016d), cuja análise documental identificou que, a despeito da contribuição de Freire na perspectiva da educação e da extensão rural, processo no qual se estabelecem as interações dos agrônomos com as populações rurais, no exercício de atendimento, orientação e busca de solução para os problemas vivenciados no campo, é muito pequeno o emprego do referencial Freireano nos projetos pedagógicos analisados. No Capítulo 5, que trata dos estudos exploratórios realizados no âmbito desta pesquisa, trazemos, com maior riqueza de detalhes os resultados alcançados neste levantamento que realizamos, quando buscávamos aproximação com o nosso objeto de estudo.

Os elementos até aqui apresentados parecem indicar que, da mesma forma que as outras instituições educativas, as universidades também assumem importantes desafios para cumprir com o seu papel o qual, em relação aos cursos de Agronomia, finda por assumir relevância ainda mais estratégica, considerado o contexto da realidade brasileira, do campo e das cidades, onde a diversidade social não pode ser relegada a segundo plano. Tal diversidade se impõe, diante da atuação do Engenheiro Agrônomo, enquanto necessidade de domínio de conhecimento tecnológico, mas também cultural, histórico e político, a partir da qual esses profissionais se tornarão efetivamente capazes de intervir, na perspectiva da sustentabilidade, onde a EA crítica, sendo base de sua formação, repercutirá de forma bastante positiva na sua atuação profissional e nas suas relações com a sociedade como um todo.

Nesse contexto, Bernheim e Chauí (2008) chamam atenção para o paradigma do desenvolvimento humano endógeno, que traz a sustentabilidade e a preocupação com as gerações futuras para a pauta de compromissos dessas instituições e dos profissionais por ela formados. Sobre este paradigma, delimitam ser:

[...] ao mesmo tempo humano e sustentável, o que significa um desenvolvimento baseado em nossas próprias forças produtivas, nas nossas capacidades e na competitividade a serviço da dignidade do ser humano; desenvolvimento que respeite

o direito das futuras gerações de satisfazer suas necessidades, e que preserve a identidade cultural dos nossos povos (*Ibid.*, p. 16).

A respeito da contribuição da educação superior para o desenvolvimento endógeno e sustentável, a Declaração Mundial sobre a Educação Superior atribui que, sem uma educação superior adequada, que forme massa crítica de pessoas qualificadas e cultas, nenhum país, notadamente aqueles em desenvolvimento ou de menor desenvolvimento relativo, poderá garantir o seu alcance. Para tanto, torna-se necessário preservar, reforçar e fomentar ainda mais as missões fundamentais e os valores da educação superior, sobretudo aqueles direcionados ao desenvolvimento sustentável e ao aperfeiçoamento da sociedade como um todo (BERNHEIM; CHAUI, 2008).

Na segunda metade da década de 1990, Buarque (1994), na sua preocupação com a divisão e segregação social resultantes do empobrecimento e atraso da maioria da população brasileira, e diante do que atribuía, em relação às universidades nacionais, que estariam confinadas na elite minoritária identificada com os valores e objetivos importados dos “países-com-maioria-rica” (p. 93), assumindo para a modernidade o mesmo significado dado a universidade naqueles países, exortava um novo papel, uma nova postura, que deveriam passar a permear o exercício nessas instituições, qual seja,

Cabe à universidade ajudar na definição de uma nova modernidade que assegure o funcionamento democrático da sociedade, eliminando o *apartheid* social, construindo uma economia eficiente – com abertura em relação ao exterior, descentralizada – e respeitando a ecologia. Uma modernidade ética, enfim, no sentido de ser definida por seus objetivos e não pelos meios que utiliza (BUARQUE, 1994, p. 94).

Para Santos (2006), a vertente de orientação social e política que teria emergido desde os anos sessenta, e que passou a orientar a relação universidade/comunidade, invocou um novo patamar de responsabilidade para essas instituições, diante dos problemas do mundo contemporâneo “raramente assumida no passado, apesar da premência crescente desses problemas e apesar de a universidade ter acumulado sobre eles conhecimentos preciosos” (p. 205). Dentre as 11 teses apresentadas pelo autor, pensando uma universidade pautada pela ciência pós-moderna, julgamos pertinente destacar a décima primeira, pela relação que estabelece entre o papel dessas instituições, a sociedade de classes e a consciência ecológica.

Na referida tese, Santos chama nossa atenção para uma perspectiva política que as universidades devem assumir, e que envolve as questões relacionadas à sociedade de classes e como estas instituições podem contribuir proporcionando uma formação que privilegie a

consciência ecológica, permitindo-nos pensar na sustentabilidade e como a EA, inserida nesse contexto, irá auxiliar nesta direção.

A universidade deve dispor-se estrategicamente para compensar o inevitável declínio das suas funções materiais com o fortalecimento das suas funções simbólicas. Numa sociedade de classes, a universidade deve promover transgressões interclassistas. Numa sociedade à beira do desastre ecológico, a universidade deve desenvolver uma apurada consciência ecológica (SANTOS, 2006, p. 225-226).

A respeito da consciência ecológica, Santos (2013) analisa que, igualmente ao que acontece com a democracia, torna-se necessária uma consciência e uma ação ecológica robusta, anti-capitalista, que seja capaz de fazer frente ao capitalismo extrativista, onde o “ecologismo dos pobres” se contraponha ao “ecologismo dos ricos”, numa economia política que tenha como bases os princípios de reciprocidade, solidariedade e complementaridade nas relações entre humanos, bem como nas relações entre humanos e a natureza. Neste sentido, a universidade se constitui ambiente importante para este debate e reflexões, e o ensino da agronomia um campo vasto de possibilidades para estas abordagens, dada a diversidade que caracteriza o campo, as atividades econômicas e grupamentos sociais nele presentes.

Também Grings (2009), ao analisar a formação agrônômica, nos alertou que a universidade precisa rever a educação que tem proporcionado, passando a promover uma formação mais abrangente, não restrita à abordagem técnico-científica, exercício que requer dos professores a disposição para experimentar, já que não há modelos preestabelecidos. Nesse contexto, Araújo (2012b) também nos traz sua contribuição, quando ressalta o desempenho político-educacional que torna a universidade uma instituição criada e recriada diante das necessidades sociais de cada época, “vibrante, latente e revolucionária numa sistemática relação dialética de inconclusão e inacabamento com a sociedade e, como tal, exige investimento de todas as formas” (*Ibid.*, p. 42).

Sobre a perspectiva dialética que é trazida por Araújo (2012b) para estas reflexões envolvendo as contribuições da universidade diante das necessidades sociais, Leff (2012) também destaca sua propriedade de proporcionar os princípios gerais para a compreensão da transformação das realidades. Ademais, para que aconteça a apreensão da realidade, o autor destaca, igualmente, a necessidade do estabelecimento de uma correspondência entre pensamento e movimento dos processos materiais.

Freitas e Freitas (2013) nos indicam que foi a partir da proposta de Marx, que se deu a compreensão da passagem do culto ao homem abstrato, conforme definia Hegel, para a problematização desse homem pela ciência do real e que leve em conta o seu desenvolvimento

histórico. Nesse sentido, e pensando Marx como um precursor do estruturalismo e do pensamento sistêmico, Leff (2012) destaca a importância dada às relações sociais, ao contexto histórico e às contradições do capital presentes na dialética tratada no materialismo histórico, tão importantes para a compreensão das questões relacionadas à sustentabilidade e, como tal, do papel da EA nesse contexto.

Leff (2012, p. 107) destaca que:

Marx pode ser considerado um precursor do estruturalismo e do pensamento sistêmico, ao pensar o homem não a partir de uma pretensa essência, mas de seu contexto histórico e de suas relações sociais. Desta maneira, conseguiu reverter o idealismo dialético de Hegel e fundar o materialismo histórico. Aqui a dialética já não é uma lógica que surge da mente e se impõe à realidade. A razão dialética encontra sua fonte e referente na realidade gerada pelo conflito social e nas contradições do capital como um modo de produção histórico e específico.

A transformação da realidade, segundo Freitas e Freitas (2013), é conquistada a partir da práxis, numa educação problematizadora, que leve em conta o processo de humanização, de reflexão/ação dos homens sobre o mundo, tendo como elemento fundamental a dialogicidade. Nisto as universidades assumem papel importantíssimo, pelo cenário e ambiente que possibilitam para a reflexão mais aprofundada sobre a realidade e o contexto que a envolve. Sobre a práxis, em “Extensão ou Comunicação?” Freire (1992a) a define como ação e reflexão, que se dão de forma solidária, se iluminando de maneira contínua e mútua, portanto de forma inseparável, características da postura de quem busca o saber, de forma ativa. A universidade precisa estar sensível a isso na formação que realiza. De acordo com Freire (1992a, p. 80), práxis implica em que “ação e a reflexão, solidárias, se iluminam constante e mutuamente”. Para o autor, a prática, implica em “teoria da qual não se separa, implica numa postura de quem busca o saber, e não de quem passivamente o recebe” (*Ibid.*, p.80).

Loureiro (2012) também analisa a práxis, desta feita na sua perspectiva “revolucionária” (p. 144), ou seja, como uma atividade que pressupõe sujeitos livres, conscientes, que não dicotomizam teoria e prática, nem a supremacia de uma sobre a outra. Vemos o conceito de práxis apresentado por Loureiro, em perfeita consonância com a vida universitária, onde a formação superior, dado o público que alcança, é permeada pela busca de liberdade de pensamento, na relação que é estabelecida com os contextos sociais, na qual a EA assume o papel de considerar a complexidade, tão necessária à educação superior. Assim, de acordo com o autor, práxis

é uma atividade relativa à liberdade e às escolhas conscientes, feitas pela interação dialógica e pelas mediações que estabelecemos com o outro, a sociedade e o mundo. É, portanto, um conceito central para a educação e, particularmente, para a Educação Ambiental, uma vez que conhecer, agir e se perceber no ambiente deixa de ser um ato teórico-cognitivo e torna-se um processo que se inicia nas impressões genéricas e intuitivas e que se vai tornando complexo e concreto na práxis (LOUREIRO, 2012, p. 144).

Em contraponto, Cunha (2002) destaca a influência da concepção positivista do conhecimento na educação superior, sobre a prática docente e o currículo, cuja organização linear finda por reforçar, tal qual o conhecimento acadêmico, posturas e abordagens que vão “do geral para o particular, do teórico para o prático, do ciclo básico para o profissionalizante” (*Ibid.*, p. 28). Assim, o estudante, primeiro domina a teoria; depois entende a prática para nela intervir; “a prática é vista como uma aplicação da teoria e não como um cenário gerador de teorias” (*Ibid.*, p. 31).

Coelho (2011), por sua vez, traz para essa discussão a atenção e preocupações dos estudantes e de grande parte dos professores universitários que têm como maior foco a perspectiva do mercado de trabalho, enfatizando a “busca de resultados e do sucesso” (*Ibid.*, p. 130). Para ele, as universidades e faculdades deixam de cultivar o ensino e o aprendizado do pensamento, da formação teórica que é fundamental para a criação, em todas as dimensões da existência humana. Ao contrário, tornam-se organizações que “treinam mão de obra qualificada para o mercado, preparam indivíduos para atender demandas, executar tarefas” (*Ibid.*, p. 132).

Noutra publicação sua, Coelho (1998) assevera, ao criticar a formação universitária que seja voltada apenas à produção tecnológica e profissionalização dos estudantes, relegando, ou até mesmo deixando de lado, sua relação com os aspectos de natureza econômica, social, política e cultural presentes no contexto em que estão inseridas. A modernização tecnológica da agricultura ocorrida no Brasil, a partir da segunda metade do Século XX, teve forte influência nas nossas universidades, notadamente nos cursos de Agronomia, que assumiram forte viés tecnicista, tanto nos currículos quanto nas práticas docentes vivenciadas, cujo olhar estava voltado à inserção dos profissionais nelas formados, no mercado de trabalho, à época em expansão o qual, logo depois, passou a demonstrar fortes sinais de declínio. De acordo com Coelho,

Reduzir a universidade e a graduação a locus de produção tecnológica e profissionalização dos indivíduos, no sentido usual e utilitário do termo, é sem dúvida se deixar levar por uma compreensão pobre e estreita de sua função econômica, social, política e cultural, enfim, silenciar sua dimensão essencialmente humana. Especialmente num mercado de trabalho fluido e imprevisível e que às vezes assume formas jamais imaginadas, seria ingênuo pensar uma vinculação linear e direta entre universidade, ensino de graduação e mercado (COELHO, 1998, p. 9-10).

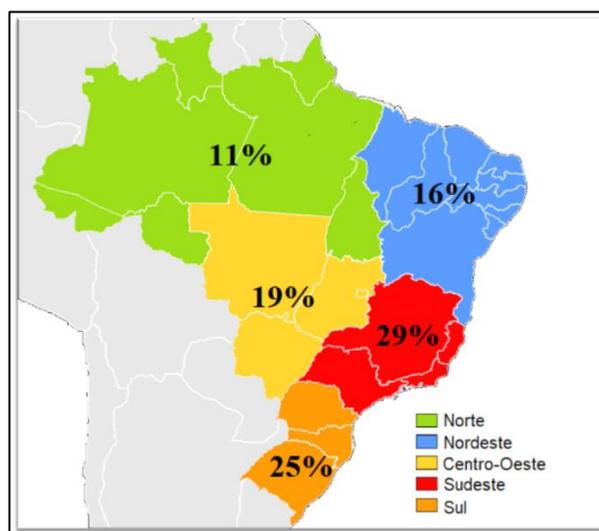
Os aspectos até aqui colocados parecem reforçar a tese de que a modernização da agricultura influenciou os currículos dos cursos de Agronomia no país e os processos tecnológicos, privilegiando o viés tecnicista, a fragmentação do conhecimento e a tendência à visão simplificada diante da complexidade que envolve os problemas socioambientais e suas soluções, cujos alcances se processaram em níveis desiguais, em relação às regiões, com prejuízos para a Região Nordeste e áreas pobres do país; atividades produtivas, sendo privilegiadas aquelas voltadas para a exportação; e também em relação aos diferentes grupos sociais no campo, discriminando os detentores de menor poder aquisitivo, necessário à aquisição das tecnologias modernas, de elevado custo. Tal cenário resultou na exclusão da maior parte da população rural brasileira, que detinha as pequenas unidades produtivas, na sua significativa maioria dedicada à agricultura de subsistência, produção de alimentos básicos e abastecimento do mercado interno, conforme destacam vários autores, dentre eles Moacir Palmeira (PALMEIRA, 1989), José de Souza Martins (MARTINS, 1981), José Graziano da Silva (GRAZIANO DA SILVA, 1996) e José Roberto Moreira (MOREIRA, 1982).

Considerando que a modernização da agricultura brasileira teve seus primórdios na segunda metade dos anos 1950, Palmeira (1989) chamava atenção para a vasta literatura que se havia ocupado das mudanças acontecidas no campo brasileiro naquelas décadas, com especial atenção aos efeitos desse processo que, após o advento do Golpe de 1964, absorveu quantidades crescentes de crédito agrícola, incorporou fortemente os chamados "insumos modernos" (fertilizantes industrializados, agrotóxicos, sementes geneticamente modificadas) ao processo produtivo, tecnificando, mecanizando a produção e integrando-a aos modernos circuitos de comercialização. Acontece que, no caso brasileiro, o processo de modernização da agricultura, além de alcançar desigualmente o campo brasileiro, teve seu ritmo reduzido a partir do início dos anos 1980, face à crise econômica mundial e às crises fiscal e financeira que atingiram o Estado brasileiro, conforme salienta Hespanhol (2008).

Dado o impacto das intervenções dos agrônomos sobre a natureza, onde o homem faz parte dela, convém salvaguardar a cidadania, os projetos sociais emancipatórios e transformadores, a perspectiva da construção de uma sociedade ecologicamente prudente, socialmente justa, culturalmente diversa, politicamente atuante e economicamente viável. Estes são alguns dos aspectos envolvidos nas discussões contemporâneas sobre a EA, tratadas no próximo tópico deste referencial, levantados por Layrargues (2012), ao prefaciar a obra de Loureiro (2012), e que precisam assumir lugar privilegiado nas intervenções dos agrônomos, dadas as suas peculiaridades e, para tanto, devem estar presentes no seu processo formativo, já durante a fase da sua graduação.

Voltados à formação agronômica, o país conta com 379 cursos de Agronomia e 101 de Engenharia Agrônômica, oferecidos em todos os estados brasileiros. As Regiões Sudeste e Sul lideram na oferta desses cursos, com 29 e 25% deles, respectivamente. Centro-oeste, Nordeste e Norte detêm 19, 16 e 11% dos cursos oferecidos no país (FIGURA 2).

Figura 2 – Distribuição regional dos cursos de Agronomia e Engenharia Agrônômica no Brasil, em 2019.



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

O Estado de Pernambuco conta com sete ofertas do Curso de Agronomia, na modalidade presencial: a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), nos municípios de Recife, Garanhuns e Serra Talhada; a Universidade do Vale do São Francisco (UNIVASF), em Petrolina; o Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), em Vitória de Santo Antão e Petrolina; e a Faculdade de Ciências Agrárias de Araripina (FACIAGRA), no Município de Araripina. Dentre estas, a UFRPE se destaca pela evidenciada importância para o Estado de Pernambuco e região Nordeste do Brasil, vez que o curso é oferecido desde o ano de 1914 na sede (estando entre as dez mais antigas instituições do país), localizada em Recife e, a partir da recente política de expansão universitária para os municípios do interior do Estado, passou a ser ofertado também nas Unidades Acadêmicas situadas em Garanhuns²¹ (UAG) (município do Agreste Meridional, distante 230 km de Recife) desde 2005, e em Serra Talhada (UAST) (município do

²¹ A UAG Garanhuns foi emancipada, dando origem à Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE), que passou a ser vinculada como entidade da administração pública federal, a partir de 1º de janeiro de 2019, por força do Decreto nº 9.960. Em 12 de dezembro de 2019 tomou posse o primeiro reitor da UFAPE.

Sertão do Alto Pajeú, a 413 km do Recife) desde 2006, disponibilizando anualmente um total de 240 vagas, sendo 120 na sede e 60 em cada unidade do interior.

Cavallet (1999), analisando se o modelo de ensino de Agronomia praticado no Brasil possibilitava a profissionalidade necessária para responder aos desafios e demandas emergentes do setor agrário brasileiro no final da década de 1990, já apontava a formação reprodutivista de conhecimentos que dominava o ensino universitário na área, consolidando dicotomias tais como a formação humanista versus formação tecnicista, conhecimento generalista versus conhecimento especializado, ensino teórico versus ensino prático, responsabilidade técnico-contratual versus responsabilidade social e concepção centralizada versus concepção descentralizada. Diante disto, o autor chamava atenção que, permeado de situações ambíguas, contraditórias e conflituosas, o técnico de nível superior, terminava sendo progressivamente questionado em sua profissionalidade.

Sobre o currículo de Agronomia no país, o autor reforçava que o mesmo favorecia a manutenção e reprodução do modelo dissociado da realidade do campo, estruturado em disciplinas isoladas, de conteúdos específicos, que privilegiavam o aporte de técnicas para o processo econômico-produtivo direcionado ao agronegócio. Quanto às mudanças que foram efetuadas na formação agrônômica, o autor analisava terem sido limitadas a alterações de conteúdos e arranjos na estrutura curricular.

Desta maneira, propôs algumas características que deveriam permear a formação do Agrônomo:

Uma formação integral do Engenheiro Agrônomo, ativa, reflexiva, sistêmica, interdisciplinar, ética, permanente, criativa, estimuladora, orientada pela mediação docente através de pluriatividades, baseada em princípios da andragogia, problematizadora da realidade, irá possibilitar a este profissional a atuação em conjunto com profissionais de outros campos do conhecimento, uma profissionalidade que, acima de tudo, seja promotora de uma educação libertadora no meio agrário, capaz de habilitar aos que ali vivem, para que construam o modo de vida que melhor lhes convier (CAVALLET, 1999, p. 111).

A análise dos posicionamentos de engenheiros agrônomos sobre sua formação acadêmica e trajetória profissional, possibilitou Macedo (2008) concluir que, apesar de seus professores valorizarem os fundamentos agrônômicos, a prática pedagógica era fragmentada, distante da realidade e privilegiava os conhecimentos técnicos relacionados às grandes culturas comerciais. Com isso, “a transição para a vida profissional apresentou dificuldades representadas pelo sentimento de insegurança e de choque de realidade, sendo essas, consequências do ensino fragmentado e descontextualizado” (MACEDO, 2008, p. 130).

Diante de tais amplitudes, as questões ambientais, que têm sido alvo de reflexões e debates no cenário mundial, guardam também estreita relação com as atividades dos agrônomos, decorrente do impacto das suas intervenções sobre a natureza. Para tanto, a EA deve assumir lugar privilegiado na formação agrônômica, que deve valorizar as preocupações com o desenvolvimento sustentável, levando em conta a dignidade do ser humano, o respeito às identidades culturais dos povos e o direito das futuras gerações de satisfazer suas necessidades. Pensar seu processo de formação, trazendo para esta discussão a perspectiva da EA nos currículos dos cursos de Agronomia, é uma tendência que vem se fortalecendo enquanto campo de estudo. Desta maneira, dando prosseguimento a esta fundamentação teórica, passaremos a apresentar algumas reflexões em torno da temática da EA, no tópico a seguir.

3.2 Reflexões em torno da Educação Ambiental

Nossa tese tem como inspiração central a concepção de Educação Ambiental proposta por Reigota (2001, p. 10), para quem “a educação ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza”. Neste sentido, dedicamos esta parte da fundamentação teórica para trazer algumas reflexões em torno da EA, seus conceitos, identidades e suas relações com o objeto de estudo.

Inicialmente, temos de Layrargues (2004) a delimitação acerca da constituição do vocábulo que nos situa em termos do contexto ambiental da prática educativa que a EA enseja. Para o autor, essa demarcação enquadra e define um objeto importante para a nossa prática educativa: o ambiente como sentido maior dela. Assim, o termo “Educação Ambiental”, segundo o autor, trata-se de

um vocábulo composto por um *substantivo* e um *adjetivo*, que envolvem, respectivamente, o campo da Educação e o campo Ambiental. Enquanto o *substantivo Educação* confere a essência do vocábulo “Educação Ambiental”, definindo os próprios fazeres pedagógicos necessários a esta prática educativa, o *adjetivo Ambiental* anuncia o contexto desta prática educativa, ou seja, o enquadramento motivador da ação pedagógica (*Ibid.*, p. 7).

Historicamente, desde o ano de 1972, com a realização da I Conferência Internacional sobre Meio Ambiente, em Estocolmo, a EA vem se tornando objeto de políticas públicas no Brasil e no mundo. Sua institucionalização no âmbito federal em 1973, com a

criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), a Constituição Federal de 1988 que estabelece a qualidade ambiental como direito e dever de todos e a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981), que tornou necessária a inclusão da EA em todos os níveis de ensino, são marcos importantes na trajetória que teve a EA, instituída no Brasil pela Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999). Muito embora cumpra-se salientar que sua ausência no Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 represente hoje um retrocesso, conforme assinalam Silva e Coutinho (2014). No referido Plano, existe apenas uma rápida menção nas suas diretrizes, que aponta para a “promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental” (BRASIL, 2014, p. 32).

É interessante destacar o contexto sócio-histórico que precedeu a Conferência Internacional, realizada em 1972, advindo das discussões que aconteceram na década de 1960, em torno da necessidade de redução dos danos ocasionados pelo uso da energia atômica, tratados em 1960 na Convenção de Paris e em 1963 na Convenção de Viena. Muito embora até ali ainda não fossem estabelecidas com clareza relações das temáticas ambientais com a educação, essas pautas terminaram por aguçar a população acerca dos problemas ambientais, favorecendo, pelo próprio fortalecimento dos movimentos sociais acontecidos no decorrer dos anos 1970, as manifestações ambientalistas registradas no Brasil e no mundo, unidas aos movimentos pela liberdade democrática, então efervescentes.

Do ponto de vista da agronomia, a publicação do livro “Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson (CARSON, 1969), edição original norte-americana lançada em 1962, se revestiu de elevada significância, por trazer um alerta para os perigos do uso indiscriminado de pesticidas químicos sintéticos no controle de pragas e doenças na agricultura que, apesar dos combates feitos à obra e até mesmo o descrédito que se atribuiu à sua autora, à época do seu lançamento, o referido livro, de acordo com Bonzi (2013), hoje é presença obrigatória na bibliografia de referência de disciplinas relacionadas ao estudo do meio ambiente, tendo conquistado legitimidade e se transformado num dos produtos culturais mais importantes da nossa época. Para o autor, a “essa obra tem sido atribuída nada menos que a fundação do movimento ambientalista moderno” (*Ibid.*, p. 207).

Em *Primavera Silenciosa*, Carson se contrapôs a vários princípios da *Revolução Verde*²², os quais envolviam interesses econômicos de grupos poderosos ligados à indústria

²² Programa iniciado em 1946, pelo governo mexicano, quando convidou a Fundação Rockefeller a fazer estudos sobre a fragilidade de sua agricultura. A partir dos estudos então realizados, os cientistas criaram novas variedades

química, farmacêutica, além de parque produtor de maquinaria pesada e de equipamentos para irrigação. O aparente sucesso do emprego do aparato tecnológico previsto pela revolução verde, promoveu um outro movimento, nos anos 1950, que se apoiava nos processos químicos que passaram a ser fortemente empregados na produção agropecuária e mesmo na vida das pessoas. A respeito deste movimento, Bonzi (2013) destaca pontos que envolvem, no caso da agricultura, a substituição do emprego de produtos oriundos das atividades da fazenda, tais como esterco na adubação, pelo emprego de produtos químicos industrializados, gerando dependência e alterando a lógica até então empregada dos sistemas integrados de produção agro-silvo-pastoril praticados na agricultura tradicional.

Os fazendeiros não precisavam mais adubar as suas terras com esterco ou perder tempo deixando-as em pousio. Agora, estavam à sua disposição práticos fertilizantes, que, na verdade, eram “sobras” da Segunda Guerra Mundial, como também era o caso do DDT²³, usado em campo de batalha para combater os insetos transmissores de tifo, malária e febre amarela. A confiança na “química” era tanta que crianças eram borrifadas com DDT a fim de combater pulgas e mosquitos. A publicidade exortava as donas de casa a se livrarem de baratas com a aplicação do pesticida. Um método seguro que podia ser aplicado até no quarto do bebê. No nível governamental, entomologistas e agentes da saúde envolvidos em campanhas de controle da malária chegavam a comer colheradas de DDT para convencer a população de que a substância não representava perigo. Os capitães da indústria ostentavam ainda o máximo reconhecimento científico: o Prêmio Nobel de Medicina de 1948 foi concedido ao químico Paul Müller por descobrir a utilidade do DDT como inseticida. Tratava-se de uma visão de mundo – a de “viver melhor através da química” – que Primavera silenciosa iria pôr em xeque muito em breve (BONZI, 2013, p. 209).

Outros autores destacam também a substituição da tração animal, utilizada nos processos operacionais dos cultivos, pela mecanização tratorizada, de mais elevado custo, nem sempre disponível, promovendo maior dependência, sobretudo dos pequenos agricultores que passaram a assumir endividamento bancário para ter acesso às novas tecnologias. Tais tecnologias, além de fortalecer o atrelamento da agricultura à esfera financeira, resultaram em maior impacto ambiental, promovendo o desgaste do solo. Primavesi (2002) assinala que “a mecanização descontrolada, que ocorreu na euforia de poder usar máquinas cada vez maiores e mais sofisticadas, na maioria dos países cedeu a um uso bem mais reduzido e cuidadosamente planejado” (p. 232), com isso a autora alertou que “a mecanização excessiva contribui à perda da produtividade do solo. As passagens das máquinas devem ser planejadas cuidadosamente” (p. 430).

de milho e trigo de alta produtividade, que fizeram o México aumentar vertiginosamente sua produção. Tais sementes foram, em seguida, introduzidas noutros países (BONZI, 2013).

²³ Diclorodifeniltricloroetano.

Goodman *et al.* (1990) traz para esta reflexão o conceito de *apropriacionismo*, o qual “constitui-se pela ação empreendida pelos capitais industriais a fim de reduzir a importância da natureza na produção rural, especificamente como uma força fora de sua direção e controle” (p. 3). O processo de modernização da agricultura verificado no caso brasileiro, de impacto sobre a formação agrônômica ainda nos tempos atuais, teve um custo social significativo, que não pode ser relegado, sobretudo quando concebemos a necessidade da perspectiva crítica da EA nos cursos no país.

No que concerne a esse custo social, Romeiro (2007) chama atenção que as elites nacionais tiveram maior acesso aos recursos necessários à implementação das novas tecnologias, num desnível em relação aos pequenos agricultores que “resultou na severa desarticulação de sistemas produtivos tradicionais que por sinal, tinham uma lógica agrônômica e econômica muito eficiente dadas as limitações dos recursos locais” (*Ibid.*, p. 255). Diante desse cenário, onde a pequena produção familiar não encontrava condições adequadas de financiamento, a “concorrência desleal com os ‘grandes produtores’ resultou na conclusão que a agricultura moderna era incompatível com a pequena produção” (*Ibid.*, p. 256), compreensão que vai permear o universo da formação agrônômica no país, na qual, a ausência de uma perspectiva problematizadora e crítica, finda por “ajudar” a cristalização desse modo de pensar, entre os professores e estudantes.

Graziano da Silva (2003) também destacou como o processo capitalista de desenvolvimento vivenciado no campo brasileiro teve caráter contraditório, vez que o crescimento da produção contrastou com problemas como o êxodo rural, as longas jornadas de trabalho, a concentração de propriedade e de renda, entre outros. Para o autor, o Estado foi omissivo em políticas públicas que servissem para mitigar as questões oriundas das contradições referentes à transformação do padrão tecnológico, que não proveu “mecanismos compensatórios sobre seus efeitos sociais na estrutura agrária, nos recursos naturais, nos desequilíbrios do abastecimento alimentar, na concentração da renda, nas disparidades regionais, no êxodo rural” (*Ibid.*, p. 35).

O conflito entre as lógicas da agricultura tradicional, praticada até a primeira metade do Século XX, e da agricultura moderna, fortemente implementada a partir de então, tem sido pano de fundo nas discussões sobre a formação agrônômica, e suas repercussões sobre o exercício desses profissionais, diante da realidade do campo, com seus diferentes sistemas produtivos, segmentos sociais e interesses econômicos envolvidos. A perspectiva ambiental, as reflexões em torno da sustentabilidade e as dimensões aí relacionadas, estarão presentes nas discussões em torno da estrutura dos currículos de agronomia, no próprio ambiente das salas de

aula, e também no contexto da pesquisa, geração de tecnologias, extensão rural, políticas agrícolas e dos próprios modelos de desenvolvimento das diferentes regiões e países. Neste sentido, a EA vem tomando lugar nas reflexões sobre os currículos de agronomia no país, onde os autores têm indicado a sua carência nos cursos ofertados, a despeito das iniciativas individuais de professores e estudantes que têm procurado incluir esta temática em diferentes espaços e momentos dos processos formativos.

Da forma como está definida na PNEA, a EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua, permanente, transversal e interdisciplinar, e não como disciplina específica incluída nos currículos escolares. Trata-se de um componente essencial e permanente da educação no país, que deve estar presente, de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, seja ele de caráter formal, seja não formal (BRASIL, 1999), aspecto que parece ainda não ser ponto pacífico, ou pelo menos bem conhecido, no contexto dos cursos de Agronomia no país.

A esse respeito, assinalamos que em estudo que realizado, envolvendo os cursos de Agronomia de 31 instituições públicas do país, Moreira e Araújo (2016d) identificaram que apenas a Universidade Federal do Ceará (UFC) tem na estrutura curricular do Curso de Agronomia, “Educação Ambiental” como componente optativo, constante no núcleo de conteúdos profissionalizantes ofertados pela Instituição (UFC, 2015, p. 52). Noutro estudo também feito por Moreira e Araújo (2018a), desta feita envolvendo entrevistas com a Coordenação do Curso de Agronomia de uma universidade pública federal do País, muito embora a interdisciplinaridade da EA tenha sido evidenciada nas falas dos entrevistados, estes pareceram desconhecer isto como recomendação, da forma como é prevista na PNEA (BRASIL, 1999), ao tentarem justificar a inexistência de uma disciplina específica na estrutura curricular.

Para além da questão da interdisciplinaridade, também a forma como a EA é incorporada às reflexões durante o curso, do ponto de vista do tipo ou identidade de EA que esteja sendo empregada é outro aspecto fundamental para o universo da formação acadêmica e cidadã. Neste sentido, em que pese o fato de as questões ambientais virem mobilizando a sociedade e os governos, com práticas e legislações, diversas questões precisam ser problematizadas no campo da educação, sobretudo do ponto de vista da superação da tradição naturalista que permeia grande parte das práticas de EA, conforme destaca Carvalho (2006, p. 37).

A EA surge em um terreno marcado por uma tradição naturalista. Superar essa marca, mediante a afirmação de uma visão socioambiental, exige um esforço de superação

da dicotomia entre natureza e sociedade, para poder ver as relações de interação permanente entre a vida humana social e a vida biológica da natureza.

Diante disso, a autora nos chama atenção que a visão socioambiental está orientada por uma realidade complexa e interdisciplinar, onde o meio ambiente deve ser pensado como um “campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinamicamente e mutuamente” (*Ibid.*, p. 37). Ela destaca ainda a preocupação de Paulo Freire, a respeito da compreensão da mediação entre a natureza e a cultura como condição para o processo de aprendizagem.

A esse respeito, encontramos em Freire (2012, p. 40) a seguinte reflexão:

[...] a primeira dimensão desse novo conteúdo com que ajudaríamos o analfabeto, antes ainda de iniciar sua alfabetização [...] seria o conceito antropológico de cultura, isto é, a distinção entre estes dois mundos: o da natureza e o da cultura; o papel ativo do homem na sua realidade e com a sua realidade; o sentido da mediação que tem a natureza para as relações e a comunicação do homem; a cultura como acréscimo que o homem faz ao mundo que não criou; a cultura como resultado de seu trabalho, de seu esforço criador e recriador; a dimensão humanista da cultura; a cultura como aquisição sistemática da experiência humana.

Na realidade, a EA provoca e é marcada por diferentes visões do mundo: umas mais conservadoras que, segundo Guimarães (2005, p. 19), são aquelas “comprometidas com o interesse em manter o modelo atual de sociedade”; e outras críticas, “voltadas para as transformações da sociedade em direção à igualdade e à justiça social” (*Ibid.*, p. 19).

Layrargues (2004) chama atenção que o termo “Educação Ambiental” abrange diferentes classificações e denominações que explicitam e preenchem de sentido às práticas e reflexões pedagógicas relacionadas às questões ambientais, hoje não sendo mais possível afirmar que se faz EA sem qualificá-la devidamente. Tal aspecto é reforçado por Loureiro (2012) quando ressalta a necessidade de qualificarmos a EA, dadas as suas diferentes identidades:

Se outrora se advogava a necessidade de uma Educação Ambiental para ocupar o lugar da educação que não era ambiental, hoje não é mais possível afirmar que se faz Educação Ambiental sem qualificá-la. Já não é mais suficiente falar de uma Educação Ambiental genérica, conjugada no singular (LOUREIRO, 2012, p. 13).

Araújo (2012a) também destaca a pertinência a respeito do entendimento das diferentes tipologias que garantem o reconhecimento das identidades da EA que vêm despontando no Brasil e no mundo. Assim, na análise das diferentes concepções de EA, as mesmas podem ser sistematizadas conforme os seguintes tipos: conservadora, crítica,

transformadora, ecopedagogia, alfabetização ecológica, delimitados em Layrargues (2004) e ainda, crítico-humanizadora, conforme os estudos realizados por Araújo (2012b).

A EA conservadora privilegia o aspecto cognitivo do processo pedagógico, acreditando que ao transmitir o conhecimento correto, isso possibilitará a compreensão da problemática ambiental pelo indivíduo, e este, por sua vez, irá transformar seu comportamento e o da sociedade. Trata-se de racionalismo sobre emoção; sobreposição da teoria à prática; conhecimento desvinculado da realidade; disciplinaridade frente à transversalidade; individualismo diante da coletividade; local descontextualizado do global; dimensão tecnicista frente à política, fragmentação da realidade, conforme destaca Guimarães (2004).

A EA crítica se relaciona a um tipo de subjetividade que é orientada por sensibilidades com o meio social e ambiental, formando indivíduos e grupos sociais capazes de identificar, problematizar e agir sobre as questões socioambientais, municiados de uma ética que se preocupa com a justiça ambiental (CARVALHO, 2004). Com isso visa “contribuir para uma mudança de valores e atitudes, contribuindo para a formação de um *sujeito ecológico*” (*Ibid.*, p.18). A EA crítica “tem suas raízes nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação” (*Ibid.*, p. 18). Para Guimarães (2004), a Teoria Crítica, por sua vez, encontra-se apoiada numa leitura crítica, conforme Paulo Freire; de um espaço, à luz de Milton Santos; complexo, de acordo com a visão de Edgar Morin.

A EA transformadora começou a se configurar nos anos de 1980 com a maior aproximação dos educadores envolvidos com a educação popular e instituições públicas com a militância dos movimentos sociais e ambientalistas. Ao seu respeito, Loureiro (2004) faz uso dessa adjetivação a partir da compreensão e inserção de nossa espécie em sociedade, promovendo o questionamento às abordagens comportamentalistas, reducionistas ou dualistas na compreensão da relação cultura-natureza. Soma-se a esta linha de pensamento, Lima (2004) que denomina a EA de “Emancipatória” ou “Libertadora”, objetivando dialogar com outros olhares sobre a EA que confrontam a EA convencional.

No tocante à Ecopedagogia, outra das identidades da EA, Avanzi (2004, p.36) destaca que ela é marcada pela “planetaridade, cidadania planetária, cotidianidade e pedagogia da demanda”, a qual busca desenvolver um novo olhar para a educação, um olhar global, uma nova maneira de ser e estar no mundo, um jeito novo de pensar a partir da vida diária, refletindo em cada momento. A Ecopedagogia implica na reorientação dos currículos escolares, privilegiando conteúdos significativos, nos quais estão incluídos os princípios da sustentabilidade. Nela, “os ecossistemas do planeta são compreendidos de maneira integrada, formando uma unidade” (AVANZI, 2004, p. 39).

Quanto à Alfabetização Ecológica, Munhoz (2004) lembra que Capra, no livro “As Conexões Ocultas”, atribui à educação, a capacidade de perceber as conexões ocultas entre os fenômenos, daí que educar poder ser compreendido como “trazer de dentro”. Desta maneira, a Alfabetização Ecológica e a ecologia integral podem ser vistas como o desenvolvimento de habilidades de perceber conexões que existem entre o ambiente externo e o ambiente interno, passando a agir no mundo a partir dessas conexões. Sendo assim, de acordo com Araújo (2012a, p.16), “nesse paradigma, torna-se necessário enfatizar que a alfabetização ecológica vai além da EA e da ecologia oferecidas como disciplinas”.

Além das identidades sistematizadas no texto de Layrargues, temos ainda a EA Crítico-Humanizadora, identidade reconhecida na tese de Araújo (2012b) e revelada na prática de professores de universidades públicas federais de Pernambuco que atuam em cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. Assim, a EA Crítico-Humanizadora,

permite que o olhar para as questões socioambientais ocorra de forma diferenciada, por meio do pensamento complexo. Este é capaz de nos ajudar a repensar a multidimensionalidade dos seres humanos, pois somos, ao mesmo tempo, individuais e coletivos, biológicos, sociais, culturais e espirituais. Assim, quando tratamos questões socioambientais sob a ótica da EA crítico-humanizadora, percebemos a complementaridade entre ser humano, sociedade e natureza; bem como a capacidade de renovação destes e das relações estabelecidas entre eles (ARAÚJO, 2012b, p. 81).

As questões socioambientais, tais como sustentabilidade e cuidados com o ambiente, merecem ser abordadas pela EA, providas de valores que são imprescindíveis à perspectiva complexa em que estão envolvidas. Valores tais como: o respeito à vida, a solidariedade, a igualdade, os conhecimentos, os comportamentos e atitudes, foram delineados na concepção crítico-humanizadora da EA (ARAÚJO, 2012b). Tais valores e condição possibilitam a adoção de postura multiplicadora de uma visão crítica-reflexiva, política e ética, capaz de compreender os contextos históricos e culturais, assim influenciando positivamente sobre a qualidade de vida das pessoas e da sociedade como um todo.

Verifica-se então que, tratar da EA requer saber de que EA se está falando, já que existem diferentes modos de praticá-la e pensá-la. Neste sentido Loureiro (2012) chama atenção para as diferentes ênfases que podem se dar em relação às questões ambientais, as quais, muitas vezes parecem advir do entendimento que a origem dos problemas ambientais independe das práticas sociais. Concordamos com o referido autor, quando ele afirma que “a Educação Ambiental seja compreendida não apenas como um instrumento de mudança cultural ou comportamental, mas também como um instrumento de transformação social para se atingir a mudança ambiental” (*Ibid.*, p. 14).

Diante da diversidade de compreensões em torno da EA, elencadas nas identidades sistematizadas por Layrargues (2004), considero pertinente trazer Reigota (2001) para quem o fato de existirem diferentes definições de ambiente indica não existir na comunidade científica um consenso sobre meio ambiente, sendo a noção sobre o mesmo, uma representação social: “lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em reações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído” (*Ibid.*, p. 14).

Nesse contexto, onde o conceito de ambiente é assumido a partir de uma visão socioambiental, os aspectos naturais e físicos, mas também as relações sociais, culturais, históricas e tecnológicas são todos levados em consideração no âmbito do ensino, no qual os processos educativos sejam apoiados por reflexões de cunho sociológico e filosófico, notadamente na educação científica que é praticada nas universidades.

A EA compreendida como instrumento de transformação social, para tanto não deslocada do contexto sócio-histórico, assume seu papel como uma educação política, vez que prepara cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza. Enquanto processo político, a EA enfatiza o por que fazer ao invés do como; contrapõe-se à transmissão de conteúdos científicos, que tem sua origem na ciência clássica e no positivismo; nos métodos desprovidos de reflexão crítica; no populismo cultural, cuja tendência é validar o conhecimento oriundo das camadas sociais mais pobres (REIGOTA, 2001). Neste sentido, leva a uma transformação da sociedade, apoiada na sustentabilidade, promovendo a cidadania e relação responsável com o ambiente.

É nessa perspectiva das transformações sociais, e da conscientização que precisa embasar tais processos, que percebemos a significativa contribuição de Paulo Freire que, segundo Philippe Pomier Layrargues (2014), ao prefaciá-la obra organizada por Loureiro e Torres (2014), afirma que “Paulo Freire é um dos principais autores citados nas publicações sobre Educação Ambiental no Brasil – fenômeno que por si só já chama a atenção para entendê-lo” (p. 11).

No materialismo histórico proposto por Marx estão as raízes do método dialético fortemente presente no conhecimento freireano, na busca de uma educação humana e libertária, que se apoia ainda na ideia do conhecimento enquanto uma contingência da história e da política que assume lugar fundante numa EA compreendida como poderoso instrumento de transformação social.

De acordo com Freitas e Freitas (2013),

as obras de Freire evidenciam o ponto central de seu pensamento: a liberdade, onde a educação credita seu sentido maior na busca da libertação por meio do processo de conscientização. A proposta é constituir um movimento de construção da consciência crítica e transformadora (p. 6).

Para que a perspectiva transformadora se torne concreta, Pelicioni (1998) chama atenção para a necessidade da EA assumir papel sensibilizador, promotor da autoconsciência e da consciência coletiva, transformando-se em filosofia de vida e em ação:

A educação ambiental tem como objetivo, portanto, formar a consciência dos cidadãos e transformar-se em filosofia de vida de modo a levar à adoção de comportamentos ambientalmente adequados, investindo nos recursos e processos ecológicos do meio ambiente. A educação ambiental, deve necessariamente transformar-se em ação (PELICIONI, 1998, p. 22).

Loureiro (2012) também reforça a perspectiva transformadora da EA, apoiada no compromisso com a transformação da sociedade, defesa de valores, atitudes e compromissos individuais e coletivos sintonizados com a emancipação. Para ele,

a Educação Ambiental transformadora é aquela que possui um conteúdo emancipatório, em que a dialética entre forma e conteúdo se realiza de tal maneira que as alterações da atividade humana, vinculadas ao fazer educativo, impliquem mudanças individuais e coletivas, locais e globais, estruturais e conjunturais, econômicas e culturais (LOUREIRO, 2012, p. 99).

Pensar uma formação agrônômica onde a EA esteja articulada com a perspectiva da transformação, comprometida com as questões da sustentabilidade, dada, sobretudo, a natureza das atividades desses profissionais enquanto agentes de transformação da realidade do campo é o que tem motivado estudantes, professores e egressos a refletir sobre essa problemática e o importante papel exercido pelas universidades nesse contexto.

A respeito disso, e das possibilidades de mudanças nos processos educativos e seus efeitos, Loureiro (2012) nos traz a terceira tese sobre Feuerbach, qual seja:

A doutrina materialista de que os homens são produtos das circunstâncias e da educação, que os homens diferentes são, portanto, produto de outras circunstâncias e de uma educação diferente, esquece que as circunstâncias são, na verdade, modificadas pelos homens e que o próprio educador deve ser educado (LOUREIRO, 2012, p. 100).

Para o autor, é pela EA transformadora que se afirma a educação enquanto práxis social capaz de contribuir na construção de uma sociedade pautada em novos patamares, na qual “a sustentabilidade da vida, a atuação política consciente e a construção de uma ética que

se afirme como ecológica sejam seu cerne” (LOUREIRO, 2012, p. 100). Para que se afirme como emancipatória, a EA precisa buscar transformação plena, que englobe as múltiplas esferas da vida planetária e social, inclusive a individual, ou seja, uma nova visão e prática em relação ao mundo, de cada pessoa, de cada profissional, transformado e transformador.

Tomando como base esses pressupostos, investigamos neste estudo como a EA vem sendo vivenciada na prática docente dos professores da área de Biologia do ciclo básico, visando contribuir para a formação do Engenheiro Agrônomo. Como o fazem? Quais as perspectivas transformadoras disto para a visão de mundo e de sociedade desses profissionais em processo de formação? Que vertentes da EA estão sendo mobilizadas nesses processos e práticas docentes?

Assim, cumpre buscarmos entender aspectos inerentes à prática docente dos professores de Biologia, notadamente aquela inserida no contexto do ambiente universitário. Para tanto, dando prosseguimento ao nosso referencial, passaremos a apresentar algumas reflexões, à luz da literatura especializada, a respeito da prática docente dos professores de Biologia com a EA, buscando aproximações com a formação agrônômica.

3.3 Prática docente dos professores de Biologia com a Educação Ambiental no contexto da educação superior

A Conferência Mundial de Ensino Superior, organizada pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em 2009, reconhecendo a relevância duradoura dos resultados da Declaração da Conferência Mundial de Ensino Superior de 1998, os resultados e recomendações das conferências regionais realizadas em Cartagena das Índias, Macau, Dakar, Nova Deli, Bucareste e Cairo, produziu um documento contendo as “Novas Dinâmicas do Ensino Superior e Pesquisas para a Mudança e o Desenvolvimento Social”, onde a responsabilidade social da educação superior é delimitada em seis importantes tópicos:

1. *A Educação Superior como um bem público* é responsabilidade de todos os investidores, especialmente dos governantes;
2. Diante da complexidade dos desafios mundiais atuais e futuros, a educação superior tem a responsabilidade social de *avançar nosso conhecimento multifacetado sobre várias questões, que envolvem dimensões culturais, científicas, econômicas e sociais e nossa habilidade de responder a tais questões*. A educação superior leva a sociedade a *gerar conhecimento global para atingir os desafios mundiais, com relação a segurança alimentar, mudanças climáticas, uso consciente da água, diálogo intercultural, fontes de energia*

renovável e saúde pública; 3. Instituições de ensino superior, através de suas funções principais (pesquisa, ensino e serviços comunitários) estabelecidas no contexto de autonomia institucional e liberdade acadêmica, devem *aumentar o foco interdisciplinar e promover o pensamento crítico e a cidadania ativa. Isso contribuiria para o desenvolvimento sustentável, a paz, o bem-estar e a realização dos direitos humanos*, incluindo a igualdade entre os sexos; 4. A educação superior não deve apenas fornecer práticas sólidas para o mundo presente e futuro, mas deve também *contribuir para a educação de cidadãos éticos, comprometidos com a construção da paz, com a defesa dos direitos humanos e com os valores de democracia*; 5. Existe a *necessidade de mais informações, franqueza e transparência* tendo em vista as missões diferentes e o desempenho de cada instituição; 6. Autonomia é uma exigência necessária para satisfazer as missões institucionais através da qualidade, relevância, eficiência, transparência e responsabilidade social (UNESCO, 2009, p. 2) (grifos nossos).

Observa-se que, de forma bastante enfática, o chamamento feito no aludido documento aponta para a questão da responsabilidade social dessas instituições, considerando a educação superior como bem público, portanto, responsabilidade que deve ser assumida pelos governantes, diante dos investimentos ali realizados. Desta maneira, as instituições de educação superior devem avançar na direção da habilidade em responder aos desafios mundialmente impostos, que envolvem a valorização das dimensões culturais, científicas, econômicas e sociais, implicando no aumento do foco interdisciplinar, da promoção do pensamento crítico e busca da cidadania ativa, com objetivos voltados ao desenvolvimento sustentável. Tais direcionamentos reforçam a perspectiva da EA crítica, transformadora, e suas implicações para a prática docente na educação superior.

A educação superior é chamada pois, no teor daquele documento, a transgredir na perspectiva de contribuir com uma educação que prime pela ética cidadã, imbuída na defesa dos direitos humanos e da democracia. Para tanto, a autonomia torna-se condição *sine qua non* para o alcance de tais resultados. A esse respeito, Buarque (1994) nos apresenta a transgressão como prática obrigatória no caso das universidades, dada a sua missão de se justapor aos limites do pensamento existente e, para além disso, também de si próprias, enquanto comportamentos, compromissos, métodos e estrutura. De acordo com o autor, a ausência dessa perspectiva se configura na própria negação do seu papel institucional: “A universidade se nega, caso seja apenas uma reprodutora de velhos conhecimentos, uma desenhista das mesmas técnicas ou uma inventora de novas técnicas dentro dos mesmos objetivos na mesma estrutura (*Ibid.*, p. 128).

A necessidade de as universidades repensarem suas práticas, reverem seu papel, vem assumindo importância ainda maior quando consideramos o crescimento sem precedentes, em todos os continentes, do número de matrículas nas instituições de educação superior. Ademais quando, nesse contexto, Rossato (2012) destaca, a partir da segunda metade do século XX, as mudanças no campo social caracterizadas por profundas transformações no campo

político e econômico, tendências da globalização, do capitalismo exacerbado, do neoliberalismo e da pós-modernidade, diante das quais a universidade, e portanto a prática docente na educação superior, não podem estar alheias.

Entretanto, de acordo com Araújo (2012b), a docência na educação superior, muitas vezes calcada no modelo positivista da ciência, tem como resultante o ensino tradicional e, nesta direção, uma nova proposta que se contrapõe ao ensino tradicional deveria ser caracterizada pelo conhecimento contextualizado, percebido como provisório e relativo; com a valorização das habilidades intelectuais de compreensão e reinterpretação do que já foi descoberto e dito; de estímulo à análise e à capacidade de compor e recompor dados, informações, argumentos e ideias.

Além disto, destacar a curiosidade, o questionamento exigente, a incerteza, a valorização do pensamento divergente. Privilegiar a percepção interdisciplinar do conhecimento, valorizar as habilidades sócio-intelectuais, exigindo dos professores e estudantes a apreciação dos problemas da prática social e, por fim, ter a pesquisa como instrumento de ensino e extensão, ponto de partida e chegada da apreensão da realidade, são propostas que se contrapõem ao modelo tradicional de ensino, ainda praticado em várias instituições universitárias (ARAÚJO, 2012b). Nesse contexto cabe lembrar Souza (2007) para quem a prática docente, objeto de estudo deste projeto de pesquisa, é uma das quatro vertentes da prática pedagógica (prática docente, conteúdo pedagógico, prática discente e prática gestora).

De acordo com Araújo (2012b, p. 50), a universidade é um lugar onde acontece a “prática docente intencional voltada à formação de bacharéis e licenciandos em igualdade de reconhecimento e valorização profissional”. A autora ratifica a percepção de Pimenta e Anastasiou (2008), sobre a universidade como instituição que tem por finalidade o exercício da crítica. Nesse exercício, a docência é a profissão na qual ocorre processo mediador entre professor e estudante, sujeitos essencialmente diferentes no confronto e na conquista do conhecimento.

Desta maneira, Araújo (2012b) entende a prática docente como uma ação complexa, um movimento constante, permeado de tensões e que compreende bem mais que ministrar aulas. Para tanto, a docência não deve estar alheia aos aspectos sociais, políticos, educacionais e ambientais:

Entendemo-la como ação complexa e em movimento constante permeada por tensões na formação e no trabalho docente, e este compreende muito mais que ministrar aulas. Os professores universitários dedicam-se ao ensino, à pesquisa, à extensão e, muitas vezes, desempenham atividades administrativas. A docência, como ação em

movimento, não é alheia aos aspectos sociais, políticos, econômicos, educacionais e ambientais (*Ibid.*, p.67).

Garcia (2005), ao analisar os papéis e funções do professor universitário define que, no tocante à docência, deve ser evitado o reducionismo de identificá-la tão somente com as atividades que os professores realizam com os alunos em situação de classe. Para ele, a docência deve incluir outros contextos que influenciam a decisão de “como, quando e por quem vai ser transmitido o ensino e com que objetivos ou finalidade” (GARCIA, 2005, p. 243). Para o autor, pensar a atividade docente, “supõe, assim, um conjunto de atividades pré, inter e pós-ativas que os professores têm de realizar para assegurar a aprendizagem dos alunos” (*Ibid.*, p. 243).

Masetto (2012) chama atenção para a superação da formação voltada apenas para o aspecto cognitivo, vez que se busca nos cursos superiores que o aluno desenvolva as competências e habilidades esperadas de um profissional que seja capaz e de um cidadão que seja responsável pelo desenvolvimento da sua comunidade. Para tanto, a dimensão política assume lugar imprescindível no exercício da docência universitária. Desta maneira, o professor tem sua visão de homem, de mundo, de sociedade, de cultura, de educação e, diante disso,

Ao entrar na sala de aula para ensinar uma disciplina, não deixa de ser cidadão, alguém que pertence à sociedade de uma nação, que se encontra em um processo histórico e dialético, participando da construção da vida e da história de seu povo. [...] Ele é um cidadão, um “político”, alguém compromissado com seu tempo, sua civilização e sua comunidade, e isso não se despreza de sua pele no instante em que entra em sala de aula (MASETTO, 2012, p. 39).

A respeito da prática docente na educação superior, Veiga (2006) destaca a exigência da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, fazendo parte dessa característica integradora, a produção e socialização do conhecimento. A articulação entre os componentes curriculares, projetos de pesquisa e de intervenção, deve considerar que a realidade social não é objetivo de uma disciplina, o que exige o emprego de uma pluralidade metodológica. Nesse contexto, o processo formativo que leve em conta essa indissociabilidade deve apontar “para a atividade reflexiva e problematizadora do futuro profissional” (*Ibid.*, p. 87).

Relacionar os projetos de pesquisa e intervenção com a realidade social, articulando os conhecimentos que são gerados, com os componentes curriculares, parece ser um grande desafio, que avaliamos notadamente maior, quando estejam envolvidos componentes curriculares do campo das ciências puras, como é o caso da Biologia, dentre as outras.

Também sobre a docência universitária, Cunha (2006) tem chamado atenção que, por força da tradição e ratificada pela legislação, “espera-se que o professor seja, cada vez mais, um especialista em sua área, tendo-se apropriado, com o concurso da pós-graduação *stricto sensu*, do conhecimento legitimado academicamente no seu campo científico” (*Ibid.*, p. 258). Já Freire (1987), no livro *Pedagogia do Oprimido*, na crítica que faz ao processo de “educação bancária”, chama atenção que “só existe saber na invenção, na reinvenção, na busca inquieta, impaciente, permanente, que os homens fazem no mundo, com o mundo e com os outros” (*Ibid.*, p. 33).

Refletir sobre a prática docente na educação superior, impõe refletir também sobre a formação de professores e, neste sentido, Garcia (2005) analisa diferentes conceitos a ela atribuídos, até apresentar o seu entendimento da mesma enquanto área de conhecimento e investigação; e de processo, dado o caráter de permanente evolução que permeia este conceito. Para o autor,

A formação de professores é a área de conhecimento, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da didática e da organização escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem (GARCIA, 2005, p. 26).

Entendemos que a formação de professores se trata de um processo contínuo de construção e reconstrução do ensino-aprendizagem que mobiliza saberes específicos, pedagógicos, experienciais, entre outros, nas mais diversas áreas do conhecimento; bem como competências, habilidades, valores e atitudes dos professores, entendidos como sujeitos do trabalho de formação. Tal processo deve estar ancorado na necessidade política de delimitar o sentido da profissionalização de quem trabalha na educação como docente licenciado, atuando diretamente no ensino, em diferentes áreas, níveis e modalidades.

A respeito dos docentes licenciados, entretanto, tal característica nem sempre, ou até mesmo raramente, é encontrada no contexto dos professores universitários, sobretudo nos cursos de bacharelado, onde vamos nos deparar com médicos, advogados, engenheiros etc. lecionando nos cursos que formam esses mesmos profissionais, - bacharéis professores ensinando e formando futuros bacharéis.

Tal característica nos remete a algumas indagações já feitas por Yoshida e Moraes (2009, p. 31), quais sejam:

Até que ponto a formação técnica é suficiente para um professor universitário? Os elementos didáticos na organização das aulas são de domínio coletivo dos professores? Existe ausência de interesse do docente quando o assunto é didática? Seria a didática questão exclusiva a ser trabalhada nos cursos de licenciaturas? (*Ibid.*, p. 31).

Entre os professores, em todos os níveis de sua atuação, é esperado que profissionais mais fundamentados, reflexivos, críticos e ativos, sejam movidos pela perspectiva de revalorização da profissão docente e conseqüente reconhecimento por parte da sociedade, capazes de conceber uma atuação adequada aos diferentes contextos, visando atender às diferentes demandas da sociedade, privilegiando a formação do sujeito de direitos e articulando, para tanto, diferentes iniciativas que contemplem e favoreçam a promoção, proteção e defesa dos direitos humanos, bem como a necessária reparação das violações.

Destacamos ainda o trabalho colaborativo, a respeito do qual Garcia (2005) pontua que é exigido pelas características das escolas, onde o favorecimento à análise interdisciplinar deve estar presente na formação do perfil destes profissionais, contrapondo-se à lógica da concepção de currículo como justaposição de disciplinas, característica do ensino tradicional. Aspectos igualmente importantes para o ambiente de formação nas universidades e que ainda são indicados como temas de carência bastante significativa.

Além disto, a ação centrada na aprendizagem dos estudantes, objetivando casos concretos, tendo como referência o trabalho escolar; a valorização das dimensões pessoais da profissão docente, na relação e comunicação, no exercício coletivo da profissão, reforçando os trabalhos em equipe e os projetos educativos da escola, devem, igualmente, estar presentes na formação dos professores, visando resultar no princípio de responsabilidade social, o qual favorecerá a comunicação pública e participação desses professores no espaço público da educação. Como ter esses atributos presentes na vida dos professores universitários dos cursos de bacharelados, se esses não tiveram tais elementos presentes na sua formação bacharelesca? Tal carência assume grande repercussão no ambiente dos cursos de formação de bacharéis, notadamente nas engenharias, entre elas a agrônômica.

De acordo com Camargo e Umetsu (2009), a universidade é um ambiente de promoção de novos conhecimentos, na qual o indivíduo, tendo um pensamento emancipatório, isso o levará a conceber novas formas de reapropriar o mundo. Do ponto de vista da EA, é um ambiente que contribui com a sua perspectiva crítica, “a qual sinaliza a transformação social e econômica e a construção de mentalidade ambiental” (*Ibid.*, p. 196), que considera as dimensões política, econômica, social e ecológica numa rede de relações complexas.

Costa e Andrade (2009) também destacam a responsabilidade que as universidades têm na formação dos sujeitos e, neste sentido, ressaltam que “um dos objetivos principais do ensino superior é a construção da criticidade do sujeito em busca da autonomia por meio de um olhar próprio sobre a realidade” (p. 56). Formosinho (2009) assegura que as universidades se distinguem das outras organizações da educação, pela ênfase na produção autônoma do saber, não realizando apenas o ensino, mas também a pesquisa, a extensão, a reflexão e análise crítica. Para ele, “a universidade pode contribuir também para promover profissões e não apenas os profissionais, melhorar os coletivos e os contextos e não apenas os indivíduos” (*Ibid.*, p. 22). Promover profissões mais que profissionais, é transcender o papel da perspectiva do domínio técnico tão somente, contribuindo na perspectiva engajada da possibilidade transformadora das diferentes profissões, vistas como coletivos, onde isto se torna mais possível.

Masetto (2012) também chama atenção para a superação da formação voltada apenas para o aspecto cognitivo, vez que se busca nos cursos superiores que o aluno desenvolva as competências e habilidades esperadas de um profissional que seja capaz e de um cidadão que seja responsável pelo desenvolvimento da sua comunidade. Para tanto, a dimensão política assume lugar imprescindível no exercício da docência universitária.

A formação dos novos profissionais pelas universidades, considerando as demandas da sociedade, deve buscar compreender a realidade social e ambiental, superando a visão utilitarista dos recursos naturais. Para tanto, convém que a docência se aproxime dos aspectos sociais, políticos, econômicos, educacionais e ambientais, assim como a própria educação ambiental crítica o faz. Assim, as demandas e/ou necessidades socioambientais e, por conseguinte, a EA, assumem importante lugar no processo de educação superior, voltada à formação dos mais diversos profissionais na instituição universitária. Araújo (2004) destaca a que a dimensão ambiental estando presente nos processos de formação que têm lugar na universidade, favorece a reflexividade, a interatividade e outros valores importantes para a contribuição que será dada à sociedade, pelos profissionais por ela formados:

A universidade tem um papel importante na formação ambiental de profissionais. Ela precisa incorporar a dimensão ambiental nos seus objetivos, conteúdos, metodologias, nas próprias carreiras que está formando. Espera-se que os profissionais, formados pela universidade, sejam capazes de trabalhar em grupos multidisciplinares e em ações interdisciplinares, de modo que, essas ações sejam interativas e reflexivas, capazes de promover a participação dos diferentes agentes da sociedade, na construção individual e coletiva do conhecimento (ARAÚJO, 2004, p. 37).

Na perspectiva da necessária e importante aproximação com a realidade social e ambiental, conforme já destacada por diferentes autores elencados neste texto, tais como Costa

e Andrade (2009), Formosinho (2009), Araújo (2012b), Masetto (2012) e Veiga (2006), lembramos a pesquisa-ação, como uma das atividades que acontece na universidade e que se constitui, e deve ser percebida, como uma postura de formação e atuação docente, através da qual esses sujeitos aperfeiçoam sua prática, desenvolvendo a capacidade de discriminação e juízo profissional, a partir de situações concretas, complexas e humanas. Através dela, conforme salienta Pereira (1998, p. 167), se “unifica a investigação, o aperfeiçoamento da prática e o desenvolvimento das pessoas em seu exercício profissional. Com este procedimento, desenvolve o juízo prático profissional e a capacidade de decidir a direção da ação nas situações problemáticas”, contribuindo fortemente para a formação de profissionais, por tornar efetivamente concreta a indissociabilidade teoria/prática/contexto.

De acordo com Pereira (1998, p. 167),

A pesquisa-ação unifica processos considerados muitas vezes independentes, como o ensino, a avaliação, a pesquisa, o desenvolvimento profissional. Integra ensino e desenvolvimento do professor, desenvolvimento do currículo e da avaliação, pesquisa e reflexão filosófica em uma concentração holística de prática reflexiva educativa. Da perspectiva da pesquisa-ação, o aperfeiçoamento do ensino e o desenvolvimento do professor constituem dimensões do desenvolvimento do currículo, e o desenvolvimento do currículo constitui, em si mesmo, um processo de desenvolvimento do professor. O professor não precisa desenvolver-se primeiro para depois implementar o currículo.

Conforme é possível depreender, a prática da pesquisa-ação, incorporada ao processo de formação dos professores, finda por fortalecer os processos de articulação entre a qualificação desses profissionais, os contextos em que estão inseridos, a sua percepção da realidade, alinhada e apoiada pelas especificidades da sua área de formação, cuja singularidade do seu olhar sobre o todo, deve resultar em contribuições importantes para a formação dos estudantes, calcadas numa abordagem holística.

Entretanto, o ambiente universitário, e a carreira dos seus docentes, têm sido cada vez mais marcados pela lógica do produtivismo, onde os professores precisam estar sempre buscando melhorar sua titulação, número e qualidade das suas publicações em revistas de elevado conceito e, para tanto, uma ênfase forte no campo da pesquisa, sobretudo, tem permeado o contexto das universidades brasileiras, em detrimento até das atividades de ensino nos cursos de graduação e das ações de extensão universitárias. Neste sentido, a competência técnica, prática, científica e pedagógica são destacadas por Almeida e Carvalho (2009, p. 85), ao analisarem as motivações do professor na sala de aula do ensino superior:

O professor, dotado de competência técnica (na área de sua especialidade), de competência prática (no campo de trabalho ao qual sua disciplina está ligada), de competência científica (voltada para a construção do novo conhecimento) e de competência pedagógica (voltada para o fazer pedagógico, construído no seu cotidiano, em sala de aula, mas de modo não ocasional e sim metodologicamente desenhado), será certamente um profissional da educação e não simplesmente alguém que, exercendo uma função, não se comprometa com ela, com seus aspectos mais formais e específicos.

Assim, sobre a busca, que na maioria dos casos é incessante, pela qualificação, pelas oportunidades de produção científica, cultural e intelectual, devemos passar a percebê-la e considerá-la como papel e função do professor universitário, a qual deve ser compreendida como uma atividade docente, importante para o processo formativo desses professores e, via de consequência, dos estudantes.

Ainda a respeito da preparação do professor universitário no Brasil, Gil (2009) chama atenção que “durante muito tempo, não se manifestou em nosso país preocupação com a formação do professor para atuar no ensino superior” (p. 19). Na realidade, a profissão de professor é bastante complexa, vez que implica no desempenho de muitos papéis. Centra (1987 *apud* GARCIA, 2005, p. 244) enuncia nove características dos bons professores de nível universitário: “Capacidade de comunicação; atitudes favoráveis aos alunos; conhecimento do conteúdo; boa organização do conteúdo e do curso; entusiasmo com a matéria; justo nos exames; disposição para inovação; estimular o pensamento dos alunos; capacidade de reflexão”, parece-nos que o estímulo à capacidade reflexiva e ao pensamento dos alunos, dentre estas, são as que melhor podem condicionar o exercício da EA crítica e reflexiva e, para tanto, fortalecidas na formação do professor universitário, irão demarcar as diferenças que serão significativas.

Nesta construção, a formação inicial do professor universitário, onde muito mais se valoriza a formação de pesquisadores; e sua formação nos seus primeiros anos de ensino (período de iniciação), onde não se deve conceber o professor iniciante como um sujeito passivo, acrítico, que assimila e imita as crenças da organização universitária; são aspectos levantados por Garcia (2005), importantes para o desenvolvimento profissional desses professores, cujo processo de desenvolvimento,

deve ser mais do que o desenvolvimento do ensino, mais do que o desenvolvimento pessoal, evidentemente mais do que o que pode alcançar tratamento parcial da lista total de funções dos professores. Deve ser considerado no sentido mais holístico possível e deve estar relacionado com o desenvolvimento da organização e com as questões gerais com que as instituições se defrontam (GOOD; WILBURN, 1989 *apud* GARCIA, 2005, p. 253).

De acordo com Yoshida e Moraes (2009), a formação de um professor universitário não se efetiva de uma vez, ela é processual e é também coletiva: é processual por envolver e agir no contexto universitário; é coletiva pois se concretiza no grupo, sendo no e para o grupo que a formação assume seus múltiplos sentidos. Neste sentido, e de acordo com Perrenoud (1993 *apud* YOSHIDA; MORAES, 2009, p. 32), sua

profissionalização se define, formalmente, por uma formação universitária ou parauniversitária, com tudo o que tal pressupõe quanto ao acesso a uma teoria da prática e a saberes científicos, tecnológicos ou jurídicos. E, substancialmente, pela capacidade de se orientar em relação a objetivos vários e de resolver problemas complexos e variados.

De acordo com Sacristan (1995), o professor utiliza seus conhecimentos e experiências para se desenvolver nos diferentes contextos pedagógicos práticos preexistentes. Para Nóvoa (1995, p. 29), “a produção de uma cultura profissional dos professores é um trabalho longo, realizado no interior e no exterior da profissão que obriga a intensas interações e partilhas”.

Acontece que, analisando questões referentes ao meio ambiente e interdisciplinaridade, enquanto desafios ao mundo acadêmico, Bursztyn (2004, p. 67) avalia que “a produção acadêmica do conhecimento nos dois últimos séculos foi marcada por uma clara tendência especializante”, aspecto com o qual convergem outros autores já mencionados no presente trabalho, tais como Formosinho (2009) e Cunha (2006). Neste sentido, Bursztyn (2004) ressalta a necessidade da abordagem interdisciplinar, a qual chama de *des-especialização* (p. 67), tendência que merece ser avaliada, a partir da constituição dos currículos dos professores universitários, no sentido de identificar através desses registros, como vêm se dando os processos de formação continuada desses professores.

No que concerne à institucionalização do tema meio ambiente na formação universitária, tendo como foco o desenvolvimento sustentável, Bursztyn, em 2004, afirmava ser algo bem recente, aspecto que não estava limitado à realidade brasileira. Embora essa realidade, venha passando por mudanças, os currículos analisados ainda refletem, no geral, um quadro de certo distanciamento em relação à temática, na formação dos professores que tiveram seus currículos analisados.

Para Bursztyn (2004):

A institucionalização do tema meio ambiente, vista pela ótica do desenvolvimento sustentável, como foco de formação específica na Universidade é bem recente. Trata-se de fenômeno que não está limitado ao Brasil: em toda parte o mesmo movimento

se repete. O mundo universitário reproduz uma tendência semelhante ao mundo das políticas públicas: quando algo novo e relevante surge num determinado contexto, logo se propaga, num movimento em onda (*Ibid.*, p. 68).

Para Araújo (2012b), a inserção da EA na sociedade atual é um compromisso das universidades. Como tal, “um processo de discussão e reflexão ampla acerca das questões socioambientais traz o fortalecimento da instituição” (p. 49). Isto tem como resultante que a sociedade passa a contar com o conhecimento, ciência e tecnologia a favor da vida, aí também se inclui a luta contra as desigualdades sociais, o respeito às culturas, às raças e diferentes padrões de vida, na perspectiva de um mundo sustentável, salienta a autora.

Apesar de destacar que as experiências interdisciplinares são recentes e incipientes, mesmo nos cursos de pós-graduação, Tristão (2002) chama atenção para a afinidade que os conteúdos das disciplinas de geografia e Biologia têm em relação à dimensão ambiental, criando espaço para a inserção da EA, mesmo que por exercícios multidisciplinares ou de cooperação entre os conteúdos dessas disciplinas. Guimarães (2005) e Araújo (2012b) corroboram neste sentido, quando afirmam que os professores de Biologia têm maior tendência a atuarem com a temática ambiental.

Na instituição universitária analisada, os professores de Biologia atuam em vários cursos, inclusive no de Agronomia, formação profissional para a qual as questões ambientais, que têm sido alvo de reflexões e debates no cenário mundial, também guardam estreita relação com a natureza das atividades desempenhadas por esses profissionais.

O estudo do PDI, do PPC e de outros documentos que regem uma instituição pode oferecer revelações, a respeito de um curso, da instituição ofertante e das intencionalidades na concepção de um curso. Desta maneira, Araújo (2012b) encontrou indícios importantes para os resultados alcançados pela pesquisa que realizou sobre o *quefazer* da EA crítico-humanizadora na formação de professores de Biologia, ao analisar o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Plano Político Pedagógico Institucional (PPPI) da UFRPE e da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Em relação aos indícios encontrados por Araújo (2012b), a análise dos documentos revelou que em ambas as instituições, o trabalho de formação profissional realizado pelas mesmas envolve a preocupação com a sustentabilidade ambiental, havendo preocupação com a formação profissional e humana, “contribuindo na humanização e na tomada de consciência crítica por parte dos sujeitos” (*Ibid.*, p. 104).

O caráter político que permeia os PPC, com os interesses e forças que nele gravitam, finda por delimitar pedagogicamente as ações educativas para que os cursos cumpram seus propósitos e intencionalidades. Para Gadotti, *apud* Souza (2006, p.39), o PPC “deve ter uma

direção política, ele é sempre inconcluso, é uma etapa em direção a uma finalidade que permanece como horizonte da escola”.

Os PPC, segundo Veiga (2006), são processos permanentes de reflexão e discussão dos problemas da escola, na busca de alternativas viáveis à efetivação de sua intencionalidade. Para tanto, enquanto processos democráticos de organização do trabalho pedagógico, eles devem buscar direções coletivamente definidas. Neste sentido, a participação torna-se característica fundante nesses processos e como tal, conforme delimita Gandin (2005), ela inclui a distribuição do poder e também a possibilidade de decidir na construção não apenas do “como” ou do “com que” fazer, mas também do “o que” e do “para que” fazer, ou seja, as intencionalidades da instituição, diante dos diferentes contextos da sociedade na qual está inserida. Na pesquisa realizada por Souza (2006), envolvendo o cenário de elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia da UFSM, a autora se debruçou exatamente sobre as possibilidades e dificuldades de inserção da EA no contexto do PPC ali elaborado.

No contexto da pesquisa realizada por Souza (2006), o próprio cenário apontado pela avaliação institucional evidenciou a fragmentação e especialização do conhecimento, supervalorização dos conteúdos científicos e técnicos, prática pedagógica dos professores, predominantemente caracterizada pelas avaliações classificatórias, currículo hierarquizado, linear, fechado, com dissociação da teoria e prática, e priorização da formação profissional visando atender às exigências do mercado de trabalho.

Padilha (2002) destaca que o planejamento educacional deve ser contextualizado e responder às marcas e aos valores da sociedade para a qual é realizado; sendo necessária uma participação dialógica entre educadores e educandos. Moacir Gadotti apresenta a obra de Padilha (2002) destacando a valorização que o autor atribui à integração do planejamento e o projeto político-pedagógico, afirmando que o mesmo deve ser construído por todos os atores que envolvem o processo educativo, naquilo que Padilha denomina de “círculo de cultura”. Neste contexto, cabe trazer Paulo Freire e sua concepção sobre os processos decisórios, que devem privilegiar a dialogicidade, com o envolvimento de todos, especialmente daqueles que executam e, não somente, com pedagogos e supostos intelectuais, onde “é decidindo que se aprende a decidir” (FREIRE, 1996, p. 66).

A título de ilustração, o estudo do PDI da UFRPE feito por Araújo (2012b), por exemplo, evidenciou, dentre outras coisas, a importância histórica da referida instituição para o Estado de Pernambuco e Região Nordeste, tratando-se de uma universidade voltada para a inovação tecnológica, atendimento dos anseios da sociedade, que desenvolve políticas

educacionais e proporciona o desenvolvimento sustentável e o empreendedorismo, com os profissionais egressos levando inovações às áreas rurais, respeitando o meio ambiente.

Mas a análise dos documentos institucionais (PDI e PPC) tão somente, não é suficiente para a compreensão da realidade do processo de ensino-aprendizagem. Vidal (2010) aponta quatro elementos que constituem a docência: a “trajetória escolar dos professores”, a “relação intersubjetiva estabelecida com diferentes atores sociais”, a “confrontação dos sujeitos com as condições materiais da existência e do trabalho docente” e a “prática docente como tradição inventada, efeito de uma memorização do passado”.

Tais elementos resgatam ideias importantes, que têm a ver como a própria história de vida dos docentes, que antes de se tornarem professores, são sujeitos que se constituíram como alunos; com suas perspectivas relacionais, dentro e fora da escola, na convivência com outros sujeitos, envolvidos ou não com a escola, aí presentes outras dimensões, tais como gênero, etnia, classe e geração, que resultam na “interpenetração entre a vida profissional e vida pessoal” (VIDAL, 2010, p. 718-719). A “materialidade da escola” que se traduz nos objetos, espaço, tempo escolar, carreira e urgências da classe, com os quais o professor lida diariamente, e os processos de construção de identidades docentes, a partir das experiências, complementam características que são importantes para o entendimento dos sentidos e significados da docência.

A análise de documentos institucionais, inclusive dos programas das disciplinas, e a observação participante em aulas, se constituem etapas importantes para o conhecimento das concepções que norteiam o Curso de Agronomia da Instituição que se constitui campo empírico da nossa pesquisa. Dela podem emergir aspectos relevantes, a respeito da contribuição da prática docente dos professores de Biologia do ciclo básico, para o processo de formação profissional em tela, do ponto de vista do seu comprometimento com a sustentabilidade.

Nesse contexto, a valorização da perspectiva cidadã na formação dos agrônomos pode ser entendida como uma “troca de lentes”, utilizando-se da metáfora pensada por Carvalho (2006), para explicar a superação entre a EA marcada pela tradição naturalista, para uma visão socioambiental que permita ver as relações de interação permanentes entre a vida humana e a vida biológica da natureza.

Para os agrônomos, dado o grande potencial político da profissão, em relação às inovações e construção da sustentabilidade da sociedade, também se faz necessário privilegiar perspectivas valorizem uma visão complexa do ambiente, possibilitando uma formação que transcenda o viés tecnicista e problematize a natureza como uma rede de relações não apenas naturais, mas também sociais e culturais, conforme preconiza Carvalho (2006) ao propor a formação de “sujeitos ecológicos”.

A EA integrada, contínua, permanente, transversal e interdisciplinar tem se tornado um direcionamento estratégico apontado também para a formação superior. A respeito da transversalidade e da interdisciplinaridade, segundo Souza (2006, p. 68) a simples “introdução de disciplinas no currículo do curso é uma forma insuficiente de inserir a EA, pois a sua inserção exige um tratamento transversal e interdisciplinar, não se ajustando em um currículo linear e hierarquizado”. Sua perspectiva transformadora valoriza a formação cidadã, entretanto ela está quase ausente nos currículos tradicionais, de abordagem conservadora e fragmentada, também na formação dos agrônomos que, na maioria dos casos, privilegia o tecnicismo, conforme salientam Souza (2006) e Grings (2009).

Tomando por base as considerações apresentadas neste capítulo, e que servirão para a interpretação dos resultados do presente estudo, daremos prosseguimento, apresentando, no capítulo seguinte, a metodologia desta pesquisa, com sua respectiva fundamentação teórica.

CAPÍTULO 4

METODOLOGIA

Neste capítulo trazemos a apresentação dos procedimentos utilizados na presente pesquisa, os quais envolvem diferentes instrumentos de coleta e análise de dados, tais como: aplicação de questionários junto a estudantes, entrevistas com professores, observação participante em aulas teóricas e práticas, registro de imagens, pesquisa bibliográfica e análise documental, com sua respectiva fundamentação teórico-metodológica. Neste sentido, cabe trazer Minayo (2008) que, ao discutir o conceito e o papel da metodologia nas pesquisas em ciências sociais, ressalta um enfoque plural para a questão: “a metodologia inclui as concepções teóricas de abordagem, o conjunto de técnicas que possibilitam a apreensão da realidade e também o potencial criativo do pesquisador” (*Ibid.*, p. 22).

Antes, entretanto, de seguirmos para a apresentação dos procedimentos metodológicos em si, traremos alguns aspectos inerentes à caracterização do tipo de pesquisa realizada, importantes para situar o leitor a respeito da escolha feita para o itinerário que seguimos, na direção dos propósitos, objetivos, abordagens e procedimentos empregados no método científico do presente estudo, visando ao alcance dos seus objetivos geral e específicos.

Considerando tratar-se de uma pesquisa cujo objeto de estudo envolve a prática docente e suas contribuições em EA no processo de formação de engenheiros agrônomos, avaliamos que a abordagem qualitativa é a que melhor se adéqua aos objetivos que se busca alcançar. A escolha da abordagem qualitativa que fizemos, encontra respaldo na forma como diversos autores a definem. Assim, de acordo com Bauer, Gaskell e Allum (2007, p. 23) “a pesquisa qualitativa evita números, lida com interpretações das realidades sociais, e é considerada pesquisa *soft*”, características que predominam significativamente nesta tese.

Para Chizzotti (2003, p. 79) “a abordagem qualitativa parte do fundamento de que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito”. Tais relações são orientadas, do ponto de vista filosófico, principalmente pela fenomenologia e também pela dialética, que ressaltam, no processo de conhecimento, a relação dinâmica entre sujeito e objeto (*Ibid.*, 2003). Aqui compete destacar que a dialética, da forma como foi proposta por Hegel, pressupõe a consideração do contexto social, político e econômico na análise e interpretação dos fatos observados pelo pesquisador.

A respeito da dialética, Politzer (1986, p. 65) chama atenção de que “nada fica onde está, nada permanece o que é”, ou seja, a dialética pressupõe a perspectiva do movimento, da mudança, tão fortemente presentes nos processos de formação profissional e da EA no universo do processo de ensino e aprendizagem, onde o contexto histórico precisa ser levado em conta, já que “não há nada de definitivo, de absoluto, de sagrado” (*Ibid.*, 66). Também é assim em relação às ciências que, segundo o referido autor, e podemos dizer, ao próprio conhecimento como seu produto, “evoluem segundo um processo circular, mas não voltam ao ponto de partida; voltam um pouco acima, num outro plano, e assim sucessivamente, o que dá uma espiral ascendente” (*Ibid.*, p. 71), processo de constantes mudanças, no qual o aporte de novos conhecimentos e experiências, das mais variadas dimensões, sempre são mobilizados para a construção do “novo” saber, em processo permanente, dinâmico, relacional, progressivo e contínuo.

Sobre a abordagem qualitativa ou pesquisa qualitativa, Oliveira (2007) comenta que o processo implica em estudos envolvendo a literatura sobre o tema, observações, aplicação de questionários, entrevistas e análise de dados, que devem ser desenvolvidos de forma descritiva, conforme serão apresentados e discutidos no decorrer desta tese. Neste sentido, destaca ainda tratar-se de “um processo de reflexão e análise da realidade através da utilização de métodos e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e/ou segundo sua estruturação” (*Ibid.*, p.37).

As questões inerentes à EA na formação do Engenheiro Agrônomo guardam estreita relação com o contexto histórico, de acordo com o qual o desenvolvimento das atividades produtivas no meio rural, notadamente a agricultura, pecuária, silvicultura e pesca, historicamente marcadas pelos rumos da geração de tecnologia para essas atividades, têm, por sua vez, exercido influência determinante sobre as instituições de ensino que se dedicam à formação desses profissionais. Desta maneira, retomando rapidamente o que já tratamos no Capítulo 3, destacamos que o Materialismo Histórico Dialético, proposto por Karl Marx, e tão fortemente presente no pensamento freireano, constitui-se a inspiração filosófica e epistemológica do presente estudo, por compreendermos a EA como instrumento poderoso de transformação social. Para tanto, a contingência histórica e política, da mesma maneira que devem permear os processos de EA, no ensino universitário e em todos os outros níveis de formação, estão sempre presentes nas reflexões aqui apresentadas, a partir da observação da prática docente dos professores que se constituem atores sociais da presente pesquisa.

Neste sentido, Alves-Mazzotti e Gewandsznajder (2000, p. 131) destacam que o paradigma qualitativo se preocupa também com os sentidos e significados das ações dos atores

sociais numa perspectiva compreensiva e interpretativa, onde “os estudos qualitativos se constituem na visão holística, na abordagem indutiva e na investigação naturalística”. Nesta mesma direção dos sentidos e significados da abordagem qualitativa, Bogdan e Bicklen (1994) ressaltam tratar-se de uma pesquisa descritiva; onde interessa mais o processo do que simplesmente os resultados ou produtos; nela, o significado que as pessoas dão à vida e suas ações são de importância vital para compreensão dos dados. Para eles, a fonte direta dos dados é o ambiente natural, que nesta pesquisa é a prática docente em EA dos professores de Biologia do ciclo básico de formação e de algumas disciplinas do ciclo profissionalizante, buscando compreender sua contribuição para a formação dos engenheiros agrônomos com visão crítica das questões relacionadas à sustentabilidade. Nela buscamos analisar os dados respeitando sua riqueza de detalhes, preocupando-nos com o processo formativo como um todo e, mais especificamente, com os seus significados.

A respeito da construção do objeto na pesquisa qualitativa em educação, Araújo (2012b, p. 20) chama atenção para a complexidade da tarefa, vez que “se contrapõe à ideia de que os objetos estão expostos na realidade, bastando ao pesquisador prestar atenção ao cotidiano”. Nesta perspectiva, as subjetividades assumem lugar de importância, a partir da relação entre o pesquisador e o objeto, onde são valorizadas suas percepções de mundo, construídas a partir das suas vivências, experiências e convívios com a realidade social, na qual também se encontra inserido. Assim, a figura do pesquisador assume relevante importância nesse tipo de abordagem.

Este projeto, cujo itinerário de procedimentos será descrito a seguir, teve duração original prevista de quatro anos e foi sistematizado em três etapas: a primeira, de realização de estudos exploratórios e análise documental, que subsidiaram nossa aproximação com o campo desta pesquisa, definição dos seus objetivos, formulação das hipóteses e questionamentos atinentes ao problema em estudo; a segunda, de aplicação de questionários junto aos estudantes, visando conhecer suas expectativas em relação à EA no curso, levantar suas concepções sobre EA e identificar os professores que, de acordo com os estudantes, vivenciam a EA na sua prática docente, razão pela qual iriam constituir o conjunto de atores sociais da pesquisa; e a terceira, de realização de entrevistas e observação das aulas dos professores – atores sociais da pesquisa, seguida das análises e apresentação dos resultados. Com suas atividades iniciadas durante o segundo semestre letivo do ano de 2016, a qualificação realizada em 7 de fevereiro de 2018 e a defesa da tese em 20 de fevereiro de 2020, foi possível concluí-lo no prazo de três anos e meio.

Tendo como campo de estudo o Curso de Agronomia de uma universidade pública federal e como atores sociais estudantes do referido curso e os professores das disciplinas da área de Biologia, do ciclo básico, e de duas disciplinas do ciclo profissionalizante, este estudo envolveu pesquisas de natureza exploratória, descritiva, bibliográfica, documental e também observação participante, conforme passamos a descrever. Durante a análise e publicação dos resultados alcançados optamos pela preservação da identidade da Instituição analisada, dos professores e dos estudantes que espontaneamente contribuíram com esta pesquisa, conforme Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), apresentados nos Apêndices D e E, que firmamos com todos os atores sociais da pesquisa.

Visando caracterizar o campo da pesquisa, a Figura 3 apresenta a estrutura curricular do curso, onde estão destacados em verde os oito componentes curriculares obrigatórios da área de Biologia, oferecidos durante o ciclo básico. Em amarelo destacamos os componentes curriculares obrigatórios, dos ciclos básico e profissionalizante, que guardam relação maior com os conteúdos ministrados nos oito componentes da área de Biologia. Com isso queremos chamar atenção da significância desses oito componentes, pela relação que os mesmos têm com o processo de formação do Engenheiro Agrônomo, contribuindo com os conhecimentos básicos necessários para os outros componentes do curso. Daí cabe analisar se, na prática, os mesmos estão se constituindo bases importantes para a introdução da EA no processo formativo.

De acordo com a Figura 3, os oito componentes da área de Biologia são cursados do primeiro ao quarto período, assim distribuídos: no primeiro período, Morfologia de Fanerógamos e Zoologia Agrícola, ambos com 60 horas/aula; no segundo período, Botânica Sistemática e Genética Geral, também com 60 horas/aula cada; no terceiro período, Fisiologia Vegetal, com 60 horas/aula, e Microbiologia Geral “A”, com 45 horas/aula; e, finalmente, no quarto período, Agroecologia e Fitogeografia, com 60 horas/aula, e Entomologia Geral “A”, com 45 horas/aula.

Figura 3 – Estrutura curricular do Curso de Agronomia da instituição analisada.

1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
INTRODUÇÃO À AGRONOMIA 30 h	PRINCÍPIOS DE SOCIOLOGIA RURAL 30 h	ENERGIA NA AGRICULTURA 45 h	LEGISLAÇÃO E POLÍTICA AGRÁRIA 45 h	CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS 60 h	FUNDAMENTOS DE FITOPATOLOGIA 60 h	MANEJO DE DOENÇAS DE PLANTAS 60 h	FRUTICULTURA 60 h	SILVICULTURA 45 h	OPTATIVAS 255 h
MORFOLOGIA DE FANERÓGAMAS 60 h	BOTÂNICA SISTEMÁTICA 60 h	FISIOLOGIA VEGETAL 60 h	AGROECOLOGIA E FITOGEOGRAFIA 60 h	HORTICULTURA GERAL 60 h	TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO DE SEMENTES A 60 h	CULTIVO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS I 45 h	CULTIVO DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS II 45 h	CULTIVO DE PLANTAS INDUSTRIAIS II 45 h	ATIVIDADES COMPLEMENTARES 120 h
INTRODUÇÃO A INFORMÁTICA 45 h	GENÉTICA GERAL 60 h	ESTATÍSTICA BÁSICA A 45 h	ESTATÍSTICA APLICADA À AGRICULTURA 60 h	MELHORAMENTO VEGETAL 60 h	HIDRÁULICA AGRÍCOLA 60 h	CULTIVO DE PLANTAS INDUSTRIAIS I 45 h	TECNOLOGIA DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS I 45 h	TECNOLOGIA DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS II 45 h	ESTÁGIO CURRICULAR OU MONOGRAFIA 210 h
FUNDAMENTOS DA QUÍMICA ANALÍTICA 60 h	FUNDAMENTOS DA QUÍMICA ORGÂNICA 60 h	BIOQUÍMICA VEGETAL 60 h	INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DO SOLO 60 h	CIÊNCIA DO SOLO 75 h	FÍSICA DO SOLO 60 h	FERTILIDADE DO SOLO 60 h	MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO 60 h	ECONOMIA RURAL 60 h	
ZOOLOGIA AGRÍCOLA 60 h	—	MICROBIOLOGIA GERAL A 45 h	ENTOMOLOGIA GERAL A 45 h	ENTOMOLOGIA AGRÍCOLA 60 h	MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS 60 h	FLORICULTURA, PLANTAS ORNAMENTAIS E PAISAGISMO 60 h	OLERICULTURA I 60 h	ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO RURAL 60 h	
MATEMÁTICA A 60 h	MATEMÁTICA B 90 h	TOPOGRAFIA 60 h	CARTOGRAFIA E GEOPROCESSAMENTO 45 h	—	AValiação E PERÍCIAS RURAIS 30 h	HIDROLOGIA AGRÍCOLA 60 h	IRRIGAÇÃO E DRENAGEM A 60 h	CONSTRUÇÕES RURAIS A 60 h	
DESENHO TÉCNICO A 60 h	FÍSICA DO AMBIENTE AGRÍCOLA 75 h	AGROMETEOROLOGIA 60 h	MECÂNICA E MOTORES AGRÍCOLAS 60 h	MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS 60 h	FUNDAMENTOS DE ZOOTECNIA 45 h	PLANTAS FORRAGEIRAS E PASTAGENS 45 h	ZOOTECNIA ESPECIAL A 45 h	EXTENSÃO RURAIS 60 h	
375 h	375 h	375 h	375 h	375 h	375 h	375 h	375 h	375 h	

Fonte: Adaptada pelo autor (2020).

Nos próximos tópicos, passamos a descrever os procedimentos metodológicos empregados durante as três etapas da pesquisa.

4.1 Primeira etapa da pesquisa: estudos exploratórios e análise documental

A pesquisa exploratória foi o primeiro dos tipos de investigação utilizados no presente estudo, dado que a natureza do tema, por envolver a EA na formação acadêmica dos agrônomos, trata-se de um universo ainda pouco explorado, conforme constatamos durante o levantamento, apresentado no Capítulo 2, aspecto reforçado por Silveira-Filho (2010), que destaca, até mesmo, existirem “poucos trabalhos sobre a formação do Engenheiro Agrônomo, que articulem aspectos pedagógicos e epistemológicos, com estruturas sócio políticas mais amplas” (p. 61), ou seja, um notório distanciamento da maioria dos Cursos de Agronomia no país, em relação às questões relacionadas ao campo das ciências humanas.

De acordo com Andrade (2002), a pesquisa exploratória, além de possibilitar maiores informações sobre um assunto a ser investigado, ela facilita a delimitação do tema da pesquisa, melhor orienta a definição dos seus objetivos e formulação de hipóteses, dentre outras contribuições que traz ao desenvolvimento do estudo. Também para Gil (1999), a pesquisa exploratória é importante, no sentido de possibilitar uma visão geral acerca de determinado fato,

normalmente aplicada diante de temas pouco explorados e que tornam difíceis a formulação de hipóteses precisas e operacionalizáveis, atribuindo o referido autor que “as pesquisas exploratórias constituem a primeira etapa de uma investigação mais ampla” (*Ibid.*, 1999, p. 49).

Segundo Minayo (1993), o processo de trabalho científico em pesquisa qualitativa se divide em três partes: fase exploratória, trabalho de campo e análise e tratamento do material empírico e documental, consistindo, a fase exploratória, “na produção do projeto de pesquisa e de todos os procedimentos necessários para preparar a entrada em campo” (*Ibid.*, p. 26). Por fim, Oliveira (2007, p. 65) também destaca a pertinência da pesquisa exploratória para esses casos, “quando o tema escolhido é pouco explorado”, característica na qual se enquadra o objeto da presente tese.

Assim, na etapa inicial, foi aprofundado o levantamento do estado da arte dos estudos existentes, tentando localizar dentre os quais, aqueles que pudessem contribuir, direta ou indiretamente, na construção dos diálogos com o objeto de estudo, ou seja, a EA na prática docente dos professores de Biologia do ciclo básico do Curso de Agronomia e sua contribuição para o processo de formação dos engenheiros agrônomos. Além do levantamento do estado da arte, durante a fase exploratória foram realizados estudos bibliográficos envolvendo as temáticas relacionadas ao objeto de estudo, e ainda a pesquisa documental, quando foram analisados os documentos institucionais que guardam relação com o processo de formação dos engenheiros agrônomos na instituição escolhida como campo empírico para esta pesquisa, dentre eles, o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de agronomia, à luz dos dispositivos legais que se relacionam à EA e à formação agrônômica no país.

A pesquisa documental auxilia na compreensão da conjuntura social e histórica do locus de investigação, no que diz respeito às influências dos fatores legais (leis, diretrizes e projeto pedagógico) no contexto do estudo realizado. Para Cellard (2008), a análise documental favorece a observação do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros. Já Oliveira (2007), ao tratar sobre a pesquisa documental, atribui que a mesma se caracteriza pela “busca de informações em documentos que não receberam nenhum tratamento científico, como relatórios, reportagens de jornais, revistas, cartas, filmes, gravações, fotografias, entre outras matérias de divulgação” (*Ibid.*, p. 69).

A análise dos documentos institucionais que norteiam o curso, do ponto de vista das concepções de EA neles presentes, realizada em caráter exploratório, possibilitou acesso a informações importantes para a delimitação da pesquisa, definição dos seus objetivos,

formulação das hipóteses e questionamentos atinentes ao problema em estudo. Para esta investigação servimo-nos da Análise de Conteúdo, proposta por Bardin (1994), com vistas a inferir quais concepções de EA permeiam os referidos documentos. Para tanto, foram seguidas as regras definidas em relação à exaustividade (leitura e releitura dos dados por diversas vezes), pertinência, exclusividade e representatividade (*Ibid.*, 1994). De igual maneira, a análise de conteúdo foi utilizada em relação a todos os outros dados coletados, tais como as respostas às questões abertas nos questionários aplicados aos estudantes e as entrevistas realizadas com todos os professores que participaram da pesquisa, conforme será detalhado nos itens 4.2 e 4.3, respectivamente.

Laurence Bardin (1994) define Análise de Conteúdo como sendo, “um conjunto de técnicas de análise das comunicações” (p. 33). Para ela, “não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações” (*Ibid.*, p. 33). Assim, tratando-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, para o alcance dos objetivos definidos, a utilização da Análise de Conteúdo se desenvolveu em três fases: pré-análise; exploração do material; e, tratamento dos resultados, inferência e interpretação (BARDIN, 1994, p. 121).

A pré-análise, que é a “fase de organização propriamente dita”, correspondeu a um período de intuições, operacionalização e sistematização das ideias iniciais. Fizemos a primeira leitura, caracterizada como flutuante, a partir da qual estabelecemos um contato inicial com os documentos e entrevistas transcritas, buscando conhecer sua estrutura e formar as primeiras impressões sobre os mesmos. Novas leituras buscaram identificar, a partir da demarcação de algumas partes do texto, que indícios poderiam trazer que nos permitissem associações com concepções de EA.

Neste primeiro momento, buscamos demarcar no texto palavras (e suas derivações) que nos remetessem a questões ou possíveis abordagens de EA de perspectiva crítica, tais como: ambiente, educação, natureza, homem, humano, criticidade, pedagogia, ecologia, cidadania, sustentabilidade etc. Buscávamos suas ocorrências, demarcávamos os seus contextos (já que muitas vezes elas sozinhas não guardavam nenhuma relação com o interesse desta pesquisa, passando a serem descartadas), que iriam dar origem às unidades de registro submetidas à análise, por categorização semântica.

Outro exercício realizado, no caso da pesquisa documental, foi a detecção da frequência das palavras, através da implementação de um algoritmo, cuja programação definiu como procedimentos: leitura do texto; remoção de toda e qualquer tabulação, quebra de linha,

pontuação e caracteres especiais (%,\, “” etc.); separação do texto por espaços, gerando uma lista de palavras; para cada palavra, o algoritmo forçava que ela ficasse em “caixa baixa”, eliminando assim a diferenciação entre iniciais maiúsculas e minúsculas; verificava se a palavra é um numeral; se a palavra não fosse um numeral ela era adicionada a uma lista de frequência, desconsiderando gênero e número; e, gerava, como resultado final, uma lista que priorizava a ordem alfabética, com indicação do número de vezes que cada palavra aparecia no documento.

Embora entendendo que, no caso específico deste estudo, as palavras unicamente não devem ser tomadas como unidade de análise, avaliamos que, para fins das inferências iniciais, a análise da frequência de alguns termos, bem como a ausência de outros, poderia nos oferecer pistas para a análise de conteúdo, levando em consideração os contextos e respectivos sentidos que norteiam os materiais analisados.

Complementando a coleta de dados para esta análise inicial, e visando elucidar melhor as concepções de EA que estão norteando o Curso de Agronomia da instituição estudada, foram realizadas duas entrevistas semiestruturadas, envolvendo a Coordenação do Curso e a Direção do Departamento de Agronomia, tendo como eixos as quatro questões norteadoras seguintes:

- Qual a sua concepção sobre EA?
- Como você avalia a relação da EA com o exercício da agronomia?
- Como vem sendo abordada a EA no Curso de Agronomia desta universidade?
- Como você avalia a contribuição em EA pelas disciplinas de Biologia na formação dos agrônomos nesta universidade?

As duas entrevistas somaram 28 minutos de gravação, e seus arquivos de áudio, de formato WAV (*WAVEform audio format*), com 302,8 MB (*megabyte*), se encontram armazenados com o autor. Após a transcrição, geraram dois arquivos de texto, totalizando 36 KB de memória (codificados como “C” – Coordenador do Curso e “D” – Diretor do Departamento de Agronomia), que foram também submetidos à Análise de Conteúdo, conforme Bardin (1994).

A respeito das entrevistas semiestruturadas, tanto Triviños (1987), quanto Manzini (1990/1991), se referem à necessidade de perguntas básicas e principais, com vistas a atingir o objetivo da pesquisa. Triviños (1987) atribui que este tipo de entrevista tem como característica a presença de questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, por sua vez,

relacionadas ao tema da pesquisa. Tais questionamentos permitem que novas hipóteses surjam a partir das respostas dos entrevistados. Para o referido autor, a entrevista semiestruturada “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]” (*Ibid.*, p. 152), mantendo a presença consciente e ativa do pesquisador durante a fase de coleta de informações.

Para Manzini (1990/1991), a entrevista semiestruturada tem como foco um assunto, a respeito do qual o investigador elabora um roteiro de perguntas principais, que serão complementadas por outras questões, em função das circunstâncias momentâneas da entrevista. Esse tipo de entrevista possibilita emergir informações de forma mais livre, já que as respostas não estão condicionadas a um padrão de alternativas. O roteiro serve para coletar as informações básicas e permite ao pesquisador um meio de se organizar para o processo de interação com o entrevistado.

De acordo com Oliveira (2011, p. 36) as entrevistas semiestruturadas podem ser definidas como “uma lista das informações que se deseja de cada entrevistado, mas a forma de perguntar (a estrutura da pergunta) e a ordem em que as questões são feitas irão variar de acordo com as características de cada entrevistado”. Esse roteiro de perguntas deve estar apoiado num quadro teórico, nos objetivos e também nas hipóteses que permeiam a pesquisa.

Das leituras do PPC (2006) e das duas entrevistas envolvendo a Coordenação do Curso e a Direção do Departamento de Agronomia, foram destacados fragmentos dos textos que deram origem às unidades de registro para a análise. A unidade de registro, de acordo com Bardin (1994, p. 130) “é a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar como unidade de base, visando a categorização e análise frequencial”. Tratam-se, conforme Bardin estabelece, de unidades de natureza e dimensões muito variáveis e, no caso da análise realizada, os recortes foram executados a nível semântico, com 142 unidades de registro (95 referentes ao PPC e 47 referentes às duas entrevistas). Posteriormente, com a realização das etapas seguintes da pesquisa, a análise passou a considerar mais 727 unidades de registro (330 dos questionários e 397 das entrevistas com os professores), totalizando assim, 869 unidades de registro.

Considerando os referenciais teóricos que envolvem a EA e a formação dos agrônomos, o agrupamento por similaridade semântica das unidades de registro resultou, na primeira etapa da pesquisa, na formação de três categorias: concepção de Educação Ambiental (EA), concepção sobre o PPC (P), e perfil do egresso (EG); e dez subcategorias: concepção conservadora de EA (eac), ênfase no agronegócio (agrn), abordagem utilitarista (u), abordagem tecnicista (t), abordagem interdisciplinar (i), abordagem ecológica, de meio-ambiente, de

sustentabilidade (emas), abordagem regionalista (r), abordagem de sociedade (s), referência ao PPC atual (n) e referência ao PPC anterior (v). Note-se que o PPC analisado se trata de uma reformulação daquele vigente antes de 2006, no documento e entrevistas identificamos referências em relação a ambos, que julgamos pertinente diferenciá-las na fase de codificação, visando assim facilitar a compreensão da análise realizada, daí a utilização dos códigos “v” e “n”.

Além das categorias e subcategorias apresentadas, outras codificações foram estabelecidas, apenas para indicar a fonte dos dados. Assim codificamos: entrevista com o Coordenador do Curso de Agronomia (C), entrevista com o Diretor do Departamento de Agronomia (D) e quando da análise documental do PPC, usamos o código “d”, indicativo de documento. No decorrer da pesquisa, durante a análise dos materiais da segunda e terceira etapas, novas categorias e subcategorias emergiram, além de novas fontes de dados, conforme será detalhado na discussão dos resultados da pesquisa, apresentada no Capítulo 6.

Bardin (1994) chama atenção para o fato que a ausência de elementos pode também, em alguns casos, veicular um sentido, daí, para certos objetivos de análise, a ausência constitui a variável importante (*Ibid.*, p. 134). A autora evidencia também a pertinência de considerar a ordem de aparição das unidades de registro nas entrevistas ou relatos, conferindo significado de maior importância no quadro de inferências para aqueles elementos que precedem outros (*Ibid.*, p. 138). Já o tema, enquanto unidade de registro, corresponde a uma regra de recorte (do sentido e não da forma), sendo geralmente utilizado para estudar motivações de opiniões, atitudes, valores, crenças, tendências etc., portanto perfeitamente aplicável à análise em tela, pois as respostas a questões abertas em entrevistas, segundo Bardin (1994, p. 131) “podem ser, e são frequentemente, analisadas tendo o tema como base”.

Os trechos demarcados (unidades de registro) dos dois textos (PPC e entrevistas transcritas) foram recortados e, a partir daí agrupados e reagrupados, dando origem aos núcleos de sentido de onde emergiram as categorias e subcategorias, cuja análise será apresentada no Capítulo 5, que traz o resultado dos estudos exploratórios e a pesquisa documental. A cada unidade de registro foi atribuído um número, de 1 a 172, o que permite na análise perceber, a título de ilustração, que “82C.P.n” diz respeito à unidade de registro de número 82, presente na entrevista com o Coordenador do Curso de Agronomia “C”, que trata sobre característica do PPC “P”, atual “n”: “o que veio a forçar uma discussão mais rápida, foi que a gente levou uma nota no ENADE” (82C.P.n).

Do ponto de vista prático, todas as unidades de registro foram codificadas e agrupadas utilizando o programa *Microsoft Excel* como ferramenta organizacional dos dados,

a partir do qual, a aplicação de filtros nos auxiliou na fluência da análise, mediante propriedade oferecida pelo referido programa, que agiliza a formação de diversas combinações e reagrupamentos dessas unidades entre as categorias e subcategorias que emergiram da análise.

Passamos a apresentar no tópico seguinte os procedimentos da segunda etapa da pesquisa, sendo conveniente destacar que as três etapas aqui descritas dialogam entre si, pertencendo a ciclos do caminho metodológico, cujas partes estão conectadas.

4.2 Segunda etapa da pesquisa: levantamento das concepções sobre EA e das expectativas dos estudantes sobre o tema no curso e delimitação dos atores sociais da pesquisa

Na segunda etapa da pesquisa efetuamos o levantamento de dados sobre a compreensão de EA por parte dos estudantes de Agronomia e suas expectativas quanto ao tratamento deste tema durante o curso. Além disto, delimitamos os componentes curriculares e respectivos professores que constituíram o conjunto de atores sociais da pesquisa durante a sua terceira e última etapa, descrita no tópico a seguir.

Assim, nesta etapa, dedicamo-nos ao cumprimento dos dois primeiros objetivos específicos da nossa pesquisa, quais sejam: analisar as expectativas em relação à EA dos estudantes recém-admitidos no Curso de Agronomia, com a aplicação de questionário junto aos estudantes do primeiro período (APÊNDICE A) e realização de análise de conteúdo das questões abertas; e, verificar as concepções de EA dos estudantes, com a aplicação de questionários nas turmas do primeiro, quinto e nono períodos, e realizar a análise de conteúdo das questões abertas.

Os questionários aplicados nas turmas do quinto (APÊNDICE B) e do nono período (APÊNDICE C) permitiram, além do levantamento das concepções de EA desses estudantes, a identificação e consolidação do conjunto de atores sociais da pesquisa e componentes curriculares que, mediante concordância, tiveram suas aulas observadas, conforme descrito no tópico seguinte. O questionário aplicado ao quinto período, teve como foco os oito componentes curriculares da área de Biologia que são cursados até o quarto período, enquanto que o questionário aplicado ao nono período teve como objetivo uma avaliação de todo o curso, já que nesta ocasião os estudantes se encontram cursando os últimos componentes curriculares.

Em relação ao uso de questionários como instrumentos de coleta de dados, segundo Parasuraman (1991), eles se constituem num conjunto de questões, elaborado para gerar os dados necessários, visando alcançar os objetivos de um projeto. Assim, se tratam de valiosos

aliados numa pesquisa, especialmente para aquelas na área de humanas e ciências sociais. Para Cervo e Bervian (1978, p. 48), o questionário “[...] refere-se a um meio de obter respostas às questões por uma fórmula que o próprio informante preenche”. De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 201) “questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador”. No caso da nossa pesquisa, o preenchimento dos questionários se deu na presença do pesquisador sem, entretanto, haver a identificação nominal dos respondentes.

Desta maneira, o questionário aplicado aos estudantes do quinto período (APÊNDICE B) se constituiu de cinco perguntas, sendo quatro abertas, nas quais os atores sociais ficam livres para responderem com suas próprias palavras, sem se limitarem à escolha entre um rol de alternativas, e uma fechada, na qual eles assinalavam dentre os oito componentes curriculares da área de Biologia do ciclo básico, aqueles onde os professores teriam vivenciado a EA na sua prática docente. Neste momento do curso, os estudantes já haviam concluído todos os componentes da área de Biologia do ciclo básico de formação, tendo então condição de responder às questões postas no instrumento, que visavam obter as indicações sobre os componentes curriculares e respectivos professores, daquela área, que, segundo a avaliação dos estudantes, articulavam a EA nas suas abordagens; como esses professores o faziam e se isso atendia às expectativas daquela amostra de discentes.

No questionário aplicado aos estudantes do nono período (APÊNDICE C), composto de seis perguntas, sendo cinco subjetivas e uma objetiva, o intuito era levantar suas impressões sobre a EA considerando, desta feita, o curso como um todo, bem como sua concepção de EA. Em relação ao 1º período, o questionário constante no Apêndice A foi aplicado na primeira semana de aula desses estudantes na universidade, buscando identificar suas expectativas em relação à EA no curso que estavam iniciando. Já em relação aos estudantes do 1º período letivo o questionário era mais simples, composto de apenas duas perguntas subjetivas, descritas no Apêndice A.

Todos esses questionários foram aplicados no período compreendido entre 28 de julho e 18 de agosto de 2017 a 23 estudantes do quinto período (manhã e tarde) e a 24 estudantes do nono período (manhã e tarde) e, no dia 9 de outubro de 2017, a 64 estudantes do primeiro período (abrangendo as turmas da manhã e tarde). Note-se a elevada evasão identificada no curso que admite 60 alunos por semestre (30 pela manhã e 30 no turno da tarde) e as turmas se reduzem a praticamente 1/3 disto, já durante a primeira metade do curso.

Antecedendo à aplicação dos questionários aos estudantes, os professores das disciplinas do primeiro, quinto e nono períodos foram contatados, para esclarecimentos sobre

o objetivo da pesquisa e solicitação de acesso aos estudantes em dia e horário predefinidos. Na ocasião da aplicação dos questionários, os estudantes receberam uma breve explicação sobre a importância da pesquisa realizada para seu curso e assinaram, previamente, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE D), que lhes assegurava a preservação do sigilo em relação à identidade dos mesmos. Em média, os estudantes demoraram em torno de 30 minutos para responder aos questionários aplicados.

Após a digitalização das respostas, foram contabilizados os dados quantitativos e, no que tange às questões abertas, as mesmas foram submetidas à Análise de Conteúdo, de acordo com a técnica proposta por Bardin (1994), já descrita no tópico anterior. A contabilização dos dados das questões fechadas, associada às indicações feitas pelos estudantes daqueles professores que teriam vivenciado a EA nas suas aulas, nos permitiu delimitar o universo da amostra de professores das disciplinas da área de Biologia do ciclo básico e das disciplinas do ciclo profissionalizante que passariam a constituir o conjunto de atores sociais da pesquisa, cujas aulas foram acompanhadas, mediante sua autorização, de acordo com a metodologia que será apresentada no tópico seguinte.

Para a delimitação dos professores/componentes curriculares da área de Biologia do ciclo básico que compõem o conjunto de atores sociais da pesquisa durante a sua terceira etapa de execução, tomamos por base as respostas aos questionários aplicados aos estudantes do quinto período letivo, que geraram os resultados constantes na Tabela 1 apresentada a seguir. A seleção do grupo de professores que teriam o acompanhamento da sua prática docente se deu a partir da seguinte ordem de critérios: 1º) Componentes curriculares citados pelos estudantes, que, a princípio, foram todos os oito da área de Biologia do ciclo básico, já que todos foram citados; 2º) Existência de professores nominados pelos alunos, já que se trata da observação da prática docente e não do conteúdo do componente curricular em si, critério este que excluiu o componente Botânica Sistemática, que embora citado, não teve menção a nenhum nome de professor; 3º) Professor, dentre os citados, que estivesse assumindo o componente curricular para o Curso de Agronomia, durante o período de acompanhamento das aulas (2º semestre de 2017 e 1º semestre de 2018) e que concordasse com o acompanhamento das mesmas, tornando-se ator social da presente pesquisa.

Tabela 1 – Frequência de citação de professores que tratam sobre EA nos componentes da área de Biologia do ciclo básico do Curso de Agronomia.

Componente Curricular	Total de Citações	Professor 1	Professor 2	Professor 3
Agroecologia e Fitogeografia	16	8	4	
Botânica Sistemática	2			
Entomologia Geral “A”	10	2	2	1
Fisiologia Vegetal	2	1		
Genética Geral	3	1		
Microbiologia Geral “A”	5	4		
Morfologia de Fanerógamos	8	5	1	
Zoologia Agrícola	13	8		

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

De acordo com a Tabela 1, todos os oito componentes curriculares da área de Biologia do ciclo básico de formação foram citados nos questionários aplicados, por trazerem, na avaliação feita pelos estudantes, a EA no decorrer das suas aulas. Dentre os oito componentes, Botânica Sistemática, ministrado no 2º período, foi o único que, embora citado por dois estudantes, não teve nenhum professor mencionado, sendo, dessa forma, excluído da fase de acompanhamento. Quanto aos componentes: Fisiologia Vegetal, Genética Geral, Microbiologia Geral “A” e Zoologia Agrícola, todos estes tiveram a menção de um professor, os quais assumiram aulas no período de coleta de dados e concordaram com o acompanhamento das suas atividades pela nossa pesquisa. Os componentes Entomologia Geral “A” e Morfologia de Fanerógamos tiveram, respectivamente, três e dois professores mencionados, dentre os quais, apenas um de cada componente foi acompanhado na 3ª etapa da pesquisa, por serem os únicos que assumiram os referidos componentes para o Curso de Agronomia durante a fase de acompanhamento realizada pela pesquisa. Aqui cabe destacar os professores dos componentes obrigatórios da área de Biologia que são oferecidos ao Curso de Agronomia, na instituição estudada, estão lotados no Departamento de Biologia, o qual promove a rotação dos mesmos entre os diferentes cursos atendidos pelo departamento.

Em relação ao componente Agroecologia e Fitogeografia, ministrado no 4º período do ciclo básico de formação, este foi o componente mais mencionado pelos estudantes pela presença da EA no processo formativo, conforme destacado em 16 questionários, com a citação

de dois professores. O Professor 1, com oito citações, não mais integra o quadro da instituição e o Professor 2, que deteve quatro citações, infelizmente não concordou em compor a amostra de componentes/professores acompanhados durante a 3ª etapa da nossa pesquisa, alegando questões de natureza particular. Diante disto, ficamos com seis dos oito componentes da área de Biologia para o acompanhamento pela pesquisa, quais sejam: Fisiologia Vegetal, Genética Geral, Microbiologia Geral “A” e Zoologia Agrícola, Entomologia Geral “A” e Morfologia de Fanerógamos.

Em relação ao ciclo profissionalizante, de acordo com os questionários aplicados junto aos estudantes do nono período, dois componentes curriculares se destacaram em número de citações pelos estudantes, atribuindo aos mesmos a presença da EA nas aulas: Manejo e Conservação do Solo, ministrado no oitavo período, que foi citado por treze estudantes, dentre os quais sete mencionaram um professor; e Extensão Rural, ministrado no nono período, citado por dezessete estudantes, seis dos quais designaram um professor com a característica buscada pela pesquisa. Na composição da amostra para acompanhamento, apenas o componente Extensão Rural teve as aulas acompanhadas, já que, em relação ao componente Manejo e Conservação do Solo, o professor citado se aposentou e apenas o entrevistamos.

Em relação às concepções de EA feitas pelos estudantes nos questionários aplicados no primeiro, quinto e nono períodos, e sobre as expectativas a respeito da EA no Curso de Agronomia, presentes nas respostas dos estudantes do primeiro semestre, trataremos das mesmas no Capítulo 6, na análise dos resultados da pesquisa.

Dando prosseguimento, apresentamos a metodologia da terceira etapa da pesquisa.

4.3 Terceira etapa da pesquisa: realização de entrevistas, observação das aulas e análise

Nesta etapa, considerando o terceiro objetivo específico da presente pesquisa, de analisar a prática docente dos professores da área de Biologia, durante o ciclo básico, e dos professores de alguns componentes curriculares do ciclo profissionalizante, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: a observação participante, feita durante aulas teóricas e práticas dos professores selecionados durante a segunda etapa da pesquisa e realizada entrevista semiestruturada com cada um deles.

Por ocasião das aulas, o processo de observação participante realizado possibilitou fazermos vários registros de áudio e fotográficos, envolvendo desde as anotações feitas em

quadro; os *slides* apresentados; os produtos desenvolvidos pelos estudantes durante as atividades práticas; até os diálogos acontecidos durante as abordagens dos diferentes conteúdos, cujos áudios transcritos, foram submetidos à técnica de análise de conteúdo, conforme Bardin (1994). Tais anotações e as entrevistas nos ofereceram um vasto cenário de dados para a análise.

Após a realização e análise dos questionários aplicados na segunda etapa, foi solicitada a permissão aos professores indicados pelos estudantes, no sentido da observação participante em suas aulas, ministradas no Curso de Agronomia, os quais assinaram também um TCLE (APÊNDICE E), quando foram esclarecidos os objetivos desta pesquisa e que estabelece a preservação do sigilo em relação à identidade dos mesmos, tanto na observação das aulas, quanto nas entrevistas semiestruturadas, cujo roteiro será descrito a seguir. A observação participante permitiu uma aproximação mais efetiva em relação à prática docente dos professores com a EA.

Minayo (2008, p. 70) define este tipo de observação como um processo “[...] pelo qual o pesquisador se coloca como observador de uma situação social [...] com a finalidade de colher dados e compreender o contexto da pesquisa”. Araújo (2012b, p. 144) chama atenção que “a observação participante permite a aproximação do pesquisador da realidade concreta, no chão da sala de aula, no local onde docente e discente agem, pensam, inserem-se como sujeitos históricos”.

Tanto a observação participante, quanto as entrevistas, são instrumentos da pesquisa qualitativa que se configuram como importantes aliados do pesquisador, enquanto técnicas para coleta de dados. Através delas, durante a coleta de informações, o investigador lança mão dos diferentes sentidos para a compreensão da realidade na qual esteja envolto o problema analisado, não se resumindo a simplesmente ver e ouvir. Torna-se imprescindível ao estudioso ter a capacidade de examinar os elementos em estudo, para a qual, de acordo com o método dialético que também embasa nossa pesquisa, pressupõe-se a necessidade de contextualizar os fatos observados, considerando os aspectos sociais, políticos, econômicos e históricos a eles relacionados. Nestes tipos de coleta de dados cumpre-se ter em mente que a personalidade do pesquisador irá se projetar sobre as pessoas, grupos ou comunidades pesquisadas, devendo-se cuidar para que esta participação se dê de tal maneira que afete minimamente a espontaneidade das pessoas pesquisadas, com vistas à produção de resultados confiáveis.

Na Tabela 2, a seguir, são apresentadas as datas de assinatura dos TCLE pelos oito professores que concordaram em se constituírem atores sociais desta pesquisa, ocasiões, a partir

das quais, pudemos iniciar as observações das suas aulas e agendamento das entrevistas que foram realizadas.

Tabela 2 - Data de assinatura dos TCLE pelos professores atores sociais da pesquisa.

Componente Curricular	Assinatura do TCLE
Entomologia Geral “A”	14 nov. 2017
Fisiologia Vegetal	23 abr. 2018
Genética Geral	14 dez. 2017
Microbiologia Geral “A”	17 nov. 2017
Morfologia de Fanerógamos	13 nov. 2017
Zoologia Agrícola	27 out. 2017
Extensão Rural*	23 abr. 2018
Manejo e Conservação do Solo*	29 ago. 2018

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

* Componentes curriculares do ciclo profissionalizante.

Durante as aulas foram registradas anotações em ficha de acompanhamento (APÊNDICE F) e, além dos registros de áudio de algumas falas, registros fotográficos e filmagens de produtos (sejam materiais dos alunos, sejam dos professores) já mencionados, nossa observação contemplou ainda os materiais e comunicações estabelecidas entre os professores e os estudantes que aconteceram através de meios digitais (*e-mail* e grupos de *WhatsApp*®) e, para tanto, solicitamos tais acessos aos grupos de cada componente/turma.

Em relação à ficha de acompanhamento, na mesma registrávamos a data, horário, local e quantidade de estudantes presentes; natureza da aula (se teórica ou prática); o conteúdo tratado; se foram estabelecidas relações entre EA e o conteúdo daquela aula, as formas de abordagem, estratégias didáticas utilizadas, aportes teóricos e metodológicos; relações entre aquele conteúdo, a EA e vivências relacionadas ao exercício profissional do Engenheiro Agrônomo; postura dos estudantes, dentre outros aspectos.

O acompanhamento das aulas teve início no dia 17 de novembro de 2017, no semestre letivo 2017.2 que havia iniciado em 2 de outubro, junto a cinco dos oito professores indicados pelos estudantes e que estavam lecionando em agronomia naquele período, todos eles da área de Biologia do ciclo básico. No semestre letivo seguinte (2018.1) implementamos o processo de acompanhamento das aulas dos outros dois professores que integraram o conjunto

de atores sociais da pesquisa: “Fisiologia Vegetal”, da área de Biologia do ciclo básico, e “Extensão Rural”, que integra o ciclo profissionalizante.

Na Tabela 3 a seguir apresentamos um cronograma das aulas teóricas e práticas que foram observadas, num total de 114 h/aula, ressaltando que tomamos como parâmetro para esta atividade a observação de no mínimo 12 horas/aula de cada componente.

Tabela 3 – Cronograma das aulas observadas durante a pesquisa.

Componente Curricular	Data	Carga horária (h/aula)	Natureza	Assunto
Morfologia de Fanerógamos	17/11/2017	2	p	Anatomia foliar
	20/11/2017	2	t	Estruturas celulares
	27/11/2017	2	t	Avaliação
	01/12/2017	2	p	Morfologia vegetal
	18/12/2017	2	t	Morfologia da flor
	08/01/2018	2	t	Estrutura da flor
	15/01/2018	2	p	Seminários
	Zoologia Agrícola	02/12/2017	5	p
15/12/2017		3	t	Annelida
12/01/2018		3	t/p	Arachnida
25-26/01/2018		20	p	Visita de Campo
26/04/2018		3	t	Aula introdutória*
Genética Geral	19/12/2017	3	t	Sequenciamento DNA
	25/04/2018	3	t	DNA/Expressão gênica
	02/05/2018	3	t	Leis de Mendel
	06/06/2018	3	p	Frequencia de alelos
Fisiologia Vegetal	23/04/2018	2	t	Estruturas celulares
	24/04/2018	2	t	Estruturas celulares
	07/05/2018	2	t	Relações hídricas
	14/05/2018	2	t	Relações hídricas
	04/06/2018	2	t	Nutrição mineral
	18/06/2018	2	p	Fotossíntese/experimentos
Microbiologia Geral “A”	20/11/2017	3	t/p	Bactérias
	27/11/2017	3	t/p	Bactérias
	08/01/2018	3	t/p	Fungos
	23/04/2018	3	t	Aula introdutória*
Entomologia Geral “A”	08/01/2018	3	t	Coleções científicas
	07/05/2018	3	t	Aula introdutória*
	14/05/2018	3	t/p	Importância dos insetos
	04/06/2018	3	t/p	Aparelho bucal
Extensão Rural	23/04/2018	2	t	Aula introdutória*
	26/04/2018	2	t	Extensão Rural: conceito
	03/05/2018	2	t	Extensão Rural: contexto
	07/05/2018	2	t	Debate/Mapa conceitual
	10/05/2018	2	t	Estratégias de ação
	14/05/2018	2	t	Paulo Freire: dialogicidade
	04/06/2018	2	t	Extensão Rural: histórico
	18/06/2018	2	p	Visita assentamento: relato

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

t = teórica, p = prática

* Apresentação do componente curricular (aspectos introdutórios)

No que tange aos componentes Microbiologia Geral “A”, Zoologia Agrícola e Genética Geral, o início das atividades de acompanhamento se deu no decorrer do período 2017.2 e foram complementadas no semestre 2018.1, para observação das atividades introdutórias realizadas pelo professor, as quais julgamos importantes visto que ali são estabelecidos os primeiros diálogos com os estudantes sobre o componente. Em relação ao componente Manejo e Conservação do Solo, conforme já mencionamos, foi realizada apenas uma entrevista, visto que o professor havia se aposentado. Julgamos importante ainda destacar desde aqui a excelente receptividade e valoroso sentido colaborativo por parte de todos os professores que concordaram em participar do presente estudo.

No que concerne às entrevistas realizadas com os professores, as mesmas se enquadram na categoria de entrevistas semiestruturadas, na qual, as respostas que íam surgindo a um conjunto de perguntas previamente definido, fazia levantar outras questões de forma a buscar maior clareza em torno do objeto de interesse da pesquisa, ou seja, se a EA é vivenciada na prática docente envolvendo aquele professor/componente curricular, como se dá, quais os pontos de vista daquele professor a respeito desta temática relacionada à EA no componente curricular onde atua, e que perspectivas isso pode estar trazendo para a formação profissional e cidadã dos estudantes de agronomia. Desta maneira, a partir de um roteiro, outras perguntas eram formuladas, de forma flexível, visando aprofundar as informações apresentadas, quando necessário.

No APÊNDICE G se encontra o roteiro da entrevista realizada com os professores, composto pelas seis questões norteadoras seguintes:

- Conte-me sua trajetória docente destacando a Educação Superior.
- Conte-me sobre sua trajetória formativa enfatizando a Educação Ambiental.
- Por que você insere a Educação Ambiental em suas aulas no Curso de Agronomia?
- Você poderia narrar como é feita esta inserção?
- Fale-nos de alguma experiência docente exitosa em relação à Educação Ambiental no Curso de Agronomia.
- Você considera a disciplina que leciona um espaço propício para introdução de aspectos relativos à Educação Ambiental no Curso de Agronomia? Por que?

A triangulação de dados obtidos na pesquisa documental, com aqueles oriundos da aplicação dos questionários junto aos estudantes, das entrevistas com os professores e a observação das aulas e análise dos materiais disponibilizados para os alunos, ofereceram os elementos para a análise e conclusões a respeito de como a EA vem sendo vivenciada na prática docente dos professores da área de Biologia do ciclo básico e dos componentes curriculares do final do ciclo profissionalizante, visando contribuir para a formação do Engenheiro Agrônomo.

Antes de concluirmos a apresentação da metodologia do presente estudo, trazemos no Quadro 2 a sistematização dos diferentes instrumentos de pesquisa que foram mobilizados para o alcance de cada um dos objetivos específicos. A esse respeito, Oliveira (2007) afirma que a escolha dos instrumentos deve estar em consonância com o que se quer investigar.

Quadro 2 – Objetivos específicos e instrumentos de pesquisa.

Objetivo	Instrumentos
Analisar as expectativas em relação à EA dos estudantes recém-admitidos no Curso de Agronomia.	<ul style="list-style-type: none"> • Questionários junto aos estudantes do primeiro período do Curso de Agronomia.
Verificar as concepções de EA dos estudantes do Curso de Agronomia.	<ul style="list-style-type: none"> • Questionários junto aos estudantes do primeiro, quinto e nono períodos.
Analisar os indícios de EA vivenciados na prática docente dos professores da área de Biologia, durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo e suas repercussões em relação às disciplinas do final do curso.	<ul style="list-style-type: none"> • Questionários junto aos estudantes do quinto e do nono períodos. • Observação participante das aulas dos professores indicados a partir dos questionários aplicados aos estudantes do quinto e do nono períodos. • Entrevista semiestruturada com os professores cujas aulas foram observadas na fase do acompanhamento das práticas docentes.

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Na elaboração do material escrito da tese, procuramos seguir a NBR 6023 (ABNT, 2018), NBR 6024 (ABNT, 2012a), NBR 6027 (ABNT, 2012b), NBR 6028 (ABNT, 2003),

NBR 6034 (ABNT, 2004), NBR 10520 (ABNT, 2002), NBR 14724 (ABNT, 2011) e ainda as Normas de apresentação tabular (IBGE, 1993).

No capítulo seguinte serão apresentados os resultados de estudos exploratórios realizados no âmbito desta pesquisa, importantes para clarificarem questões importantes, atinentes ao cenário dos cursos de Agronomia no país, bem como a compreensão do cenário da instituição escolhida como locus do presente estudo.

CAPÍTULO 5

ESTUDOS EXPLORATÓRIOS

Neste capítulo apresentamos os resultados de estudos realizados em caráter exploratório, que foram importantes, do ponto de vista da nossa aproximação com a temática da presente pesquisa, por possibilitarem elementos que nos auxiliaram a melhor compreender o problema nela envolvido, a definição dos seus objetivos e formulação de hipóteses. Num estudo exploratório se busca conhecer com maior profundidade um assunto, de forma mais clara, de maneira a permitir a construção de questões consistentes para a realização de uma pesquisa.

Os estudos exploratórios realizados deram origem a trabalhos que foram apresentados em eventos tais como: o Encontro de Ensino de Ciências e Matemática (ENECM) (MOREIRA; ARAÚJO, 2016a) e o IX Colóquio Internacional Paulo Freire: educação e justiça social (*Idem; Idem*, 2016d), ambos realizados em Recife – PE; o VI Encontro de Pesquisa Educacional em Pernambuco (EPEPE) (*Idem; Idem*, 2016c), realizado em Petrolina – PE; e o VI Encontro Sergipano de Educação Ambiental (ESEA) (*Idem; Idem*, 2018), realizado em São Cristovão – Sergipe, e ainda no X Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental (*Idem; Idem*, 2019a), realizado em Aracaju - SE.

Eles proporcionaram ainda a publicação de três trabalhos, sendo um deles na Revista *Gaia Scientia* (Qualis B2 – Ensino), intitulado “Concepções de educação ambiental no Curso de Agronomia de uma universidade pública federal do Nordeste do Brasil” (*Idem; Idem*, 2018a), outro da Revista *e-Curriculum* (Qualis B2 – Ensino), intitulado “Educação ambiental nos cursos de agronomia das universidades federais rurais do Brasil” (*Idem; Idem*, 2019b) ; e outro na Revista Sergipana de Educação Ambiental (REVISEA), intitulado “Educação Ambiental na formação do Engenheiro Agrônomo: reflexões à luz do Materialismo Histórico Dialético e do Pensamento Freireano” (*Idem; Idem*, 2018b).

De posse dos resultados desses estudos, sistematizamos o presente capítulo em duas partes: a primeira delas, onde trazemos reflexões em torno do materialismo dialético, que fundamenta a presente tese, do ponto de vista filosófico e epistemológico, e daí apresentamos uma análise comparativa envolvendo os projetos pedagógicos de cursos de Agronomia de 31 instituições públicas de ensino, distribuídas, de forma representativa, em todas as regiões do país, considerando, para tanto, a contribuição do pensamento freireano nesses documentos

institucionais. Tal recorte se dá, pela estreita relação entre o materialismo histórico dialético, do pensamento de Karl Marx e que serve de inspiração para as contribuições do pensamento de Paulo Freire, apropriadas na perspectiva da EA crítica, voltada à formação comprometida com a sustentabilidade, expectativa que vislumbramos como ideal para o exercício desses profissionais.

Na segunda parte trazemos o resultado da análise de documentos institucionais, quais sejam: o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia (PPC), além de entrevistas realizadas na instituição escolhida como campo empírico da presente pesquisa, no âmbito do Departamento e da Coordenação do Curso de Agronomia da aludida universidade, onde buscamos as concepções de EA ali presentes, indicativas da visão institucional sobre esta temática. Para esta análise, levamos em conta ainda os seguintes dispositivos legais que se relacionam à EA e à formação agrônômica no país, quais sejam:

- Decreto nº 23.196, de 12 de outubro de 1933, que regula o exercício da profissão agrônômica (BRASIL, 1933);
- Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências (BRASIL, 1966);
- Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA, 1973);
- Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB) (BRASIL, 1996);
- Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999);
- Resolução nº 1, de 2 de fevereiro de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o curso de graduação em Engenharia Agrônômica ou Agronomia (BRASIL, 2006); e,
- Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) (BRASIL, 2014).

5.1 EA nos Cursos de Agronomia: reflexões em torno do Materialismo Histórico Dialético e do pensamento Freireano

Aqui trazemos algumas reflexões em torno do materialismo histórico dialético, presentes no pensamento de Karl Marx e que serviram de inspiração para Paulo Freire na perspectiva da EA crítica, voltada à formação de profissionais comprometidos com a sustentabilidade, fundamental para a formação agrônômica, que vislumbramos como ideal e que se constitui portanto, a fundamentação filosófica e epistemológica desta pesquisa. Tais reflexões permeiam o trabalho intitulado “Educação ambiental na formação do Engenheiro Agrônomo: reflexões à luz do materialismo histórico dialético e do pensamento freireano”, publicado na Revista Sergipana de Educação Ambiental (REVISEA) (MOREIRA; ARAÚJO, 2018b) e apresentado no 6º Encontro Sergipano de Educação Ambiental (*Idem; Idem*, 2017).

O fio de condução desta análise subsidiou também estudo comparativo que realizamos entre os PPC de agronomia de 31 instituições do país, no qual avaliamos os aportes freireanos ali presentes. Observou-se grande desuniformidade, e até sua completa ausência em grande parte dos documentos analisados, conforme trabalho intitulado “Paulo Freire nos projetos pedagógicos dos cursos de agronomia de instituições federais de ensino no Brasil” (*Idem; Idem*, 2016d), apresentado no IX Colóquio Internacional Paulo Freire.

Loureiro (2012) nos chama atenção sobre as diferentes ênfases em relação às questões ambientais que, muitas vezes, parecem entender que a origem dos problemas ambientais independe das práticas sociais, o que se configura numa visão bastante limitada, para não dizer insuficiente, diante dos problemas aí envolvidos. Concordamos com o autor, que a EA deve ser compreendida não apenas como um instrumento de mudança cultural ou comportamental, mas também como um instrumento de transformação social, visando o alcance da mudança ambiental, onde a mesma assume papel histórico e político, para os diferentes contextos e grupamentos sociais envolvidos.

Diante disto, e novamente apoiados em Loureiro (2012), trazemos o método dialético marxista, definido pelo referido autor como “a melhor forma de pensar e transformar o mundo” (p. 15), por entendermos que a agronomia, igualmente à EA, precisa ser exercida numa perspectiva transformadora. A dialética configurada em Marx inspirou diversos autores que atualmente servem como referências centrais na EA, dentre os quais Paulo Freire, de notável contribuição também para a formação agrônômica, sobretudo no que concerne à visão de mundo e de sociedade, à perspectiva das transformações sociais e de conscientização no exercício desses profissionais.

Segundo Schmidt (1976), na dialética, conforme Marx, não existem relações entre seres humanos abstratos e natureza. Existem relações entre sujeitos concretos, indivíduos que existem em sociedade e meio natural, que formam uma totalidade que é a própria natureza. Assim, a natureza é tratada como uma categoria social e a sociedade, por sua vez, é assumida como uma categoria natural. Tal compreensão implica que na dialética, o intercâmbio mutuamente constituinte entre partes e o todo não é exclusivamente orgânico, mas também socialmente ativo, onde humanos e natureza coexistem em imbricadas relações. Schmidt (1976, p. 198) nos traz formulações feitas a partir do pensamento de Lukács, onde afirma que “A natureza é uma categoria social. O que conta como natureza em um certo grau de desenvolvimento social [...] é sempre algo socialmente condicionado. A isto se pode ser certamente acrescentado que, inversamente, a sociedade é sempre também uma categoria natural”.

O materialismo histórico dialético configurado por Karl Marx, e utilizado por Freire ao propor as bases de uma educação emancipatória e progressista, serve de inspiração aos processos de transformação que assumem lugares cada vez mais destacados na nossa sociedade e nas práticas educativas, em todos os níveis de ensino, inclusive na formação dos engenheiros agrônomos. Estes, no exercício da sua profissão, interagindo direta ou indiretamente nos contextos sociais do mundo rural, estabelecem relações com seres humanos concretos (*categoria natural*) e meio natural (*categoria social*), *categorias* do pensamento de Lukács, de imbricadas relações onde, a depender da visão de mundo, de sociedade e de ambiente, tais profissionais podem influir, de forma significativa, para o empoderamento e formação cidadã das pessoas com quem interagem na organização dos processos de produção rural, daí a imprescindível importância da EA de perspectiva crítica, que deve estar presente desde sua formação acadêmica.

Falar sobre o materialismo histórico dialético, enquanto base de inspiração do Pensamento Freireano, seus desdobramentos para a compreensão das reflexões a respeito da EA e sua importância para a formação do Engenheiro Agrônomo, impõe, inicialmente, trazer algumas reflexões a respeito da filosofia de Karl Marx, a partir de uma breve análise apoiada em algumas das *Teses sobre Feuerbach*, e, para tanto, tomamos como referência o estudo desenvolvido por Paulani (2009), que compôs a obra *Os pensadores, um curso*, organizada por Mario Vitor Santos (SANTOS, 2009).

Karl Marx (1818-1883) teve sua formação inicialmente como jurista e filósofo e, de acordo com Paulani (2009, p. 181), “é justamente a descida de Marx às coisas da Terra, às questões materiais, não sua formação de filósofo, que vai situá-lo como um filósofo de grande

estatura e cuja ‘filosofia’ não se pode ignorar”. Ao escrever com Engels as Teses sobre Feuerbach, Marx fundou o que se entende por “materialismo histórico”, rompendo com o “materialismo filosófico”.

As *Teses sobre Feuerbach*, escritas por Marx, em parceria com Friedrich Engels (1820-1895), constituem, segundo o filósofo francês George Labica (1930-2009), “o menor documento de nossa tradição filosófica ocidental, sendo igualmente o mais célebre e o mais citado” (*Ibid.*, p. 183), composto de onze teses, que ocupam quatro páginas e que se encerram com o famoso mote: “Os filósofos se limitaram a interpretar o mundo de diferentes maneiras. O que importa é transformá-lo” (*Ibid.*, p. 183). Tal perspectiva transformadora encontra-se fortemente presente na filosofia de Marx e também nas obras de Paulo Freire, autor que é fonte de inspiração para os estudos envolvendo a EA.

Na análise que faz da primeira das onze *Teses sobre Feuerbach*, Paulani (2009) destaca que o materialismo até então, inclusive aquele pensado por Feuerbach, é criticado por não contemplar a atividade humana como práxis, como atividade objetiva, mas de forma subjetiva, não compreendendo a importância da atividade “revolucionária”, “prático-crítica”. Segundo a autora, para Marx não bastava mudar as ideias; para que o mundo se modificasse, era preciso dar lugar à concreta prática revolucionária. Ou seja, esse caráter pretensamente revolucionário de pensamento não se sustentava, por padecer de práxis, através da qual o homem deve demonstrar a verdade, a realidade, o poder e o caráter terreno de seu pensamento.

Outro destaque é feito para a sexta das *Teses sobre Feuerbach*, a respeito da qual Paulani (2009) apontou outro elemento importante para a compreensão do materialismo: o sentido coletivo da essência humana, a qual não deve ser compreendida como uma abstração inerente ao indivíduo singular, mas de um conjunto de relações sociais, e na décima tese é apresentada a importância do caráter histórico para a compreensão da sociedade humana.

Assim trazidos esses aspectos do materialismo histórico de Marx, a partir das *Teses sobre Feuerbach*, em *A Ideologia Alemã*, outro clássico, iremos encontrar o que Paulani (2009) define como o mais importante conceito do materialismo histórico, que é o conceito de *modo de produção* o qual, conforme preceitua Marx, os homens só começam a se diferenciar dos animais, quando começam a produzir seus meios de vida, cujo modo depende da natureza dos meios encontrados que serão reproduzidos, numa forma de manifestar sua vida, determinando seu modo de vida (PAULANI, 2009, p. 200-201).

As relações estabelecidas entre os homens num dado modo de produção, e destes com a natureza, estão vinculadas a diversos condicionamentos de ordem histórica, econômica, política, cultural que findam por “organizar” essa interação sociedade/natureza, onde as

relações sociais normatizam os processos de produção e distribuição dos bens nos diferentes sistemas sócio-econômicos. De acordo com o pensamento marxiano, as relações sociais de produção assumem lugar privilegiado na análise das relações da população com o ambiente, oferecendo subsídios importantes para as reflexões em torno da EA transformadora, que se dá sempre a partir de um dado momento da história.

Freitas e Freitas (2013), ao analisarem a dialética nas perspectivas de Marx e Freire, partem do pressuposto que a proposta marxiana compreende a passagem da compreensão do homem como abstrato, conforme definido por Hegel, e passa a problematizar esse homem pela ciência do real e dentro da sua perspectiva histórica. Daí atribuem que as raízes do método dialético presentes no conhecimento freireano partem da influência da dialética proveniente no materialismo histórico proposto por Marx.

Ainda sobre a dialética, Silva (2009) a analisa como um método que se baseia no processo de recordação, no qual, pelo diálogo “se progride na direção do verdadeiro pela sucessiva divisão de dificuldades que vão surgindo no decorrer do processo” (p. 39). Considera-se a dialética, a partir da conotação Socrática, quando a arte da discussão, do diálogo como exercício da lógica, tenta buscar o conhecimento pelo uso da razão (FREITAS; FREITAS, 2013). Não é demais destacar aqui a enfática presença do diálogo e seu lugar de importância nas obras de Paulo Freire, sempre que tratam da conscientização, da busca de liberdade e da sua perspectiva transformadora.

O diálogo, aliás, vem fortemente trazido em “Extensão ou Comunicação?” (FREIRE, 1992a), obra que se constitui referência significativa para a estratégica área de extensão rural, através da qual se estabelece mais concretamente a interface da atividade agrônômica com a sociedade rural. Para Freire (1992a) o diálogo “é a base de uma autêntica educação” (p. 8), “é o encontro amoroso dos homens que, mediatizados pelo mundo, o ‘pronunciam’, isto é, o transformam, e, transformando-o, o humanizam para a humanização de todos” (p. 28). Neste sentido o autor nos traz ainda a perspectiva da conquista do mundo pelos homens, pelo caminho e exercício do diálogo: “A conquista que se encontra implícita no diálogo é a conquista do mundo para o *SER MAIS*²⁴ de todos os homens” (p. 28), e ainda a sua perspectiva para a prática da liberdade:

²⁴ A vocação humana para o *SER MAIS* é tratada dentro de um contexto de politicidade, em *Pedagogia da Autonomia* (FREIRE, 1997), quando a concepção do ser humano se torna compreensível dos pontos de vista ético e político. De acordo com Freire (1997, p. 22), o ser humano que é histórico, cultural e inacabado, torna-se consciente desse inacabamento e assume permanente movimento de busca do *SER MAIS*, alcance que se torna possível pelo processo de educabilidade: “Mulheres e homens se tornaram educáveis na medida em que se reconheceram inacabados. Não foi a educação que fez homens e mulheres educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou sua educabilidade” (*Ibid.*, p. 24). Ainda de acordo com Freire, em *Política e educação*

Ao contrário, educar e educar-se, na prática da liberdade, é tarefa daqueles que sabem que pouco sabem – por isto sabem que sabem algo e podem assim chegar a saber mais – em diálogo com aqueles que, quase sempre, pensam que nada sabem, para que estes, transformando seu pensar que nada sabem em saber que pouco sabem, possam igualmente saber mais (FREIRE, 1992a, p. 15).

Sobre o pensamento dialético, Leff (2012) destaca que ele possibilita os princípios gerais para a compreensão da transformação das realidades. Entretanto, para que aconteça a apreensão da realidade, o autor destaca a necessidade do estabelecimento de uma correspondência entre pensamento e movimento dos processos materiais. Nesse sentido, e pensando Marx como um precursor do estruturalismo e do pensamento sistêmico, Leff (*Ibid.*) contribui, destacando a importância dada às relações sociais, ao contexto histórico e às contradições do capital presentes na dialética, no materialismo histórico. O autor ressalta o pensamento de Marx sobre o homem como ser social e historicamente contextualizado:

Marx pode ser considerado um precursor do estruturalismo e do pensamento sistêmico, ao pensar o homem não a partir de uma pretensa essência, mas de seu contexto histórico e de suas relações sociais. Desta maneira, conseguiu reverter o idealismo dialético de Hegel e fundar o materialismo histórico. Aqui a dialética já não é uma lógica que surge da mente e se impõe à realidade. A razão dialética encontra sua fonte e referente na realidade gerada pelo conflito social e nas contradições do capital como um modo de produção histórico e específico (*Ibid.*, p. 107).

Para Freitas e Freitas (2013) a transformação da realidade é conquistada a partir da práxis, numa educação problematizadora, que leva em conta o processo de humanização, de reflexão/ação dos homens sobre o mundo, tendo como elemento fundamental a dialogicidade. Em *Extensão ou Comunicação?* Freire (1992a) define práxis como ação e reflexão, que se dão de forma solidária, se iluminando de maneira contínua e mútua, de forma inseparável, características da postura de quem busca o saber, de forma ativa.

Loureiro (2012), por sua vez, contribui com a análise da práxis, nos ressaltando a sua perspectiva “revolucionária” (p. 144), como uma atividade que pressupõe sujeitos livres, conscientes, características muito presentes no pensamento freireano, que não dicotomizam teoria e prática, nem a supremacia de uma sobre a outra. Práxis, conforme o autor, é definida como atividade relacionada à liberdade, às escolhas conscientes, construídas pela via do diálogo, que é outro valor fortemente presente na obra de Freire e nas mediações estabelecidas entre os sujeitos, com a sociedade e com o mundo. Para ele, práxis:

(FREIRE, 2001), essa vocação para o *SER MAIS*, sendo uma expressão da natureza humana que acontece num contexto histórico, tal requer condições concretas, como a luta política e a luta pelo poder, sem as quais esta vocação se distorce.

É uma atividade relativa à liberdade e às escolhas conscientes, feitas pela interação dialógica e pelas mediações que estabelecemos com o outro, a sociedade e o mundo. É, portanto, um conceito central para a educação e, particularmente, para a Educação Ambiental, uma vez que conhecer, agir e se perceber no ambiente deixa de ser um ato teórico-cognitivo e torna-se um processo que se inicia nas impressões genéricas e intuitivas e que se vai tornando complexo e concreto na práxis (*Ibid.*, p. 144).

Em contraponto, Cunha (2002) nos alerta quanto à influência da concepção positivista do conhecimento na educação superior, sobre a prática docente e sobre o currículo, cuja organização linear finda por reforçar, tal qual o conhecimento acadêmico, posturas e abordagens que vão “do geral para o particular, do teórico para o prático, do ciclo básico para o profissionalizante” (*Ibid.*, p. 28). Assim, o estudante, primeiro domina a teoria; depois entende a prática para nela intervir; “a prática é vista como uma aplicação da teoria e não como um cenário gerador de teorias” (*Ibid.*, p. 31).

Coelho (2011) destaca um outro aspecto importante, que é a atenção e preocupações dos estudantes e de grande parte dos professores universitários que têm como maior foco a perspectiva do mercado de trabalho, enfatizando a “busca de resultados e do sucesso” (*Ibid.*, p. 130). Para ele, as universidades e faculdades deixam de cultivar o ensino e o aprendizado do pensamento, da formação teórica que é fundamental para a criação, em todas as dimensões da existência humana. Tornam-se organizações que “treinam mão de obra qualificada para o mercado, preparam indivíduos para atender demandas, executar tarefas” (*Ibid.*, p. 132). Neste sentido, compreende que a redução da universidade e da graduação como cenários de produção tecnológica e profissional de indivíduos, no sentido utilitário e usual, é “se deixar levar por uma compreensão pobre e estreita de sua função econômica, social, política e cultural, enfim, silenciar sua dimensão essencialmente humana” (*Ibid.*, p. 132). Isso se agrava num contexto de mercado que é fluido e imprevisível, pelo que se torna “ingênuo pensar uma vinculação linear e direta entre universidade, ensino de graduação e mercado” (*Ibid.*, p. 133), assevera o autor.

Grings (2009), ao analisar os efeitos da modernização tecnológica sobre a agricultura familiar, chama atenção para os alertas de Freire (1997) e de outros pensadores para os cuidados envolvendo as orientações dos profissionais da área agrícola, aspecto que reflete o contexto da educação superior que esteve sintonizada com os ditames daquele modelo tecnológico que se reproduziu no contexto da formação profissional nas universidades brasileiras, que se distanciava da perspectiva da valorização dos saberes populares, em detrimento da implantação de um modelo de agricultura moderna, tecnificada e, por outro lado, geradora de dependências.

Embora Freire (1997) e outros pensadores tivessem alertado para a necessidade de levar em conta os saberes populares, como os saberes dos agricultores, as orientações dos profissionais da área agrícola apontavam para a necessidade de adoção do modelo de modernização da agricultura, que valorizava a monocultura e a mecanização da atividade agrícola (*Ibid.*, p. 186).

Debruçar-se sobre as questões da EA nos cursos de Agronomia, contextualizando com a atual realidade do campo brasileiro, onde a diversidade de atividades e as desigualdades sociais são cada vez mais marcantes, nos remete à perspectiva da necessária formação de profissionais com visão crítica, transformadora, sensíveis às questões de natureza social, comprometidos com a sustentabilidade e, portanto, capazes de se perceberem como sujeitos ativos, inseridos numa realidade histórica e social.

Para Santos (2006), a vertente de orientação social e política que emergiu a partir dos anos sessenta na relação universidade/comunidade, invocou um novo patamar de responsabilidade para essas instituições, diante dos problemas do mundo contemporâneo “raramente assumida no passado, apesar da premência crescente desses problemas e apesar de a universidade ter acumulado sobre eles conhecimentos preciosos” (p. 205). Diante disto, alerta para o papel da universidade junto à sociedade de classes e consciência ecológica, de promover transgressões interclassistas.

Araújo (2012b) entende que o legado freireano tem por princípio a luta contra todo tipo de desumanização e a tomada de consciência crítica, vendo nesta perspectiva, uma maneira de mudar a forma como o humano encara a vida, as relações que estabelece consigo mesmo, com o outro e com o mundo. Também de Freire, a autora destaca o papel da universidade, que precisa, sem perda da seriedade e rigor, diminuir a distância entre o que nela se faz e as classes populares. Nisto está a essência da perspectiva transformadora e revolucionária das universidades, preocupação de tantos autores aqui elencados, dentre outros tantos, tendo o ensinar e o aprender como práticas sociais complexas, onde a educação é compreendida como um ato coletivo, na qual, seres humanos devem ser vistos como sujeitos históricos inseridos num contexto cultural, de relação constante com o outro, conforme destacam Moraes e Kratz (2009), nas suas reflexões envolvendo as relações interpessoais entre professor e aluno de graduação.

As autoras nos trazem, inclusive, que o Método de Alfabetização de Adultos e a visão de Freire para uma educação libertadora, nas quais é necessário libertar o educando dos conteúdos e métodos da educação tradicional, confirmam as teorias de Piaget e Vygotsky, onde o primeiro “propõe formar indivíduos com autonomia cognitiva, interação social no processo da mediação do conhecimento que não é transmitido, mas sim construído gradativamente,

através das ações” (MORAIS; KRATZ, 2009, p. 316) e o segundo, que “propõe formar um cidadão de bem, seres humanos que saibam dos seus direitos e deveres, prontos para a vida” (*Ibid.*, p. 316). Assim, consideram que Piaget, Vygotski e Freire “confirmam a importância da relação professor/aluno ser solidária” (p. 319) onde ambos se tornam sujeitos do ato do conhecimento, historicamente inseridos num contexto cultural e coletivo.

Assim, Moreira e Araújo (2018b), ao considerar a relevância da temática que envolve a EA na formação do Engenheiro Agrônomo, ressaltaram a fragilidade da sua abordagem na maioria dos cursos do país, caracterizados pela ênfase tecnicista, pequena presença das ciências humanas nas estruturas curriculares, o que afeta o exercício desses profissionais. Diante disto, os referidos autores, indicaram a necessidade de uma EA emancipatória, transformadora, onde as alterações da atividade humana impliquem em mudanças individuais, coletivas, locais, globais, estruturais, conjunturais, econômicas e culturais, para eles, valores muito caros, trazidos, de forma sempre enfática, nas contribuições de Paulo Freire.

A respeito do materialismo histórico dialético, presente no pensamento de Marx e nas concepções de Freire, onde a história, a práxis e o modo de produção são valorizados nas reflexões a respeito das interações sociedade e natureza, levando em conta também algumas contribuições de diferentes autores, Moreira e Araújo (2018b, p. 52) percebem-no “como uma filosofia extremamente atual, capaz de auxiliar na compreensão das questões atinentes à formação universitária e à educação ambiental nesse contexto”. Tal compreensão reforça o nosso entendimento quanto à pertinência de nos apoiarmos em tal corrente filosófica e epistemológica durante a condução da presente pesquisa doutoral para o alcance dos resultados por ela alcançados.

Seguindo esta linha de raciocínio, realizamos um estudo exploratório (MOREIRA; ARAÚJO, 2016d), do tipo pesquisa documental, no qual analisamos os PPC de agronomia vigentes em 31 instituições públicas de ensino do país, no sentido de avaliar a presença e contribuição do pensamento freireano na formatação desses documentos institucionais. Para este recorte consideramos a estreita relação entre o materialismo histórico dialético, do pensamento de Karl Marx, e a contribuição de Paulo Freire na perspectiva da EA transformadora, emancipatória, voltada à formação comprometida com a sustentabilidade, a qual compreendemos expectativa que vislumbramos como ideal para o exercício desses profissionais.

A contribuição de Paulo Freire, para a concepção dos cursos, tem sido objeto de interesse de diversos autores. Na Agronomia, especificamente, Callou *et al.* (2008), ao analisar

o estado da arte do ensino de Extensão Rural no Brasil, estudo que contou com a contribuição de mais de sessenta professores dos cursos de graduação e pós-graduação das universidades do país, identificaram que, no âmbito da literatura sugerida no componente curricular “Extensão Rural”, Freire é o autor que encabeça a lista dos autores mais citados, particularmente com o título “Extensão ou Comunicação?”.

O estudo do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) pode oferecer revelações tanto a respeito de um curso, quanto da sua instituição ofertante, pois nele estão definidas as ações educativas para que os cursos cumpram seus propósitos e intencionalidades. Assim, Gadotti (1998, p. 16) nos chama atenção para a direção política presente na construção de um projeto pedagógico daí que, “todo projeto pedagógico da escola é também político”. Além disso, pontua tratar-se de processo inconcluso, que deve ser visto sempre como “etapa em direção a uma finalidade que permanece como horizonte da escola”. Nesta mesma direção, Veiga (2006) os situa como processos permanentes de reflexão e discussão dos problemas da instituição formadora, na busca de alternativas viáveis à efetivação de sua intencionalidade, sem perder de vista os interesses e forças que neles gravitam e que findam por delimitar pedagogicamente as ações educativas.

No Quadro 3, a seguir, são apresentadas as 31 instituições que tiveram os PPC de Agronomia analisados, com sua respectiva distribuição geográfica, de acordo com as regiões políticas do país. O critério para compor a amostra foi a disponibilidade do PPC na internet e, no caso específico da UFRPE e UFRRJ, o acesso que tivemos, à época do referido estudo, através de contato com a Coordenação do Curso. Estas duas, embora não tendo o seu PPC disponibilizado na internet (a UFRPE veio disponibilizá-lo apenas recentemente na página da universidade), representam interesse mais específico para nós, vez que constituem o conjunto das quatro únicas universidades federais rurais brasileiras, juntamente à UFRA e a UFERSA, denominadas “rurais” por terem sido estruturadas inicialmente para a área de Ciências Agrárias, e que oferecem o Curso de Agronomia.

Todos os documentos analisados são de instituições federais de ensino, duas delas, institutos federais (IFGO, 2013; IFRS, 2013) e as demais, universidades. Em relação às regiões do país, a amostra contou com seis instituições da Região Norte; dez da Região Nordeste; cinco da Região Sudeste; sete da Região Sul e três da Região Centro-Oeste. Do ponto de vista cronológico, foram analisados projetos publicados entre os anos de 2006 e 2016, ou seja, todos eles correspondem a um período relativamente recente.

O procedimento de busca adotado consistiu em localizar as citações das obras de Freire, em cada um dos PPC analisados, identificando que referências aparecem, se estão no

contexto da concepção central do projeto, ou vinculadas especificamente aos ementários dos componentes curriculares, identificando, nestes casos, em quais deles são encontrados os referidos registros.

Quadro 3 – Instituições cujos PPC de Agronomia foram analisados e respectiva distribuição regional.

Região Norte
Universidade Federal de Rondônia (UNIR, 2006); Universidade Federal de Roraima (UFRR, 2006); Universidade Federal de Tocantins (UFTO, 2009); Universidade Federal do Amazonas (UFAM, 2014); Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA, 2013); Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA, 2009).
Região Nordeste
Universidade Federal de Alagoas (UFAL, 2006); Universidade Federal de Campina Grande (UFCG, 2008); Universidade Federal de Sergipe (UFS, 2009); Universidade Federal do Ceará (UFC, 2015); Universidade Federal do Maranhão (UFMA, 2014); Universidade Federal do Piauí (UFPI, 2009); Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB, 2007); Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN, 2010); Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE, 2006); Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA, 2006).
Região Sudeste
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar, 2008); Universidade Federal de Uberlândia (UFU, 2007); Universidade Federal de Viçosa (UFV, 2013); Universidade Federal do Espírito Santo (UFES, 2007); Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ, 2009).
Região Sul
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS, 2013); Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS, 2012); Universidade Federal de Pelotas (UFPel, 2016); Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC, 2009); Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA, 2006); Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, s.d.); Universidade Tecnológica do Paraná (UTPR, 2015).
Região Centro-Oeste
Fundação Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS, 2014); Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Goiano (IFGO); Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT, 2008).

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Dos 31 documentos analisados, praticamente a metade deles não apresenta nenhuma referência às obras de Paulo Freire: quinze instituições, distribuídas entre as cinco regiões do país, formam este conjunto. Quando consideramos o universo analisado em cada uma das regiões, tal grupamento se concentra na Região Centro-Oeste, onde das três instituições analisadas, duas não trazem nenhuma referência de Freire no PPC, e na Região Sudeste, onde quatro das cinco instituições, igualmente assim se comportam. Poderíamos inferir que, particularmente no caso do Centro-Oeste, a notável expansão do agronegócio naquela região, pode ter influenciado a concepção dos projetos de curso, os quais não vão encontrar em Freire as bases para a formação mais tecnicista e de saber fragmentado talvez ali praticadas.

Corroborando com o levantamento feito por Callou *et al.* (2008), “Extensão ou Comunicação?” (FREIRE, 1992a), nas suas diferentes edições dos anos de 1977, 1979, 1983, 1985, 1992, 1997 e 2001, é o título que mais aparece, estando citado em todas as instituições que compõem o conjunto das que trazem Freire no seu PPC de Agronomia, à exceção da Universidade Federal do Amazonas (UFAM, 2014) que traz os títulos “Pedagogia do Oprimido” (FREIRE, 2002) e “A importância do ato de ler: em três artigos que se completam” (FREIRE, 2008), ambos na ementa do componente curricular “Comunicação e Extensão Rural”. Sendo que no caso deste último título, a UFAM foi a única das instituições pesquisadas a incluí-lo no PPC.

Ainda em relação a “Extensão ou Comunicação?” (FREIRE, 1992a), tal título apareceu vinculado a outros componentes curriculares tais como: Sociologia Rural, Desenvolvimento Rural e Metodologias Participativas, na Universidade Tecnológica do Paraná (UTPR, 2015). Convém ainda destacar quanto ao referido título que ele é a única referência de Freire presente em 10 das 31 instituições pesquisadas, o que mostra um ainda pequeno uso da vasta contribuição de Freire.

Pedagogia do Oprimido (FREIRE, 2002) nas edições de 1974, 1979 e 2002, está presente no PPC da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB, 2007), vinculado à ementa de Extensão Rural, e da Universidade Federal do Ceará (UFC, 2015), vinculado ao componente “Educação Ambiental”. Vale salientar que dentre os PPC analisados, a UFC é única instituição que apresenta a Educação Ambiental como componente curricular, nela trazendo outras duas referências de Freire: “Pedagogia da Esperança” (FREIRE, 1992b), e “Pedagogia da Autonomia” (FREIRE, 1997).

Acerca da Universidade Federal do Ceará, talvez por ser um dos projetos de construção mais recente (UFC, 2015) ele é a que apresenta o maior número de referências de Freire no PPC, seis ao todo, inclusive a referência Shor e Freire (1987), que neste caso

específico, além de ser, dentre as instituições analisadas, a única que a apresenta, o faz no corpo do texto, quando problematiza as questões da mediação entre a cultura oficial (da universidade) e dos alunos, destacando que “o professor já não é a fonte básica do conhecimento, mas sim, responsável pela qualificação e interpretação do conhecimento existente e da produção do conhecimento novo” (SHOR; FREIRE, 1987 *apud* UFC, 2015, p. 39).

Além da Universidade Federal do Ceará, apenas as Universidades Federal da Fronteira do Sul (UFFS, 2012), localizada no Paraná; a Federal Rural da Amazônia (UFRA, 2009), localizada em Belém – PA e a Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ, 2009), são as únicas, dentre as instituições pesquisadas, que trazem Freire no corpo do texto, ou seja, para além das citações em ementas dos componentes curriculares. Aqui cabe destacar que, no caso da UFFS e da UFRRJ, Freire é mencionado no corpo do texto, mas sem delimitar a referência, conforme consta no PPC da UFFS, onde encontramos escrito: “Como afirma Paulo Freire, o discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática” (UFFS, 2012. p. 27). Ou ainda, na UFRRJ, onde Freire aparece numa citação indireta, conforme a seguir:

Para haver um processo de mudança na questão curricular da formação profissional, há a necessidade de uma dinamização do processo educativo, como mostra Freire, citado por Cavallet (1999), a qual elenca bases para essa aprendizagem como: a capacidade de auto-reflexão, praticar e desenvolver a consciência crítica e atuar como sujeito da história (UFRRJ, 2009, p. 12).

Por fim, a Universidade Federal do Piauí apresenta o título “Educação e mudança” (FREIRE, 2012) no PPC, especificamente ao apresentar a ementa do componente “Extensão Rural”. O referido componente é, na maior parte do conjunto das instituições analisadas, aquele no qual as referências de Freire são encontradas com maior frequência, de acordo com o levantamento que fizemos. Tal característica se torna compreensível dado o fato deste componente ser aquele, na estrutura curricular do curso, onde são vivenciados mais aspectos sobre a interface de ação desses profissionais com as pessoas e com o ambiente rural.

O estudo realizado permite inferir que ainda é muito pequeno o uso do referencial de Freire na construção dos projetos pedagógicos dos cursos de Agronomia oferecidos pelas instituições federais de ensino no país. Tal fato não quer dizer que o aporte freireano não esteja inserido no contexto da oferta das disciplinas do curso, notadamente naquelas vinculadas às ciências humanas, uma vez que o PPC pode nem sempre traduzir, de forma completa, a realidade daquilo que se aborda na sala de aula.

Por outro lado, o enfrentamento das questões de natureza sócio-política-ambiental contemporâneas, onde as instituições de educação exercem importante papel na formação de cidadãos crítico-reflexivos, assume, no caso mais específico da formação profissional direcionada aos trabalhos que envolvem as problemáticas do meio rural, o desafio de (re)pensar seus projetos de educação, trazendo para eles a perspectiva transformadora, sintonizada às necessidades da maioria da população. Neste sentido, avaliamos que o materialismo histórico dialético e as contribuições de Freire se configuram como bases importantes para as reflexões em torno da formação agrônômica, para que esta seja apoiada na EA crítica e comprometida com a sustentabilidade.

5.2 Concepções de EA nos documentos institucionais da Universidade campo da pesquisa

Neste tópico trazemos a análise em torno das concepções de EA presentes nos documentos institucionais da instituição escolhida como campo de pesquisa: Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), incluindo seus respectivos componentes curriculares obrigatórios e optativos, e em entrevistas realizadas junto à direção do Departamento de Agronomia (D) e Coordenação do Curso (C).

A pesquisa documental e as entrevistas realizadas mostraram, no âmbito institucional, indícios de uma EA conservadora, desvinculada da natureza social, cultural e política, cuja repercussão, do ponto de vista do processo formativo em si, foi melhor elucidada a partir da observação participante nas aulas, investigando a prática docente. Esta pôde revelar com maior clareza quais as concepções, princípios e vivências sobre Educação Ambiental que estão permeando a formação dos Engenheiros Agrônomos diplomados pela instituição, conforme será apresentado no Capítulo 6, quando serão apresentadas as análises referentes aos objetivos específicos desta pesquisa, ou seja: sobre as expectativas em relação à EA durante o curso, por parte dos estudantes recém-admitidos; sobre as concepções de EA dos estudantes durante o curso e ao final do mesmo; e, por fim, os indícios de EA vivenciados na prática docente dos professores da área de Biologia, durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo e suas repercussões em relação às disciplinas do final do curso.

Neste estudo exploratório buscamos analisar, nos documentos e entrevistas, aspectos referentes à valorização da EA enquanto ação educativa interdisciplinar, articuladora do conjunto de saberes, que vise contribuir para a formação de atitudes e sensibilidades ambientais que privilegiem uma visão complexa do meio ambiente, onde a natureza integra

uma rede de relações não apenas naturais, mas também sociais e culturais, conforme preceitua Carvalho (2006), e como entendemos ser o modo ideal a ser empregado na formação profissional, também dos engenheiros agrônomos, dadas as peculiaridades do seu exercício profissional.

O Curso de Agronomia da instituição pesquisada, de evidenciada importância para o Estado e região na qual está inserido, vem sendo oferecido há mais de um século na sede da instituição, localizada na capital do Estado e, a partir dos últimos anos, com a recente política de expansão universitária, passou a ser oferecido também em dois municípios localizados no interior do estado, disponibilizando anualmente um total de 240 vagas, sendo 120 na sede e 60 em cada unidade interiorana. Foi exatamente no início dessa política de expansão universitária que foi concebido o PPC analisado nesta pesquisa.

Nas pesquisas relacionadas ao funcionamento e oferta dos cursos superiores, a análise de documentos institucionais tem contribuído para o conhecimento inicial das proposições em relação aos mesmos, do ponto de vista da sua concepção. Nesse contexto, Grings (2009) chama atenção para o caráter político dos PPC, porque propõem e reveem os fins do curso ou da instituição, as justificativas das opções por determinado currículo, relacionando-se aos compromissos sociopolíticos, os interesses reais e coletivos da população. Do ponto de vista pedagógico, no PPC estão definidas as ações educativas para que os cursos cumpram seus propósitos e intencionalidades.

Em relação ao ensino superior, Gil (2009) chama atenção que o início das atividades do professor universitário se dá com o planejamento do ensino, que envolve o diagnóstico, o planejamento em si, a execução e a avaliação, para tanto, o conhecimento dos documentos institucionais e de outros dispositivos, inclusive aqueles de natureza normativa, deve favorecer no planejamento das atividades docentes, seja pelo implemento, seja pela crítica, em relação àquilo que preveem tais instrumentos, favorecendo uma contextualização maior da prática docente. No nível institucional, o autor também destaca a natureza política, “pois estabelece um compromisso com a formação de um cidadão para um tipo de sociedade” (GIL, 2009, p. 97), e pedagógica do planejamento, “pois define os propósitos e a forma de efetivação das ações educativas da escola” (*Ibid.*, p. 97).

Ainda em relação ao planejamento curricular, segundo Gil (2009), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996) ampliou a autonomia das instituições de ensino superior na fixação dos seus cursos, desde que consonantes às Diretrizes Curriculares gerais. De acordo com Gil (2009, p. 98):

As Diretrizes Curriculares asseguram ampla flexibilidade às diferentes Instituições de Ensino Superior na elaboração de seus currículos, que, dessa forma, passam a dispor de melhores condições para atender às necessidades diferenciais de suas clientelas e às peculiaridades das regiões nas quais se inserem. Isso significa, por outro lado, que necessitam ser mais criativas e responsáveis.

Nessa linha de pensamento, presume-se certa autonomia vivenciada nas instituições da educação superior, que gozam de maior liberdade na concepção dos seus currículos, neles podendo imprimir sua visão de sociedade, do contexto que envolve o exercício das profissões para as quais estão voltados os cursos por elas oferecidos e daí, suas concepções de ambiente, de sustentabilidade e, via de consequência, de EA, que perpassam seus documentos institucionais e, muito mais que isso, as práticas e ações que concretizam suas opções em termos de atendimento às demandas e peculiaridades das regiões onde se inserem e dos diversos contextos sociais com os quais estão relacionadas. Tal autonomia e liberdade, darão lugar à expressão nos currículos, daqueles valores vivenciados na vida acadêmica, restando que as instituições assumam a importância desses valores nas deliberações dos formatos curriculares que tencionam por em prática.

O PPC, segundo Veiga (2006, p. 14), “é um processo permanente de reflexão e discussão dos problemas da escola, na busca de alternativas viáveis à efetivação de sua intencionalidade”. Para tanto, enquanto processos democráticos de organização do trabalho pedagógico, eles devem buscar direções coletivamente definidas. A esse respeito, e conforme já tratamos, temos as contribuições de Padilha (2002), Gadotti (2001) e de Freire (1996), ao alertarem para a importância da contextualização, da participação dialógica, da formação cidadã, com o envolvimento coletivo.

O estudo do PPC pode oferecer revelações, a respeito de um curso, da instituição ofertante e das intencionalidades na sua concepção. Desta maneira, Araújo (2012b) encontrou indícios importantes para os resultados alcançados pela pesquisa que realizou sobre o *quefazer* da Educação Ambiental crítico-humanizadora na formação inicial de professores de Biologia, ao analisar o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Plano Político Pedagógico Institucional (PPPI) da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

O estudo do PDI da UFRPE feito por Araújo (2012b), por exemplo, evidenciou, dentre outras coisas, a importância histórica da instituição para o estado de Pernambuco e região Nordeste, tratando-se de uma universidade voltada para a inovação tecnológica, atendimento dos anseios da sociedade, que desenvolve políticas educacionais e proporciona o

desenvolvimento sustentável e o empreendedorismo, com os profissionais egressos levando inovações às áreas rurais, respeitando o meio ambiente.

Ao longo da vigência do PPC do curso que analisamos, a instituição teve duas edições de seu PDI: a primeira, cuja elaboração coincidiu com o período em que foi elaborado o referido PPC, que foram publicados no mesmo ano e, mais recentemente, na vigência ainda do mesmo PPC a instituição atualizou e publicou seu novo PDI. No decorrer do presente tópico trataremos algumas características desses dois PDI, as quais julgamos pertinentes pela sua relação com a EA no contexto da formação agrônômica.

A análise do PPC representa uma etapa importante para o conhecimento das concepções que norteiam um determinado curso, do ponto de vista da formação de profissionais nele realizada. Ademais, analisá-lo sob a ótica das perspectivas da EA nele presentes, representa uma iniciativa que pode esclarecer aspectos relevantes, dada à importância da temática no contexto atual, em relação aos investimentos feitos nas universidades públicas e seu retorno, diante das demandas da sociedade.

A valorização da perspectiva cidadã na formação dos agrônomos, marcada pelo fortalecimento da presença da EA que, para além da sua tradição naturalista, traga uma visão socioambiental que lhes permita ver as relações de interação permanentes entre a vida humana e a vida biológica da natureza, se configura como diferencial importante para a aproximação da universidade face aos anseios e necessidades da sociedade. Desta maneira, considerando o potencial político que tem o exercício da agronomia, em relação às inovações e construção da sustentabilidade da sociedade, faz-se necessário privilegiar, na sua formação, perspectivas que deem lugar à visão complexa do ambiente, que possibilitem, para além do tecnicismo tão fortemente ainda presente nos cursos no país, uma formação que problematize a natureza como uma rede de relações não apenas naturais, mas também sociais e culturais, conforme preconiza Carvalho (2006) quando propõe a formação de “sujeitos ecológicos”.

O PPC do curso foi concluído em setembro de 2006, mesmo ano em que foi publicado o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2006-2010 da instituição. Sua elaboração ficou a cargo da equipe formada por coordenadores do curso da gestão iniciada em 2005 e das duas gestões que a antecederam (1996 a 2003, e 2003 a 2005). No ano de 2012 e, mais recentemente, no ano de 2018 foram publicadas novas versões do PDI na instituição, sem ter havido até então a publicação de um PPC atualizado no Curso de Agronomia oferecido no *campus* sede, objeto do nosso estudo.

Na apresentação do PPC (2006) é assegurado que sua construção “atendeu os ditames da legislação pertinente e das demandas socioeconômicas apresentadas pela sociedade

brasileira” (1d.P.n). Para justificar sua necessidade enquanto proposta de reformulação, o PPC apresenta um breve histórico das últimas versões de estrutura curricular para o Curso de Agronomia, concebidas a partir de “um estudo iniciado no final dos anos oitenta” (2d.P.v), contribuindo para o atendimento de “aspirações e demandas do perfil profissional exigido durante os anos 90” (3d.P.EG.v.s).

Naquele contexto, o curso teria passado a ser objeto de avaliações que buscavam melhorias, do ponto de vista da formação de novos profissionais, cujas aspirações pessoais iriam para além da perspectiva profissional, vez que buscariam atender também às demandas da sociedade brasileira. A estrutura curricular concebida a partir de então, valorizaria a perspectiva cidadã no projeto de formação, “Novas discussões se desencadearam quando, já sob a responsabilidade do Professor [...], no momento frente à Coordenação do Curso, a grade curricular anterior foi então implementada e sob a qual, encontram-se regidos os estudos e parte da consolidação em cidadania da maioria dos alunos do curso” (4d.P.v.s).

A nova estrutura curricular foi proposta então, no ano de 2006, com o objetivo de flexibilizar o curso, tornando-o menos longo, permitindo a integralização em até quatro anos e meio:

Com a flexibilização planejada para essa nova matriz curricular, a duração do Curso de Agronomia ficou projetada para cinco anos, ao longo de dez períodos semestrais, perfazendo uma carga horária de 3.375 horas de Disciplinas Obrigatórias, 375 horas de Disciplinas Optativas e Atividades Dirigidas, com significativa flexibilização, e mais 200 horas de Estágio Supervisionado Obrigatório, além de 30 horas em atividades de Educação Física. Portanto totalizando uma carga horária de 3.980 horas, que poderão ser integralizadas pelo estudante universitário no período mínimo de até 4,5 anos e no máximo de 8 anos (16d.P.n).

A respeito do currículo implantado em 2006, no documento é afirmado que ele

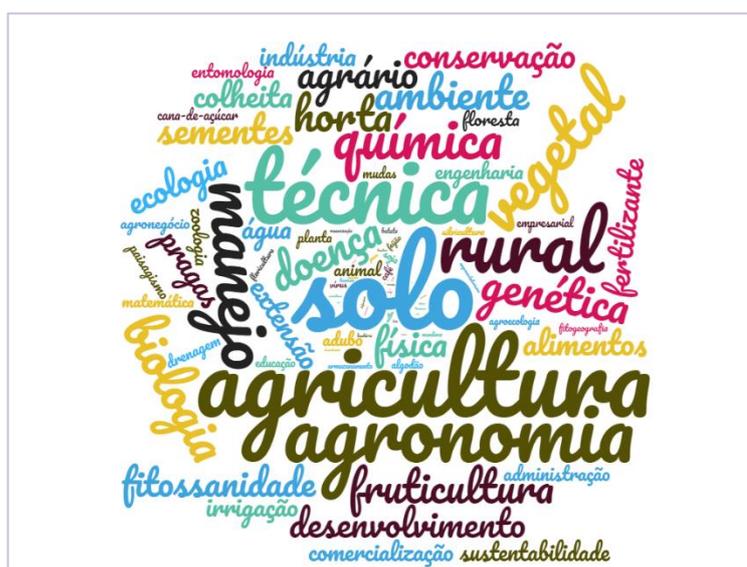
oferecerá um maior número de disciplinas optativas, flexibilizando a matriz curricular e permitindo, através de orientação, que o estudante selecione aquelas disciplinas que mais atendam suas aptidões profissionais. Além de conteúdos teóricos mais aprofundados, a nova proposta permitirá que atividades desenvolvidas no decorrer do curso, como estágios extracurriculares, estágios de vivência, apresentações de trabalhos científicos em congressos ou seminários, entre outras, possam ser contabilizadas, ao final de cada atividade, gerando conceito e carga horária (17d.P.n).

Para a implementação desse projeto e adaptações que se fizessem necessárias, a proposição previa contar com a efetiva integração dos diversos departamentos acadêmicos responsáveis, direta ou indiretamente, pelo Curso de Agronomia da instituição, com tutela e regime de monitoramento coletivo que deve passar pelo Departamento de Agronomia.

Por ocasião do início da nossa pesquisa, o PPC vigente não se encontrava disponibilizado no endereço eletrônico da instituição. Conseguimos uma versão digital, a partir do contato direto que realizamos com a Secretaria da Coordenação do Curso que, na ocasião, nos informou que o mesmo se encontrava em fase de revisão, “razão pela qual não está na página da Universidade”, assim explicou, sem dar, entretanto, previsão sobre quando seria finalizada e disponibilizada sua nova versão. Mais recentemente o referido PPC voltou a ser disponibilizado na página da instituição, porém ainda na mesma versão que foi aprovada em 2006, visto que, até então não foi ainda concluída sua revisão.

A detecção da frequência das palavras no documento (PPC, 2006), através da implementação do algoritmo, conforme descrito no ítem 4.1 da metodologia e ilustrada na nuvem de palavras apresentada na Figura 4, permite visualizar alguns aspectos, de caráter preliminar, importantes para a análise do documento.

Figura 4 – Nuvem de palavras²⁵ do PPC analisado.



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

²⁵ Frequência de algumas palavras no PPC analisado: solo, 261; agricultura, 236; técnica, 230; Agronomia, 136; rural, 119; manejo, 100; vegetal, 82; Química, 74; Biologia, 67; Genética, 60; doença, 57; horta, 56; Fruticultura, 55; ambiente, 55; agrário, 52; sementes, 48; desenvolvimento, 46; Fitossanidade, 46; conservação, 46; Física, 46; Ecologia, 43; alimentos, 41; colheita, 41; pragas, 40; fertilizante, 39; Extensão Rural, 37; água, 35; indústria, 34; Irrigação, 33; comercialização, 30; sustentabilidade, 29; Engenharia, 26; Administração, 24; floresta, 23; Zoologia, 23; Entomologia, 22; animal, 22; adubo, 22; Matemática, 20; agronegócio, 19; drenagem, 19; Paisagismo, 19; cana-de-açúcar, 17; planta, 17; mudas, 17; empresarial, 15; Educação, 15; Agroecologia, 13; algodão, 13; soja, 13; Fitogeografia, 12; Silvicultura, 12; café, 12; vírus, 11; Floricultura, 10; feijão, 10; armazenamento, 9; batata, 8; mandioca, 7; milho, 7; empreendedorismo, 6; Mecanização, 6; bactéria, 6; humano, 6; arroz, 6; pesca, 6; banana, 5; trator, 5; Avicultura, 4; defensivos, 4; viveiro, 4; inhame, 4; fungo, 4; sorgo, 4; desenvolvimento sustentável, 3; caatinga, 3; multidisciplinar, 2; agricultura familiar, 2; fundiário, 2; crédito rural, 2; tomate, 2; açaude, 2; cenoura, 1; sertão, 1; Paulo Freire, 1; mata, 1.

A quantidade significativa de ocorrência das palavras e suas derivações, tais como: “solo”, com 261 registros; “agricultura”, com 236; “técnica”, com 230; “Agronomia”, com 136; “rural”, com 119; e, “manejo”, com 100 ocorrências; juntamente com outras de expressiva presença no documento, dentre elas: “Química” (74), “Biologia” (67) e “Genética” (60), parecem conferir ao PPC analisado um perfil predominantemente tecnicista, distanciado de uma abordagem que traga uma maior presença das ciências humanas e sociais, importantes para a reflexividade, estímulo à capacidade questionadora, visão complexa e criticidade, requeridas pela EA crítica.

A expressão “humano” tem apenas seis registros em todo o documento, “desenvolvimento sustentável”, apenas três e “educação”, quinze. A expressão “educação ambiental” sequer é registrada no texto, igualmente a outras expressões que guardam relação com a EA, e mais especificamente com a EA crítica, tais como criticidade, diálogo, dialogicidade, emancipação, interdisciplinar e transdisciplinar, por exemplo. Paulo Freire é citado apenas uma única vez ao longo do documento, como uma das referências no componente curricular “Extensão Rural”.

Outros aspectos de natureza contextual parecem ausentes no referido PPC, dentre eles destacamos o fato de se tratar de uma universidade localizada no Nordeste do Brasil e o documento não trazer nenhum registro de palavras que remetam à importante temática regional da “pobreza”, da “miséria” e da “fragilidade”, termos totalmente ausentes no documento. Por outro lado, “agronegócio” é citado dezenove vezes e “cana-de-açúcar”, dezessete.

Até mesmo a detecção de 55 registros da expressão “ambiente”, 43 de “Ecologia” e 29 de “sustentabilidade”, que permitiria concluir pela presença das questões ambientais, sendo tratadas no PPC, como o documento não traz ênfase às temáticas socioeconômicas, dada a pequena frequência dos termos a elas afetos, induz avaliar que o tratamento das questões ambientais está demarcado por uma tradição naturalista que nega, ou pelo menos minimiza, a abordagem socioambiental, a qual levaria em conta “as relações de interação permanente entre a vida humana social e a vida biológica da natureza”, conforme defende Carvalho (2006, p. 37). A análise temática do documento e entrevistas elucidaram com maior propriedade esta constatação feita a partir da análise da frequência.

Na realidade o PPC não apresenta, de forma explícita, nenhuma concepção de EA, cabendo, entretanto, ponderar sobre o risco que pode significar o entendimento de que as questões referentes à educação se acham suficientemente esclarecidas. Neste sentido, e conforme alertam Cavalari *et al.* (2006, p. 144):

Ao intencionalizar sua prática, ou seja, ao dar uma significação conceitual e valorativa para sua ação, o educador o faz a partir de determinadas ideias, crenças, valores, ideologias, conhecimentos e saberes, vale dizer, a partir de determinadas concepções. A intencionalização da prática pedagógica se realiza, portanto, a partir de concepções. Tais concepções, no entanto, nem sempre se expressam de maneira clara e transparente.

Desta maneira, compreendendo que as concepções de EA nem sempre poderiam estar suficientemente explicitadas, buscamos valorizar nesta análise as concepções de EA implícitas, a partir dos elementos ou indícios evidenciados no documento.

Das leituras do PPC e do conteúdo das entrevistas realizadas, sua análise por categorização temática possibilitou inferir a emergência de fortes indícios de uma concepção de EA conservadora, “naturalizada” que, conforme define Carvalho (2006, p. 35), tende a ver a natureza como o “mundo da ordem biológica”, essencialmente boa, equilibrada, estável, autônoma e independente da interação com o mundo cultural humano, personificada em algumas passagens unicamente no próprio agrônomo, cuja presença aparece como a “chave” para a solução ou geração dos problemas. O depoimento do Coordenador do Curso (C), a seguir, ilustra esta situação, ao trazer uma percepção conservadora (eac) da EA: “Eu acho que é a principal profissão que tem que valorizar a educação ambiental e colocar em prática, porque é o profissional que atua diretamente na resolução de alguns desses problemas e também na geração deles” (88C.EA.eac).

Nesse contexto ainda, o material analisado atribui a enorme responsabilidade ao processo formativo, o qual deve preparar as pessoas, no caso os agrônomos, educando-os para entender as relações entre os elementos que compõem o ambiente. A análise de conteúdo do PPC e das entrevistas permitiu abstrair que a percepção de ambiente, enfatizada no entendimento das relações entre os elementos que o compõem, parece dissociada da perspectiva humana, não levando em conta os aspectos de natureza também social, política, econômica e cultural, que compõem o ambiente na sua concepção mais ampla.

Neste sentido, na entrevista com o Diretor do Departamento de Agronomia (D), ao tratar sobre o perfil do egresso (EG) a EA foi explicada numa perspectiva conservadora (eac) e tecnicista (t) como “a noção de como o ambiente funciona como um todo e as funções dos diferentes elementos nesse ambiente”, e ressaltada a necessidade da pessoa “ser educada para entender essas relações” (71D. EG.eac.t). Aqui cabe ponderar sobre a compreensão de ambiente enquanto a simples noção de como ele funciona como um todo e das funções entre os seus elementos, destacada na entrevista. Layrargues (2009), ao esclarecer que a EA não é sinônimo de ecologia, assinala que a mesma vai além do aprendizado sobre a estrutura e o funcionamento

dos sistemas ecológicos, relações ecológicas e de outros conceitos relativos à ecologia, enquanto área da Biologia. A EA e a compreensão de ambiente requerem, pois, a percepção e valoração de outras dimensões que vão muito além da noção do seu funcionamento a partir de saber “simplesmente” as funções de cada um dos seus elementos.

Em relação à Entrevista D, igualmente à Entrevista C, a mesma traz uma concepção conservadora (eac), ecológica (emas), onde a perspectiva de sustentabilidade surge, mas com ênfase nos aspectos da degradação dos recursos naturais e seus efeitos sobre a biodiversidade. Nela, a EA é compreendida como sendo

[...] uma área muito importante, que deve ser vista com cuidado, principalmente na atualidade onde acontece a degradação de vários recursos naturais, como o solo, como a água, e isso acarreta principalmente na condição de vida da gente e de toda biodiversidade do planeta. A gente tem que se preocupar, principalmente por conta que alguns desses recursos são finitos (4C.EA.eac.emas).

Novamente a descrição do perfil do egresso (EG) feita pelo Diretor do Departamento de Agronomia (D) reforça esta perspectiva conservadora (eac) de visão em relação às questões ambientais e sua relação com os agrônomos. O trato desta questão sempre remete a uma abordagem de “proteção à natureza”, de forma superficial, não levando em conta o ser humano como parte dela, ou seja, dissocia ambiente e ser humano, ao desconsiderar as questões de natureza social, política e cultural. Conforme as passagens da entrevista, laconicamente se afirma que “os agrônomos deveriam ser pessoas extremamente educadas ambientalmente” (72D.EG.eac) sem, entretanto, caracterizar com clareza que dimensões do ambiente estão sendo levadas em conta nesse processo formativo.

Tal perspectiva é reforçada pelo tratamento das questões de natureza ambiental, a priori compreendidas pelo diretor entrevistado (D) como se fossem práticas de EA, porém destituídas de uma abordagem mais complexa, que considere todas as dimensões que envolvem os problemas ambientais, enquadrando-se numa percepção conservadora da EA (eac). Os recortes a seguir, que poderiam ser categorizados como exercício de interdisciplinaridade (i), característico da EA, terminam restritos à explicação dos problemas ambientais, pela consideração apenas dos fenômenos naturais, conforme foi destacado nas entrevistas realizadas:

Por que é que a gente hoje tem mais cheias em rios e tudo? Por conta de solos compactados e por conta de mais enxurrada que desce para o rio de uma vez só, ao invés da água infiltrar pelo solo, ela escoar pela superfície e enche o rio muito mais rápido. Em contrapartida, se ela infiltrasse com um solo mais original, mais preservado, o solo funciona como uma espécie de esponja que vai manter aquele rio perene por mais tempo, ou seja, você evita a enxurrada imediata, e mantém o rio perene por mais tempo, é tudo o que se quer, não é? E hoje em dia é tudo que não

ocorre. Hoje em dia o solo absorve menos água, retém menos água, a enxurrada é maior, causa cheia na parte mais baixa do rio e o rio seca mais rápido, porque não tem aquela ‘esponja’ que vai alimentando aquele processo, então eu toco muito nesse assunto, mas na aula de solos, eu imagino que outros professores também façam isso (80D.EA.eac.i).

Eu não só comento o solo como um meio ali da produção, mas também o solo com a importância para o meio ambiente, qual a função do solo no meio ambiente. Eu toco nesse ponto várias vezes, que está dentro, de certa forma, de uma educação ambiental (79D.EA.eac.i).

Na análise documental (d), a parte inicial do PPC (P) vigente (n), quando trata de aspectos de ordem mais geral sobre a concepção e funcionamento da proposta, delimita a integração (i) dos diversos departamentos acadêmicos envolvidos com o curso, na promoção das adaptações que se fizerem necessárias, inclusive com processos de avaliação periódica junto aos docentes, discentes e outros fóruns:

A implementação desse projeto e as devidas adaptações que se fizerem necessárias ao longo do tempo, haverá de contar com a efetiva integração dos diversos departamentos acadêmicos responsáveis, direta ou indiretamente, pelo Curso de Agronomia. Nesse contexto, a tutela e o regime de monitoramento coletivo deverão perpassar pelo Departamento de Agronomia [...] que, para tanto, desenvolverá a implantação de auto-avaliações periódicas do Curso junto aos docentes, discentes e nos fóruns específicos de deliberação universitária (19d.P.n.i).

Entretanto, embora a parte inicial, que apresenta as generalidades conceituais do PPC, trate das perspectivas de interdisciplinaridade (i) e de considerações de caráter socioambiental, as ementas das disciplinas apresentadas no documento, bem como o conteúdo das entrevistas realizadas não evidenciaram a presença dessas duas características. Já existe inclusive um movimento dos estudantes que têm procurado a Coordenação do Curso, demandando ênfase na abordagem de questões que envolvem a EA, conforme recorte da Entrevista com o Coordenador do Curso (C):

Eu acredito que isso sempre permeou no Curso de Agronomia e agora, a própria demanda dos estudantes, [...] eu sinto que eles pedem mais disciplinas que abordem Agroecologia, sustentabilidade, então eles têm cobrado a gente e eu acredito que essa cobrança também seja direta para cada professor, não é? Então vai forçar o professor a abordar essa questão com mais ênfase (94C.EA.emas.i).

A compreensão sobre EA que aparece no PPC e entrevistas pode ser classificada como conservadora (eac) e é reforçada por uma visão utilitarista (u) em relação à natureza (emas), conforme recorte a seguir apresentado, que nos remete à reflexão de Grings (2009, p. 44) que, ao exacerbar o material, a abordagem utilitarista coloca o homem, no caso o agrônomo,

no papel de “moderno criador dos mecanismos voltados ao alcance do sucesso e lucro”. Aspecto revelado pelo Diretor do Departamento de Agronomia (D), ao tratar sobre o perfil do egresso (EG), qual seja:

Afinal de contas, o que a gente faz como agrônomo, no fundo é manipular a natureza, porque você está plantando, você está fazendo com que a natureza aja a seu favor, e quanto mais isso está integrado com o ambiente, impactando o mínimo possível, melhor vai ser para o próprio ambiente e para o produto que você está gerando (73D.EA.eac.EG.u.emas).

É importante aqui destacar que o atual PPC (n) foi elaborado a partir da crítica ao anterior (v), cuja estrutura trazia “uma preocupação em fortalecer as áreas de Engenharia e Ciências Humanas” (9d.P.v.s), que terminou sendo associada a uma série de problemas, tais como: longa duração do curso, evasão, baixas notas nos exames de avaliação nacional. Os trechos a seguir, destacados do PPC analisado revelam este entendimento: “Houve uma preocupação em fortalecer as áreas de Engenharia e Ciências Humanas. Como resultado, o curso [...] passou a ter uma duração mínima de cinco anos e meio e onze períodos letivos, com 4.475 horas, sendo considerado um dos mais longos cursos de Agronomia do País” (9d.P.v.s); e,

Naquela proposta pedagógica, por apresentar um excessivo número de disciplinas, que compartimentalizavam o conhecimento das áreas, levando, muitas vezes, à repetição de conteúdos de maneira desnecessária, constatou-se a falta de melhor integração entre as disciplinas de formação básica e as do ciclo profissional, tornando o curso demasiadamente longo e desarticulado. Esta realidade, possivelmente, vem contribuindo para o aumento das repetências e, como consequência, a elevação do índice anual de evasões dos discentes (10d.P.v).

É curioso quando se atribuem ao PPC anterior todos os problemas anteriormente listados, para justificar a necessidade da sua reformulação, visando o atendimento das aspirações pessoais dos que se interessam pela profissão, mas também da sociedade brasileira (s). O PPC reformulado parece não cumprir este sentido social (s) na sua acepção mais ampla, quando privilegia uma abordagem tecnicista (t), fortemente direcionada ao agronegócio (agr), com notável fragmentação do conhecimento, dedicando apenas 6,4% da carga horária de componentes obrigatórias do curso (3.375 horas), às cinco disciplinas agrupadas na categoria “Desenvolvimento Rural”, a saber: Princípios de sociologia rural (30h), Economia rural (60h), Administração e planejamento rural (60h), Legislação e política agrária (45h) e Extensão rural (60h) (31d.P.n.s).

Além disto, dentre os componentes optativos não existe, no PPC analisado, a disponibilidade de nenhuma disciplina na categoria “Desenvolvimento rural”, nem mesmo na categoria “Meio ambiente” que aparece no conjunto de categorias criadas na proposta, igualmente sem nenhuma disciplina ali agrupada como possibilidade para os alunos cursarem, caso quisessem se aprofundar um pouco nessas abordagens relacionadas aos campos profissão/sociedade e profissão/EA.

Aqui cabe também comentar que a reserva de um espaço para o agrupamento dos eventuais componentes curriculares específicos para tratar de questões ambientais, além destes nem existirem, conforme já foi comentado, não se coaduna com aquilo que prevê a PNEA (Lei 9.795, de 27/04/1999), que dispõe que a EA, inclusive nos cursos de graduação, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua, permanente, transversal e interdisciplinar, mas não como disciplina específica incluída nos currículos escolares (BRASIL, 1999).

Quando questionados sobre a presença da EA no Curso, tanto o Coordenador do Curso (C), quanto o Diretor do Departamento de Agronomia (D), pareceram desconhecer essa disposição da PNEA, quando se justificam dada a inexistência de uma disciplina específica: “a educação ambiental eu creio, pelo que eu me lembro aqui da grade, que eu imagino, que você vai conferir isso na grade lá, não tem nenhuma disciplina especificamente sobre isso não” (75D.EA.i); “a gente, embora não tenha ainda uma disciplina específica de educação ambiental, [...] ela está contemplada em diversas disciplinas” (87C.EA.i). Na realidade, a EA pode ser trabalhada de modo interdisciplinar, sem ser uma disciplina. Ela pode estar contemplada em conteúdos em outras disciplinas, enriquecendo as abordagens ao relacionar diferentes áreas de conhecimento.

Nesse contexto, ambos destacaram o componente curricular “Agroecologia e Fitogeografia” (60 horas), mencionando-o como o mais ligado à abordagem sobre o meio ambiente e à EA: “A educação ambiental é tratada dentro dos próprios programas, e uma ou outra mais ligada a meio ambiente, como é Agroecologia” (77C.EA.i).

Os achados deste estudo coincidem com o realizado por Grings (2009), no âmbito da UFRGS e UFSM que revelou, apesar da crescente preocupação com a EA em nível governamental e a consciência mais aguçada quanto à importância do tema na formação profissional dos agrônomos, ainda ser incipiente o espaço da EA nos PPC e currículos dos cursos no Brasil, que mantêm estruturas curriculares tradicionais, mesmo a despeito do esforço de alguns professores na inserção da EA nos PPC, nas estruturas curriculares, nas práticas

educativas e nos seus processos de formação continuada, feitas de forma contextualizada e comprometida com a sociedade.

Carvalho (2006, p. 163), tratando sobre educação e cidadania também destaca a importância de uma educação crítica que forneça elementos para a formação de sujeitos capazes de se posicionarem em torno das questões ambientais:

Do ponto de vista de sua dimensão político-pedagógica, a EA poderia ser definida, *lato sensu*, como uma educação crítica voltada para a cidadania. Uma cidadania expandida, que inclui como objeto de direitos a integridade dos bens naturais não renováveis, o caráter público e a igualdade na gestão daqueles bens naturais dos quais depende a existência humana. Neste sentido, uma EA crítica deveria fornecer os elementos para a formação de um sujeito capaz tanto de identificar a dimensão conflituosa das relações sociais que se expressam em torno da questão ambiental quanto de posicionar-se diante desta (CARVALHO, 2006, p. 163).

Pois bem, o PPC analisado evidencia que a valorização da perspectiva cidadã conforme vinha mais enfatizada no PPC anterior do curso estudado, tão logo completou seu primeiro ciclo de formação, deu lugar a novas discussões, já no início dos anos 2000, apoiando-se, para tanto, em diversas críticas ao currículo ali implementado, tais como: a rigidez de um currículo mínimo e a duração mínima de cinco anos e meio, dentre outras, tendo como resultante que o curso oferecido pela instituição estaria caracterizado pela “existência de uma arcaica grade curricular, rígida e de longa duração” (11d.P.v).

Finalmente, dado o Curso haver alcançado três conceitos C e um D, nos eventos do Exame Nacional de Cursos (ENC²⁶), realizados entre 2000 e 2003 para cumprimento da Lei nº 9.131/95, este fato é apresentado no PPC analisado como mais uma justificativa que reforçou “sobremaneira as necessidades de atualização e flexibilização do Curso de Agronomia com a adoção de uma nova matriz curricular, bem mais flexível e menos longa” (13d.P.v).

A análise realizada possibilitou perceber que as abordagens vinculadas aos aspectos sociais no PPC estão circunscritas à parte inicial do documento, a qual representa 25% do seu conteúdo. Desta maneira, no perfil do egresso, por exemplo, delimita que a proposta “visa principalmente consolidar o perfil do Engenheiro Agrônomo egresso como apto a participar na sociedade civil, sendo ator proativo do desenvolvimento do segmento agrário na atual conjuntura da nação brasileira” (18d.EG.s), contemplando o graduando com uma “formação

²⁶ Segundo Rothen e Barreyro (2011), nos ENC a indicação do resultado do desempenho dos estudantes se dava mediante cinco conceitos simplificados (A, B, C, D, E), diferentemente do atual Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), onde a avaliação de desempenho dos alunos de cada curso é expressa por meio de conceitos que variam de 1 (pior desempenho) a 5 (melhor desempenho), conforme destacam Schlickmann; Roczanski e Azevedo (2008).

generalista para sua participação social na história da sociedade civil, com a prática equilibrada da cidadania e de seu exercício profissional conforme as exigências e avanços da sociedade civil organizada e do mercado de trabalho” (22d.EG.s).

Desta maneira, na sua parte mais geral, em que pesem as ressalvas feitas ao PPC anterior, cujo viés mais humanista teria resultado na série de problemas já relatados e que motivaram a concepção de uma nova proposta curricular, o atual PPC estabelece como finalidade para o curso, o desenvolvimento de conhecimentos e processos que guardem relação com o equilíbrio ambiental, considerando as perspectivas regionais, e ainda os aspectos de natureza histórica e sociais. Dentre os objetivos específicos do curso, o primeiro deles, conforme o documento analisado, é:

Desenvolver conhecimentos científicos para o estabelecimento de tecnologias socialmente justas, para o desenvolvimento de processos produtivos que imitem ou respeitem o equilíbrio dos ecossistemas naturais do País, mais particularmente do Nordeste. Propor modificações e/ou transformações nos sistemas de produção nordestinos, a partir do conhecimento dos ecossistemas, e do entendimento da formação histórica e das características atuais, no que tange à posse e uso da terra, às relações de trabalho e à base técnica (21d.EG.s.emas.r).

Por outro lado, além do que é tratado na parte inicial do PPC, referente às perspectivas sociais e políticas que devem ser consideradas no processo formativo, na apresentação das ementas dos componentes curriculares, estas abordagens são encontradas exclusivamente nos componentes obrigatórios das áreas de ciências humanas. As ementas de todos os demais componentes obrigatórios e optativos se restringem a abordagens teóricas ou práticas, fragmentadas, com forte viés tecnicista, conforme destacado no Quadro 4.

Quadro 4 – Evidências de visão tecnicista presentes no PPC analisado.

<p>Controle de plantas invasoras (componente curricular do 5º período): “Capacitar o aluno a desempenhar atividades de manejo das plantas daninhas através do conhecimento da sua Biologia e ecologia” (40d.EA.t.emas);</p>
<p>Ciência do solo (componente curricular do 5º período): “Identificar fatores limitantes quanto ao cultivo do solo em diferentes ambientes. Definir as opções de manejo adequado conforme as características de cada solo; Possibilitar o conhecimento das principais classes de solos do Nordeste e do Brasil e suas potencialidades para o uso agrícola” (41d.EA.t.r);</p>
<p>Fertilidade do solo (componente curricular do 7º período): “O aluno deverá ser capaz, de interpretar análises de solo e, a partir destas, recomendar as quantidades de corretivos e adubos para cada cultura de modo a atender a demanda nutricional e a segurança ambiental” (49d.EA.t.emas);</p>
<p>Cultivo de plantas alimentícias II (componente curricular do 8º período): “Desenvolver conhecimentos sobre os elementos essenciais para o entendimento das relações entre planta, ambiente natural. Qualificar para a utilização das recomendações tecnológicas necessárias ao manejo adequado das culturas alimentícias” (54d.EA.t);</p>
<p>Relação planta-microorganismos (componente curricular optativo): “Proporcionar ao estudante entendimento da importância de associações positivas e negativas entre plantas e microrganismos na sustentabilidade agrícola” (68d.EAC.t);</p>
<p>Solos salinos e sódicos (componente curricular optativo): “Capacitar os discentes para a classificação dos solos quanto à salinidade e sodicidade, com o entendimento das propriedades desses tipos específicos de solos. Habilitá-los para o manejo de solos afetados por sais, seguindo técnicas que possibilitem melhores resultados agrícolas e ambientais” (70d.EA.t).</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

A respeito da ênfase no agronegócio, já na parte inicial do PPC, o documento destaca sua importância, aspecto que é reforçado nas entrevistas, conforme seguem: “O Brasil é atualmente o terceiro maior exportador mundial de produtos agrícolas e agora compete no mercado global com Estados Unidos, União Europeia e Austrália. No ano passado, o agronegócio respondeu por 30% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, gerando 37% dos empregos nacionais e representando 40% de todas suas exportações” (28d.agr); e,

O nosso aluno hoje aqui é, eu diria que é quase 100% da Zona da Mata, 100%, não tem nenhum aluno de fora da Zona da Mata, não tem nenhum aluno do Agreste, então é tudo daqui, [...] Região Metropolitana e Zona da Mata [...]. Este é o público que vem para cá hoje, aí você muda muita coisa na universidade, por exemplo, que culturas a gente tem na zona da mata? Cana, tá certo? Aí a gente vem com várias perguntas: cana é a solução do mundo hoje? é o futuro? não sei, aqui para a região também não sei, vai migrar para outra cultura? Também não sei, mas é um público que está acostumado a ver cana, muitos deles chegam aqui querendo ser agrônomos canavieiros, e a gente não tem mais aquele aluno que vem do sertão (83D.agrn).

O conteúdo das entrevistas realizadas parece reforçar a ênfase tecnicista fortemente presente também no PPC analisado. Neste sentido, cumpre chamar atenção para o sentido diverso daquele que prevê a literatura atualizada no que tange à EA na formação superior, onde a visão complexa do meio ambiente, a natureza integrando uma rede de relações naturais, sociais e culturais, de acordo com Carvalho (2006); a perspectiva de construção de uma sociedade ecologicamente prudente, socialmente justa, culturalmente diversa, atuante do ponto de vista político, conforme Layrargues (2012), precisam fazer parte da formação profissional dos engenheiros agrônomos, conforme têm alertado Souza (2006), Grings (2009), Araújo e Oliveira (2015), dentre outros autores. O que não se verifica no PPC e entrevistas analisadas.

Também foi possível inferir que o enfoque regional não é apresentado com grande visibilidade no PPC analisado, aparecendo em apenas cinco unidades de registro, uma delas na parte que trata de características gerais do documento, onde está delimitado como papel do curso:

Desenvolver conhecimentos científicos para o estabelecimento de tecnologias socialmente justas, para o desenvolvimento de processos produtivos que imitem ou respeitem o equilíbrio dos ecossistemas naturais do País, mais particularmente do Nordeste. Propor modificações e/ou transformações nos sistemas de produção nordestinos, a partir do conhecimento dos ecossistemas, e do entendimento da formação histórica e das características atuais, no que tange à posse e uso da terra, às relações de trabalho e à base técnica (PPC, 2006, p.10)

As demais referências ao enfoque regionalista no PPC aparecem mencionadas nas apresentações de ementas de alguns componentes curriculares do ciclo profissionalizante, tais como: Floricultura, Plantas Ornamentais e Paisagismo; Fruticultura; Manejo de Solos no Semi-Árido; e, Ciência do solo, conforme disposto no Quadro 5.

Quadro 5 – Evidências de enfoque regionalista presentes no PPC analisado.

<p>Floricultura, Plantas Ornamentais e Paisagismo (componente curricular do 7º período): “Paisagismo: o projeto paisagístico. Características agronômicas das principais plantas ornamentais e classificação de acordo com o uso no projeto paisagístico. Potencial paisagístico da vegetação do Nordeste” (50d.P.EA.r.t.emas);</p>
<p>Fruticultura (componente curricular do 8º período): “Importância sócio-econômica da fruticultura no Brasil. Situação da fruticultura no mundo, no Brasil e no Nordeste. [...] Difundir o conhecimento sobre as espécies frutíferas do Nordeste e do Brasil.” (51d.P.EA.r);</p>
<p>Manejo de Solos no Semi-Árido (componente curricular optativo): “Caracterização do ecossistema da caatinga. Estudo integrado dos processos de degradação do solo no semi-árido [...]. Possibilitar um melhor entendimento do ecossistema caatinga e seu manejo agrícola” (65d.P.EA.r.emas); e,</p>
<p>Ciência do Solo (componente curricular do 5º período): “Identificar fatores limitantes quanto ao cultivo do solo em diferentes ambientes. [...]. Possibilitar o conhecimento das principais classes de solos do Nordeste e do Brasil e suas potencialidades para o uso agrícola (41d.P.EA.t.r).</p>

Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

Cumprir destacar que, muito embora o nosso interesse de estudo recaia sobre o curso ofertado no *campus* sede da universidade, a equipe que elaborou o PPC não teve nenhum representante das unidades acadêmicas localizadas no interior do Estado. Igualmente, não há nenhuma referência no documento analisado que relacione as adequações da proposta considerando as diferenças existentes entre as três regiões do Estado abrangidas pelo PPC analisado, embora o mesmo se trate de uma proposta construída para atender às três unidades acadêmicas da instituição que oferecem o curso (localizadas na capital e em dois municípios situados em regiões distintas do Estado) (1d.P.n).

O texto do PPC atual admite que o mesmo cumpre as diretrizes curriculares nacionais, dado que a aglutinação de disciplinas para composição da nova matriz curricular considerou três núcleos distintos de conteúdos: Básicos, Profissionais Essenciais e Profissionais Específicos, e são ministradas visando atender o interesse do processo pedagógico e a legislação federal vigente: Decreto nº 23.196, de 12/12/1933 (BRASIL, 1933), a Lei nº 5.194, datada de

24/12/1966 (BRASIL, 1966) e a Resolução nº 218, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) de 29 de junho de 1973 (CONFEA, 1973).

A respeito da legislação, convém destacar que o Decreto 23.196/1933 (BRASIL, 1933), da era do Presidente Getúlio Dornelles Vargas, que regula o exercício da profissão agrônômica e dá outras providências, não trata nada sobre EA, abordando apenas sobre os aspectos legais do exercício da profissão, sem aludir tal enfoque. Igualmente a Lei nº 5.194/1966 (BRASIL, 1966), que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo e dá outras providências, e a Resolução nº 218/1973 (CONFEA, 1973), que discrimina as atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia, também não tratam de EA. Esta última até cita duas vezes a palavra “ambiente”, porém relacionando-o especificamente ao controle sanitário, higiene e conforto, das competências dos Engenheiros Sanitaristas.

Reforçando o entendimento da supremacia das questões de natureza técnica sobre aquelas de natureza social na abordagem de ambiente, já na delimitação do objetivo geral do curso, conforme disposto no PPC, as questões de natureza técnica precedem as de natureza social e política e, neste sentido convém lembrar que Bardin (1994) evidencia a pertinência de considerar a ordem de aparição das unidades de registro nas entrevistas ou relatos, conferindo significado de maior importância no quadro de inferências para aqueles elementos que precedam outros (*Ibid.*, p. 138).

O curso [...] tem como objetivo ministrar o ensino das Ciências Agrárias em nível superior, graduando Engenheiros Agrônomos capazes de promover, orientar e administrar a utilização dos fatores de produção visando racionalizar a produção vegetal e animal, planejar, pesquisar e aplicar técnicas, métodos e processos adequados à solução de problemas agrícolas e pastoris. *Considerando genericamente também os aspectos sócio-econômicos, políticos, culturais e éticos, mas sempre visando o desenvolvimento agrário sustentável* e preenchendo os requisitos previstos no Decreto nº 23.196, de 12/12/1933, a Lei nº 5.194, datada de 24/12/1966, e a Resolução CONFEA nº 218, de 29/06/1973, que juntas regem o exercício legal da profissão do Engenheiro Agrônomo no Brasil (20d.P.n.t.s, grifo nosso).

A consideração “genérica” dos aspectos sócio-econômicos, políticos, culturais e éticos, conforme destacamos do PPC vigente, nos parece relativizar fortemente estes aspectos que são para nós extremamente relevantes, ao considerarmos a relação de necessária proximidade que deve ser guardada entre as universidades, o escopo dos seus cursos, sua perspectiva de formação e os anseios e necessidades da sociedade na qual está inserida.

O estudo nos permitiu inferir que, embora não haja uma definição explícita da concepção de EA que norteia o documento, há fortes indícios da realização de processos de EA

conservadora, que tratam dos temas ambientais de maneira desvinculada das condicionantes de natureza social, cultural e política, com o ambiente e seus fenômenos sendo tratados de maneira fragmentada, privilegiando a abordagem mais técnica, característica que foi reforçada no conteúdo das entrevistas realizadas no âmbito desta pesquisa.

Tal tendência traz como resultante uma formação cuja percepção limitada em relação aos aspectos que envolvem a realidade ambiental, do ponto de vista da complexidade, traz prejuízos para o exercício desses profissionais. Estes, muitas vezes, avaliam que suas atividades e proposições estão circunscritas à natureza técnica, abordagem alicerçada nos currículos mais tradicionais, vivenciados nos Cursos de Agronomia do país, não percebendo, ou mesmo desconsiderando, as diferentes variáveis que estão relacionadas aos processos de organização das atividades produtivas com as quais estão envolvidos. A EA, na perspectiva de formação de engenheiros agrônomos comprometidos com as questões da sustentabilidade torna-se atributo imprescindível a ser vivenciado nos cursos do país, não só devido ao impacto das atividades agrícolas sobre os recursos naturais, mas também dada a sua relação com os diferentes fatores de natureza socioeconômica.

Ademais, o mapeamento das concepções de EA nos componentes curriculares obrigatórios e optativos presentes no PPC analisado revelou que eles parecem não dialogar entre si, ficando as abordagens sobre os aspectos sociais restritas aos cinco componentes agrupados na categoria “Desenvolvimento Rural”, quais sejam: Sociologia Rural, Economia Rural, Administração e Planejamento Rural, Legislação e Política Agrária, e Extensão Rural, que juntos totalizam 255 horas/aula, ou seja, apenas 6,4% da carga horária total do curso. Além disto, unicamente o componente “Agroecologia e Fitogeografia” é referenciado nas entrevistas com aquele onde acontecem, com maior ênfase, os processos de EA no curso.

Em síntese, e com relação à EA sendo valorizada como ação educativa interdisciplinar, articuladora do conjunto de saberes, visando contribuir para a formação de atitudes e sensibilidades ambientais; a análise do documento institucional que norteia o Curso e das entrevistas realizadas no âmbito da Coordenação e Direção do Departamento responsável pelo mesmo permitiu inferir que isto parece não acontecer. O prosseguimento desta pesquisa, com a delimitação de um universo para investigação da prática docente, por meio da observação participante nas aulas, tornou possível revelar com maior clareza, a partir da realidade concreta da sala de aula, local onde docente e discente interagem, que concepções de EA estão permeando a formação dos engenheiros agrônomos diplomados pela instituição, análise que será tema do Capítulo 6 da presente tese.

Antes disso, entretanto, e ainda no campo da pesquisa documental, julgamos oportuno trazer aqui mais alguns elementos complementares que julgamos importantes, desta feita dos dispositivos legais mais recentes que se relacionam com as temáticas da EA e da formação agrônômica no Brasil, quais sejam: a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Educação Ambiental, e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA); a Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE); a Resolução nº 1, de 2 de fevereiro de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônômica ou Agronomia; o Decreto Lei nº 9.585, de 15 de agosto de 1946, que concede o título de Engenheiro Agrônomo aos diplomados por estabelecimento de ensino superior de Agronomia; e ainda alguns elementos do Plano de Desenvolvimento institucional da universidade escolhida como locus desta pesquisa.

A respeito da Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, seu Artigo 1º delimita a EA como sendo todos “os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”. A EA é considerada componente essencial e permanente da educação nacional, e de acordo com o que estabelece tal legislação, a mesma deve estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades dos processos educativos, sejam eles de caráter formal e não-formal.

O dispositivo delinea os princípios básicos que devem nortear os processos de EA, quais sejam: o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; a concepção do meio ambiente em sua totalidade, que deve considerar a interdependência entre meio natural, sócio-econômico e cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; a permanente avaliação crítica do processo educativo; a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (BRASIL, 1999).

Tais princípios são os que fomos buscar, tanto nos documentos institucionais analisados na fase exploratória desta pesquisa, quanto, e principalmente, na prática docente, por entendermos que os mesmos são fundamentais para a formação das pessoas, não só na educação superior, não só no contexto da formação dos profissionais agrônomos, mas em todas as ações de caráter formativo, dada a perspectiva de construção de uma sociedade mais igualitária, onde todas as pessoas possam exercer sua cidadania, de maneira consciente, contribuindo para a

perspectiva da sustentabilidade, em todos os seus aspectos e dimensões. Percebemos que a formação do Engenheiro Agrônomo, pelo papel social que esses profissionais irão exercer, nunca deve se distanciar dos princípios elencados no Artigo 4º da Lei nº 9.795 (BRASIL, 1999):

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Por fim, ainda em relação ao que está previsto na Lei nº 9.795, além de tratar da EA como atividade a ser desenvolvida no âmbito do ensino formal, pelo que deve constar nos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, desde a educação básica, abrangendo ainda a educação especial, profissional e aquela voltada para jovens e adultos; ela é igualmente prevista para a educação superior, na qual se situam os cursos de Agronomia ofertados no País. Ademais, no campo da educação não formal, seu Artigo 13º destaca ações e práticas educativas que têm impacto direto na sensibilização da sociedade acerca das questões ambientais e, neste tocante, prevê a importância das práticas voltadas à organização e participação na defesa da qualidade ambiental, com destacado papel do poder público, em todas as suas esferas, das universidades, e também junto às comunidades de agricultores, segmento social de estreita relação com as ações profissionais dos Engenheiros Agrônomos.

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

- I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente; II - a *ampla participação* da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal; III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais; IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação; V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação; VI - a *sensibilização ambiental dos agricultores*; VII - o ecoturismo (BRASIL, 1999, grifos nossos).

A respeito das relações dos engenheiros agrônomos com os agricultores e seu envolvimento com as questões ambientais e da sustentabilidade, Perico e Ribero (2005) destacam que as bases econômicas do meio rural têm direta relação com a utilização sustentável dos recursos naturais numa conjuntura de ampla diversificação setorial. Neste sentido, os dois extremos de uma sociedade segmentada são igualmente depredadores. De um lado, os países desenvolvidos com economias baseadas em altos consumos, do outro, mais cruel, as precárias condições de acesso aos ativos produtivos dos pobres rurais determinam sobre-exploração dos recursos naturais.

Sobre o contexto que envolve, mais especificamente, as relações estabelecidas entre o segmento social que constitui a pobreza rural na América Latina e as questões da sustentabilidade, Perico e Ribero (2005) ressaltam as regiões do Chaco e do Nordeste brasileiros, onde, pela falta de outras alternativas, essa população destrói os recursos naturais, dos quais tem grande dependência para seu sustento, peculiaridade que não pode ser desconsiderada pelos diferentes profissionais que lidam com esse significativo segmento da população brasileira, notadamente os engenheiros agrônomos, considerando que os processos de produção agrária, sejam para subsistência dos agricultores familiares, sejam para o atendimento dos mercados, imprimem forte impacto sobre as condições ambientais e da sustentabilidade no uso dos seus recursos:

Uma grande maioria dos pobres rurais está em áreas de baixo potencial produtivo, incluindo zonas degradadas, erodidas e semidesérticas (por exemplo: Altiplano Boliviano, Chaco e Nordeste do Brasil) e terras frágeis e marginais de encostas (regiões da América Central) e pantanosas. Essa população tem uma grande dependência dos recursos naturais, que são a base do seu sustento, porém, devido às limitantes quanto à qualidade e quantidade desses recursos, atravessam o umbral da sustentabilidade e começam, por falta de outra alternativa, a destruir essa base (*Ibid.*, p. 80).

Cabe aqui reforçar que, de igual maneira à EA, a questão do desenvolvimento transcende à temática unicamente ambientalista e, a respeito desse tema, Celso Furtado (1995), já chamava atenção para a importância da criatividade na descoberta de potencialidades, em processos que devem resultar na efetiva participação e benefício distribuídos na sociedade como um todo. Para Furtado (1995, p. 5),

É quando a capacidade criativa do homem se volta para a descoberta de suas próprias potencialidades, quando se empenha em enriquecer o universo de que participa, que cabe falar em desenvolvimento, o qual somente se efetiva quando a acumulação conduz à criação de valores que se difundem na coletividade.

François Chesnais, em 1992, antecipava como traços mais marcantes do contexto macroeconômico mundial da atualidade os seguintes aspectos: taxas de crescimento do PIB muito baixas; deflação “rastejante”; conjuntura mundial extremamente instável, marcada por sobressaltos monetários e financeiros frequentes; alto nível de desemprego estrutural; marginalização de regiões inteiras em relação ao sistema de trocas e uma concorrência internacional intensa (CHESNAIS, 1992).

Tais aspectos conjunturais emolduravam esta nova etapa do capitalismo, onde são novos também os padrões produtivos e tecnológicos, e que é entendida como sendo a *Terceira Revolução Industrial*, que caracteriza a etapa “pós-fordista” do capitalismo. No pós-fordismo, pós-modernismo, Toyotismo ou pós-Taylorismo como também pode ser denominada esta fase do capitalismo, o ritmo das inovações tem sido rápido e fundamental e, portanto, dentre outras implicações, vem impondo significativas mudanças nas relações de trabalho, exigindo, conseqüentemente, um novo trabalhador, com perfil de habilidades completamente modificado e que tem a autonomia como ocupante do lugar central, o que rompe com as relações até então estabelecidas pelo modelo fordista, que o antecedeu (SIQUEIRA; PEREIRA, 1998).

Este cenário tem sido acompanhado, nas últimas décadas, conforme assinala Wilkinson (2005), por profundas mudanças nas formas de intermediação entre a produção familiar e o mercado, exigindo maior autonomia e capacidades próprias por parte dos agricultores, novos desafios para a atuação dos engenheiros agrônomos, que exige destes a compreensão mais abrangente dos diferentes fatores que integram as dinâmicas ambientais e da sustentabilidade.

A sociedade moderna, tipicamente industrial, globalizada, é impulsionada pela explosão de informações e intensificação das comunicações em nível mundial. Esta sociedade sofre uma transformação radical que contempla, de um lado a cultura pluralista e de outro, a modificação do valor econômico e do poder do Estado, com o fortalecimento do consumo e priorização da estetização da realidade (SIQUEIRA; PEREIRA, 1998). Neste novo cenário, cabe a preocupação de como enxergar, sobretudo, os segmentos de menor poder aquisitivo, no caso os agricultores familiares periféricos e suas relações com os componentes desta realidade social e econômica, enfoque que deve ser de especial interesse para os engenheiros agrônomos, cujos elementos devem estar presentes no seu processo de formação acadêmica.

As modificações acontecidas na sociedade atual exigem novas capacidades para a tomada de decisão em ambientes mais complexos, incertos e altamente competitivos, impondo ao homem pós-moderno mais instrução e aperfeiçoamento contínuo para se inserir no processo de trabalho. Neste sentido, Siqueira e Pereira (1998) destacam o conhecimento como valor

universal e direito de todos que deve ser utilizado em toda a esfera da vida cotidiana e não apenas para concorrer a um posto no novo mercado de trabalho, lógica ainda prevalescente em parte significativa dos cursos superiores no país, conforme destacado por Coêlho (2011), quando discutíamos, no Capítulo 3, a crítica ao deslocamento do sentido de existência das instituições universitárias, que redirecionam seu ensino para o atendimento às demandas do mercado de trabalho, o qual o autor denomina “pseudomercado”.

Siqueira e Pereira (1998, p. 1) analisam a questão da autonomia no mundo do trabalho e o papel da educação nesse cenário, destacando a importância de se trabalhar o homem integralmente para além da perspectiva do mercado, fazendo-o construir a atuação cidadã no mundo globalizado:

No mundo do trabalho, a autonomia é a diferença que marca a mudança do predomínio do fordismo para o pós-fordismo. Já no que tange à educação, deve a mesma possibilitar o desenvolvimento desse valor, trabalhando o homem integralmente para que ele possa não só atender aos requisitos do mercado, mas também atuar como cidadão no mundo globalizado.

Sendo a atuação do Engenheiro Agrônomo uma intervenção direcionada ao desenvolvimento, tal prática não pode desconsiderar o que há de mais contemporâneo, mormente a perspectiva da sustentabilidade que tem sido atribuída com uma das abordagens mais recentes na discussão sobre as formas de desenvolvimento, por envolver idéias relativas à endogeneidade, integração e localidade que, tendo suas raízes nas discussões relacionadas à temática do meio ambiente e do ecologismo, conforme também nos alerta Trujillo (1996), sua compreensão passa fortemente pela esfera social.

Outro dispositivo legal que trazemos, é a Lei nº 13.005 (BRASIL, 2014), que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Nela a formação para o trabalho e para a cidadania, a promoção humanística, do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental estão entre as diretrizes do PNE. Tendo o Ministério da Educação (MEC), entre as instâncias de execução do referido Plano, a ele cabe também, juntamente com as outras instâncias, o papel de “analisar e propor políticas públicas para assegurar a implementação das estratégias e o cumprimento das metas”, conforme previsto no Artigo 5º da Lei (BRASIL, 2014), aqui presume-se o importante papel que deve ser assumido pelas universidades, no exercício das suas ações.

Mais um documento legal importante que adicionamos à nossa análise, trata-se da Resolução nº 1, de 2 de fevereiro de 2006 (BRASIL, 2006), que institui as Diretrizes

Curriculares Nacionais (DCN) para o curso de graduação (bacharelado) em Engenharia Agrônômica ou Agronomia e dá outras providências. De acordo com o seu Artigo 2º:

As Diretrizes Curriculares para o curso de Engenharia Agrônômica ou Agronomia indicarão claramente os componentes curriculares, abrangendo a organização do curso, o projeto pedagógico, o perfil desejado do formando, as competências e habilidades, os conteúdos curriculares, o estágio curricular supervisionado, as atividades complementares, o acompanhamento e a avaliação bem como o trabalho de curso como componente obrigatório ao longo do último ano do curso, sem prejuízo de outros aspectos que tornem consistente o projeto pedagógico (BRASIL, 2006, Artigo 2º).

O dispositivo prevê valores importantes que devem estar contemplados nos projetos pedagógicos de curso no país, tais como a atuação crítica, progresso social, consideração dos aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, que devem permear o processo formativo na perspectiva da identificação e resolução de problemas, cuidando da conservação do equilíbrio ambiental.

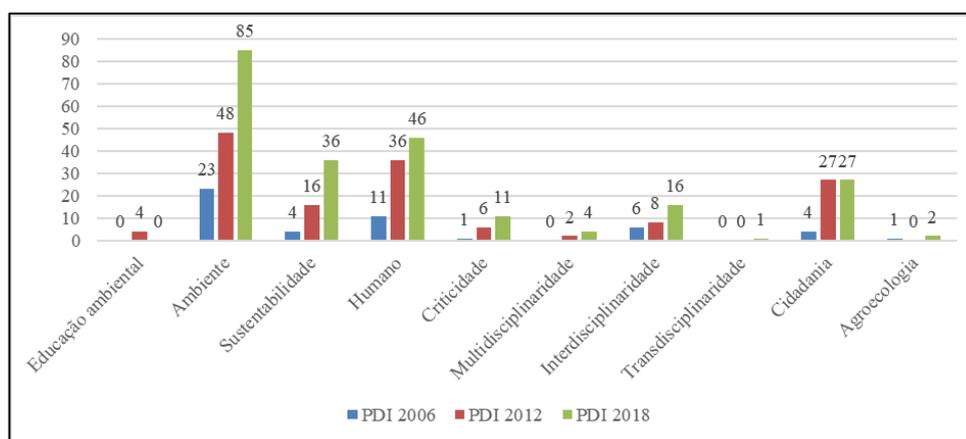
Considerando o que preveem os dispositivos legais relacionados às temáticas da EA e da formação superior e agrônômica a nível nacional, aqui apresentados, e a análise do PPC e entrevistas com a Diretoria do Departamento e Coordenação do Curso oferecido no *campus* sede da instituição escolhida como locus do presente estudo, constatamos, nesta etapa da pesquisa exploratória, o claro distanciamento existente entre as concepções institucionais e o que estabelecem os dispositivos nacionais, aspecto que, por si, já sugere a necessidade de revisão do documento norteador do curso. Tal constatação é corroborada, conforme informação dada numa das entrevistas que realizamos, da existência de movimento dos estudantes que têm questionado e demandado tais reformulações, no sentido do curso ter maior ênfase nas questões envolvendo a EA, a Agroecologia e a sustentabilidade. Inclusive, neste sentido, temos conhecimento, nos contatos com a Coordenação do Curso, que o PPC vigente se encontra em fase de reformulação, embora caiba ressaltar, num processo que já envolve demasiado tempo, pelo menos dois anos e meio.

Ainda se debruçando sobre os documentos institucionais, fizemos uma análise do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), tomando por referência suas três versões, quais sejam: a primeira, publicada no ano de 2006, mesmo ano de publicação do PPC que ainda está vigente no curso oferecido no *campus* sede da instituição; a versão publicada no ano de 2012 e a versão mais recente, que se trata de uma atualização daquela de 2012, publicada recentemente, no ano de 2018. Considerando que decidimos preservar a identidade da

instituição locus de estudo desta pesquisa, passaremos a nos referir aos três PDI como PDI 2006 (PDI, 2006), PDI 2012 (PDI, 2012) e PDI 2018 (PDI, 2018).

Para esta análise, após a leitura dos documentos, buscamos identificar em que pontos eram tratadas questões atinentes à EA, delimitando os contextos em que apareciam as expressões, com respectivas derivações, que guardam relação com a perspectiva crítica que buscamos da EA, tais como: educação ambiental, ambiente, sustentabilidade, humano, criticidade, multidisciplinaridade, interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, cidadania e Agroecologia. Apenas levando em conta o número de ocorrência dessas expressões nos três PDI analisados, foi possível construir o gráfico a seguir apresentado, onde se encontram registrados o número de vezes que cada uma dessas palavras aparece em cada PDI analisado (FIGURA 5).

Figura 5 – Número de citação de expressões e suas derivações que guardam relação com a EA crítica nos PDI 2006, 2012 e 2018, da Instituição pesquisada.



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

É possível constatar na Figura 5 uma evolução positiva no número de registros dos termos afetos à EA crítica quando analisamos o conjunto dos PDI, mesmo a despeito da tímida ocorrência das expressões “transdisciplinaridade”, “multidisciplinaridade” e “agroecologia” na construção dos textos institucionais, além do fato da expressão “educação ambiental” ter aparecido citada apenas quatro vezes no PDI de 2012.

A expressividade com que aparecem termos importantes para a EA, tais como “ambiente” e “sustentabilidade”, inclusive com evolução nitidamente positiva, considerada a série histórica dos documentos analisados (2006, 2012 e 2018), é bem animadora, do ponto de

vista do que isso pode refletir sobre a cultura institucional, em termos de promissora tendência, mas também do quanto isso pode influenciar nos seus processos internos. Ademais, o crescimento também dos termos “humano”, cidadania” e “críticidade” indica valores importantes e caros, na perspectiva daquilo que a instituição parece vir tentando imprimir nos seus documentos norteadores, característica, entretanto, ainda não materializada formalmente no PPC do curso, conforme já analisamos.

O PDI 2006 foi elaborado com projeção para o quadriênio 2006 – 2010 e, da sua análise, percebemos uma relação muito tímida com as temáticas da EA. Ali, muito embora estivesse sinalizada a importância da participação de toda a comunidade na definição dos rumos institucionais, materializados nos seus planos de ações e estratégias, tal não tem se registrado na prática, conforme se constata, por exemplo, na própria reformulação do estatuto da instituição em tela, que tem represada demanda de sua reformulação, já que o mesmo foi elaborado nos anos 1970 e parece já não refletir as necessidades e os debates contemporâneos na referida universidade, conforme apontam os segmentos estudantil, docente e de técnicos. Neste sentido, considerando a participação democrática como valor importante para a construção da sustentabilidade na perspectiva crítica da EA, sua negação denota sentido contraditório ao seu alcance.

Considerando que a idéia de uma universidade crítica está diretamente ligada à concepção de uma gestão democrática, a administração da [...], a exemplo de outras universidades públicas do Brasil, acredita na necessidade de administrar a partir de um planejamento discutido, de fato, por toda a comunidade, norteando, com isso, planos de ações e estratégias (PDI, 2006, p. 6).

Desta maneira, muito embora a instituição chame para si, conforme o documento analisado, o planejamento estratégico como metodologia gerencial “que permite estabelecer a direção a ser seguida pela organização, visando maior grau de interação com o ambiente” (PDI, 2006, p. 7), tal direcionamento precisa estar presente não só no PDI, mas em todas as suas esferas de gerenciamento, inclusive no planejamento das propostas curriculares dos cursos que oferece.

No cumprimento da missão institucional, a [...] tem como visão desenvolver políticas educacionais, visando o crescimento científico e tecnológico em diversas áreas; proporcionar através da responsabilidade social o desenvolvimento sustentável e o empreendedorismo (PDI, 2006, p. 24).

O documento sinaliza ainda para valores importantes tais como: o investimento da formação acadêmica interdisciplinar, a defesa da continuidade do ensino público socializado, a

aplicação do conhecimento científico e tecnológico, inclusive das tecnologias sociais, visando contribuir para o desenvolvimento humano sustentável, com a realização de ações na área ambiental.

Em relação ao PDI publicado em 2012, a instituição assume a importância do desenvolvimento da educação superior, pautada em ações que contribuam para a qualidade de vida das pessoas. Assim, reafirmando a importância da participação, o documento apresenta um chamamento ao que denomina “transformação social sustentável” (PDI, 2012, p. 10), destacando a importância dos cursos promoverem o “desenvolvimento local sustentável”, sobretudo nos de engenharia (p. 19). Segundo o PDI analisado, a melhoria da qualidade do ensino, com o aporte de práticas interdisciplinares e transdisciplinares (p. 31) e apoiado em valores tais como a excelência acadêmica; a ética; a transparência; a equidade; a inclusão; o respeito aos saberes populares e à diversidade; a eficiência; a preservação da memória institucional; a responsabilidade socioambiental; a sustentabilidade e a inovação, deve contribuir nessa direção, favorecendo a formação humana, cultural, cidadã e acadêmica.

A melhoria da qualidade do Ensino, em todos os níveis, demanda pelo desenvolvimento permanente de programas, com o objetivo de favorecer a permanência do estudante na Instituição e a sua plena formação humana, cultura, cidadã e acadêmica; tendo em vista contribuir com a transformação social sustentável a partir de políticas de melhoria das atividades de ensino, pesquisa e extensão (PDI, 2012, p. 102).

Também nesta direção, o documento prevê a importância das ações de extensão universitária na promoção da interação transformadora entre a universidade e setores da sociedade, estimulando a participação em questões sociopolíticas, na formação dos estudantes. Assim, pela natureza das atividades de extensão, estas tornam-se capazes de

[...] estimular a participação nas questões sociais e políticas, sobretudo as que envolvem saúde, educação, cultura, tecnologia, direitos humanos, trabalho, meio ambiente e comunicação. O propósito é despertar e promover entre alunos, técnicos, professores e comunidade uma consciência cidadã e humana, comprometida com a construção de uma sociedade livre de desigualdades, de misérias e de exclusões (PDI, 2012, p. 41).

No PDI 2012 estão ainda as orientações sobre os projetos pedagógicos, que devem ser processados de forma democrática, “tendo como horizonte as dimensões éticas, políticas, técnicas e humanas da prática profissional” (PDI, 2012, p. 57), resultando na formação de profissionais comprometidos com a promoção individual e social e a preservação do meio ambiente. Para tanto, é prevista ainda uma formação calcada no pensamento crítico, reflexivo,

autônomo, que sistematize e articule saberes, “visando à formação integral (humana e profissional) do cidadão na construção de uma sociedade justa, igualitária e democrática” (*Ibid.*, p. 41).

Por fim, quanto ao PDI 2018, o mesmo reforça as perspectivas de participação, de transparência e de celeridade que devem nortear as dinâmicas de ensino, pesquisa e extensão universitárias. Nelas, os estudantes devem contar com programas que favoreçam uma formação profissional crítica e reflexiva, ao mesmo tempo em que fomentem o interesse pela vida acadêmica. Para tanto o documento delimita que a universidade compreende que

[...] as questões pedagógicas implicam um compromisso com o processo político-administrativo contextualizado, por meio do qual a prática social da educação é organizada, orientada e viabilizada. A formação integral dos sujeitos é entendida como processo de criação, inovação e apropriação da cultura historicamente produzida por homens e mulheres. Nessa perspectiva, proporciona espaços de produção e transformação do saber sistematizado, bem como as práticas e as ações que a organizam se propõem a ser eminentemente educativas, de forma a atender aos objetivos: formação humanista, política e técnica (PDI, 2018, p. 57).

É interessante ainda destacar a representatividade dos cursos das áreas de ciências humanas e ciências sociais aplicadas, correspondendo hoje a 22% do universo dos cursos de graduação ofertados na instituição que inicialmente esteve dedicada apenas aos cursos na área de ciências agrárias, conforme é destacado no PDI 2018. O crescimento das ciências humanas e sociais no contexto institucional, sem dúvida, vem influenciando de maneira positiva para a valorização das suas temáticas nas ações de ensino, pesquisa e extensão, com resultante na formação acadêmica e melhoria dos cursos de maneira geral, inclusive naqueles das ciências agrárias, que têm passado a ganhar novas percepções de mundo, nas suas atividades.

Também o crescimento, a nível nacional e internacional, das discussões em torno da EA tem tido reflexos na universidade que, considerando esta série histórica dos documentos analisados, tem inserido, cada vez mais, proposições e reflexões que visam se aproximar com as discussões mais contemporâneas em torno da EA, conforme atesta o PDI analisado, que a instituição

[...] busca nortear suas ações baseada na legislação ambiental vigente, nas diretrizes e recomendações dos instrumentos de gestão acima elencados e estimula projetos relacionados à temática ambiental, buscando a sustentabilidade em suas atividades, estimulando a reflexão e a mudança de atitude da comunidade acadêmica. Essa busca avança com a criação de ações mobilizadoras e atitudes responsáveis dentro dos aspectos social, econômico e ambiental, seja por meio das atividades de ensino, pesquisa e extensão e de procedimentos administrativos (PDI, 2018, p. 96).

Assim concluímos a análise dos documentos institucionais, - PPC e PDI, e entrevistas, confrontados com as legislações nacionais relacionadas à EA e a formação agrônômica que, a nível de pesquisa exploratória, foram importantes por nos trazerem uma série de elementos que nos auxiliaram durante a prospecção de dados referentes ao objetivo geral e específicos da pesquisa propriamente dita. No próximo capítulo trazemos os resultados finais do estudo realizado, envolvendo as expectativas em relação à EA dos estudantes recém-admitidos; as concepções de EA dos estudantes ao longo do curso; e os indícios de EA vivenciados na prática docente dos professores da área de Biologia, durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo, bem como as suas repercussões em relação às disciplinas do final do curso.

CAPÍTULO 6

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos, neste capítulo, a análise dos dados que levantamos sobre como a EA vem sendo vivenciada na prática docente dos professores da área de Biologia do ciclo básico do Curso de Agronomia, buscando elucidar sua contribuição para a formação desses profissionais, conforme delimitado no objetivo geral desta pesquisa. Assim, trazemos nossas reflexões sistematizadas em três tópicos, dispostos de acordo com os objetivos específicos desta pesquisa, quais sejam: as expectativas em relação à EA no curso, por parte dos estudantes recém-admitidos; as concepções de EA dos estudantes ao longo do curso, tomando por base três momentos que correspondem ao início, meio e final do curso, ou seja: o 1º, 5º e 9º períodos; e, finalmente, os indícios de EA vivenciados na prática docente dos professores da área de Biologia, durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo e suas repercussões em relação aos componentes curriculares do final do curso e sobre a formação inicial do Engenheiro Agrônomo.

Em relação a este terceiro objetivo específico foram considerados seis dos oito componentes curriculares da área de Biologia, ministrados durante o ciclo básico de formação, indicados pelos estudantes do quinto período, como aqueles onde foram vivenciadas práticas de EA e dois componentes do final do ciclo profissionalizante, mais referenciados nesta temática, no levantamento feito junto aos estudantes das turmas do nono período.

Considerando a metodologia apresentada no capítulo 4, os instrumentos utilizados na coleta dos dados nos possibilitaram um total de aproximadamente 14 horas de arquivos de áudio, somando os tempos de gravação das entrevistas realizadas com os atores sociais da pesquisa, e de algumas falas registradas durante as aulas observadas. Este conjunto de arquivos áudio, que se encontram em poder do autor, foram transcritos gerando arquivos de texto que, juntamente às respostas dos estudantes apresentadas nos questionários aplicados, foram submetidos à análise de conteúdo, conforme Bardin (1994). Além desses, o registro de algumas imagens das aulas, será trazido junto aos resultados que passaremos analisar neste capítulo.

Do ponto de vista prático, as unidades de contexto destacadas dos arquivos de texto foram agrupadas utilizando o programa *Microsoft Excel* como ferramenta organizacional dos dados, a partir do qual a aplicação de filtros nos auxiliou na fluência da análise, mediante propriedade oferecida pelo referido programa, que agiliza a formação de diversas combinações

e reagrupamentos dessas unidades entre as categorias e subcategorias que emergiram da análise, finalizando com o estabelecimento das suas relações com a fundamentação teórica trazida nesta tese.

Desta maneira, buscamos nesta análise, em todo o momento, identificar as concepções, indícios e vivências de EA, tanto nas entrevistas realizadas com os professores, dez ao todo, sendo oito delas com os responsáveis pelos componentes curriculares observados, e as outras duas envolvendo a Coordenação do Curso e Direção do Departamento de Agronomia da instituição que serviu de campo empírico para nossa pesquisa. Igualmente, privilegiaremos neste olhar as inferências que fizemos, a partir das observações das aulas teóricas e práticas, os diálogos ali acontecidos no relacionamento professor/estudante/professor, bem como os questionários aplicados aos estudantes do 1º, do 5º e 9º períodos. Cumpre aqui lembrar que, conforme já colocado na metodologia e acordado com os atores sociais da pesquisa, optamos pela preservação das suas identidades, bem como da sua instituição, tratando os estudantes por “E”, os professores por “P”, o Coordenador do Curso por “C” e o Diretor do Departamento de Agronomia por “D”.

Em relação aos documentos institucionais: Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), estes já foram analisados na fase dos estudos exploratórios, cujos resultados foram apresentados no capítulo anterior, quando trouxemos os resultados dos estudos exploratórios. Em síntese, o PPC vigente no curso foi elaborado no ano de 2006 e evidencia, fortemente, uma concepção conservadora de EA, na qual os temas ambientais, quando presentes, são tratados de maneira superficial e fragmentada, privilegiando uma abordagem tecnicista e desvinculada das condicionantes de natureza social, cultural e política, ao longo do documento analisado.

No que tange ao PDI da instituição, conforme também já apresentado no Capítulo 5, o mesmo, de 2006 até os dias atuais, já passou por três versões (2006, 2012 e 2018), cuja análise evidenciou uma evolução positiva em direção à perspectiva da EA crítica, com significativo crescimento de inserções dos termos e abordagens sobre ambiente, sustentabilidade, humanidade, cidadania e criticidade, ao longo da série histórica analisada. Tal evolução indica, ao menos do ponto de vista documental, uma tendência no âmbito institucional, muito embora ainda não materializada formalmente no Curso de Agronomia do *campus* sede, onde fazem mais de três anos que existe uma reformulação do PPC vigente desde 2006, ainda não concluída.

A análise de conteúdo, conforme Bardin (1994), segue norteando as reflexões trazidas neste capítulo que, diante dos elementos aqui trazidos, cumpre retomarmos as

categorias e subcategorias utilizadas durante os estudos exploratórios, as quais continuam presentes nesta fase da pesquisa, porém agora enriquecidas com outras que emergiram da análise dos áudios das aulas, entrevistas realizadas e respostas dos estudantes aos questionários, constituindo-se agora um conjunto mais rico, conforme demonstra o Quadro 6, a seguir.

Como a EA apareceu no levantamento que realizamos? Até que ponto ela surgiu dentro de uma perspectiva crítica, considerando a complexidade que envolve as diferentes dimensões do ambiente e relações nele estabelecidas? Qual a expectativa dos estudantes ao ingressarem no curso, em termos do que imaginam que vivenciarão, em termos de EA durante o curso? Como esta expectativa vai sendo consolidada no decorrer dele, até que esses estudantes possam ter uma avaliação final sobre a EA à luz do que vivenciaram no curso de graduação? Como os professores concebem EA? Como a visualizam? E, finalmente, como a vivenciam nos componentes curriculares ministrados e no contexto do Curso de Agronomia? Estas foram algumas indagações que nos fizemos e cujas reflexões buscaremos trazer neste capítulo.

Conforme se observa no Quadro 6, novas categorias, subcategorias e fontes de dados surgiram a partir da análise dos dados inerentes aos questionários aplicados aos estudantes, entrevistas realizadas com os professores atores sociais da pesquisa e observação das suas aulas, para além daquelas que estavam presentes nos estudos exploratórios, cujos resultados foram apresentados no Capítulo 5.

Assim, além das categorias concepção de Educação Ambiental (EA), concepção de PPC (P) e perfil do egresso (EG), presentes na fase de estudos exploratórios e que permanecem nesta fase da pesquisa, duas novas categorias emergiram, quais sejam: expectativa positiva (e+) e expectativa negativa (e-), a partir da análise das respostas dos estudantes do primeiro período do curso (E.1s), quando indagados sobre suas expectativas em relação à EA que seria vivenciada no decorrer do curso.

Quadro 6 – Categorias e subcategorias utilizadas na análise dos resultados da pesquisa.

<p>Fase dos Estudos Exploratórios:</p> <p>Categorias: Conceção de Educação Ambiental (EA) Conceção do PPC (P) Perfil do egresso (EG)</p> <p>Subcategorias: Conceção conservadora de EA (eac) Ênfase no agronegócio (agn) Abordagem utilitarista (u) Abordagem tecnicista (t) Abordagem interdisciplinar (i) Abordagem ecológica, de meio-ambiente, de sustentabilidade (emas) Abordagem regionalista (r) Abordagem de sociedade (s) Referência ao PPC anterior (v) Referência ao PPC atual (n)</p> <p>Fontes dos dados: Documento (d) Entrevista com o Coordenador do Curso (C) Entrevista com o Diretor do Departamento de Agronomia (D)</p>	<p>Fase da Pesquisa:</p> <p>Categorias: Expectativa positiva dos estudantes (e+) Expectativa negativa dos estudantes (e-)</p> <p>Subcategorias: Conceção crítica de EA (eacr) Conceção de EA transformadora (eat) Ecopedagogia (eco) Alfabetização ecológica (alfa) Aprendizado de técnicas (at) Responsabilidade ambiental (ra) Relação com a Coordenação do Curso de Agronomia (rc) Reformulação do PPC de Agronomia (rp)</p> <p>Novas Fontes dos dados: Questionário com estudante do primeiro período (E.1s) Questionário com estudante do quinto período (E.5s) Questionário com estudante do nono período (E.9s) Turma da Manhã (a) Turma da tarde (b) Entrevista/observação das aulas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Professor de Morfologia de Fanerógamos (P1) • Professor de Zoologia Agrícola (P2) • Professor de Genética Geral (P3) • Professor de Fisiologia Vegetal (P4) • Professor de Microbiologia Geral “A” (P5) • Professor de Entomologia Geral “A” (P6) • Professor de Manejo e Conservação do Solo (P7) (apenas entrevista) • Professor de Extensão Rural (P8)
---	--

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

Também em relação às subcategorias, para além daquelas dez que estiveram presentes na fase dos estudos exploratórios, as quais igualmente permanecem na fase da pesquisa, foram acrescentadas oito subcategorias, conforme pode ser verificado no Quadro 6, quais sejam: concepção crítica de EA (eacr), concepção de EA transformadora (eat) , ecopedagogia (eco), alfabetização ecológica (alfa), referentes às identidades de EA que emergiram nos materiais analisados; aprendizado de técnicas (at) e responsabilidade ambiental (ra), que emergiram das respostas dos estudantes do primeiro período (E.1s), em relação às suas expectativas em relação à EA no curso; e por fim, relação com a Coordenação do Curso de Agronomia (rc) e reformulação do PPC de Agronomia (rp), oriundas das falas dos professores dos oito componentes curriculares que foram analisados durante a terceira etapa da nossa pesquisa.

Ademais, para além das fontes de dados da pesquisa, que na fase dos estudos exploratórios eram três: análise documental do PPC do curso (d), entrevista com o Coordenador do Curso de Agronomia (C) e com o Diretor do Departamento de Agronomia (D); na fase da pesquisa foram incorporadas novas fontes de dados, quais sejam: os questionários aplicados aos estudantes do primeiro, quinto e nono períodos (E.1s, E.5s e E.9s, respectivamente), das turmas da manhã (a) e da tarde (b). Por fim, com a participação dos professores como atores sociais da pesquisa, as entrevistas com eles realizadas e a observação participante nas aulas trouxe para a análise oito novas fontes de dados: Professor de Morfologia de Fanerógamos (P1), Professor de Zoologia Agrícola (P2), Professor de Genética Geral (P3), Professor de Fisiologia Vegetal (P4), Professor de Microbiologia Geral “A” (P5), Professor de Entomologia Geral “A” (P6), Professor de Manejo e Conservação do Solo (P7) e Professor de Extensão Rural (P8) (QUADRO 6).

Feitas estas considerações, passamos ao primeiro tópico deste capítulo, onde tratamos dos resultados referentes ao primeiro objetivo específico proposto na pesquisa, o qual trata das expectativas em relação à EA dos estudantes recém-admitidos no curso.

6.1 Expectativas em relação à EA dos estudantes recém-admitidos

A partir dos questionários aplicados nas duas turmas “a” e “b” (manhã e tarde, respectivamente) do primeiro período do curso, a análise das respostas evidenciou uma expectativa altamente positiva (e+) por parte dos estudantes recém-admitidos ao responderem

sobre “Qual a sua expectativa em relação à educação ambiental no Curso de Agronomia para sua formação profissional, diante das questões ambientais?”

As respostas obtidas foram codificadas da seguinte maneira: “xE.ys.z.categoria”, sendo “x” (número do participante, que variou de 1 a 64), “E” (estudante), “ys” (semestre letivo) e “z” (turma “a” e “b”, manhã e tarde, respectivamente), ou seja: a codificação “9E.1s.a” refere-se à resposta do estudante que respondeu ao questionário de número 9 (9E), da turma do primeiro período (1s), da turma da manhã (a), seguida da categorização atribuída pela análise de conteúdo, conforme Quadro 6, já apresentado.

Considerando o total da amostra, constituída por 64 estudantes do primeiro período, sendo 34 da turma da manhã e 30 da turma da tarde, apenas um estudante admitiu não ter boa expectativa (e-) em relação à EA no curso, antecipando até raciocínio crítico sobre o direcionamento à lógica do agronegócio (agr) que antevê, e que trará, conforme avaliou, prejuízos à abordagem de EA durante o curso: “Infelizmente não são muitos que compactuam com minha ideia de educação ambiental, acho que o curso vai visar o agronegócio, monocultivo e basicamente plantar dinheiro” (9E.1s.a.e.-agr).

Outro estudante respondeu não ter clareza sobre a questão: “Acho importante, porém como não foram apresentadas propostas, não posso opinar” (11E.1s.a.n). Este depoimento revela provável desconhecimento do PPC (n) vigente, documento institucional, aliás, que nenhum estudante mencionou conhecer, ou mesmo ter ouvido falar da sua existência, mesmo quando consideramos o total das respostas obtidas no levantamento que envolveu todos os 64 estudantes do primeiro período e ainda, conforme veremos nos tópicos adiante, em todos os demais questionários aplicados, abrangendo outros 47 estudantes do quinto e nono períodos, bem como nas aulas que observamos durante a etapa de coleta de dados descrita no último tópico deste capítulo.

Aqui cabe lembrar que, conforme abordado no capítulo cinco, o PPC vigente no curso desde 2006, até bem pouco tempo nem estava disponível no endereço eletrônico da instituição e vem, há pelo menos três anos, passando por reformulação, sequer citada pelos estudantes nos questionários aplicados ao longo de todo o curso (1º, 5º e 9º períodos), muito menos nas aulas que observamos. Ainda assim, conforme a análise das entrevistas com os professores atores sociais desta pesquisa, tratada no terceiro tópico deste capítulo, alguns deles demonstraram impressões cautelosas e até mesmo desconhecimento em relação à reformulação do PPC que vem sendo conduzida pela Coordenação do Curso.

O PPC deve ser fruto de um processo democrático de organização do trabalho pedagógico e, considerando a dinâmica que deve permear todo ele, é fundamental que todos os

envolvidos conheçam suas características para que possam nele se inserir, participando de forma ativa e com maior propriedade nos direcionamentos assumidos pelo curso. Assim, deve ser um documento bem conhecido por todas as pessoas vinculadas ao curso, inclusive os estudantes, logicamente. Considerar que o mesmo se encontra em reformulação há pelo menos três anos e perceber entre os estudantes, e até mesmo entre alguns professores, o desconhecimento sobre a existência de tal movimento é algo preocupante e que depõe contra o princípio da ampla participação que deveria ser inerente ao processo.

Diferentemente, Freire (1987, p. 47) nos inspira com a reflexão acerca da necessidade do diálogo que deve começar bem antes das situações pedagógicas quando se dão os contatos entre educador-educando e educando-educador. A dialogicidade, enquanto concepção visando a prática da liberdade, deve estar presente desde o momento em que o educador se pergunta em torno do que vai dialogar com os educandos, ou seja, é fundamental que o diálogo esteja presente desde a concepção de um projeto pedagógico, e que neste participem, ativamente, todos os envolvidos, inclusive, e logicamente, os estudantes.

O diálogo começa na busca do conteúdo programático. Daí que, para esta concepção como prática da liberdade, a sua dialogicidade comece, não quando o educador-educando se encontra com os educandos-educadores em uma situação pedagógica, mas antes, quando aquele se pergunta em torno do que vai dialogar com estes. Esta inquietação em torno do conteúdo do diálogo é a inquietação em torno do conteúdo programático da educação (FREIRE, 1987, p. 47).

Apesar das duas primeiras respostas evidenciarem desconfiança ou insegurança quanto à EA no curso, todos os demais estudantes do primeiro período se mostraram bastante otimistas nas suas respostas, as quais avaliamos ser possível agrupá-las em duas grandes categorias, conforme sua ênfase, ou seja: a expectativa do “aprendizado de técnicas” (at) e, noutro grupamento, a expectativa do curso contribuir com a “responsabilidade ambiental” (ra) dos formandos.

Dentre as 64 respostas, agrupamos 28 delas na categoria “aprendizado de técnicas” (at), pela ênfase que traziam na expectativa do curso lhes proporcionar o acesso a técnicas que irão subsidiá-los na resolução das mais variadas questões referentes à produção e manejo de recursos, causando menor dano ao ambiente, conforme respondeu o estudante “30E” da turma da tarde (1s.b): “Aprender as formas corretas de desenvolver os trabalhos agrícolas com o mínimo de danos ao ambiente” (30E.1s.b.e+.at.eac).

Assim, vários estudantes se posicionaram fazendo menção à “expectativa de aprender a fazer uso das ferramentas adequadas” (1E.1s.a.e+.at.eac); de “poder de aplicar

formas de produção em larga escala sem ou com agressões relativas ao planeta” (12E.1s.a.e+.at.eac); que o curso apresente “formas onde possa conciliar a agricultura/pecuária com as questões ambientais” (21E.1s.a.e+.at.eac); de “aprender as formas corretas de desenvolver os trabalhos agrícolas com o mínimo de danos ao ambiente” (28E.1s.b.e+.at.eac), dentre outras respostas nesta mesma linha, que reforçam uma perspectiva positivista do conhecimento.

A respeito da perspectiva positivista na educação superior, retomamos Silveira-Filho (2010) quando afirma sua forte presença na formação agrônômica, conforme já tratamos neste documento, e também Cunha (2002), para quem tal perspectiva reforça posturas que vão do teórico para o prático. Daí os estudantes imaginarem que os aportes teóricos irão instrumentalizá-los para a resolução das questões com as quais irão se deparar na sua vida profissional, cuja natureza, entretanto, é eminentemente prática, real e, exatamente por isso, complexa; condição que irá requerer a valorização da interdisciplinaridade, da contextualização e da perspectiva crítica e reflexiva em relação aos conhecimentos vivenciados durante o processo de formação universitária. Tal expectativa veremos desconstruída com o decorrer do curso, quando estivermos analisando as impressões dos estudantes, de maneira enfática nas turmas do nono período.

Neste sentido, o formato de educação recebida até o ensino médio, que eles trazem para a universidade e que irão vivenciar durante a formação superior, de acordo com Cunha (2002), tenderá a reforçar um modelo no qual o estudante, primeiro domina a teoria para depois entender a prática e nela intervir, sendo a prática e a realidade vistas como “uma aplicação da teoria e não como um cenário gerador de teorias” (*Ibid.*, p. 31). Como ultrapassar esse formato? Como a educação superior poderá superar este modelo, contribuindo de forma certa com a formação de profissionais com uma visão de mundo que permita enxergar e intervir de forma holística diante dos desafios que lhes serão postos? Como saída, vejo na EA crítica uma ferramenta estratégica para alavancar essa nova maneira de perceber e intervir na realidade, pela forma completa, abrangente e contextualizada de como se projeta, tanto no cenário da formação, quanto da prática durante o exercício profissional desses futuros engenheiros agrônomos.

Outra perspectiva que se evidencia nessas respostas é a tendência à valorização da ecologia (emas), em detrimento da EA e da sua perspectiva crítica (eacr), que parece desconhecida, ou pelo menos não destacada, se observarmos os fragmentos “sem ou com agressões relativas ao planeta” (12E.1s.a.e+.at.emas.eac); “mínimo de danos ao ambiente”, presente em duas respostas (30E.1s.b.e+.at.emas.eac; 28E.1s.b.e+.at.emas.eac); e ainda

“conciliar a agricultura/pecuária com as questões ambientais” (21E.1s.a.e+.at.emas.eac), sem destacar nestas, e em nenhuma outra das respostas, quaisquer aspectos que transcendam a perspectiva biofísica do ambiente, parecendo não levar em conta as variáveis de natureza socioeconômica e política que, de maneira tão significativa e até determinante, integram as questões ambientais. A ausência destes elementos em todas as expectativas até aqui apresentadas, levam-nas a enquadrá-las numa concepção conservadora de EA (eac).

Araújo (2004) nos chama atenção para essa perspectiva mais ampla do conceito de ambiente, com a qual concordamos por dar conta dos contextos ecológico, social e político aí envolvidos e que não foi identificada em nenhuma das respostas dos estudantes. De acordo com a autora:

O conceito de ambiente tem evoluído ao longo das últimas décadas. A princípio compreendia uma concepção puramente biofísica só recentemente, passou, continuamente, a agregar elementos que dão novos significados semânticos, evoluindo, assim, para uma concepção mais ampla, que considera como constituintes do ambiente os aspectos ecológicos, econômicos e políticos (ARAÚJO, 2004, p. 67).

Neste sentido, não cabe confundir EA com aulas dinâmicas de ecologia, voltadas a sensibilizar os estudantes para, de forma até mesmo ingênua, acreditar que por meio delas se alcançará a conscientização e, em decorrência dela, a necessária mudança do destino do planeta. A EA precisa ser percebida como uma abordagem que problematize as questões por meio de visões não reducionistas, que privilegiem a interdependência, as conexões que existem entre as coisas. O ambiente acadêmico, quase sempre, tem forte tendência a fragmentar, especializar, atomizar conhecimentos, como que criando “caixinhas e colocando as coisas dentro delas”, talvez por avaliar que assim pode simplificar e facilitar o processo de compreensão.

A esse respeito, cabe trazer inclusive a ressalva feita por Araújo (2004) em relação aos temas quase sempre presentes nas abordagens ambientais durante as aulas onde poluição, desmatamento, efeito estufa, camada de ozônio, reciclagem de resíduos, dentre outros temas, precisam ser tomados, sim, mas de forma reflexiva e crítica, considerando as diferentes dimensões que estão envolvidas nessas importantes questões ambientais. De acordo com a autora, é preciso que esses temas, ao serem abordados, contribuam de maneira mais problematizadora para a “aquisição de conceitos válidos para a compreensão do ambiente com fenômenos complexos e valores para a construção da consciência ambiental” (*Ibid.*, p. 34).

Trazendo esta reflexão para o campo da Agronomia, o uso de agrotóxicos, por exemplo, ou da mecanização pesada no preparo do solo, dos fertilizantes de elevada solubilidade, dos herbicidas etc. são questões que, igualmente, precisam ser abordadas de maneira problematizadora, envolvendo, além do aspecto ecológico e preservacionista, as

questões do acesso das pessoas às tecnologias, onde o desnível socioeconômico tem papel significativo; dos formatos e direcionamentos dos cursos de Agronomia diante desses temas; dos aportes e investimentos nas pesquisas nessas áreas, que distinguem, a exemplo do caso brasileiro, privilégios entre os produtos destinados aos mercados interno e externo, à agroindústria, à agricultura familiar, ao agronegócio, à agricultura de subsistência, dentre tantos outros aspectos e peculiaridades de cenários, os quais o Engenheiro Agrônomo precisa compreender e refletir criticamente.

Ainda no grupamento que enfatizou a perspectiva do aprendizado de técnicas (at), algumas respostas traziam, para além dele, o sentido do repasse dos conhecimentos adquiridos na universidade, como forma de contribuir com as questões ambientais, e até oferecer retorno para as suas comunidades de origem, como o estudante “e14”, da turma da manhã, que afirmou que vislumbrava “aprender a usar de forma correta os recursos naturais oferecidos nos campos e, de forma consciente, aplicar tais conhecimentos e repassá-los, a fim de contribuir com o ambiente” (14E.1s.a.e+.at); ou ainda o estudante “15E”, da mesma turma, que declarou sua expectativa de “colocar em prática os ensinamentos vistos em sala, na comunidade onde mora” (15E.1s.a.e+.at), e também o estudante “6E”, da turma da tarde, que admite ter como projeto de conclusão de curso uma abordagem regionalista (r) de “integrar mais agroflorestas, principalmente em áreas exclusivas do solo brasileiro como a caatinga” (6E.1s.b.e+.at.r).

Também a sustentabilidade apareceu como preocupação nesta categoria, diante do aporte de técnicas que são esperadas pelos estudantes no processo formativo que estão iniciando e, neste sentido, a visualização dos conflitos entre as atividades de produção agrícola e pecuária com as questões ambientais, é destacada em algumas respostas, tais como: “eu espero que apresentem formas onde possa conciliar a agricultura e a pecuária com as questões ambientais” (21E.1s.a.e+.at.emas); “dar uma base sólida de conhecimento e ferramentas para agir de forma a minimizar os impactos ambientais” (23E.1s.a.e+.at.emas); “aprender técnicas que contribuam para um desenvolvimento sustentável” (26E.1s.a.e+.at.emas); e ainda um outro enfoque que busca valorizar o sentido regionalista de “saber lidar com a natureza, de forma que não afete muito o ecossistema da região em que trabalha, evitando o uso de agrotóxico que tem grande poder de contaminação” (5E.1s.b.e+.at.emas.r).

A sustentabilidade, da forma como foi apontada nessas respostas, embora se trate de um elemento importante na direção da EA crítica (eacr), não foi trazida de maneira a expressar com clareza os elementos de natureza sociopolítica que a temática envolve, tais como as questões relacionadas à acumulação de capital, lucros, distribuição de renda, entre outros

que, por sua vez, estão relacionados aos padrões tecnológicos de produção e a própria vida no campo, levando em conta as diferentes classes sociais que nele habitam.

Evidentemente, esses elementos poderiam não estar presentes num nível de abordagem mais aprofundado, considerando se tratar de uma turma do primeiro período, entretanto, alguns indícios poderiam ilustrar melhor que “tipo de sustentabilidade” está sendo referida nessas respostas, para além da sua perspectiva primordialmente ecológica. Ou seja, da mesma forma que tivemos na primeira resposta que destacamos nesta análise, oferecida pelo estudante “9E”, da turma da manhã, que nos trouxe uma crítica, com respectiva fundamentação, à possível forte presença do agronegócio no curso e os impactos disso sobre as vivências de EA, as respostas que enfatizaram a sustentabilidade poderiam ter oferecido maiores pistas das temáticas de natureza sociopolítica afetas ao tema, deixando mais clara de que sustentabilidade se estaria falando, afinal, tratam-se de estudantes universitários e as temáticas sociais hoje estão amplamente presentes no cotidiano da nossa sociedade.

No outro grupamento, composto por 29 respostas, percebemos a ênfase na expectativa de que o curso irá contribuir com o fortalecimento da responsabilidade ambiental (ra) dos estudantes. Assim, partindo do que eles entendem como cuidados que o Engenheiro Agrônomo deve ter com o ambiente, o estudante “3E”, da turma da manhã (1.s.a), avalia que a EA é “muito importante pois o agrônomo preserva a continuidade da vida no seu âmbito profissional. E seria impossível ser um bom profissional neste ramo sem se importar de forma responsável com o meio ambiente” (3E.1s.a.e+.ra).

Dentre as respostas deste grupamento, a perspectiva preservacionista se sobressaiu, sendo apresentada em pelo menos sete respostas que destacaram a importância da responsabilidade com o ambiente na atuação do Engenheiro Agrônomo, conforme o estudante “11E”, da turma da tarde, que trouxe o preservacionismo na sua fala, trazendo ainda um enfoque utilitarista (u) ao afirmar que durante o curso irá “formar uma opinião positiva sobre o assunto, além de por em prática as questões estudadas. Estabelecendo uma dinâmica entre produção e preservação” (11E.1s.b.e+.ra.u).

A sustentabilidade foi mencionada em três das respostas desse grupamento que deu ênfase ao fortalecimento da responsabilidade ambiental (ra), entretanto, igualmente às respostas do primeiro grupamento apresentado, que deu ênfase ao aprendizado de técnicas (at), aqui também não foi trazida com clareza a perspectiva sociopolítica relacionada à temática. Assim, o estudante “25E”, da turma da tarde, apostou na condição de poder ter um direcionamento do que deve fazer para “preservar o meio ambiente, e conseguir desenvolver ações sustentáveis” (25E.1s.b.e+.ra.emas), o estudante “22E”, da turma da manhã, preocupa-se com o incremento

da produção de forma sustentável: “formar profissionais que consigam produzir mais de uma forma sustentável” (22E.1s.a.e+.ra.emas) e, no caso do estudante “6E”, da turma da manhã que ainda trouxe a lógica do agronegócio (agn) na sua reflexão ao afirmar que:

Esse assunto é imperioso para todas as profissões e tem no agrônomo um pilar; ao se trabalhar no setor primário da economia, tem-se a prioridade de produzir de forma sustentável, ao mesmo tempo que garante a qualidade dos produtos do agronegócio. Os recursos não são inesgotáveis. O agrônomo por ser um profissional dinâmico tem por diretriz a sustentabilidade (6E.1s.a.e+.ra.emas.agn).

Neste grupamento destacamos ainda que quatro respostas trouxeram a perspectiva da EA ser vivenciada no curso, oportunizando repercussão para além da formação profissional, em situações que deverão transcender o ambiente acadêmico, conforme destacou o estudante “8E” cuja “maior expectativa é que a questão da educação ambiental seja constantemente discutida, não só em sala, mas também pelos alunos fora e dentro do *campus*” (8E.1s.a.e+.ra); e ainda no caso do estudante “18E” para quem a EA “vai ser o aprendizado para vida” (18E.1s.a.e+.ra); “16E” que vislumbra a “utilização da educação ambiental não sendo apenas como obrigação mas sim algo que deve ser mostrado e posto em prática em seu estilo de vida, tanto da parte dos docentes, quanto discentes (16E.1s.b.e+.ra), e ainda “17E” que espera entender e se “conscientizar sobre os atuais problemas e ajudar na conscientização futura” (17E.1s.b.e+.ra).

Dentre as respostas apareceu menção à Agroecologia como algo esperado durante o curso e ainda a possibilidade de que haveria um componente curricular específico para tratar sobre EA: “espero com os conhecimentos adquiridos no curso difundir a Agroecologia e assim preservar o meio ambiente” (10E.1s.b.e+.ra.emas) e “uma cadeira de Educação Ambiental seria uma boa forma de agregar valores e conhecimento a nós estudantes e uma forma de nos auxiliar a vivermos de maneira harmônica com o meio ambiente” (31E.1s.a.e+.ra.emas). A respeito da EA como componente específico, e conforme já foi comentado anteriormente, da forma como prevê a PNEA (BRASIL, 1999), ao invés disto, a EA deve ser tratada de forma interdisciplinar e transversal ao longo dos processos formativos. A compreensão da EA como componente específico, com a qual discordamos, além de apresentada como perspectiva pelo estudante 31E, já foi comentada nos resultados parciais desta pesquisa, a partir das falas também do Coordenador (C) do Curso e do Diretor (D) do Departamento de Agronomia da instituição campo de pesquisa.

Aqui compete destacar a elevada pertinência da demanda por uma maior presença da Agroecologia na formação do Engenheiro Agrônomo, levando em conta sua significativa

presença no cenário da pesquisa, extensão e políticas voltadas ao meio rural e, via de consequência, nos cursos de Agronomia das universidades do país. A Agroecologia guarda estreita relação com a perspectiva ecológica, mas não somente isso, vez que é orientada à compreensão mais ampla dos processos produtivos, levando em conta, além dos agroecossistemas como unidade de estudo, as relações socioeconômicas aí envolvidas. Nisto se aproxima da EA crítica, pela perspectiva da abordagem complexa das questões ambientais, que é comum a ambas.

Sevilla Guzmán e González de Molina (1996) destacam a perspectiva ecológica de como a agricultura é abordada pela Agroecologia, de forma sistêmica, complexa e ampla, levando em conta as diferentes dimensões relacionadas aos ecossistemas agrícolas, inclusive as socioeconômicas. Para eles:

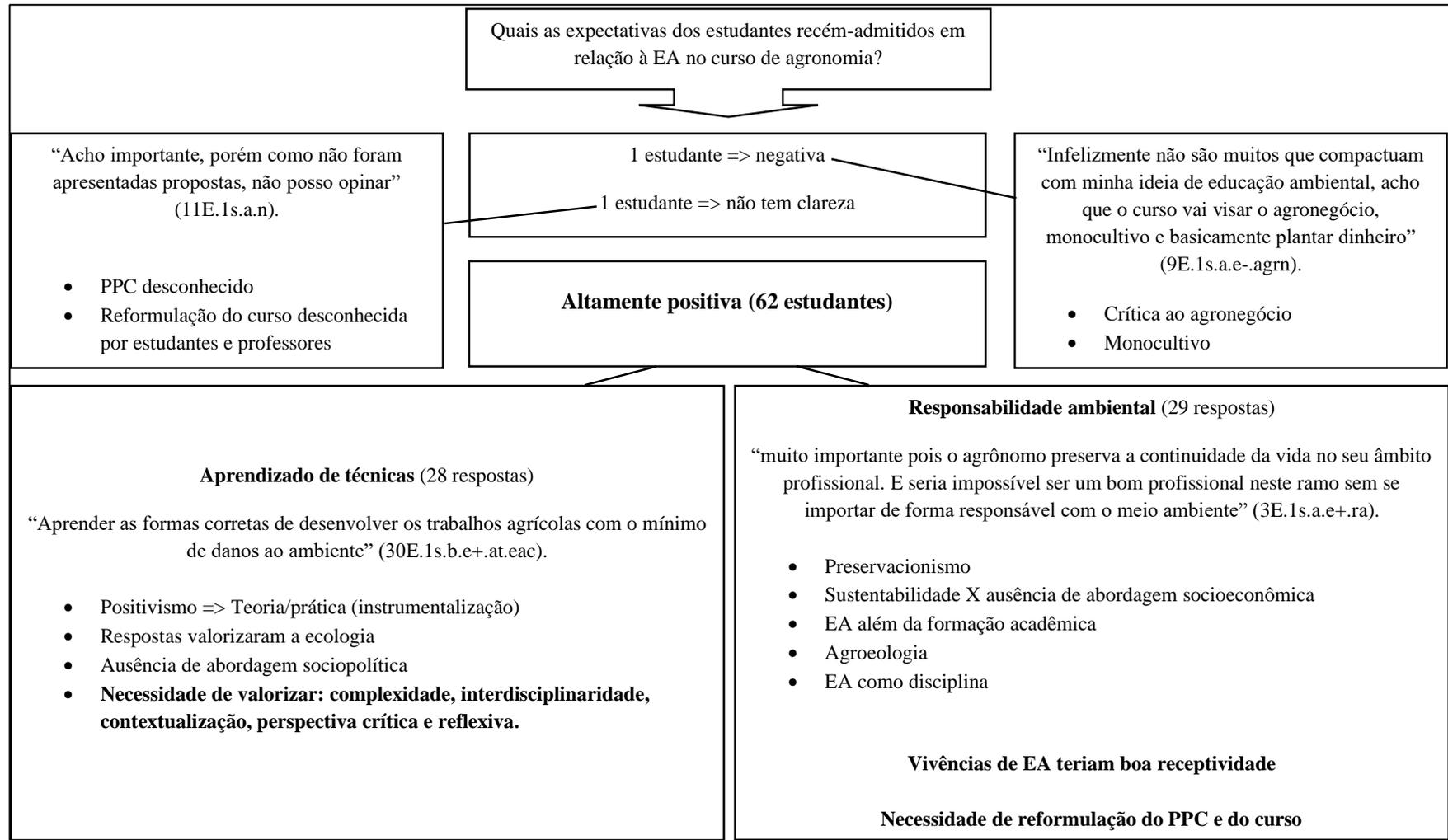
A Agroecologia pode ser definida como a disciplina científica que aborda o estudo da agricultura de uma perspectiva ecológica, tentando construir um arcabouço teórico cujo objetivo é analisar os processos agrícolas da maneira mais ampla. Isso requer o uso de uma perspectiva sistêmica que permita a introdução da Sociedade Maior, ou seja, os elementos da sociedade global que determinam as condições da produção agrícola. No entanto, a Agroecologia parte do problema agrônomico. [...] a abordagem agroecológica considera os ecossistemas agrícolas como as unidades fundamentais de estudo; e nesses sistemas, ciclos minerais, transformações de energia, processos biológicos e relações socioeconômicas são investigados e analisados como um todo (*Ibid.*, p. 158).

Avaliamos que, de forma bastante evidente, a perspectiva da sustentabilidade e da responsabilidade com as questões ambientais está fortemente presente nas expectativas desses estudantes e, para tanto, as vivências de EA durante o curso, além de se configurarem prerrogativas que têm sustentação nos diferentes instrumentos legais, conforme já tratamos no capítulo anterior, encontrariam boa receptividade entre os estudantes. Acontece que, conforme igualmente analisamos no PPC vigente no curso, sequer a expressão “educação ambiental” é ali citada, nem o mesmo apresenta, de forma explícita, nenhuma concepção de EA, fato que parece sugerir a necessidade de sua revisão e consequente reformulação do formato do curso oferecido pela instituição.

No Quadro 7 a seguir, apresentamos uma esquematização em relação aos principais aspectos levantados neste tópico, com o objetivo de oferecer uma síntese das reflexões nele apresentadas. Assim, as respostas dos estudantes evidenciaram, de uma maneira geral, que eles têm uma expectativa altamente positiva em relação à abordagem de EA no curso, revelada pela ampla maioria das respostas. Entretanto, o desconhecimento em relação ao PPC vigente, ao seu processo de reformulação e, até mesmo, sobre o curso em si, refletem na avaliação de que tais

expectativas, embora positivas, na realidade, parecem constituir um conjunto de forte exercício imaginativo, possivelmente influenciado pelo momento de satisfação ante o recente ingresso na universidade pública, daqueles estudantes que responderam aos questionários.

Quadro 7 – Expectativas em relação à EA dos estudantes recém-admitidos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

As expectativas positivas apresentadas pelos estudantes, da forma como eles avaliam que o curso irá contribuir com a sua formação, foram sistematizadas em dois grupamentos, dispostos no Quadro 7, quais sejam: “aprendizado de técnicas” e “responsabilidade ambiental”. A análise do conjunto de respostas agrupadas na categoria “responsabilidade ambiental”, permitiu avaliar que as vivências de EA contam como boa receptividade junto aos estudantes, conforme destacaram as entrevistas com a Coordenação do Curso e Direção do Departamento de Agronomia da instituição, que apontaram a existência dessa demanda pelo movimento estudantil, o que reforça a necessidade de reformulação do PPC com a participação dos estudantes nesse processo, ampliando o espaço para a EA crítica no curso.

Nesse contexto, e dada a forte perspectiva positivista presente nas respostas agrupadas na categoria “aprendizado de técnicas”, a necessidade de reformulação com ênfase na EA crítica é reforçada, como forma do curso contribuir com uma formação onde o estudante perceba a prática e a realidade não apenas como um cenário de aplicação de teorias, de técnicas, mas como um cenário onde ele possa problematizar e intervir, considerando sua complexidade e construindo novos conhecimentos.

A sustentabilidade, citada em várias respostas agrupadas na categoria “responsabilidade ambiental”, não trouxe com clareza a natureza socioeconômica aí envolvida, indicando forte viés preservacionista nas expectativas apresentadas. Por outro lado, a Agroecologia e a perspectiva da EA numa formação que vá para além do ambiente acadêmico são menções presentes nesse grupamento que nos animam a pensar que as vivências de EA crítica, podem se constituir um caminho que, quando trilhado, poderá auxiliar na direção de uma formação de engenheiros agrônomos comprometidos com as questões de sustentabilidade ambiental, capazes de perceber o ambiente de maneira holística, completa, abrangente e contextualizada (QUADRO 7).

A crítica ao agronegócio e ao monocultivo são temas importantes que apareceram nas respostas e, para além disso, a demanda da EA como um componente curricular foi também pontuada pelos estudantes.

No próximo tópico trazemos a análise das concepções de EA a partir das respostas dos estudantes do 1º, 5º e 9º períodos, levantamento que nos ofereceu uma visão mais abrangente sobre como os estudantes veem o curso, ao longo do tempo em que se encontram a ele vinculados, já que tivemos um conjunto de depoimentos tomados no início, metade e final do ciclo de formação inicial desses engenheiros agrônomos.

6.2 Concepções de EA dos estudantes

O segundo objetivo específico da nossa pesquisa consiste em verificar as concepções de EA dos estudantes do Curso de Agronomia e, para tanto, aplicamos questionários junto aos estudantes do 1º, 5º e 9º períodos do curso e procedemos análise de conteúdo das respostas às questões abertas, a partir das quais buscamos saber suas concepções de EA e, no caso específico das turmas do 5º e 9º período, além disto, procuramos mapear aqueles, dentre os componentes curriculares do curso, e seus respectivos professores, cuja prática docente trouxe, na avaliação dos estudantes, vivências de EA. Estes professores, passaram a constituir-se atores sociais da pesquisa na sua terceira etapa, conforme metodologia já descrita, cuja observação participante nas suas aulas proporcionou os resultados que serão apresentados no item 6.3 deste capítulo.

Assim, nas turmas do 5º período, momento no qual os estudantes já cursaram todos os componentes da área de Biologia do ciclo básico, centramos o interesse dos questionamentos sobre os oito componentes curriculares dessa área, quais sejam: “Zoologia Agrícola” e “Morfologia de Fanerógamos”, cursados no primeiro período; “Genética Geral” e “Botânica Sistemática”, cursados no segundo período; “Fisiologia Vegetal” e “Microbiologia Geral A”, cursados no terceiro período; e, finalmente, os dois componentes cursados no quarto período, quais sejam, “Agroecologia e Fitogeografia” e “Entomologia Geral A”.

Os estudantes assinalavam em quais deles teriam vivenciado a EA, se nessas vivências houve correlação com aspectos inerentes à prática profissional do Engenheiro Agrônomo, quem eram esses professores, como se deram tais vivências de EA e se posicionavam ainda em termos de satisfação quanto ao formato da abordagem de EA utilizado pelo aludido professor. Nas turmas do 9º período seguimos a mesma lógica, porém buscando saber sobre todos os componentes curriculares obrigatórios e ainda aqueles optativos e eletivos do curso, visando ter uma visão geral para, daí, elegermos, dentre os componentes curriculares obrigatórios do final do ciclo profissionalizante, aqueles mais citados, e incluí-los no campo de pesquisa durante a terceira etapa, que envolveu a observação participante das aulas nesses componentes e entrevista com seus respectivos professores.

Desta maneira, tivemos um olhar para a prática docente com EA, dos professores da área de Biologia do ciclo básico e as repercussões das contribuições aí acontecidas, sobre os componentes curriculares do final do ciclo profissionalizante. Com isso, pudemos alcançar o terceiro objetivo específico da nossa pesquisa, cuja análise de resultados será apresentada no tópico 6.3 a seguir.

Antes de apresentarmos a análise das concepções de EA dos estudantes, entretanto, cumpre situar que o Curso de Agronomia escolhido como campo empírico da presente pesquisa é integralizado em 3.980 horas, distribuídas entre componentes curriculares obrigatórios e optativos, dos ciclos básico e profissionalizante e que, além desses, Atividades Acadêmicas Curriculares, Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO) e Educação Física, complementam sua estrutura curricular atualmente vigente.

No Quadro 8 são apresentados os componentes curriculares obrigatórios, sua carga horária e, considerando a estrutura departamental da instituição, sua distribuição entre os diferentes departamentos acadêmicos ofertantes, de acordo com a matriz curricular vigente (PPC, 2006). Durante o ciclo básico, que totaliza 1.005 horas/aula, o peso mais significativo em termos de carga horária corresponde aos oito componentes curriculares ministrados sob a responsabilidade do Departamento de Biologia, quais sejam: Zoologia Agrícola, Morfologia de Fanerógamos, Genética Geral, Botânica Sistemática, Fisiologia Vegetal, Microbiologia Geral “A”, Agroecologia e Fitogeografia e Entomologia Geral “A”, que juntos representam 44,8% da carga horária cursada nesta fase inicial do curso, que é concluída até o quarto período letivo.

Ainda em relação ao ciclo básico de formação, os componentes curriculares ofertados pelo Departamento de Matemática representam 20,9% da sua carga horária; do Departamento de Química, 17,9%; do Departamento de Informática, 8,9%, seguido do Departamento de Física, com apenas um componente ofertado, que representa 7,5% da carga horária neste ciclo inicial do curso. No ciclo profissionalizante, os componentes curriculares são oferecidos por oito departamentos acadêmicos, com ênfase para os departamentos de Agronomia, com 23 componentes que juntos representam 55,2% da carga horária do ciclo, e Tecnologia Rural, com doze componentes que perfazem 26,7% da carga horária da fase profissionalizante.

Quadro 8 – Distribuição dos componentes curriculares do Curso de Agronomia da universidade campo de pesquisa.

Departamento	Componente curricular	Carga horária	
		h/aula	%
Ciclo básico			
Biologia	Morfologia de Fanerógamos (60h/aula), Botânica Sistemática (60h/aula), Fisiologia Vegetal (60h/aula), Agroecologia e Fitogeografia (60h/aula), Microbiologia Geral “A” (45h/aula), Zoologia Agrícola (60h/aula), Entomologia Geral “A” (45h/aula), Genética Geral (60h/aula)	450	44,8%
Matemática	Matemática “A” (60h/aula), Matemática “B” (90h/aula), Desenho Técnico “A” (60h/aula)	210	20,9%
Química	Fundamentos da Química Analítica (60h/aula), Fundamentos da Química Orgânica (60h/aula), Bioquímica Vegetal (60h/aula)	180	17,9%
Informática	Introdução à Informática (45h/aula), Estatística Básica (45h/aula)	90	8,9%
Física	Física do Ambiente Agrícola (75h/aula)	75	7,5%
Subtotal		1.005	100,0%
Ciclo profissionalizante			
Agronomia	Introdução à Ciência do Solo (60h/aula), Ciência do Solo (75h/aula), Física do Solo (60h/aula), Fertilidade do Solo (60h/aula), Manejo e Conservação do Solo (60h/aula), Introdução à Agronomia (30h/aula), Meteorologia e Climatologia Agrícola (60h/aula), Horticultura Geral (60h/aula), Melhoramento Vegetal (60h/aula), Controle de Plantas Invasoras (60h/aula), Olericultura (60h/aula), Fruticultura (60h/aula), Cultivo de Plantas Alimentícias “I” (45h/aula), Cultivo de Plantas Alimentícias “II” (45h/aula), Cultivo de Plantas Industriais “I” (45h/aula), Cultivo de Plantas Industriais “II” (45h/aula), Floricultura, Plantas Ornamentais e Paisagismo (60h/aula), Estatística Aplicada à Agricultura (60h/aula), Tecnologia da Produção de Sementes (60h/aula), Fundamentos de Fitopatologia (60h/aula), Manejo de Doenças de Plantas (60h/aula), Entomologia Agrícola (60h/aula), Manejo Integrado de Pragas (60h/aula)	1.305	55,2%
Tecnologia Rural	Topografia (60h/aula), Cartografia e Geoprocessamento (45h/aula), Mecânica e Motores Agrícolas (60h/aula), Máquinas e Implementos Agrícolas (60h/aula), Hidrologia Agrícola (60h/aula), Hidráulica Agrícola (60h/aula), Irrigação e Drenagem (60h/aula), Construções Rurais (60h/aula), Energia na Agricultura (45h/aula), Avaliação e Perícias Rurais (30h/aula), Tecnologia de Produtos Agropecuários “A” (45h/aula), Tecnologia de Produtos Agropecuários “B” (45h/aula)	630	26,7%
Zootecnia	Fundamentos de Zootecnia (45h/aula), Plantas Forrageiras e Pastagens (45h/aula), Zootecnia Especial (45h/aula)	135	5,7%
Ciência Florestal	Silvicultura (45h/aula)	45	1,9%
Ciências Sociais	Princípios de Sociologia Rural (30h/aula)	30	1,4%
Economia	Economia Rural (60h/aula)	60	2,6%
Administração	Administração e Planejamento Rural (60h/aula), Legislação e Política Agrária (45h/aula)	105	3,9%
Educação	Extensão Rural (60/aula)	60	2,6%
Subtotal		2370	100,0%
Componentes Optativos		255	
Atividades Acadêmicas Curriculares		120	
Estágio Supervisionado Obrigatório (ESO)		200	
Educação Física		30	
Subtotal		605	
Total		3.980	

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

A respeito das concepções de EA apresentadas pelos 64 estudantes do 1º período, apenas três delas podem ser classificadas na perspectiva da EA crítica (eacr), três como EA transformadora (eat) e seis como Alfabetização ecológica (alfa). Se sobressaíram as respostas trazendo a EA conservadora, em 31 delas, e Ecopedagogia presente em vinte das respostas.

Assim, se tomarmos de Carvalho (2004) que a EA crítica (eacr) se relaciona a um tipo de subjetividade orientada por sensibilidades com o meio social e ambiental, formando indivíduos e grupos sociais capazes de identificar, problematizar e agir sobre as questões socioambientais, municiados de uma ética que se preocupa com a justiça ambiental, contribuindo para uma mudança de valores e atitudes, consideramos haver encontrado indícios dela em três das concepções de EA, apresentadas nas turmas do 1º período, que definiram EA como sendo: “de extrema importância para a sociedade como um todo. Visa orientar os futuros profissionais para que sejam *críticos* e orientadores na produção sustentável” (6E.1s.a.eacr); “A forma como podemos utilizar os recursos sem prejudicar o meio ambiente de forma a ter um equilíbrio tanto ambiental como *social*” (28E.1s.b.eacr); e ainda que

Educação ambiental, entendo pela *conscientização dos impactos sociais* que refletem num meio-ambiente, seja por interferência direta do homem, ou indireta e os prejuízos em médio e longo prazo. Também o estudo da resolução de problemas ambientais visando a melhoria e a sustentabilidade no processo de preservação e manutenção do meio ambiente (16E.1s.a.eacr).

Da resposta do estudante 16E, trazendo a fala da conscientização, talvez ele queira se referir à sensibilização que pode ser provocada a partir da EA crítica. Na realidade a conscientização é algo muito profundo e transformador de atitudes e, de acordo com Freire (2011, p. 109-10): “ninguém conscientiza ninguém. O educador e o povo se conscientizam através do movimento dialético entre a reflexão crítica sobre a ação anterior e a subsequente ação no processo daquela luta”.

A EA transformadora (eat), que passou a se configurar com a maior aproximação dos educadores envolvidos com a educação popular e instituições públicas com a militância dos movimentos sociais e ambientalistas, compreendida por Loureiro (2004), a partir da compreensão e inserção de nossa espécie em sociedade, promovendo o questionamento às abordagens comportamentalistas, reducionistas ou dualistas na compreensão da relação cultura-natureza e, à qual, Lima (2004) denomina de “Emancipatória” ou “Libertadora”, objetivando dialogar com outros olhares sobre a EA que confrontam a EA convencional, nos parece estar, mesmo que de forma superficial, presente nas concepções dos estudantes 4E, 15E e 20E, da turma da manhã do 1º período, que trazem as perspectivas da conscientização coletiva como

forma de promover o bem-estar social para as gerações atuais e futuras, quando definem EA como sendo “um processo em que a *conscientização é utilizada para o melhoramento das gerações futuras* quanto à preservação do meio ambiente como um todo, sempre visando o *bem-estar dos próprios seres humanos*” (4E.1s.a.eat); “aquela que está voltada para o *bem-estar de todos*, o equilíbrio e a preservação dos seres vivos” (15E.1s.a.eat) e ainda, se quisermos ser bem acessíveis, como uma “forma clara de *tornar consciente*” (20E.1s.a.eat).

A Ecopedagogia (eco) que, segundo Avanzi (2004) é marcada pela planetaridade, cidadania planetária, cotidianidade e pedagogia da demanda, que busca desenvolver um novo olhar para a educação, um olhar global, uma nova maneira de ser e estar no mundo, um jeito novo de pensar a partir da vida diária, implicando na reorientação dos currículos a partir dos quais os ecossistemas são compreendidos de maneira integrada, foi identificada em vinte respostas dos estudantes, dentre elas destacamos as seguintes concepções de EA que trazem elementos vinculados ao estudo do meio ambiente e aprendizagem visando sensibilizar para os danos decorrentes da ação do homem sobre a natureza: “ciência que tem por finalidade fazer uso sustentável dos recursos do meio ambiente e para *fazer esse estudo* são levantadas as informações e estudadas, de modo a fazer o uso causando o menor impacto” (1E.1s.a.eco); “uma necessidade dos tempos modernos. A educação proporciona uma *base de conhecimento* para questões do meio ambiente e os desafios que a vida proporciona” (2E.1s.a.eco); “*conjunto de informações* a serem repassadas sobre o conteúdo dirigida a questões ambientais. *Ensinos, lições e práticas* que demonstram a funcionalidade do meio ambiente, podendo-se adaptar medidas de preservação, entre outros” (8E.1s.a.eco); “*matéria fundamental* para se entender como respeitar a natureza” (10E.1s.a.eco); “*ensino e aprendizado* do uso correto dos recursos existentes em torno de cada indivíduo sem que haja agressão e/ou excesso por parte de quem usufrui os mesmos” (14E.1s.a.eco); “*aprendizagem* sobre o meio ambiente. O porque e para que precisamos conhecê-lo e preservá-lo” (17E.1s.a.eco); “*aprendizado* das formas de preservação dos recursos naturais, de forma responsável e de modo que venha a ser sustentável” (18E.1s.a.eco). “assunto de extrema importância, no qual a persistência para a sua continuação *tanto na faculdade quanto na escola* é muito importante” (19E.1s.a.eco).

Também da turma da tarde do 1º período tivemos várias respostas que entendemos se enquadrar na ecopedagogia (eco), tais como: “processo de educação de *formar indivíduos* conscientes com os problemas ambientais” (13E.1s.b.eco); “*estudo* da preservação e conscientização da nossa natureza. A importância de tal educação é grandiosa” (14E.1s.b.eco); “algo necessário ultimamente, para que as pessoas tenham o *conhecimento* e o verdadeiro respeito pelo meio ambiente” (15E.1s.b.eco); “como qualquer outra *matéria*, a educação

ambiental tem o seu *objeto de estudo* e o seu principal foco é a natureza, o meio ambiente e os seus segmentos” (31E.1s.b.eco) e ainda:

Educação ambiental é algo muito importante pois o mundo anda em constante mudança e junto com essas mudanças vêm os problemas ambientais como o entupimento de uma boca de lobo ou até as queimadas, com isso entra a educação ambiental, com a proposta de *ensinar* a sustentabilidade, preservação e até conservação do espaço (2E.1s.b.eco).

As outras duas identidades de EA percebidas nas concepções dos estudantes do 1º período foram a alfabetização ecológica (alfa) e a EA conservadora (eac). A alfabetização ecológica identificamos em seis respostas e a EA conservadora em 31 respostas. Sobre a alfabetização ecológica temos em Munhoz (2004) que, lembrando Capra, no livro “As Conexões Ocultas”, atribui à educação, a capacidade de perceber as conexões ocultas entre os fenômenos, daí que educar poder ser compreendido como “trazer de dentro”, desenvolvendo habilidades de perceber conexões que existem entre o ambiente externo e o ambiente interno.

Assim, consideramos relacionadas a esta identidade as concepções onde a EA foi entendida como “meio de *integrar e interagir a sociedade em relação ao ambiente* em que a mesma se encontra” (7E.1s.a.alfa); “*aprendizado de consciência ambiental* em relação à agronomia, na qual se estuda meios sustentáveis de preservação do meio ambiente” (25E.1s.a.alfa); e ainda:

Meio necessário para que uma *população compreenda os valores que o meio ambiente proporciona*, dando-lhes um direcionamento de como se portar em meio ambiente. Tendo como vista os benefícios que podemos lhe causar enquanto seres humanos, como benefícios que ele pode nos ofertar, assim também como os malefícios que lhe causamos e os malefícios que ele pode nos ofertar, igualmente (32E.1s.a.alfa).

Situadas no campo da identidade da EA conservadora (eac), no qual consideramos 31 das 64 respostas, agrupamos as concepções de EA que valorizassem a ideia da técnica, da aplicação do conhecimento, da perspectiva positivista na busca da compreensão e solução das questões ambientais, dentre as quais destacamos a EA compreendida como a “*criação de consciência dos efeitos das nossas ações no meio-ambiente, e criação de meios para mitigar as consequências em torno de uso de recursos e poluição*” (23E.1s.a.eac); uma “*área de estudo sobre a relação homem/ambiente afim de controlar os impactos ambientais* causados pelo ser humano” (24E.1s.a.eac); o “*conhecimento dos danos que a desordem do ambiente pode causar à sociedade, e o reconhecimento da sua responsabilidade/dever para manter o nosso mundo mais limpo*” (33E.1s.a.eac); “*a conscientização dos indivíduos em relação aos problemas*

ambientais visando *soluções eficazes que buscam preservar os recursos naturais*” (34E.1s.a.eac); “conhecer o ambiente, *sua preservação, saber utilizá-lo de forma adequada*” (3E.1s.b.eac), e ainda:

Educação ambiental na minha opinião é basicamente por em prática o respeito ao meio ambiente, *levando em conta as necessidades e precauções que o mesmo exige para que não ocorra o desgaste, desmatamento, poluição e outros efeitos* causados pelo uso indevido e abusivo do meio ambiente em questão (1E.1s.b.eac).

Educação ambiental trata-se principalmente da questão sustentável onde nós, como seres desse grande organismo vivo que é o planeta, *temos a responsabilidade de utilizá-lo sem degradá-lo*, saber do que são capazes as ervas medicinais, frutos, animais, microorganismos. Todos fazemos parte de “um” e devemos saber como viver em comunhão (9E.1s.a.eac).

Dentre essas respostas nota-se grande ênfase à perspectiva preservacionista, talvez pela forte influência da ecologia e dos impactos causados pelos acidentes e agressões ambientais que ocupam o contexto das notícias de fatos que povoam a imprensa cotidianamente e suas repercussões nas redes sociais. As respostas privilegiaram o ambiente, entretanto visto predominantemente como espaço físico, sem considerar as outras dimensões aí envolvidas: “forma de conscientização com o meio ambiente, sempre buscando formas de *preservação*” (22E.1s.a.eac.emas); “educação ambiental é uma forma de conscientizar as pessoas para tentar *diminuir a agressão ao meio ambiente* causada principalmente pela globalização que faz com que se extraia cada vez mais produtos em maior quantidade” (4E.1s.b.eac.emas.u); “educação ambiental é *saber preservar a natureza* para que no futuro não sofra consequências que poderão afetar na sociedade” (5E.1s.b.eac.emas); EA consiste em “criar um futuro onde se possa viver, de maneira que *o meio ambiente atual e o futuro continuem em condições propícias* à prática de atividades sejam elas quais forem, *que carecem do meio preservado* para serem realizadas” (6E.1s.b.eac.emas); “educação ambiental é *respeitar, cuidar e não denegrir o meio ambiente*, principalmente as matas e a floresta” (7E.1s.b.eac.emas); “aprender a *respeitar o meio ambiente*” (11E.1s.b.eac.emas); “educação ambiental é o processo de formação e conscientização acerca do meio ambiente e seus recursos naturais, com o *incentivo a práticas sustentáveis e conservação deles*” (24E.1s.b.eac.alfa); e ainda que se trata da “conscientização da *importância e impacto que o meio ambiente tem sobre a vida humana*, buscando não só problematizar os cuidados com a natureza, mas como conviver em harmonia com a mesma” (29E.1s.b.eac.eco).

Da análise das respostas obtidas junto aos estudantes recém-admitidos torna-se perceptível, além da expectativa extremamente positiva da maioria deles em relação ao curso,

o reconhecimento da importância da EA, conforme destacada na forma como eles a definem, citando muitas vezes a sua correlação com o exercício da profissão do Engenheiro Agrônomo. Suas concepções, mesmo que apoiadas numa perspectiva conservadora, muitas vezes ingênua, superficial, desprovida de correlação com os aspectos socio-políticos que envolvem as questões ambientais, aliadas à boa expectativa em relação à presença da temática no curso, enseja estarmos diante de um universo propício para o campo da EA, a qual poderá contribuir com a ampliação de visão desses estudantes, oferecendo-lhes uma formação que privilegie o aprimoramento das concepções de ambiente, com inserção da perspectiva crítica de análise, favorecendo a formação cidadã e os compromissos éticos com as questões da sustentabilidade.

Já no quinto período, com um total de 23 estudantes matriculados, nos deparamos com turmas bastante reduzidas em relação ao 1º período, no qual haviam ingressado 60 estudantes, sendo 30 pela manhã e 30 na turma da tarde, dado revela expressiva evasão acontecida durante o ciclo básico de formação.

Com nove respostas classificadas como EA conservadora, dez em Ecopedagogia, uma em EA transformadora e uma em EA crítica, as concepções de EA apresentadas pelos estudantes do 5º período enfatizaram o preservacionismo, a ecologia e a questão dos impactos ambientais, privilegiando a visão biofísica de ambiente, desconsiderando, na grande maioria delas, as variáveis de natureza social ali presentes e atuantes.

Antes de prosseguirmos com a análise das respostas, convém trazer um pouco sobre o uso dos termos conservação e preservação do ambiente, já que é comum haver confusão no uso deles que, muitas vezes são empregados para significar a mesma coisa, entretanto expressam ideias que refletem diferentes raízes e posturas, por serem de correntes ideológicas e aplicabilidade diferentes, considerada a relação ser humano e natureza. Diferenciar o significado desses termos torna-se então fundamental para a compreensão dos diferentes meios de proteção dos recursos naturais, essenciais para a sobrevivência e também ao desenvolvimento da sociedade humana.

De acordo com Padua (2006), o preservacionismo remete à integridade, à perenidade, à intocabilidade, à proteção da natureza (espécies, áreas naturais, ecossistemas, biomas) independentemente do seu valor econômico ou interesse utilitário. Este se torna necessário quando há risco à biodiversidade, de uma espécie, ecossistema ou bioma. Já o conservacionismo, valoriza a natureza, mas admite sua utilização sustentável, por considerar o significado de salvá-la para alguma finalidade, integrando e considerando o ser humano, cuja participação neste processo deve ser harmoniosa.

Desta maneira, é possível identificar pelo menos três situações diferentes entre as respostas dos estudantes no que concerne às suas compreensões sobre os termos conservação e preservação ambiental:

- O uso da expressão preservar, assumindo o lugar da expressão conservar, por estarem tratando de processos de utilização dos recursos ambientais: “a conscientização dos indivíduos em relação aos problemas ambientais visando *soluções eficazes que buscam preservar os recursos naturais*” (34E.1s.a.eac); “conhecer o ambiente, *sua preservação, saber utilizá-lo de forma adequada*” (3E.1s.b.eac); “forma de conscientização com o meio ambiente, sempre buscando formas de *preservação*” (22E.1s.a.eac.emas); e, “criar um futuro onde se possa viver, de maneira que *o meio ambiente atual e o futuro continuem em condições propícias* à prática de atividades sejam elas quais forem, *que carecem do meio preservado* para serem realizadas” (6E.1s.b.eac.emas);
- O uso da expressão preservar, como se ela tivesse o mesmo sentido da expressão conservação, já que a EA envolve ambos os processos: “educação ambiental é *saber preservar a natureza* para que no futuro não sofra consequências que poderão afetar na sociedade” (5E.1s.b.eac.emas); e,
- O emprego adequado da expressão conservar, no sentido que ela presume: “educação ambiental é o processo de formação e conscientização acerca do meio ambiente e seus recursos naturais, com o *incentivo a práticas sustentáveis e conservação deles*” (24E.1s.b.eac.alfa).

Ainda em relação ao uso sustentável do patrimônio natural, Loureiro (2003) nos traz que:

É fundamental o reconhecimento do patrimônio natural como bem coletivo, que deve ser gerido de forma sustentável, democrática e inclusiva. Esta postura, evidentemente, articula-se com a consolidação da percepção do uso e preservação dos bens naturais como parte de um processo social e econômico de concertação e confronto de interesses, de reconhecimento de identidades políticas, de participação cívica e de construção de valores democráticos nas decisões sobre a vida comum (*Ibid.*, p. 37).

Dentre as respostas apresentadas, a resposta apresentada pelo estudante “10E” da turma da manhã (a) trouxe uma visão ingênua da EA, marcada por um modo simplório de percebê-la, como se conscientizar o indivíduo resultasse em atitudes favoráveis ao ambiente saudável e, por outro lado, não conscientizar o indivíduo resultasse em atividades/atitudes desfavoráveis ao ambiente saudável. Na realidade essa relação é bem mais complexa, diferentemente da percepção que ele apresentou: “educação ambiental é a conscientização dos fatos que afetam o nosso ambiente, sendo favorável ou prejudicial a ele” (10E.5s.a.).

No campo da Ecopedagogia destacamos as respostas do estudante “1E” da turma da manhã, e do estudante “8E” da turma da tarde:

Creio que educação ambiental é a *disciplina* que aborda os aspectos ecológicos do meio ambiente e busca conscientizar como as atividades antrópicas podem causar danos ao mesmo. A educação ambiental visa instruir como integrar com o ambiente, minimizando os impactos negativos dessa interação, buscando desenvolver o desenvolvimento sustentável (1E.5s.a.eco).

Todo *conhecimento adquirido e repassado* capaz de influenciar direta ou indiretamente na conservação ou extração dos recursos naturais do meio ambiente da forma menos agressiva possível. Assim como o manejo diário das práticas agrícolas da forma correta quando relacionada ao meio ambiente (8E.5s.b.eco).

Na EA conservadora (eac) encontramos concepções do tipo “necessidade e condição que os indivíduos têm em se relacionar com o meio ambiente, ou seja, a *maneira que cuidamos*” (4E.5s.a.eac); “*conhecimento de legislação ambiental e conscientização de preservação do ambiente para gerações futuras*” (5E.5s.a.eac); “*estudo das interações entre o homem e o meio ambiente*, assim como modificações, *preservação*, busca de *desenvolvimento ambiental*” (7E.5s.a.eac); “estudo na área de *preservação do ambiente* em vários aspectos, tanto o que nós vivemos, como seres humanos, mas animais, insetos, microorganismos, entre outros” (11E.5s.a.eac); “forma de como agir e conviver com o meio ambiente, *minimizando os danos a ele*” (13E.5s.a.eac); “*entendimento dos acontecimentos naturais*, que ocorrem no ambiente terrestre, no qual devem *ser estudados e preservados*, levando em consideração os efeitos causados pela interferência do homem nesse ecossistema” (1E.5s.b.eac); “atitude consciente de lidar com o meio ambiente de forma que o cidadão tenha atitudes de forma sustentável, a fim de *evitar agressões ao meio ambiente e tentar também prevenir estas situações adversas*” (9E.5s.b.eac); e ainda a avaliação apresentada pelo estudante “7E” da turma da tarde, do 5º período, que destacou a importância da redução dos impactos e a necessidade, na sua visão de incluí-la nas “disciplinas” do ensino fundamental. Para ele a EA é

De extrema importância para a nossa sobrevivência, o nosso curso tem um papel de plantar, cultivar e colher tentando reduzir ao máximo o impacto. Mas sabemos que ainda é pouco falado sobre a educação ambiental. Deveria ser incluído nas disciplinas primárias, para *formar seres humanos mais responsáveis e comprometidos com o meio ambiente* (7E.5s.b.eac).

Já a concepção apresentada pelo estudante “3E” da turma da manhã, trouxe a civilidade, a valorização de direitos, deveres e cultura, compatíveis com as noções de conscientização e engajamento para a transformação social, daí a compreendermos situada no campo da EA transformadora (eat):

Antes de tudo está vinculada com a educação básica, *noções de civilidade, direitos e deveres* que se correlacionam com a utilização dos recursos naturais. Educação, saúde e cultura são bases necessárias para a percepção da importância do meio ambiente. E a educação ambiental é um fator secundário e resultante dos aspectos anteriormente ditos (3E.5s.a.eat).

Para além do campo das concepções de EA, a análise das respostas aos questionários aplicados nas duas turmas do 5º período evidenciou algumas avaliações que expressam visível desencanto, em relação às boas expectativas que os estudantes apresentam ao ingressarem no curso, conforme haviam apontado os questionários do 1º período. Agora, destacando a superficialidade, falta ou pequena correlação entre os conteúdos abordados e a EA, além da falta de articulação; ou seja, os estudantes indicam a necessidade de maior presença da EA durante o ciclo básico. Assim ilustra a resposta do estudante “1E” que traz a questão da superficialidade e desatualização num dos componentes curriculares da área de Biologia do ciclo básico, para quem “a disciplina foi muito superficial e muitas informações passadas eram bastante desatualizadas. Creio que a professora que deu esta disciplina não possui formação adequada para essa matéria” (1E.5s.a). Isso justifica, de certo modo, as respostas superficiais que alguns estudantes apresentaram.

O estudante “4E” da turma da tarde chegou a colocar que “não há educação ambiental durante o curso, há apenas uma visão sobre a temática” (4E.5s.b) e outro estudante, que havia cursado o componente curricular “Educação Ambiental” noutra universidade pública federal da mesma região destacou que ali sim, teve uma forte ênfase na interdisciplinaridade (i):

A Educação Ambiental abordada nessa ‘cadeira’ que vivenciamos [em outra universidade][...], eles conseguiram fazer uma interdisciplinarização dessa grande árvore que é agronomia com essa linha de estudo e pesquisa, fazendo com que os alunos se situassem no referido tema (5E.5s.b.i).

Evidentemente, cabe lembrar que a oferta de componente curricular específico sobre EA não se coaduna com o que prevê a PNEA (BRASIL, 1999), de acordo com a qual a EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua, permanente, transversal e interdisciplinar, e não como disciplina específica incluída nos currículos escolares. Entretanto, a compreensão contida na resposta do estudante “5E”, delimita um julgamento de diferença entre as situações que o referido estudante vivenciou nesta e noutra instituição, com visível desvantagem para o curso da instituição que estamos analisando.

A resposta do estudante “5E” traz à tona um grande questionamento, diante do qual existem prós e contras: a EA deve ou não ser disciplina? E, muito embora, não pretendamos esgotar aqui esta discussão, apesar da PNEA (BRASIL, 1999) estabelecer que a EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua, permanente e de forma transversal e interdisciplinar, Bernardes e Prieto (2010) salientam que o debate sobre a criação de uma disciplina específica é recorrente no meio acadêmico, embora haja consenso sobre a necessidade da problematização das questões ambientais em todos os níveis de ensino.

No caso específico das instituições de ensino superior, responsáveis pela formação de profissionais, pesquisadores, técnicos e professores, e em áreas do conhecimento mais específicas, a educação que enfatiza o estudo da questão ambiental e estimula a pesquisa e a extensão para resolução de problemas locais ou mundiais, torna-se imprescindível para a devida graduação em nível superior. Nesse sentido: todos os cursos devem incorporar a temática ambiental na formação universitária, incentivando o diálogo entre as diversas áreas do saber, estimulando os docentes e os discentes a conhecerem e pesquisarem a realidade do meio ambiente onde vivem (*Ibid.*, 182).

Noutra resposta um estudante mencionou que durante o ciclo básico teve um professor da área de Biologia pontuando críticas à agricultura convencional, aspecto que avaliamos como bastante positivo, do ponto de vista que esse modelo de agricultura representa um tema importante nas discussões sobre EA de natureza crítica, onde surgem ainda a crítica aos aspectos tecnológicos e socio-políticos relacionados à revolução verde, conforme já tratado nesta tese, a qual, de acordo com Hespanhol (2008), a lógica por ela trazida e difundida no mundo, alcançou inclusive alguns países subdesenvolvidos, passando a ser contestada nos anos 1970 e 1980, o que deu margem a novas abordagens de abordagem do desenvolvimento.

Apenas uma disciplina se deteve em abordar aspectos da educação ambiental. As situações mais evidentes se deram através da *crítica à agricultura convencional* com o uso de agroquímicos e da utilização de espécies exóticas que podem ser inseridas a causar impactos às populações nativas (1E.5s.a.eacr).

Outros autores também já elencados neste texto fazem sua crítica ao padrão excludente do modelo de agricultura moderna, ou convencional, dentre eles Moreira (1982), para quem esse modelo teve como bases a manutenção do elevado padrão de concentração da propriedade da terra, o desenvolvimento tecnológico definido pelo uso de tratores maiores e mais potentes, pelo uso indiscriminado de fertilizantes e defensivos animais e vegetais de origem industrial, bem como a ênfase no fortalecimento da vinculação da agricultura à esfera financeira, influenciando também as universidades que, nos cursos voltados às formações agrárias, passaram a reproduzir e fomentar abordagens apoiadas nesse modelo.

As respostas analisadas, mesmo que trazendo uma abordagem conservadora da EA, elucidaram o esforço dos professores em trazer algumas temáticas ambientais, tais como a Agroecologia, importância da manutenção do bioma, os impactos trazidos pelos meios tradicionais de tratamentos culturais, interações entre seres vivos e ambiente, aproximações com a prática do campo vivenciada pelos agrônomos, importância dos animais e plantas para o equilíbrio ambiental, temática da desertificação, dentre outras, que teriam sido vivenciadas nas aulas teóricas e, sobretudo, nas práticas, as quais os estudantes demonstram serem sempre as mais marcantes e lembradas, conforme destacaram os estudantes do 5º período.

Em relação aos estudantes do 9º período, aplicamos questionários a um total de 24 estudantes, sendo 14 da turma da manhã e dez da turma da tarde. Tal quantitativo é praticamente o mesmo das turmas do 5º período, que totalizaram 23 estudantes, parecendo indicar que a evasão verificada no curso se consolida fortemente durante o ciclo básico de formação, quando os estudantes que ingressaram a partir da seleção pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), por razões diversas, terminam abandonando o curso.

Entretanto, conforme veremos no item 6.3, esta evasão, às vezes, é bem maior pois, tomando-se como entrada semestral um total de 60 estudantes (30 pela manhã e 30 pela tarde), no acompanhamento que realizamos de uma turma do componente curricular obrigatório de “Extensão Rural”, ministrado no nono período, haviam apenas sete estudantes matriculados, e no período seguinte, conforme informação obtida no Setor de Apoio Didático do Departamento de Educação, responsável pela oferta deste componente curricular, e confirmada pelo professor, haviam apenas três estudantes matriculados.

Que fatores poderiam estar contribuindo para esse tão elevado índice de abandono? Que atrativos o curso pode não estar oferecendo e que podem resultar na evasão ora identificada? Até que ponto esta evasão guarda relação com a nossa segunda constatação, acerca do desencanto diante da expectativa em torno da EA no decorrer do curso, verificada nos depoimentos contidos nas respostas dos estudantes do 5º período, conforme já analisado, e do

9º período, conforme trataremos a seguir? Estratégias de inserção e fortalecimento da EA crítica nesse processo formativo poderiam contribuir na reversão desse quadro?

Passemos então a analisar as concepções de EA apresentadas pelos estudantes do 9º período, das quais 14 foram classificadas como EA conservadora, sete como Ecopedagogia e uma como EA transformadora. Dois estudantes não responderam.

Um dado importante, sobretudo por se tratar de uma turma que está finalizando o curso, é que não tivemos nenhuma resposta que pudéssemos enquadrá-la no âmbito da EA Crítica (eacr), aspecto que pode denotar fragilidade na formação desses estudantes, do ponto de vista da EA, considerando o contexto de se tratar de um curso superior onde é bastante importante tal direcionamento, dadas as peculiaridades do exercício da profissão de Engenheiro Agrônomo.

No contexto da EA Conservadora (eac), as respostas do 9º período, novamente muitas se apoiaram nas questões dos impactos ambientais e trouxeram menção das expressões preservação e conservação sem, entretanto, demonstrar clareza sobre a diferença entre esses temas. Assim, a EA foi definida como “métodos e práticas de qualquer natureza, ligada ao ambiente visando *respeitar a natureza* e sustentabilidade evitando qualquer ação podendo comprometer o ambiente” (1E.9s.a.eac.emas); “ter pensamentos sustentáveis, os quais têm objetivo de *não prejudicar o ambiente* e ter retorno econômico” (11E.9s.a.eac.emas); “toda aquela que aborda uma melhor relação entre as atividades humanas e a *preservação do meio ambiente*” (14E.9s.a.eac.emas); “forma de como tratamos e vivemos no ambiente, é a formação de um indivíduo preocupado com os problemas ambientais e que, de alguma forma, *busque conservação*” (3E.9s.b.eac.emas); “maneira que você se porta diante do ambiente, a forma que o indivíduo age. A educação que cada um tem em relação ao ambiente é o que vai *garantir a preservação* do mesmo” (7E.9s.b.eac.emas); e, “a conscientização referente à importância do ambiente para as gerações futuras, inclusive na *conservação dos recursos ambientais*, minerais” (8E.9s.b.eac.emas). Novamente aqui os estudantes demonstram a falta de clareza sobre a diferença entre preservação e conservação.

Em relação aos impactos, trazidos como forma de embasar a conceituação da EA, destacamos as respostas do estudante “5E” da turma da manhã, que define EA como sendo “o estudo do ambiente e das diversas relações que influenciam seu meio. Como as *plantas, animais e seres humanos interferem* e também como devemos tratar o meio ambiente sem prejudicá-lo” (5E.9s.a.eac.eco); do estudante “6E” da turma da manhã, que a define como “a consciência sobre os *impactos que nossas ações causam* ao meio ambiente. Dessa forma podemos conhecer o nosso meio e as atitudes que não podemos tomar para não prejudicar” (6E.9s.a.eac.); do

estudante “1E” da turma da tarde que afirma que a EA “é a conscientização na utilização dos recursos naturais, *reduzindo ou extinguindo possíveis impactos* ambientais causados pela degradação do meio ambiente” (1E.9s.b.eac.); e ainda a concepção do estudante “6E”, para quem

a EA se define pela construção do pensamento de percepção do meio como ambiente onde as ações humanas têm interferência. Dessa forma, deve-se tomar medidas para que nossas ações não sejam danosas, ou causem o mínimo de impacto possível. Visando o equilíbrio da interação homem x ambiente de forma sustentável, garantindo que os recursos hoje disponíveis, sejam também disponíveis às gerações futuras (6E.9s.b.eac.).

Situadas no campo de identidade da Ecopedagogia (eco), as respostas também valorizaram a perspectiva preservacionista e o aporte dos impactos como motivação para a necessidade e importância da EA na formação. Assim, os estudantes definiram que a EA “deve *estudar* a relação do homem com o ambiente no qual ele encontra-se inserido, buscando manter e preservar o ambiente no qual ele vive, para as futuras gerações” (2E.9s.a.eco); “é o *estudo* dos conceitos que visa a conscientização sobre o uso do ambiente de forma sustentável e conservadora” (4E.9s.a.eco); “forma de se *passar uma ideia* acerca do meio ambiente como um todo e a relação com o homem, principalmente no âmbito agrícola. A forma como podemos e devemos utilizar os recursos naturais sem agredí-los e destruí-los como estamos fazendo” (7E.9s.a.eco); “*área de ensino e instrução* que visa a conscientização das pessoas para as questões ambientais” (2E.9s.b.eco); “*ensino* de práticas para preservação do meio ambiente. Em agronomia volta-se para o *ensino* das maneiras de desenvolver atividades agrícolas que causem mínimos impactos negativos possíveis ao meio ambiente” (9E.9s.b.eco); “dar a oportunidade de conscientizar o indivíduo sobre os problemas ambientais; é formar o indivíduo preocupado com o meio ambiente” (10E.9s.b.eco); é “a *disciplina de base* para *todas as disciplinas*” (12E.9s.eco).

A EA transformadora (eat) esteve presente na resposta do estudante “3E”, da turma da manhã que definiu a EA como sendo:

um *processo de formação de consciência coletiva*, no qual os envolvidos tomam parte de suas influências e rebatimentos, através da interação no meio em que habitam e transitam. Como meio ambiente pode ser definido como o meio onde vivemos; todos os ambientes rurais e urbanos podem ser considerados meio ambiente, portanto trata-se da educação do viver bem (3E.9s.a.eat).

Do conjunto de respostas dadas pelos estudantes do 9º período, foram elencadas a contribuição de alguns componentes curriculares do ciclo profissionalizante, e também do ciclo

básico, os quais eles avaliam como importantes em termos de contribuições trazidas à compreensão das questões ambientais.

Assim, do ciclo básico, foram citados três componentes curriculares: “Energia na agricultura”, onde foi mencionado que o mesmo “mostra uma outra forma que podemos gerar energia *sem prejudicar tanto o meio ambiente*, sem utilizar queima de lenha que gera tantos gases poluentes na atmosfera” (5E.9s.a.eac.emas); “Fundamentos da Química Orgânica”, onde foram destacadas a apresentação de alternativas de agricultura sustentável, sem uso de agrotóxicos e “Agroecologia e Fitogeografia”, que foi citado em respostas às questões abertas, por quatro estudantes, do qual foram destacadas abordagens sobre sustentabilidade, relações fauna/flora, distribuição geográfica dos vegetais e fatores aí envolvidos. É importante destacar que, apesar disso, e de ter sido o componente curricular mais indicado pelos estudantes do 5º período, nele atuaram dois professores, sendo que o mais citado não mais integra o quadro docente da instituição e, em relação ao segundo mais citado pelos estudantes, o mesmo não aceitou que suas atividades didáticas fossem acompanhadas durante a etapa de observação participante, conforme já comentamos no Capítulo 4.

Em relação aos componentes curriculares do final do ciclo profissionalizante, os estudantes fizeram diversas menções ao componente “Extensão Rural”, ministrado no 9º período, onde destacaram as abordagens sobre “métodos alternativos de produção que preservam o ambiente” (2E.9s.a); as “viagens para conhecer agricultores orgânicos, MST²⁷ e também grande enfoque em políticas públicas e no meio rural” (4E.9s.a), tendo elogiado a forma de abordagem do professor.

Também fizeram vários comentários sobre o componente curricular Manejo e Conservação do Solo, ministrado no 8º período, onde o estudante “6E” da turma da tarde atribui que “são estudadas técnicas de manejo do solo *que garantam sua conservação*. Tendo em vista a importância desse *recurso para a manutenção da vida*, essa disciplina trabalha a *educação ambiental e a sustentabilidade* da produção agrícola” (6E.9s.b); e o estudante “2E”, da mesma turma reforça que “a disciplina Manejo e Conservação do Solo foi a que mais contribuiu. Considerando o solo como o principal recurso produtivo na agricultura, *sua preservação e bom uso é de fundamental importância*, pois pode ser facilmente perdida (metais pesados, salinização, erosão...) e seu tempo de recuperação é de ordem geológica” (2E.9s.b). Ademais, o estudante “8E” apresentou a seguinte avaliação positiva:

²⁷ Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra.

A disciplina Manejo e Conservação do Solo, no 8º semestre, apesar de ser uma disciplina mais específica, tratando-se em boa parte de solos, na abordagem da disciplina buscou-se demonstrar a interação e a importância dos recursos naturais, de forma que as atividades econômicas não fossem prejudicadas e permitindo uma *sustentabilidade nas atividades agrícolas* (4E.9s.b).

Além desses, chamamos atenção ainda para Controle de Plantas Invasoras, ministrado no 5º período, e Silvicultura, do 9º período que, embora em menor número de citações, também foram mencionados de forma positiva pelos estudantes. Quanto ao primeiro foi destacada a abordagem sobre os danos causados pelos herbicidas e, em relação à Silvicultura, o destaque se deveu às discussões sobre desmatamento, da forma como foram conduzidas pelo professor.

Da análise das concepções de EA trazidas ao longo deste tópico podemos, em síntese, destacar dois aspectos que foram mais evidentes: a incipiente ou até mesmo a ausência de uma abordagem crítica da EA (eacr) ao longo do curso e, por outro lado, o reconhecimento de iniciativas isoladas de alguns professores que teriam se destacado em inserir questões relacionadas às temáticas ambientais nos conteúdos curriculares ministrados.

No Quadro 9 a seguir, apresentamos os principais pontos ressaltados neste tópico. A análise das respostas dos estudantes do 1º, 5º e 9º períodos revelou, dentre outros aspectos, que a abordagem da EA crítica (eacr) ainda é muito incipiente ou quase inexistente durante o curso, aspecto evidenciado pela percepção ingênua das questões ambientais e pelo praticamente estável e elevado percentual de respostas situadas no campo da EA conservadora (eac), quando analisamos os conjuntos das respostas referentes ao início, meio e final do curso, os quais têm comportamentos similares, ou seja, 49% das respostas no primeiro período, 41% no quinto período e 59% no nono, conforme mostram os três gráficos presentes no Quadro 9.

A Ecopedagogia (eco) também esteve fortemente representada entre as respostas dos estudantes, compondo 32% das respostas no primeiro período, 45% no quinto período e 29% no nono período. A EA transformadora e a EA crítica apareceram mais timidamente, em 5% das respostas do primeiro e do quinto períodos. Já no nono período não tivemos nenhuma resposta que se enquadrasse na EA crítica, o que é preocupante em se tratando de estudantes que estão concluindo um curso de tanta relação com as questões ambientais.

As respostas revelaram ainda o reconhecimento de esforços isolados de alguns professores, sobretudo no que concerne à aproximação com a prática agrônômica, revelada entre as respostas dos estudantes do quinto período, vivenciadas nas críticas à agricultura convencional, mesmo a despeito da constatação, revelada entre as respostas de que “não há EA no curso”.

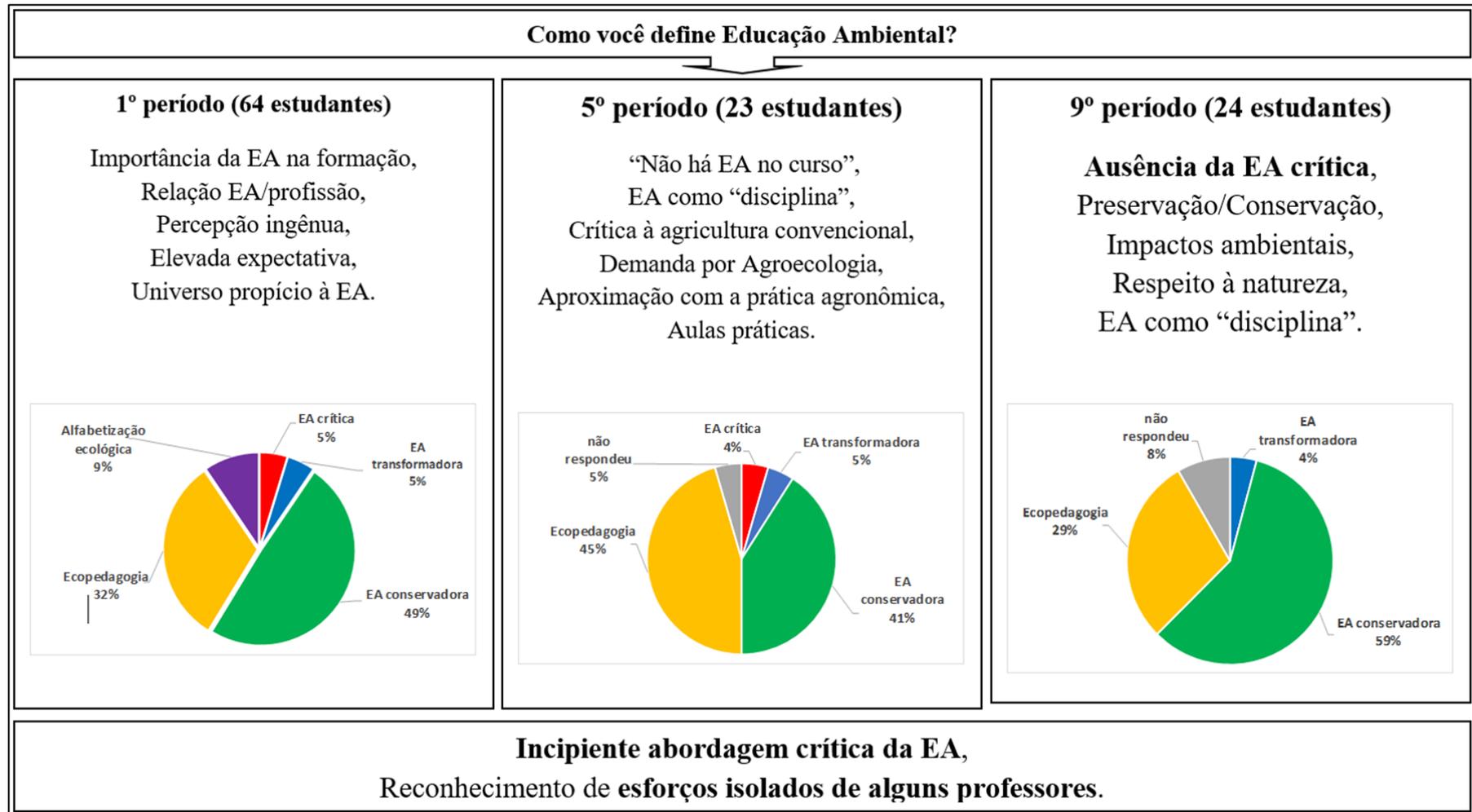
O reconhecimento por parte dos estudantes da importância da EA para a sua formação e para o exercício profissional, a grande expectativa que esses têm ao ingressarem no que concerne à presença da EA no curso e o reconhecimento do esforço de alguns professores em trazerem as questões ambientais para suas aulas se configuram como aspectos promissores, se valorizados nas discussões sobre o modelo de curso que a instituição oferece.

No 5º período encontramos, entre as respostas, alguns avanços em direção à concepção da EA crítica, quando os estudantes fizeram menção à Agroecologia; à necessidade de aproximação com a prática, com críticas ao modelo de agricultura convencional, indícios sobre valorização da perspectiva social, relacionados à EA transformadora e crítica; abordagens que trouxeram a civilidade, valorização de direitos, deveres e cultura, compatíveis com as noções de conscientização e engajamento para a transformação social. Junto a esses elementos que indicam avanços na linha do pensamento crítico e reflexivo, as respostas analisadas apontaram ainda para a superficialidade, falta ou pequena correlação entre os conteúdos abordados e a EA que, segundo eles, carecem de articulação e de uma maior presença da EA durante o ciclo básico.

Em relação ao 9º período, os destaques são para a ausência da EA crítica entre as concepções apresentadas, sobretudo por se tratar de uma turma de concluintes. As concepções de EA apresentadas se apoiaram na perspectiva preservacionista, no discurso em torno dos impactos ambientais, do respeito à natureza, evitar ou minimizar os prejuízos ao ambiente, buscar a conservação, garantir a preservação. As respostas trouxeram ainda a ideia da EA como disciplina, talvez motivada pelo sentimento da lacuna deixada pela falta de abordagem da mesma ao longo dos diferentes componentes curriculares, de forma transversal e interdisciplinar, conforme recomenda a PNEA (BRASIL, 1999).

No próximo tópico iremos tratar do último objetivo específico da nossa pesquisa, qual seja, analisar os indícios de EA vivenciados na prática docente dos professores da área de Biologia, durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo e suas repercussões em relação às disciplinas do final do curso.

Quadro 9 – Concepções de EA dos estudantes do 1º, 5º e 9º períodos.



Fonte: Elaborado pelo autor (2020).

6.3 Indícios de EA na prática docente dos professores atores sociais da pesquisa

Neste tópico trazemos a análise dos dados levantados em torno da prática docente dos professores de seis componentes curriculares da área de Biologia do ciclo básico de formação e de dois componentes do final do ciclo profissionalizante que foram indicados pelos estudantes como aqueles onde houveram vivências de EA, apontadas por eles como importantes para a sua formação universitária. Desta maneira, tratamos do terceiro e último objetivo específico da nossa pesquisa, qual seja: analisar os indícios de EA vivenciados na prática docente dos professores da área de Biologia, durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo e suas repercussões em relação às disciplinas do final do curso.

Os resultados aqui trazidos se referem a oito componentes curriculares obrigatórios à formação do Engenheiro Agrônomo, dos quais seis pertencem ao ciclo básico de formação e são oferecidos pelo Departamento de Biologia, enquanto que os outros dois são oferecidos pelos Departamentos de Agronomia e de Educação e pertencem ao final do ciclo profissionalizante, da formação inicial do Engenheiro Agrônomo.

Considerando o conjunto de informações e dados que cada um deles proporcionou para esta análise, julgamos por bem apresentá-los na mesma sequência em que esses componentes são vivenciados ao longo do curso, ou seja: Morfologia de Fanerógamos e Zoologia Agrícola (1º período), Genética Geral (2º período), Fisiologia Vegetal e Microbiologia Geral “A” (3º período), Entomologia Geral “A” (4º período), do ciclo básico, e por fim, Manejo e Conservação do Solo (8º período) e Extensão Rural (9º período), do final do ciclo profissionalizante, quando trazemos a análise dos indícios de EA presentes na prática docente desses oito professores, bem como sobre a repercussão dos componentes da área de Biologia do ciclo básico em relação aos componentes curriculares do final do curso e implicações sobre a formação desses profissionais, no que concerne às suas percepções e comprometimentos com a sustentabilidade, sempre refletidas sob a ótica da formação profissional compreendida no campo da formação para a cidadania, pela sua relação com a perspectiva crítica trazida pela EA.

Morfologia de Fanerógamos, juntamente com Zoologia Agrícola, são dois dos componentes obrigatórios oferecidos para as turmas de primeiro período pelo Departamento de Biologia da instituição pesquisada. Morfologia de Fanerógamos tem como carga horária total 60 horas/aula teóricas e práticas, compondo a sua ementa os seguintes tópicos: conceito e divisão da Botânica, célula vegetal, sistemas de tecidos vegetais, organografia e anatomia dos vegetais fanerogâmicos.

Trata-se, pois, do componente introdutório à botânica que, de acordo com Moraes (2019) é a área da Biologia que estuda todas as características apresentadas pelos vegetais, fungos e algas, tais como morfologia, anatomia, entre outras subáreas. Especificamente, o componente se propõe a trazer como assuntos: Botânica (conceito, importância, divisão e ciências auxiliares), Célula Vegetal, Plastos (origem e tipos), Parede celular (função, origem, composição química, estrutura e propriedades), Sistemas de Tecidos Vegetais (Conceito e classificação), Meristemas (localização, origem, características celulares, funções e classificação), Parênquimas (localização, origem, características celulares, funções e classificação), Tecidos protetores (epiderme e periderme: localização, origem, características celulares), Tecidos de sustentação (colênquima e esclerênquima: localização), Tecidos de condução (xilema e floema: localização, origem, características celulares), Estruturas de secreção e excreção (localização e características celulares), Organografia dos Fanerógamos (Órgãos vegetativos: raiz, caule, folha, origem, classificação e adaptações), Órgãos reprodutores (flor, fruto e semente, origem, classificação e adaptações), Anatomia dos Fanerógamos (Raiz: estrutura primária e secundária; Caule: estrutura primária e secundária; tipos de estelos; Folha: tipos de mesófilo: relações com o meio ambiente; Flor: verticilos protetores e reprodutores; Fruto: parênquimas e inclusões; e, Semente: tegumentos, amêndoas e inclusões).

Os referenciais teóricos presentes no seu programa constituem-se de títulos de livros bastante específicos sobre as temáticas da anatomia vegetal, Biologia vegetal, botânica, morfologia externa e interna de vegetais, publicados no período compreendido entre os anos de 1974 a 1993. O referido programa não traz indícios de abordagens que transcendam à perspectiva dos conteúdos específicos da área da Biologia que visa alcançar, e que indiquem a presença de elementos da EA, muito menos daquela situada no campo da EA crítica.

Araújo (2004), em sua pesquisa envolvendo componentes curriculares obrigatórios do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da USP, chamou atenção para o fato de que esses componentes, em algum momento, devem estabelecer relação entre o seu conteúdo e as questões ambientais, quer contextualizando, quer desenvolvendo práticas que contribuam nesta direção, ou seja, “para aquisição do conhecimento científico articulado com o conhecimento popular e para o desenvolvimento de atitudes éticas para com o meio” (*Ibid.*, p. 115).

Assim, mesmo quando a EA não aparece de forma explícita no programa de um determinado componente, o esperado e recomendável é que o mesmo proporcione abordagens e vivências de EA no processo formativo, conforme preceitua a PNEA e, sobretudo, no caso daqueles componentes da área de Biologia, conforme estimam as expectativas apresentadas

pelos diversos autores que ressaltam suas afinidades com as questões ambientais. Para a formação agrônoma, especificamente, a EA assume evidenciada importância, necessitando estar presente e articulada nos diferentes componentes curriculares que compõem a matriz do curso onde, dadas as peculiaridades do exercício desta profissão, possa ajudar no desenvolvimento de reflexões e práticas que considerem o ambiente e as questões a ele relacionadas, numa perspectiva interdisciplinar e crítica.

Desta maneira, apesar da EA não aparecer explicitamente no programa da disciplina, levamos em conta a indicação feita pelos estudantes e acompanhamos algumas aulas para as observações que buscaram revelar com maior clareza esta questão, conforme previa a metodologia desta pesquisa. A observação participante nas aulas, como forma de levantamento de dados, é destacada por Araújo (2012b) por possibilitar a aproximação concreta do pesquisador com o ambiente da sala de aula.

Assim, acompanhamos sete aulas de Morfologia de Fanerógamos, realizadas nos dias 17/11/2017, 20/11/2017, 27/11/2017, 1º/12/2017, 18/12/2017, 8/1/2018 e 15/01/2018, perfazendo um total de 14 h/aula observadas. No Quadro 10 a seguir, objetivando situar o leitor do cenário que vivenciamos no acompanhamento realizado, apresentamos algumas informações, de ordem geral, sobre cada uma dessas aulas, conforme preenchidas originalmente na ficha de observação cujo modelo se encontra no Apêndice F desta tese e que serão comentadas neste tópico.

Quadro 10 - Resumo das aulas de Morfologia de Fanerógamos observadas na 3ª etapa da pesquisa.

Aula do dia 17/11/2017: prática sobre anatomia foliar com observação microscópica de lâminas previamente preparadas, onde os 24 estudantes presentes verificaram a Síndrome de Kranz²⁸. A estratégia didática envolveu registro fotográfico da imagem visualizada ao microscópio para posterior apresentação, pelos estudantes, da descrição da estrutura anatômica visualizada. O professor pontuou questões relativas ao sombreamento nos consórcios entre culturas vegetais na produção agrícola, debateu sobre eficiência fotossintética entre plantas C₃ e C₄, exemplificando como o Engenheiro Agrônomo poderia utilizar o conhecimento daquela aula para orientar a escolha, por exemplo, de uma espécie para produção de pastagem. O professor fez ainda conexões entre o conteúdo e o comportamento de algumas plantas em áreas recém desmatadas.

Aula do dia 20/11/2017: avaliativa sobre estruturas celulares e de tecidos vegetais, onde o professor colocou questões e pediu que os 18 estudantes presentes sugerissem outras, mostrou *slides* com imagens de estruturas vegetais, ouvia a descrição que os estudantes faziam e ia dialogando e reconstruindo tais descrições, a partir dos conteúdos trabalhados nas aulas anteriores.

Aula do dia 27/11/2017: aplicação de avaliação e correção, com 27 estudantes presentes que, após responderem à avaliação escrita, tiveram um momento de comentários pelo professor acerca de todas as questões e suas respectivas respostas.

Aula do dia 1/12/2017: prática de campo sobre morfologia de estruturas vegetais, com visão panorâmica sobre o *campus* sede da universidade, destacando a sua diversidade botânica e visita ao herbáreo²⁹ do departamento, com a participação de 26 estudantes.

Aula do dia 18/12/2017: expositiva sobre morfologia floral, com 21 estudantes em sala.

Aula 8/1/2018: Com 16 estudantes presentes, prosseguiu com o assunto estruturas florais. Mencionou questão de falta de chuvas e os problemas trazidos para ninhos de tartarugas marinhas que, com o ressecamento, terminam morrendo. Incentivou os estudantes a formarem duplas de estudo, para facilitar a cooperação e o aprendizado. Destacou ainda a importância das plantas autógamas³⁰ para a preservação das características genéticas desejáveis.

Aula do dia 15/1/2018: Apresentação de seminários pelos estudantes, tendo como temática estruturas florais. O professor fez algumas intervenções orientando sobre aspectos botânicos em si, mas também sobre técnicas de comunicação oral e de montagem de *slides*.

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

O Professor de Morfologia de Fanerógamos, a quem passaremos a denominar de “P1”, é licenciado em ciências biológicas, mestre e doutor em botânica, sua experiência em botânica tem ênfase em ecologia vegetal, dos tipos e grupos funcionais de plantas dos biomas caatinga, restinga e mata atlântica. A análise do seu currículo revelou relação com as ciências

²⁸ “A síndrome Kranz é um conjunto de características anatômicas, ultra-estruturais e bioquímicas que culminam na realização da fotossíntese C₄. Tal síndrome apresenta grande diversidade dentre as Angiospermas” (ANTONUCCI, 2010, p. 13).

²⁹ Coleção de plantas dessecadas, conservadas e organizadas segundo uma sistemática, para fins de pesquisa científica.

³⁰ Plantas que se autofecundam.

ambientais, geografia, socioeconomia, biodiversidade, desenvolvimento sustentável, influências antrópicas, fatores climáticos, presentes nas suas inserções em outras instituições, bem como em algumas publicações em periódicos, participação em bancas de mestrado, orientação de trabalhos de alunos de graduação, eventos organizados, orientações de monografias de especialização, dissertações e teses.

Na entrevista realizada, P1 ressaltou que sempre valorizou a prática como forma de aprender “sempre me vi aprendendo/praticando e isso me estimulou muito para, cada vez mais, gostar de aprender” (1P1), diante disso, revelou que, ao longo da sua vida, sempre considerou estudar como sendo uma “diversão, uma alegria, um prazer. Ir para a escola sempre foi um prazer” (2P1). Com a aprovação no vestibular para ciências biológicas destacou que alí havia se encontrado, pois “alí havia tudo o que queria” (3P1), inclusive a curiosidade, a qual atribui ser uma boa característica da profissão escolhida, que busca estimular junto aos estudantes, no sentido que também a desenvolvam para a sua formação profissional: “uma boa característica da profissão do biólogo, que exerço, é a curiosidade, e isso não é só para o biólogo, eu digo aos alunos que um bom profissional é sempre aquele que tem curiosidade de aprender mais, saber mais, saber o porquê” (6P1).

Também valorizou a contextualização como forma de estimular o raciocínio e a memória, revelando buscar sempre exercê-la nas suas atividades de ensino: “eu sempre contextualizo o que faço” (9P1), “hoje em dia eu pratico ao máximo a integração do conteúdo com a vida profissional deles” (20P1), “eu acho chato ficar repetindo a mesma coisa, dar aquela aula padrão. Não! o aluno tem que perceber o conteúdo contextualizado, no dia-a-dia, na profissão, no ambiente, no planeta” (33P1).

Além da contextualização e a busca de aplicabilidade do que ensina para o exercício da profissão dos engenheiros agrônomos, P1 destacou que, tendo iniciado suas atividades docentes em instituições privadas de educação superior, a universidade pública representou para ele sentimento de maior liberdade para a prática da interdisciplinaridade, de estabelecer interfaces para além do que estabelecem os programas dos componentes curriculares: “sempre fiz interfaces, desde sempre que eu estudo e desde sempre que eu ensino, e nos últimos anos eu fiz isso com mais autoridade. Antes eu achava que tinha de seguir estritamente os programas das disciplinas” (7P1.i), entretanto, admitiu que o ambiente da universidade pública lhe proporcionou maior liberdade para ir além do que consta no programa do componente curricular:

Eu me senti com mais autoridade para praticar a interdisciplinaridade, a multidisciplinaridade, e transdisciplinaridade e eu descubro que eu sou isso tudo na sala de aula. É aí que me sinto mais à vontade, me sinto mais eu, o professor. Sendo ciência você não pode tratar só de uma coisa (8P1.i).

Essa sensação de liberdade que é inerente ao ambiente da universidade pública, e que foi percebida e destacada por P1, foi um aspecto que tratamos no Capítulo 3 desta tese quando, apoiando-nos em Buarque (1994), trouxemos o chamamento que é feito pelo referido autor, com o qual temos concordância, de que a educação superior precisa transgredir na perspectiva de contribuir com uma educação que prime pela ética cidadã, imbuída na defesa dos direitos humanos e da democracia. Justamente para essa transgressão, a liberdade se torna condição importante, apoiada na autonomia, outro pilar que é fundamental para a este alcance. Sua negação levará a universidade a se tornar uma mera “reprodutora de velhos conhecimentos, uma desenhista das mesmas técnicas ou uma inventora de novas técnicas dentro dos mesmos objetivos na mesma estrutura (*Ibid.*, p. 128).

Por outro lado, atribuir-se ser multidisciplinar, interdisciplinar e até transdisciplinar é algo contraditório, vez que a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade pressupõem o diálogo entre as diferentes disciplinas, em torno dos objetos. Tal prática não está facilmente presente nas universidades, até pela sua natureza de funcionamento da estrutura institucional, com os saberes separados em disciplinas, áreas, departamentos.

Embora avalie que ainda “falta muita conexão entre os professores, para que os conteúdos sejam mais adequados para a formação dos profissionais” (64P1), P1 destacou a importância da coragem para que se dê a quebra de paradigmas e que, muito embora na sua fase de formação durante o ensino fundamental e médio, estivesse mais ligado ao conteúdo, a universidade, sobretudo a pública, representou para si um importante cenário para o alcance dessa liberdade: “no meu ensino fundamental e médio eu era mais ligado no conteúdo. Na faculdade foi diferente, fui me sentindo mais livre e mais livre ainda quando eu cheguei na universidade pública, pois me senti mais livre que na universidade privada” (32P1).

É curioso ainda observar que, muito embora P1 fale em contextualização, em interdisciplinaridade e em transdisciplinaridade, ele não relaciona isso com EA.

Indagado sobre sua concepção de EA, P1 atribuiu que a compreende como a “socialização de tudo que se aprende na vida, de dentro e de fora da universidade. É a educação aplicada ao ambiente onde você está: sala de aula, laboratório, rua, *shopping*, no campo, fazendo seu trabalho” (54P1), com isso destacou perceber que ela é mais aprendida pela vivência prática, do que propriamente pelo que se vê em eventos e cursos. É a partir dessa

percepção do aprendizado pela prática, que P1 tem ressalvas no que tange ao interesse dos estudantes pela temática, alertando que “fazer com que ele se interesse é outra história, você tem que trabalhar com mais envolvimento, para que ele queira seguir adiante naquele conhecimento” (54P1).

Justificou que insere EA nas suas aulas por perceber que o Engenheiro Agrônomo é

[...] um cidadão, como outro qualquer. Eles têm que aprender além do conteúdo fundamental científico, eles têm que saber aplicar o que estão aprendendo, eles têm que ter consciência se fizeram errado, que não devem repetir, que devem corrigir, serem exemplos bons para os outros (35P1).

Destacou ainda que:

Para a EA, para você ter um profissional de maior valor, não só técnico, mas também como cidadão, para trazer retorno de tudo o que foi investido nele, tem que passar pela EA e para ter EA tem que ter integração entre os professores, porque cada um fazendo do seu jeito fica complicado (55P1).

A perspectiva cidadã inserida no contexto da formação é encontrada na compreensão de Reigota (2001) que traz a EA compreendida como educação política que reivindica e prepara as pessoas para exigir justiça social, cidadania, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza. Tal concepção dialoga com a EA crítica (eacr) pelos ideais democráticos e emancipatórios, destacados por Carvalho (2004) e com a EA transformadora (eat) que se configura enquanto práxis social e atuação política consciente e ecológica, ressaltados por Loureiro (2012).

A despeito da entrevista trazer algumas falas que valorizam a interdisciplinaridade (i), a perspectiva cidadã dos processos formativos, a importância da contextualização como forma de estabelecer relações entre os conteúdos trabalhados em Morfologia de Fanerógamos, na observação das aulas, muito embora ficasse bem evidenciada a competência no domínio do vasto conteúdo específico do componente curricular, sua aplicabilidade prática e grande destreza no trato didático, nas aulas observadas aconteceram raras abordagens de EA, e estas situadas numa concepção conservadora.

Na entrevista ficou fortemente caracterizada a perspectiva conservadora de EA (eac) e, em alguns momentos ingênua, conforme se esboçam nas compreensões a seguir destacadas:

Sobre a EA na minha trajetória formativa, a ênfase nela surgiu a uns 20 anos, quando eu comecei a perceber e me incomodar com a atitude das pessoas no dia-a-dia. Quando

eu andava pelas ruas, aqui na universidade, em sala de aula, eu reclamava, mas eu não trabalhava na consciência do que me incomodava. *Um aluno rasgava ou desenhava no caule de uma planta, eu parava e perguntava se ele sabia o que estava causando ali. Então levei isso para a sala de aula, mostrando a estrutura do caule, falando do floema, eu associava o dano do corte e o risco de contaminações para a planta, associava ao exemplo do corte na pele de uma pessoa, com o risco até da morte e pior que a planta não grita, não corre, então você é que tem que ter consciência do que está fazendo* (21P1.eac);

Eu comecei a aplicar o que era a consciência da EA, seja em sala de aula, seja no comportamento profissional e como você vai se comportar a partir daquele primeiro encontro comigo na sala de aula. Quando você sai dali, *eu quero que você saia olhando para a plantinha por onde pisa, o que você faz, joga um papel, joga um copo no lixo. Eu estava bebendo alguma coisa e joguei fora, jogou onde? Em cima da planta? Ali pode ser um veneno para ela. Tem uma planta com sede, dê água a ela* (22P1.eac);

Vê aqueles meninos na rua, arrancando flores e colocando nos retrovisores dos carros! Não estimule isso! Está tirando a chance daquela planta se reproduzir, ficar bela para a paisagem quando você passa e se aproveitar daquilo! Tá ensinando aquele menino a ter um comportamento inadequado, ele devia estar ocupado estudando ou brincando e não fazendo aquilo para pegar dinheiro e passar para um adulto usar! (23P1.eac);

Use menos papel, assim você derruba menos árvores, tem menos seca. No Brasil não devíamos ter falta de água, mas temos por falta de consciência ambiental de que o meu mundo não está dentro da minha cabeça, que eu convivo com outras pessoas e que eu também vou me beneficiar do meu comportamento (29P1.eac); e,

A mesma coisa é a EA, é você conviver com as pessoas e de repente o carro da frente abre o vidro e joga uma caixa de papelão fora, dentro do estacionamento de um shopping. É chocante por ser um lugar limpo e aquele papelão vai chamar atenção. A pessoa que está dentro de um shopping, tem um carro, não está no meio da rua andando, deveria ter um pouco mais de consciência sobre seu comportamento no lugar onde vive (28P1.eac).

A respeito deste último fragmento destacado, onde P1 se surpreende com uma atitude por se tratar de uma classe social superior, cabe ressaltar que a EA independe de classe social.

O professor P1 compreende que “todo conteúdo ligado à educação envolve EA, porque você sempre está interagindo com o ambiente e todo o seu conhecimento tem que ser aplicado com consciência na manutenção do equilíbrio daquele ambiente” (63P1.eac), diante disso, P1 anuncia que insere EA nas suas aulas, mediante proposição de trabalho, valendo nota, para aquelas coisas que considera mais importantes e “que tenham a ver com o conteúdo da disciplina, não pode fugir dele! o conteúdo da disciplina é a base!” (38P1). Aqui cabe retomar que, conforme P1 avaliou, na botânica sempre teve “muito pouca liberdade de exercer espaços nas janelas abertas. Botânica era botânica, não era ecologia” (11P1). Aí P1 menciona também

algumas situações práticas de inserção da EA nas aulas que ministra, dentre as quais destacamos as seguintes:

Você está aprendendo sobre sistema de condução, por exemplo xilema e floema, então quando você passa o conteúdo e ensina sobre o *Anel de Malpighi*³¹, e que o corte desse anel virou crime na sociedade brasileira, quem faz isso é crime inafiançável. Práticas que eram feitas pelos cientistas, assim como algumas que são feitas com animais, por isso hoje existem as comissões de ética. Se tiver uma só plantinha daquela espécie, não colete, mesmo que o professor mande. Consciência ambiental tem que ter. Antigamente falar nisso era cerceado (37P1.eac); e,

Eu estou mostrando para eles morfologia externa e parasitismo, então tem uma árvore que tem parasitismo em metade dela, que já está morrendo, então um trabalho pode ser: você olhar as árvores do campus, ou de parte dele, quais as espécies arbóreas? Quais as que estão parasitadas? E se tem alguma mostrando risco de manutenção dela? Se você acha que aquilo mereceria uma poda que pudesse salvar a planta? Aí o aluno me perguntou “por que não se tira o parasita de cima dela? como tirar se ele é uma erva de passarinho, que quando esses se alimentam em várias plantas, eles disseminam as sementinhas? Na hora de tirar você pode estimular uma ação mais forte do parasita, você pode apenas monitorar, retirando aquela planta, queimando e plantando outra. Isso é manejo que eles poderão usar no futuro, na sua vida profissional (39P1.eac).

A respeito da compreensão de P1 que “todo conteúdo ligado à educação envolve EA” (63P1), cumpre trazer algumas ponderações. A própria definição de EA proposta por Layrargues (2004) destaca que o campo ambiental se trata de uma delimitação dentro do vasto universo da educação, a qual, conforme preceitua, “anuncia o contexto desta prática educativa, ou seja, o enquadramento motivador da ação pedagógica” (*Ibid.*, p. 7), ao valorizar a abordagem das coisas relativas ao ambiente. Assim, nem toda prática educativa mereceria ser compreendida como ambientalista, além do que, dentre as práticas educativas que trazem a abordagem ambiental, nem sempre o trazem de forma completa, contemplando as diferentes dimensões que compõem o cenário ambiental. Ainda mais, considerando o próprio contexto da educação universitária, Bursztyn (2004) nos alerta que a institucionalização do tema meio ambiente, tendo como foco o desenvolvimento sustentável é algo bem recente, não apenas no cenário da educação nacional, cabendo a essas instituições, segundo Araújo (2012b), o importante e estratégico compromisso da inserção da EA na sociedade contemporânea.

Araújo (2004) compreende a EA como “a dimensão essencial da educação que aponta para o desenvolvimento de atitudes de respeito e solidariedade para com o ambiente”

³¹ Os primeiros estudos envolvendo o transporte e a mobilização de solutos em plantas foram realizados no século XVII pelo italiano Marcello Malpighi. Ele observou que, quando um anel da casca era removido do caule de plantas de salgueiro, os tecidos localizados acima do anel se dilatavam e, após algum tempo, as plantas acabavam morrendo.

(p. 44), não se tratando de uma forma de educação entre tantas outras, muito menos uma simples ferramenta voltada à resolução e administração de problemas relacionados ao ambiente. Vemos a compreensão de P1 se aproximar daquela proposta por Grün (1996) que chama atenção que a predicação “ambiental” é esclarecedora e, ao mesmo tempo, revela problemas e alguns constrangimentos conceituais. Um deles é que “se existe uma educação que é ambiental, deve existir também uma educação não-ambiental em relação à qual a educação ambiental poderia fazer referência e alcançar sua legitimidade”.

Vejo que podemos sim, vivenciar esta lacuna de ausência da EA nos processos formativos quando, muitas vezes, as questões relacionadas ao ambiente possam até estar presentes, mas abordadas de forma ingênua, quando se atribui, por exemplo, que a solução para as inúmeras questões ambientais, se dê pelo viés único do preservacionismo, ou mesmo de intervenções calcadas numa base meramente técnica, positivista, cartesiana. Em muitas situações, a despeito de até se avaliar que está sendo praticada uma abordagem de EA, tal acontece deixando de considerar as diferentes dimensões do ambiente e a sua complexidade. Dai concordarmos com Reigota (2001), quando nos explica que a função do adjetivo “ambiental” é chamar atenção da proposta educacional para o referido componente, essencial a qualquer tipo de educação, sobretudo por se considerar que a educação geral não o leva em conta, tratando-o de forma desarticulada e periférica. Na formação agrônômica, notavelmente, e conforme destacado por diversos autores já elencados nesta tese, a EA se constitui uma impressionante lacuna em grande parte dos cursos ofertados no país, que findam por lhe conferir um tratamento desarticulado e periférico.

Ainda a respeito desse debate sobre a *educação não-ambiental* e a *educação ambiental*, Loureiro (2012, p. 13) o coloca em tempo passado, quando afirma que “se outrora se advogava a necessidade de uma Educação Ambiental para ocupar o lugar da educação que não era ambiental, hoje não é mais possível afirmar que se faz Educação Ambiental sem qualificá-la. Já não é mais suficiente falar de uma Educação Ambiental genérica, conjugada no singular”. Nos cabe tentar situar em que identidade da EA se situa a prática docente de cada professor e, a partir disto, compreender e tentar contribuir para que a perspectiva crítica ganhe lugar no processo formativo ora analisado.

Refletindo sobre experiências exitosas, por exemplo, P1 destacou alguns casos que não oferecem clareza sobre a presença de perspectiva crítica da EA, ou ficam até mesmo delimitados a uma percepção conservadora ou ingênua de EA, como o de uma estudante que tendo reconhecido a importância do seu trabalho, “hoje ela é profissional e trabalha com o comportamento em áreas urbanas com relação à preservação da vegetação” (42P1.eac); ou de

estudantes de agronomia que “dizem que agora percebem a vegetação de maneira diferente, percebem que ela está viva, que ela sofre. Os alunos dizem que quando veem alguém danificando uma planta, já ensinam” (43P1.eac); e ainda de dois estudantes de agronomia que teriam se destacado muito por “trabalharem num projeto de ambientação da área da residência estudantil. Eles receberam uma bolsa e no trabalho eles se preocuparam com o conforto que aquela vegetação iria proporcionar aos estudantes” (44P1.eac).

Convém aqui lembrar que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012) definem que a EA adote uma abordagem que leve em conta a interface natureza, sociocultura, produção, trabalho e consumo, contemplando uma visão política e crítica. Assim, retomamos Pimenta e Anastasiou (2008) que nos trazem a EA crítica, considerando a educação como um processo de humanização, que tem como finalidade tornar os indivíduos responsáveis por levar adiante o processo civilizatório, numa perspectiva de inserção social crítica e transformadora.

Tal enfoque é reforçado por Gadotti (2000) e por Quintas (2004), também já citados nesta tese, dos quais retomamos o entendimento quanto à perspectiva social, política, econômica, cultural e ambiental, que devem permear a compreensão do termo sustentabilidade e da própria prática da EA, conforme Gadotti (2000) e, da contribuição de Quintas (2004) que também nos alerta, reforçando que a sustentabilidade não deve ser analisada como um problema de natureza técnica, passível de ser resolvido pela via das práticas “sustentavelmente adequadas”, tais como a reciclagem de resíduos, que são corriqueiramente propostas por especialistas de várias áreas de conhecimento. Nosso entendimento, conforme já expressamos neste documento é de que a sustentabilidade transcende a análise puramente técnica dos problemas, vez que outras variáveis e dimensões precisam serem consideradas, para que assim ultrapassemos a perspectiva ingênua de atribuir que a solução para as inúmeras questões ambientais, se dê pelo viés único do preservacionismo.

Diante disto, P1 atribui como ponto marcante do componente Morfologia de Fanerógamos em relação à EA “fazer com que os alunos percebam a vegetação como seres vivos que devem ser respeitados” (47P1), perspectiva que se enquadra numa visão ingênua da EA, pelas razões já expostas.

Feitas essas considerações a respeito da EA na prática docente do professor de Morfologia de Fanerógamos, tratemos agora do outro componente curricular ministrado pelo Departamento de Biologia para as turmas de agronomia durante o 1º período do curso, - Zoologia Agrícola, que tem carga horária de 60 h/aula teóricas e práticas e ementa contendo morfologia, sistemática e Biologia dos ramos zoológicos de interesse para a agronomia.

Zoologia Agrícola constitui-se componente introdutório à Zoologia, que representa campo de conhecimento para outros componentes curriculares obrigatórios do Curso de Agronomia, tais como: Microbiologia Geral “A”, Entomologia Geral “A”, Entomologia Agrícola, Manejo Integrado de Pragas, Fundamentos de Zootecnia e Zootecnia Especial, ministrados nos ciclos básico e profissional, conforme estrutura curricular disposta na Figura 3, já apresentada no Capítulo 3.

Em Zoologia Agrícola são estudados: Conceito e divisão da Zoologia; Grandes grupos zoológicos; Taxonomia (principais regras internacionais da nomenclatura zoológica); Arquitetura geral do organismo animal; Eixos e planos de simetria; Protozoa (Estudo morfológico, sistemático e biológico das espécies de interesse agrônomico); Aschelminthes. Filo Nematoda (Espécies de interesse para a Agronomia, estudo sistemático e biológico); Filo Annelida. Classe Oligochaeta (Estudo morfológico, sistemático e biológico das espécies de interesse agrônomico); Filo Arthropoda (Estudo sistemático e biológico das principais classes de interesse agrônomico); Filo Mollusca (Estudo morfológico das principais classes de interesse agrônomico); Filo Chordata (Estudo das classes Amphibia, Reptilia, Aves e Mammalia, e das principais espécies de interesse para a Agronomia), abrangendo 30 h/aula teóricas e mais 30 h/aula de conteúdo prático dedicadas à observação das características dos animais estudados na parte teórica.

Os referenciais teóricos presentes no programa de Zoologia Agrícola constam de cinco livros específicos das temáticas que envolvem o componente, publicados no período compreendido entre os anos de 1965 a 1989, além das revistas “Globo Rural” e “Ciência Hoje”, da Editora Globo e do Caderno Agrofolha do Jornal Folha de São Paulo. Igualmente ao componente “Morfologia de Fanerógamos”, o programa do componente “Zoologia Agrícola” não traz indícios de abordagens que transcendam à perspectiva dos conteúdos específicos da área da Zoologia em si, dentre os quais a EA, conforme buscamos neste estudo.

Seguindo a metodologia, realizamos a observação participante de aulas de Zoologia Agrícola, buscando identificar situações nas quais a EA esteve presente na prática docente do professor, a quem passamos a denominar por P2, que fora indicado pelos estudantes, conforme questionário aplicado nas turmas do 5º período. Assim, acompanhamos as atividades realizadas nos dias 02/12/2017, 15/12/2017, 12/01/2018, 25 e 26/01/2018, e 26/04/2018, perfazendo um total de 34 h/aula teóricas e práticas, cujas atividades constam no Quadro 11, a seguir.

Quadro 11 - Resumo das aulas de Zoologia Agrícola observadas na 3ª etapa da pesquisa.

Aula do dia 02/12/2017: Atividade prática sobre Artrópodes, em formato de oficina, desenvolvida com a participação de 17 estudantes, dois monitores, um oficinheiro e o professor (P2). A atividade envolveu orientação prévia para que os estudantes reunissem, durante duas semanas e trouxessem, resíduos sólidos (“lixo”) domésticos, que foram classificados (plástico, papel, metal e vidro), contabilizados e utilizados para confeccionar modelos didáticos dos principais representantes dos artrópodes que evidenciassem as diferenças de sua anatomia e morfologia externa, prioritariamente. Com isso, P2 trabalhou temas referentes às estruturas dessas espécies, destacou sua diversidade, quantitativos de representantes na natureza e, ao final, trouxe a discussão sobre a importância da reciclagem de resíduos sólidos. Esta atividade foi classificada por P2, durante a entrevista realizada, como um dos “pontos altos” sobre abordagem de EA no componente Zoologia Agrícola, juntamente com outra atividade, envolvendo aula prática num dos *Campi* Avançados da Universidade, realizada e acompanhada nos dias 25 e 26/01/2018, conforme relato apresentado também no presente quadro.

Aula do dia 15/12/2017: Atividade teórica, seguida de prática, sobre o Filo Annelida, com a participação de 23 estudantes e dois monitores. Na apresentação de *slides*, o professor fez destaques quanto à importância de representantes deste Filo para a aeração, drenagem e descompactação do solo, produção de húmus e ração, reciclagem de nutrientes e movimentação da matéria orgânica no solo. Tais propriedades que se constituem importantes, sobretudo no âmbito das pequenas unidades familiares de produção, poderiam ter servido de *link* para trazer um pouco desse contexto da diversidade rural, entretanto o professor ficou circunscrito à abordagem biológica e ecológica daquelas espécies.

Aula do dia 12/01/2018: Atividade teórica e prática tendo como tema a Classe Arachnida, com a presença de 16 estudantes. Na abordagem sobre habitats dessas espécies, o professor também não fez conexões além do contexto biológico, deixando de tratar, por exemplo, dos ambientes sociais de fragilidade econômica onde as condições sanitárias precárias se constituem mais favoráveis à proliferação desses, inclusive relacionando-os com aspectos abordados sobre resíduos sólidos, tema da oficina do dia 02/12/2017, e riscos, sobretudo para aquelas pessoas que dependem e lidam diretamente com essa cadeia econômica, notadamente os catadores.

Aula do dia 25 e 26/01/2018: Aula prática realizada num *Campus* Avançado da Universidade, para onde os estudantes das duas turmas (manhã e tarde) se deslocaram em veículo da instituição e permaneceram alojados por dois dias, realizando atividades nos turnos da manhã, tarde, noite e algumas pela madrugada, organizadas em função dos hábitos de vida das diferentes espécies com as quais os estudantes tiveram contato (insetos, aves, anfíbios, morcegos, peixes, jacarés etc.). As abordagens ali realizadas ficaram restritas também aos aspectos biológicos e ecológicos das espécies animais que foram tema das apresentações e discussões.

Aula do dia 26/04/2018: Celebração de contrato didático com 21 estudantes, conclamando os estudantes a serem “sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem”. Neste encontro os estudantes preenchem um questionário que visa caracterizar o perfil de entrada (nome, contatos, se o curso foi sua primeira opção de escolha no processo seletivo, se têm outra graduação, se exercem outra atividade profissional, o que apreciam fazer em suas horas de lazer, se preferem realizar atividades individuais ou em grupo, e sua escala de predileção em relação aos métodos de ensino.

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

O professor P2 tem bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas, mestrado em Ecologia e doutorado em Medicina Veterinária. Na análise do seu currículo, a identificação de frequência de algumas palavras-chave revelou significativa proximidade com as temáticas ambientais, com 23 citações da palavra-chave “educação ambiental”; “meio ambiente” sendo citada 23 vezes também; sustentabilidade, dez vezes; e “biodiversidade”, identificada em 22 registros ao longo do seu currículo.

Tais elementos, associados às diversas experiências vivenciadas por P2, envolvendo militância em questões ambientais, atuações na formação de educadores ambientais, no manejo de unidades de conservação, em diversos cursos realizados e outras atividades de qualificação sobre EA, inclusive organização de eventos, estão fortemente presentes no seu currículo, que tem como foco principal a ecologia e que, conforme observamos na sua atuação, e o mesmo ressaltou na entrevista que realizamos, têm sido bastante significativos para o planejamento e realização das suas aulas, conferindo-lhe grande segurança e desenvoltura nas iniciativas que desenvolve durante as aulas teóricas e, sobretudo, práticas.

Fui militante do movimento ecológico desde a graduação. Militei na universidade como ambientalista, me envolvendo em várias práticas educativas: hortas de plantas medicinais, projetos de arborização urbana, ações sobre a fauna (aves), exposições nas escolas. Eu trouxe isso da minha formação como estudante e militante para a minha prática docente superior (1P2).

Nós somos os precursores do férias no zoo, que já duram por mais de dez anos... nós criamos o projeto de férias em Noronha, as duas primeiras versões foram pensadas, formuladas e executadas por nós, não sozinha, mas estando à frente dessa execução... também trabalhei como técnica em EA numa ONG no Rio de Janeiro, quando aconteceu um dos maiores acidentes de derrame de óleo na Baía da Guanabara, e nós trabalhamos com EA nos 12 municípios que foram atingidos, trabalhando a temática central dos resíduos sólidos nas escolas, poder público, ONG³² (10P2).

Essas vivências que o professor traz para a sua prática docente ficaram bastante evidenciadas durante a atividade que promove a cada período letivo, envolvendo não só os estudantes de agronomia, mas de todos os cursos de graduação onde P2 ministra o componente Zoologia, junto a outros professores do mesmo departamento. Nesta atividade, que acontece em uma semana inteira de aulas, as turmas se deslocam para um dos *campi* da universidade, onde permanecem alojadas por dois dias, participando de intensivas aulas práticas que lhes proporcionam o contato direto com o ambiente rural e com diferentes espécies de animais, conforme mostra a Figura 6, a seguir.

³² ONG: Organizações Não Governamentais.

Ao longo de cinco dias, cinco turmas de graduação em sistema de rodízio, puderam estar aqui realizando essas atividades de dois dias. A turma chega e a primeira atividade é uma trilha para reconhecimento da área da estação, sua história, vegetação, biodiversidade e fazendo uma situação direcionada para o conteúdo programático da disciplina: a prática de artrópodes. No retorno dessa trilha eles almoçam e depois terão a programação com o grupo de aves e ainda artrópodes. Esses insetos: artrópodes e insetos visualizados e insetos coletados, eles vão fazer uma prática de laboratório com os insetos capturados: chave de identificação, ordens desses insetos, suas características gerais (tipos de asas, patas, aparelho bucal), algo mais macro, uma caracterização geral. Após o jantar eles têm atividade de morcegos, anfíbios e jacarés, porque a gente precisa respeitar o horário da Biologia desses animais (50P2).

De acordo com cada uma dessas práticas, vai ter sempre um professor que vai estar à frente dessas práticas ou um mestrando, porque nós temos aqui alunos que fazem parte dos programas de pós-graduação. A gente conta com alunos de pós, monitores da área de zoologia que também ficam acompanhando esses alunos o tempo inteiro, e ainda estagiários dos laboratórios dos professores que estão aqui envolvidos (51P2).

Figura 6 - Imagens da aula prática de Zoologia Agrícola realizada nos dias 25 e 26/01/2018.



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

(a) exercício sobre anatomia de peixes, (b) estudante em atividade prática sobre jacarés, (c) estudantes se deslocando para atividade de captura de animais no reservatório do campus, (d) jacarés capturados para aula prática, (e) montagem para caixa de artrópodes, (f) aula prática sobre batráquios.

Nas atividades que acompanhamos nos dias 25 e 26/01/2018, conforme descrito no Quadro 11, foi destacada por P2 a importância daquela experiência para a perspectiva conservacionista que a mesma pode incorporar ao processo formativo dos estudantes, da valorização da natureza no exercício profissional da agronomia, mas também de alguns valores relacionados à formação pessoal de cada estudante, considerando que aquela prática “oportuniza conhecer melhor o próximo, ampliar nossas relações interpessoais, fazer trabalho cooperativo, trabalhar em equipe, em grupo, superar nossos limites, respeitar o limite dos outros” (62P2).

Tais valores são realçados por P2, para além da perspectiva conteudista proporcionada, cujo intuito é “contribuir na formação dos nossos alunos, formação essa não apenas de conteúdos, de alunos bem preparados tecnicamente, mas também preparados com crescimento pessoal como uma prática dessa oportuniza” (61P2). Tais sentidos foram verbalizados na mensagem de P2 aos estudantes, feita por ocasião da finalização daquela prática:

É importante vocês saírem daqui com a certeza que irão trabalhar na área de agronomia, mas nunca vão esquecer da parte da conservação. Vocês vão fazer seus trabalhos sempre lembrando do nosso ambiente. A ideia é que saiam daqui pessoas diferentes em termos de visão da conservação do ambiente. Que não saiam melhores só profissionalmente, mas também como pessoas, com a interação que vocês tiveram nesses dias. Que um segure a mão do outro, do jeito que está subindo na vida e que seja assim depois, com a própria natureza. Levem isso para a vida inteira de vocês (60P2.eac).

É importante ressaltar que, mesmo a despeito dos valores importantes que são trazidos nesta atividade coordenada por P2, inclusive do ponto de vista da sua integração com outros professores que participam deste processo, o fato de ela acontecer numa reserva ecológica, em que pese se constituir numa primeira oportunidade de contato dos estudantes de agronomia com o contexto extra-urbano, verificamos que ali não acontecem interações entre os estudantes e pessoas que efetivamente residem no meio rural, o que poderia proporcionar problematizações sobre as questões que envolvem a realidade do meio rural, do ponto de vista das relações sociais, políticas, econômicas e culturais, junto às pessoas que ali vivem, o que seria fundamental para os processos de EA, notadamente na sua perspectiva crítica (eacr).

A iniciativa se constitui num esforço enorme e louvável, desenvolvido por P2, entretanto se limita à abordagem zoológica: “A gente precisa conseguir capturar esses animais, porque a proposta é esta, que esses alunos tenham contato direto com os animais” (52P2), com forte presença de elementos da ecologia e apelo preservacionista, inserido num olhar para os

aspectos biofísicos do ambiente que podemos situar no campo da EA Conservadora (eac), conforme revelam as imagens constantes na Figura 6, nas quais a identidade das pessoas foi preservada. De acordo com P2, a atividade privilegia a abordagem de conteúdos específicos da Zoologia Agrícola e das discussões do ambiente com enfoque restrito às relações dos organismos do meio biótico e abiótico:

Nós trabalhamos conteúdos específicos dentro da Zoologia Agrícola e, claro, que em todo momento a gente está fazendo a relação desse conteúdo específico com o ambiente que está a nossa volta, trazendo várias discussões das relações dos organismos do meio biótico, do meio abiótico, onde o homem está inserido nisso aí (24P2.eac).

O distanciamento em relação às questões de natureza sociopolíticas nas abordagens que acompanhamos nas aulas de Zoologia Agrícola, seu forte viés preservacionista, visivelmente restrito aos conteúdos específicos da zoologia e ecologia, embasam classificarmos a contribuição da prática docente de P2, situando-a no campo da EA Conservadora. Aspecto que é evidenciado nas falas de P2 que destacamos a seguir, da entrevista realizada:

As atividades dialogavam com a agronomia porque, mesmo a gente trabalhando um conteúdo específico de zoologia, de animais que tinham importância para as ciências agrárias, nós trabalhávamos os principais grupos zoológicos para a formação do agrônomo e ao fazer isso, a gente agregava a questão da ecologia, da sustentabilidade, essa visão mais holística de conservação que nessas atividades de cunho integrado e prático a gente conseguia permear. Ali estávamos colocando uma semente, abrindo fronteiras em termos de um horizonte além do conteúdo específico do que eles precisavam saber sobre os conhecimentos específicos daqueles animais (4P2.eac).

E por ocasião do encerramento da aula de campo realizada nos dias 25 e 26/01/2018, quando P2 se dirigiu aos estudantes, no momento de avaliação coletiva da atividade:

A gente tem muito mais que apenas conteúdos de uma disciplina específica numa grade de um curso. Este espaço não formal de educação nos oportuniza agregar a parte que nos cabe, enquanto conteúdo de disciplina, isso que eu acabei de falar, tratar da sustentabilidade, falar da EA, sensibilizar pessoas e colocar em vocês essa semente de multiplicadores de ideias, de boas atitudes perante tudo aquilo que vocês viram aqui. A gente faz isso a quatro anos (63P23.eac).

A fala de um dos monitores que também participou da aula dos dias 25 e 26, feita aos estudantes e na presença de P2, no momento da avaliação coletiva da atividade, é interessante ser trazida, por traduzir, de forma bastante fidedigna, o forte apelo preservacionista presente ao longo das atividades ali realizadas, onde a valorização de aspectos da ecologia, da

preservação da natureza, do respeito ao ambiente e olhar restrito ao contexto biofísico do ambiente, foram a tônica ali presentes:

Quando a gente chega na mata, é um meio totalmente diferente. Quando a gente entra na mata, à noite, a gente já entra com medo e você não consegue perceber o que se passa a sua volta. Aí eu peço a todo mundo para desligar as lanternas, ficar em silêncio e olhar em sua volta, escutar todos os sons. A gente faz esse minuto de silêncio, onde a gente escuta até a própria respiração. Aí a gente faz a reflexão: se a gente, com todas essas barreiras que a gente vive numa selva de pedra, só em a gente chegar na mata e fazer um minuto de silêncio, a gente consegue ouvir vários sons, de vários fenômenos que estão acontecendo ao mesmo tempo, imagine os bichos que estão ali, todo momento, uma lanterna que chega, uma pisada, são diferenças muito grandes, os bichos já sentem essa mudança no ambiente. A gente percebe na prática como isso interfere. Isso leva a gente a refletir o quanto a gente precisa sensibilizar, perceber o ambiente e cada som que estava sendo emitido era um fenômeno, era a natureza falando para a gente. A gente precisa perceber o ambiente e também o outro, vocês que estavam lá puderam se conhecer também (Monitor de Zoologia Agrícola. I.EAC.emas).

Guimarães (2000) destaca a importância de buscarmos compreender, nos processos de formação, que a EA deve descrever as origens de problemas que envolvem o ambiente, propondo estratégias que contribuam para sua mitigação ou erradicação, levando em conta o caráter crítico, sem o qual os posicionamentos se tornam passivos e inertes (GUIMARÃES, 2000). Também Araújo (2004, p. 32) nos alerta quanto à confusão entre a Ecologia e a EA, onde, nas aulas, atribuindo ser uma ingenuidade quando os problemas ambientais são enfatizados como forma de sensibilizar os estudantes, acreditando que dessa forma se constrói a conscientização, a mudança do comportamento e, finalmente, o alcance da mudança do planeta. De acordo com a autora:

O conceito de ambiente tem evoluído ao longo das últimas décadas. A princípio compreendia uma concepção puramente biofísica só recentemente, passou, continuamente, a agregar elementos que dão novos significados semânticos, evoluindo, assim, para uma concepção mais ampla, que considera como constituintes do ambiente os aspectos ecológicos, econômicos e políticos (*Ibid.*, p. 67).

Ainda sobre esta atividade realizada no *Campus* Avançado, durante a entrevista que realizamos com P2, tendo percebido que ela se restringe à abordagem zoológica, com fortes nuances de ecologismo e preservacionismo, indagamos sobre a possibilidade de articulação com os outros componentes curriculares ministrados no mesmo período que, conforme a Figura 3, são: Introdução à Agronomia, Morfologia de Fanerógamos, Introdução à Informática, Fundamentos de Química Analítica, Matemática “A” e Desenho Técnico “A”. Tal articulação ampliaria a perspectiva interdisciplinar e como tal, a integração dos elementos trabalhados em

cada um dos componentes, que poderia resultar em importantes exercícios de aplicabilidade dos conteúdos de cada componente, numa perspectiva prática inserida ao ambiente rural.

A respeito da possibilidade dessas articulações P2 declarou: “nunca pensamos numa articulação com outras disciplinas do 1º semestre. Acho que seria um grande desafio. Já conversamos com a professora de Morfologia de Fanerógamos e seguiremos nesse planejamento de maneira a fazê-lo” (34P2.i) e, “o desafio maior que a gente vai estar fazendo no próximo semestre, que tem uma disciplina do mesmo período, da área de botânica, que nós vamos buscar trabalhar junto com essa outra professora, para irmos juntas, porque seria excelente a gente poder agregar” (33P2.i).

A respeito da importância da interdisciplinaridade (i), tanto na abordagem da EA, quanto na formação agronômica, diferentes autores foram elencados ao longo desse texto, dentre os quais Cavallet (1999), Araújo (2004), Carvalho (2006), Araújo (2012b), Garcia (2005) e Cunha (2006). Alinhada a essa discussão, tivemos também a perspectiva da “des-especialização”, apontada por Bursztyn (2004), que ressalta a necessidade da abordagem interdisciplinar, como uma tendência que deve ser avaliada, a partir da constituição dos currículos dos professores universitários, nos seus processos de formação continuada.

Formosinho (2009) é outro autor que trouxe essa temática, destacando o aprofundamento do saber, enquanto função constituinte da universidade que, desde o século XX, segue o modelo da especialização monodisciplinar e, dentro de cada disciplina, o modelo da especialização monotemática, onde o “especialista é cada vez mais aquele que sabe de um só tema numa disciplina, mas também que cada vez mais sabe menos de outros temas da sua disciplina e sabe menos de outras disciplinas” (*Ibid.*, p. 16-17). Tais características terminam dificultando os diálogos e interações entre professores, sejam eles de diferentes centros ou departamentos acadêmicos, mas também internamente, dentro de um mesmo departamento ou área departamental.

Aqui cabe retomar Souza (2006) com as ressalvas que faz sobre a integração entre os componentes curriculares que, embora tenha sido um procedimento para a introdução da EA na formação agronômica na UFSM, nem sempre é suficiente, vez que apenas estabelece a cooperação de forma multidisciplinar entre disciplinas, naquilo que chama de “justaposição de conteúdos de disciplinas heterogêneas ou a integração de conteúdos numa mesma disciplina, atingindo-se quando muito o nível de integração de métodos, teorias e conhecimentos” (*Ibid.*, p. 66). Ademais, em nada garante que as dimensões de natureza social, cultural, histórica e política, fundamentais para uma formação com perspectiva crítica, serão contempladas.

A especialização e o enfoque monodisciplinar são paradigmas que predominam largamente na estruturação da profissionalidade dos professores universitários e dos profissionais formados por eles e que passam a reproduzir esta forma fragmentada de pensar, na maneira como abordam a realidade e o ambiente, cuja natureza é bem mais complexa. Diante desse contexto que predomina o cenário das nossas universidades, entendemos a dificuldade que se constituem as articulações entre professores de diferentes componentes curriculares, pelo cenário de isolamento das ações de cada componente, distribuídos em diferentes departamentos acadêmicos e, muitas vezes, desarticulados do próprio sentido do curso.

Na outra atividade que foi apontada por P2 como ponto alto de vivência da EA em Zoologia Agrícola, vamos encontrar uma série de elementos que também ilustram o esforço e iniciativa de P2 no campo de inserção da EA nas atividades que realiza em sua prática docente, porém igualmente situadas na perspectiva conservadora (eac), onde, a temática dos resíduos sólidos é trazida como ponte para relacionar a EA com o componente curricular. A respeito dessa temática, Quintas (2004) nos alerta sobre o trato da sustentabilidade analisada como um problema de natureza técnica, passível de ser resolvido pela via das práticas “sustentavelmente adequadas”, tais como a reciclagem de resíduos, que são corriqueiramente propostas por especialistas de várias áreas de conhecimento, como um dos clássicos exemplos da EA Conservadora.

Também Araújo (2004) atribui ser reducionista o desenvolvimento de atividades em torno de temas tais como a poluição, o desmatamento, o efeito estufa, questões relacionadas à camada de ozônio, construção de hortas, plantio de árvore no Dia da Árvore ou do Ambiente, catar latinhas e reciclar papel artesanalmente. Para ela, essas atitudes devem estar associadas a uma ação reflexiva, e não doutrinária.

Para esta atividade prática, P2 solicita que os estudantes procedam o recolhimento de resíduos domésticos, durante duas semanas, e tragam-nos para a oficina que promove sobre a temática de artrópodes. Os resíduos coletados são classificados, contabilizados e por fim utilizados para a confecção dos modelos didáticos das espécies de artrópodes que, segundo P2, “esses modelos são construídos, tendo o gancho de um tema que permeia a sociedade moderna que são os resíduos sólidos domiciliares, a destinação deles, como é que nós tratamos essa temática (15P2.eac). Os modelos didáticos de artrópodes constituem o foco central da oficina, é para este ponto que estão envolvidos os interesses dos estudantes, ou seja, confeccionar os modelos que melhor expressem as estruturas desses organismos, à luz dos conhecimentos teóricos já trabalhados por P2, conforme mostrados na Figura 7.

A oficina sobre artrópodes é feita para iniciar a discussão teórica sobre esse tema. Essa oficina tem duração de execução de quatro horas, com uma demanda prévia de orientação sobre o que é a oficina, dos materiais necessários, orientação teórica, bibliografia, para que pudessem ter um contato prévio sobre o tema, para que a gente pudesse trabalhar esses principais grupos dentro de artrópodes na oficina que tem como proposta construir modelos didáticos dos principais representantes dos artrópodes, trazendo as diferenças na sua anatomia e morfologia externa, prioritariamente (14P2).

A oficina oportuniza, além da gente trabalhar esse conhecimento específico dentro da zoologia, discutir também a problemática do lixo. A gente motiva os alunos, orientando que eles façam durante uma a duas semanas, a separação dos materiais recicláveis do seu lixo doméstico, fazendo as devidas recomendações sobre higienização e forma adequada de acondicionamento, até o momento da realização da oficina (16P2.eac).

No momento da oficina, quando esses materiais são trazidos, eles são quantificados, classificados quanto à sua origem em termos de plástico, metal, vidro, papel, para a gente ter uma estimativa do quanto que uma família produz em termos de lixo (17P2.eac).

As ilustrações da Figura 7 são registros feitos durante a oficina e nos mostram: (a) Amostra de resíduos coletados pelos estudantes para a atividade; (b) Estudantes trabalhando com os resíduos trazidos; (c) Estudante finalizando um dos modelos; (d) Modelo didático confeccionado e sua respectiva ficha de classificação; (e) Mostra de modelos didáticos confeccionados pelos estudantes; (f) Modelos didáticos sendo apresentados pelos estudantes.

Para esta atividade, os estudantes respondem a um questionário composto de três perguntas: 1) Qual o conhecimento que você tem sobre os artrópodes? Se possível dê exemplos de representantes e suas características? 2) Qual a importância desse grupo para sua formação profissional? E, 3) Em relação ao lixo doméstico, já existia em sua casa a separação dos materiais sólidos e seus respectivos destinos? Fale um pouco sobre a produção, armazenamento e destino do lixo doméstico em sua casa.

Figura 7 – Imagens da oficina de Zoologia Agrícola: confecção de modelos didáticos de artrópodes, realizada no dia 02/12/2017.



Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

(a) Amostra de resíduos coletados pelos estudantes para a atividade; (b) Estudantes trabalhando com os resíduos trazidos; (c) Estudante finalizando um dos modelos; (d) Modelo didático confeccionado e sua respectiva ficha de classificação; (e) Mostra de modelos didáticos confeccionados pelos estudantes; (f) Modelos didáticos sendo apresentados pelos estudantes.

A análise das três questões parece revelar a falta de conexão da temática dos resíduos sólidos com as questões referentes aos artrópodes que constituem o eixo temático principal da oficina, no contexto do componente curricular. De fato, tal acontece durante a oficina que, embora utilize os resíduos trazidos pelos estudantes para confeccionar os modelos didáticos a que se propõe a atividade, a temática do “lixo” é tratada no final, porém abordando situações predominantemente urbanas e desconectadas do tema que trata o componente curricular e a própria oficina, faltando elos de ligação entre um assunto e outro, conforme evidenciam as falas de P2 a seguir:

Gente, bota os olhos, de uma forma bem rápida naquele material! Em termos de quantidade, a gente está vendo uma quantidade que não representa, porque não conseguimos fazer a atividade que seria tentar separar os materiais que nós utilizamos nas nossas residências, ao longo desse tempo. Vejam o tamanho do desafio que são os resíduos sólidos no nosso planeta! O que a população humana gera de lixo! (39P2.eac).

Cabe a nós enquanto cidadãos, ter a preocupação de cobrar na nossa comunidade, aos vereadores que ali atuam, para que o poder público faça a parte dele. Não é só implementar a coleta regular do lixo, a gente precisa avançar, aqui já teve vários pontos de entrega voluntária de material reciclável, então, mesmo não tendo a coleta porta-a-porta do caminhão de coleta seletiva, a população tinha esses locais para fazer a entrega (41P2.eac).

Tinham vários postos de combustível, supermercados, que tinham esses *containers*, e o que a gente percebe é que diminuíram esses pontos. Mas se você procurar na internet você irá encontrar os que ainda existem, e localizar o mais próximo da sua residência (42P2).

Eu separo o lixo da minha casa há 18 anos, é algo automático. Usou a embalagem, lavou. É uma cultura que não é fácil, mas a gente precisa dar um passo. No início tem uma resistência, mas depois melhora. A gente precisa fazer o trabalho de formiguinha, cada um faz a sua parte e também tenta de forma coletiva, no seu prédio. Tem muitos prédios que fazem isso e contatam com associações e elas passam lá para pegar (43P2.eac).

Aqueles que não conseguiram nesse exercício de duas semanas, reflitam um pouco se não é possível pensar mais um pouco e iniciar na casa de vocês, de forma mínima fazer isso, mesmo que o caminhão de coleta pegue tudo junto. A realidade dos lixões quem conhece, você volta repensando muita coisa. A gente não quer estimular esse subemprego de quem vive no lixão, mas se eles pegarem os saquinhos de material já separado, você já estará ajudando a eles (48P2.eac).

Embora P2 aproveite a oportunidade da oficina e divulgue ações da universidade relacionadas à temática dos resíduos sólidos, o faz de maneira não conectada ao conteúdo do componente curricular: “Vocês sabiam que dentro da nossa universidade nós temos um programa, com pontos para o descarte de materiais? Os materiais de informática por exemplo, existe uma parceria com uma ONG que os recicla?” (44P2.eac). Para além disso, na sua fala aos estudantes, durante a oficina, busca relacionar o tema resíduos com a perspectiva da produção rural e da preservação ambiental, num esforço para a sensibilização dos estudantes:

Hoje vocês estão aqui em fase de formação, e quando vocês forem profissionais? No local de trabalho de vocês, pensar uma prática ecologicamente viável e sustentável, na fazenda, nos locais de armazenamento? Implantem algo pequeno! As coisas começam pequeno, com as nossas atitudes (45P2.eac).

A gente precisa pensar nos 3 R's³³, no planeta único, a questão do lixo é algo gravíssimo. A poluição do ambiente aquático com materiais e embalagens vem de onde? É produzida aqui na terra, por nós. E tem tartaruga marinha e baleia morrendo. Isso é a ponta do iceberg, o problema é muito maior (46P2.eac).

Quanto à inserção da EA na formação do Engenheiro Agrônomo, P2 afirma que o faz de forma multidisciplinar e transdisciplinar, fazendo esta discussão como “pano de fundo” na Biologia, dado o pertencimento que atribui entre a área de agrárias e as questões ambientais. De acordo com P2, tal inserção se dá por acreditar que,

devemos sempre trazer esse componente da EA de forma multidisciplinar, transdisciplinar [risos], que temos que trazer para a nossa prática enquanto cidadão, independente da nossa área de formação. Sempre que a gente puder trazer essa discussão, colocar esse pano de fundo e a área biológica, a área de agrárias é uma área que, naturalmente tem pertencimento com essa temática, porque o que faz parte dela, os ambientes naturais que o homem utiliza para sua subsistência e perpetuação dessas espécies, a forma como ele trabalha e maneja esses recursos, é quem vai garantir a continuidade da nossa existência aqui na terra [risos] (11P2.i).

Não é possível um professor sozinho ser multidisciplinar e transdisciplinar, conforme está presente na fala de P2. A multidisciplinaridade, assim como a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade têm a disciplinaridade como base. Para que estas duas últimas aconteçam é imprescindível haver o diálogo entre as disciplinas. Neste sentido, Araújo (2012b) nos traz que a estrutura das universidades restringe até mesmo a interdisciplinaridade, com sua organização que é disciplinar, com áreas de conhecimentos específicos, departamentos e centros que isolam as pessoas. Aqui não é demais lembrar que quando indagado sobre a articulação com os outros componentes curriculares do mesmo período, para a realização conjunta de uma atividade prática, P2 declarou nunca haver pensado nisto.

A prática da interdisciplinaridade, que se configura no diálogo entre as diferentes áreas de conhecimento em torno dos objetos, permite a abordagem complexa dos problemas e é importante ser estimulada e vivenciada na formação universitária, preparando os jovens para reproduzi-la durante a sua vida profissional, atuando em equipes que envolvam pessoas de diferentes áreas de conhecimento.

³³ Um caminho para a solução dos problemas relacionados com o lixo é apontado pelo Princípio dos 3R's - Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Fatores associados com estes princípios devem ser considerados, como o ideal de prevenção e não-geração de resíduos, somados à adoção de padrões de consumo sustentável, visando poupar os recursos naturais e conter o desperdício. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs.html>. Acesso em: 15 jun. 2019.

Feita a apresentação dos dois componentes da área de Biologia ministrados no primeiro período do Curso de Agronomia, daremos prosseguimento apresentando os dados que levantamos junto ao componente curricular do segundo período, - Genética Geral. Botânica Sistemática também é um componente obrigatório da área de Biologia ministrado nesse mesmo período, entretanto, embora citado nos questionários aplicados aos estudantes, esses não mencionaram nenhum professor nominalmente, razão pela qual o componente não foi incluído na etapa de observação participante e entrevista. Além desses dois componentes que são do campo da Biologia, no segundo período os estudantes cursam outros quatro componentes obrigatórios: Princípios de Sociologia Rural, Fundamentos da Química Orgânica, Matemática “B” e Física do Ambiente Agrícola, conforme disposto na Figura 3.

Genética Geral é um dos componentes obrigatórios ministrados pelo Departamento de Biologia, durante o ciclo básico de formação no Curso de Agronomia. Com carga horária de 60h, traz na sua ementa os seguintes assuntos: Herança mendeliana e neomendeliana; Fundamentos dos mecanismos da hereditariedade a nível citológico, molecular, populacional e evolutivo; Fundamentos de Biotecnologia e de Engenharia Genética; Herança Citoplasmática; e, Mutações gênicas. O componente está sistematizado em oito unidades, cujos assuntos tratam sobre Bases físicos-químicas da hereditariedade; Mendelismo, neomendelismo e cálculo das razões mendelianas; Herança quantitativa; Frequência dos alelos nas populações; Ligação gênica; Fundamentos de biotecnologia e engenharia genética; Herança citoplasmática; e, Mutações gênicas e anomalias cromossômicas.

Estas oito unidades, segundo o professor de Genética Geral, a quem passaremos a chamar de P3, representam um conteúdo muito importante, enquanto base para o aprofundamento que será dado durante o ciclo profissionalizante, no componente Melhoramento Vegetal que é ministrado no quinto período. De acordo com P3, numa avaliação com forte ênfase tecnicista (t) o conteúdo do componente é bastante extenso para a carga horária prevista: “Eu uso sempre exemplos de plantas, mas não falo de preservação, dessas coisas assim, não faz parte, nem dá tempo. Mal dá tempo a gente dar o conteúdo da disciplina em 60h, oito capítulos, onde cada um deles seria uma disciplina. Daí você tem que enxugar bem” (15P3.t).

O componente analisado tem como bibliografia livros de genética publicados no período de 1973 a 1998, conforme programa disponibilizado pelo Setor de Apoio Didático do Departamento de Biologia, responsável pela sua oferta. Desde o primeiro contato que tivemos com P3, o mesmo informou que não trabalha com EA nas suas aulas, não compreendendo o motivo que teria levado os estudantes a indicarem seu nome para compor a nossa base de

pesquisa: “Eu não sei porque os alunos disseram que trabalho EA nas minhas aulas, o que minhas aulas têm a ver com EA? eu, na realidade, nunca dei aula de ecologia ou falei especificamente de EA” (11P3.t). De acordo com P3:

Talvez seja porque, quando a gente dá aula de genética, a gente dá muitos exemplos de, por exemplo: desenvolver plantas resistentes à salinidade, a metodologia como é que a gente coloca o gen, mas estudado dentro da biotecnologia, para desenvolver alguma coisa, para usar em determinado ambiente que, no nosso caso, é visando a parte econômica, a produção. Eu mostro para eles porque é importante usar essas tecnologias, porque você desenvolve uma planta resistente, você não precisa usar produtos químicos. Talvez aí é que eles lembram da parte ambiental, porque você não usando o herbicida você não contamina o solo, as águas, as pessoas, talvez seja em cima disso que eles atribuem (13P3.t).

Então você vai usar por exemplo: quando você usa a soja transgênica, aquela desenvolvida pela MONSANTO³⁴, que é resistente a um herbicida, o Glifosan, aí você planta, ela cresce e você faz a pulverização da área com esse produto que vai matar tudo que é planta que nasceu ali, menos a soja, porque ela é resistente. Quer dizer: esse tipo de coisa não protege o meio ambiente, só protege a soja, porque ele vai jogar herbicida para matar as outras coisas, então isso não é preservar. Preservar é quando você usa uma planta, com uma característica que você não precisa usar nada para matar as outras que estão perto dela e nem as pessoas que trabalham com ela. Então eu não tenho na minha disciplina. O que eu falo é só nesta parte de biotecnologia mesmo, de algumas características, mas nem todas (16P3.t, grifo nosso).

De fato, na observação das aulas teóricas e práticas, num total de 12 h/aula, conforme detalhadas no Quadro 12, a seguir, deparamo-nos com uma exposição bastante rica, atualizada, contextualizada e que refletia a dedicação de P3 em buscar envolver os estudantes, chamando sua atenção para a importância dos temas trabalhados, trazendo sempre exemplos que buscavam relacionar os conteúdos específicos com os aspectos técnicos da agronomia, entretanto, do ponto de vista da EA, conforme já afirmara P3, ela não era trazida no decorrer das aulas do componente.

³⁴ A Companhia Monsanto é uma empresa multinacional de agricultura e biotecnologia detida pela Bayer. Sediada nos Estados Unidos, do grupo Bayer, é a líder mundial na produção do herbicida glifosato, vendido sob a marca *Roundup*.

Quadro 12 – Resumo das aulas de Genética Geral observadas na 3ª etapa da pesquisa.

Aula do dia 19/12/2017: Aula teórica, ministrada por um doutorando, sobre sequenciamento de DNA, com nove estudantes em sala, sem abordagem de EA.

Aula do dia 25/04/2018: Aula teórica com 17 estudantes em sala, abordando DNA, Ribossomos, Célula animal e vegetal, Cromossomo, Gene e Expressão gênica. Sem abordagem de EA, muito embora tenha sido uma abordagem contextualizada, que buscou relacionar o conteúdo específico com a agronomia, com significativa participação dos estudantes.

Aula do dia 02/05/2018: Atividade teórica com 18 estudantes presentes, onde foram apresentados aspectos históricos dos trabalhos de Mendel, abordando caráter, gene, *locus*, *loci*, homozigotos, heterozigotos, genoma, genótipo, 1ª e 2ª Leis de Mendel, dominância, recessividade e co-dominância. A aula não trouxe a EA, muito embora tenha sido dinâmica e participativa.

Aula do dia 06/06/2018: Aula prática sobre frequência de alelos em populações, com 18 estudantes presentes, também sem abordagem de EA.

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

O Coordenador do Curso de Agronomia (C), na entrevista que realizamos, na fase dos estudos exploratórios, em resposta à pergunta sobre como ele avalia a contribuição em EA pelas disciplinas da área de Biologia, ministradas durante o ciclo básico de formação dos engenheiros agrônomos na instituição, também atribui que a Genética Geral, pelo seu conteúdo mais teórico, não seja um campo tão propício para a abordagem de EA que, para ele é mais factível nas disciplinas técnicas, do ciclo profissionalizante:

Genética Geral é uma disciplina mais pesada, assim no sentido duro da palavra, conhecimento teórico, então eu acredito que essa parte de concepção mais ambiental do manejo de todos esses ecossistemas que eu falei nas outras respostas, talvez seja mais direcionado para disciplinas técnicas (13C.t).

P3 reconhece a importância da EA na formação do Engenheiro Agrônomo, mas atribui que devem existir outros componentes que exercem este papel no decorrer do curso e, embora avalie que existe um bom diálogo entre os componentes Genética Geral e Melhoramento Vegetal, do ponto de vista dos seus conteúdos específicos, porém não no que concerne à temática do melhoramento ambiental, - “Sobre a existência de diálogo entre Genética Geral e Melhoramento Vegetal, a gente tem, porque tudo que eu dou na genética ele vai precisar lá” (18P3), “há uma conexão sim, mas não voltada ao melhoramento ambiental. Agora eles devem ter, existe uma disciplina que trata disso, não tem? Eu não estou com a grade aqui” (21P3.t). Assim, P3 admitiu desconhecer o programa de Melhoramento Vegetal, do ponto de vista do enfoque de EA naquele componente ministrado no início do ciclo profissionalizante:

Sobre experiências exitosas com EA, devem existir sim. Devem ter disciplinas que fazem especificamente isso, não na Genética Geral. Não dá porque a Genética Geral, dentro do Curso de Agronomia e engenharia florestal, ela é pré-requisito para o Melhoramento Vegetal. São as técnicas que eles vão usar no melhoramento, mais para a frente. Ai talvez, dentro do Melhoramento Vegetal eles possam ter um enfoque melhor de EA, talvez dê espaço, para dentro do programa, mas não estou afirmando, que é porque eu não sei qual é o programa de Melhoramento Vegetal (17P3.t).

Do ponto de vista da sua formação, o professor de Genética Geral tem seu currículo centrado nas áreas de genética vegetal, fruticultura e olericultura, com algumas inserções na área do ensino da Biologia na educação básica, com trabalhos publicados em periódicos e apresentações em eventos, envolvendo temáticas importantes para as discussões em torno da EA, tais como os transgênicos e a engenharia genética. Além disto, diversas participações em bancas de cursos de especialização envolvendo essas temáticas, tendo orientado um estudante que apresentou trabalho envolvendo a EA como instrumento mediador no controle de doença em espécie frutífera, num simpósio de agroecologia e agricultura familiar. Tais características curriculares sugeriam a existência de algumas possibilidades de inserção da EA nas aulas de Genética Geral, o que, de fato não se configurou, conforme aliás nos foi antecipado por P3, a despeito da indicação dos estudantes e da nossa expectativa, à luz da análise curricular.

Ainda da entrevista realizada com P3, o mesmo destacou problemas em relação à reformulação do PPC do Curso de Agronomia, com a propriedade de quem integra o núcleo estruturante que está envolvido com essa missão. Assim, destacou a lentidão do processo e as iniciativas tomadas, onde nem sempre a área de Biologia é consultada. Para P3 a reformulação do PPC é “eterna e não é que a Biologia quer não. Inclusive neste semestre eles conseguiram cortar um bocado de disciplinas daqui, mesmo comigo lá criando a maior confusão, dizendo que não, que o professor fez concurso para isso, que eles têm que ter a disciplina aqui” (23P3.rc.rp). Segundo P3, os professores da área de biologia não têm ingerência sobre o processo, já que, para P3 “eles têm poder, modificam as coisas sem a gente saber, é o que acontece e eles só me ouvem porque eu tenho muitos amigos, eu trabalho lá dentro, quando eu falo eles escutam” (24P3.rc.rp). Diante desses depoimentos é possível inferir que existem problemas nas relações entre os professores da área de Biologia do ciclo básico e a Coordenação do Curso de Agronomia, além de que, a reformulação curricular em andamento no Curso de Agronomia da instituição em estudo não vem sendo tranquila, do ponto de vista da sua relação com os professores do ciclo básico.

Se eu não tivesse fazendo parte dessa comissão, por um acaso eu entrei nela e não sei nem porque, muitas disciplinas da Biologia não estavam mais lá não. Muito professor daqui ia ficar sem disciplina. Foi uma briga doida, mas a tendência é essa. Eu estou

falando da agronomia, onde eu participo, agora e dos outros departamentos? Devem ter suas interferências e vai chegar uma hora que é do interesse do próprio curso essa modificação, até para ter um quadro próprio, porque não precisa mais ter um quadro que você vai precisar de ter alguém de outro departamento, não precisa mais disso. O conhecimento deles dá para eles darem aula de Genética, de Microbiologia, de Ecologia (25P3.rp.rc).

Por fim, em relação à Genética Geral e sua relação com EA na prática docente, P3 reforça que para sua abordagem seria necessária uma carga horária maior, e que teria como resultante o que P3 chama de “invadir a ecologia”, entendendo ainda como importante a existência de um componente específico de EA, contrariando o que prevê a PNEA (BRASIL, 1999):

Para tratar de EA na disciplina seria interessante se a carga horária fosse maior, mesmo assim, sem invadir a ecologia não dá, porque eu acho que a EA tem que ser uma disciplina específica, como a gente tinha nos meus cursos de engenharia, de Biologia, tinha educação ambiental, tinha ecologia, tinha coisas que falavam especificamente disso. Todos os cursos de engenharia na Amazônia, até mecânica, tinha (27P3).

No Curso de Agronomia da UFAM tem a disciplina de EA, mas também na Amazônia isso é uma questão de legislação, tem que ter em todos os cursos: mecânica, elétrica, todos. Como é que um engenheiro elétrico vai estudar a distribuição de energia sem estudar o impacto ambiental? No caso de agronomia, talvez fosse mais viável uma disciplina específica (28P3.eac).

Assim, concluímos a análise da prática docente com EA na formação do Engenheiro Agrônomo, em mais um componente curricular e, dando prosseguimento, trataremos sobre os dois componentes, também da área de Biologia, que são ministrados no terceiro período do curso: Fisiologia Vegetal e Microbiologia Geral “A”. Neste período são também ministrados outros cinco componentes: Energia na Agricultura, Estatística Básica “A”, Bioquímica Vegetal, Topografia e Agrometeorologia, conforme já mostrados na Figura 3 e que pertencem a outras áreas de conhecimento.

Fisiologia Vegetal, igualmente à Morfologia de Fanerógamos, cujos resultados já foram apresentados neste capítulo, está vinculada à área de Botânica do Departamento de Biologia. O componente é ministrado em 60 h/aula, e tem no seu conteúdo programático os seguintes assuntos: Célula vegetal (Início da vida; Os vegetais superiores; Estruturas celulares e principais características funcionais; Principais produtos da atividade metabólica celular); Respiração (Histórico; Energia e a respiração; Química de respiração; Fatores que influenciam a respiração; A respiração e as culturas); Suprimento hídrico dos vegetais superiores (O suprimento hídrico do solo; Balanço hídrico; Estruturas hidrológicas das plantas; Absorção e

movimento de água; Perda de água: Transpiração ao movimento dos estômatos, Gutação e os hidatódios; Teoria da ascensão da água; Fatores que afetam a absorção de água); Nutrição mineral (Histórico; Os elementos essenciais e suas funções; Mecanismos de absorção dos minerais; Método experimental na nutrição mineral dos vegetais; Fatores que afetam a nutrição mineral; O complexo solo-planta e a agricultura); Fotossíntese (Histórico; A energia solar e os cloroplastos; Captura da energia; Sistema fotossintético e o fluxo de energia; Fixação de CO₂: O Ciclo de Calvin; Fisiologia comparada das plantas C₃, C₄ e CAM; Fotorrespiração; Fotossíntese e a agricultura); Translocação (Histórico; Floema e sua estrutura; Seiva elaborada: constituição, circulação e velocidade da circulação; Mecanismo de translocação dos produtos orgânicos; Fatores ambientais que interferem na translocação): Fisiologia do crescimento (Crescimento, definição e medida; Condições necessárias para o crescimento; Germinação, crescimento celular e diferenciação; Fito-hormônios de crescimento; Movimento por crescimento: tropismo e nastismo; Senescência e abscisão dos órgãos); e Fisiologia da reprodução (Fotoperiodismo; Fitocromo e a floração; Fisiologia da reprodução sexuada: Fecundação, Desenvolvimento do embrião e semente; Relação entre crescimento reprodutivo e crescimento vegetativo; Multiplicação vegetativa e suas implicações na agricultura).

A bibliografia listada no programa disponível no Setor de Apoio Didático do Departamento de Biologia da instituição, consta de títulos específicos sobre fisiologia e ecofisiologia vegetal, Biologia vegetal e nutrição mineral de plantas, publicados no período compreendido entre 1978 e 1986. Durante as atividades acompanhadas na etapa de observação participante, o professor disponibilizou mais um título, este publicado em 2011, na sua versão em inglês. De igual maneira aos componentes que já foram apresentados, o programa de Fisiologia Vegetal e seu referencial bibliográfico não dão pistas que a EA, muito menos a EA crítica, venha a ser tratada no decorrer das atividades.

De acordo com o Quadro 13 apresentado a seguir, vamos encontrar um resumo das 12 h/aula observadas neste componente curricular, no período de abril a junho de 2018. Muito embora o professor de Fisiologia Vegetal, a quem passaremos a chamar de P4, de maneira geral, não tenha trazido a EA crítica na sua prática docente em Fisiologia Vegetal, identificamos um grande esforço em ressaltar aplicações dos conhecimentos do componente nas práticas agrônomicas. Nas aulas observadas nos dias 24/04 e 07/05/2018 ao abordar temáticas relacionadas à água, P4 destacou a importância do uso cuidadoso desse recurso sem, entretanto, tratar dos aspectos sociais a eles relacionados, o que se configuraria numa prática de EA conservadora (eac).

Quadro 13 – Resumo das aulas de Fisiologia Vegetal observadas na 3ª etapa da pesquisa.

Aula do dia 23/04/2018: Apresentação do conteúdo a ser tratado, das dinâmicas de trabalho e realização de um teste sobre estruturas celulares. Na aula com 14 estudantes em sala foram feitas alertas sobre a importância da produção sustentável, da durabilidade dos produtos orgânicos na geladeira, do excesso de agrotóxicos nos tomates e pimentão, da importância de produzir alimentos com qualidade e sobre a economia de água na prática agrônômica. P4 buscou relacionar os conteúdos com questões da prática agrônômica, porém sem adentrar no campo da EA crítica.

Aula do dia 24/04/2018: Com 14 estudantes em sala, a aula teórica sobre estruturas que compõem a célula: membrana plasmática, parede celular e organelas. Aula expositiva, apoiada em *slides*. Trouxe alguns exemplos práticos vinculados à nutrição mineral de plantas, déficit hídrico, elementos químicos presentes nas estruturas celulares e efeitos quando da sua falta. Após 15 minutos de destaques quanto à importância da água e os cuidados que se devem ter com esse recurso, o professor destacou que “isso aqui é só para a gente dar uma refletida”, fechando esse ponto, partiu para a apresentação dos assuntos inerentes à fisiologia vegetal propriamente dita.

Aula do dia 07/05/2018: Aula teórica com 16 estudantes em sala onde foram tratados aspectos sobre as relações hídricas na planta, água na atividade humana, tensão superficial, osmose e processos de transporte da água nos vegetais. Do ponto de vista da EA foi destacada a importância da água para a vida, tentando sensibilizar para a economia diante do uso racional da água que, na agricultura, conforme alertou, nem sempre é feito com o devido critério.

Aula do dia 14/05/2018: Aula teórica com 15 estudantes presentes, onde foram abordadas relações hídricas, xilema, tensão, coesão, movimento estomático, ajuste osmótico. Foram feitas várias perguntas aos estudantes, entretanto observei que apenas um dos 15 respondia.

Aula do dia 04/06/2018: Aula teórica com 16 estudantes presentes, onde foram tratadas questões sobre nutrição mineral, nutrientes, micorrizas, adubação foliar, adubação química, adubação orgânica, pH, consórcios milho x feijão com destaque para a fixação biológica do nitrogênio com bactérias do gênero *Rhizobium*, microorganismos do solo, fungos micorrízicos, simbioses plantas/microorganismos para adaptação a solos pobres, hidroponia e cultivo *in vitro*.

Aula do dia 18/06/2018: Aula teórica sobre fotossíntese e organização de atividades práticas de montagem de experimentos com os estudantes, sobre estresse hídrico e salino. Aos doze estudantes presentes foi explicado sobre o sistema de avaliação do componente, onde são buscadas a valorização das competências, além dos instrumentos prova e trabalho, onde a “prova não é o único indicador de aprendizado” (P4).

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

Na entrevista que realizamos com P4 ficou bem evidenciada sua concepção de EA conservadora, pela ênfase na forma como percebe as relações da produção com o ambiente que, segundo P4 “hoje em dia não dá mais para só produzir sem pensar no meio ambiente” (3P4.eac). P4 destaca sua missão de valorizar o ambiente, advinda da sua formação em Biologia, destacando o “uso controlado” das tecnologias disponíveis, privilegiando os sistemas de cultivo “mais saudáveis”, entretanto não problematize as dimensões sociais, econômicas, culturais e políticas aí envolvidas, conforme constatamos na observação da sua prática docente nas aulas.

Eu tenho uma consciência ecológica, eu vejo uma importância do meio ambiente como um todo, e isso não pode ficar só para a gente. A gente tem a missão de passar esse conhecimento, então eu busco realmente passar isso para os alunos, porque a minha formação é Biologia, então isso já vem comigo de um bom tempo e em todas as minhas aulas, seja no Curso de Agronomia, seja nos outros cursos (4P4.eac).

Como eu trabalho com fisiologia e fisiologia tem muito a ver com estresse hídrico, com nutrição mineral e a nutrição mineral, você adubando de forma imprópria você já causa problemas ao solo, você fazendo uso de herbicidas, o que vai acarretar isso? Então eu sempre busco mostrar isso: o uso é de uma forma controlada, ou até mesmo evitar isso para evitar problemas de doença até mesmo para os consumidores. Mostrando a importância de uma produção livre de produtos que venham a fazer mal, agrotóxicos, buscando um cultivo que venha a ser orgânico, mais natural, mais saudável (5P4.eac).

Na Aula do dia 07/05/2018, por exemplo, ao destacar uma série de aspectos inerentes à importância da água para a vida, buscando sensibilizar os estudantes para a economia desse recurso, pela prática do uso racional da água que, na agricultura, conforme alertou, nem sempre é feito com o devido critério, num *slide* apresentado atribui-se ser a água o fator mais limitante da produção agrícola. De fato, do ponto de vista da fisiologia e da constituição dos vegetais, a água tem inquestionável relevância, entretanto, daí a ser o fator mais importante nos processos produtivos, notadamente na agricultura, nos parece ser uma limitação em relação à percepção dos outros fatores e dimensões envolvidas no desempenho das atividades com as quais os engenheiros agrônomos estarão envolvidos profissionalmente. Tais fatores e dimensões transcendem ao olhar cuja perspectiva seja unicamente técnica, biológica, fisiológica e até mesmo ecológica; requerem privilegiar outros enfoques que remetam ao raciocínio crítico, possível, tão somente, pela ótica da complexidade, conforme Morin (2002).

Além desta percepção conservadora de EA, P4 faz uma avaliação bastante otimista a respeito da abordagem de EA no Curso de Agronomia da instituição. De acordo com P4, existem muitos docentes hoje preocupados em trabalhar temas relativos à conscientização ecológica no curso, valorizando temas relacionados à sustentabilidade:

Na graduação tinha alguma abordagem de EA, mas era muito pouco, não é como eu vejo atualmente, muitos docentes preocupados com passar o conhecimento e deixar com os alunos uma conscientização ecológica. Na minha trajetória de estudante eu não via isso como é agora, com muitos professores com essa preocupação (1P4).

Antigamente, muitos professores de agronomia eram mais conservadores, passavam a informação para o agrônomo sobre a produção e hoje a gente não tem que passar só a parte da produção, a gente tem que passar a produção com sustentabilidade, porque a gente está vendo muitas áreas degradadas, que não estão tendo mais condição de uso na agricultura, em decorrência de um efeito que não respeita o ecossistema (2P4.eac).

Nessa perspectiva, P4 chama atenção para a Fisiologia Vegetal como espaço propício para a inserção da EA no curso, movida pela tendência mais recente em que, segundo P4 avalia: “a agronomia hoje não está só preocupada com a produção, seus alunos estão preocupados com a conservação. Alguns enveredam para a vida acadêmica que antes a gente não via tanto” (16P4), “muitos que trabalham na agronomia, mas sentem a necessidade de fazer mestrado, doutorado, se aperfeiçoar. Antes a gente não tinha isso” (17P4). Neste sentido, P4 ressalta a importância da contextualização em relação ao meio ambiente, com destaque para a produção de alimentos saudáveis.

Quanto à fisiologia ser um espaço propício para a inserção da EA na agronomia, eu acho que depende muito da consciência do professor, porque tem os que dão o assunto sem fazerem nenhuma contextualização, nenhuma reflexão ambiental. Eu creio que o Curso de Agronomia tem outras disciplinas que têm um peso maior em EA, eu acho que tem que ter, como Agroecologia e Fitogeografia, uma disciplina que eu acho que tem que ser muito abordada a parte da EA mas, infelizmente, alguns professores, não estou dizendo aqui da instituição, mas do geral, vão ensinar Fisiologia Vegetal sem fazer essa contextualização com o meio ambiente (13P4.eac).

Hoje em dia não dá para se dar aula e você ficar resumido só àquele conteúdo, você tem que ter interdisciplinaridade, tem que contextualizar e mostrar a importância daquele assunto no dia-a-dia do aluno. Até a questão da alimentação: como esse alimento chegou até você? E você fazer essa contextualização. Na questão do plantio: como você quer se alimentar de uma maneira saudável? Como deve ser feito isso? Você quer produzir ou você quer qualidade? Você quer os dois? Como deve fazer? Então, eu acho que na educação atual a gente não pode se limitar apenas ao conteúdo, a gente tem que fazer essa contextualização do conteúdo com o dia-a-dia, com a aplicação desse conteúdo na vida prática profissional desse aluno que será um futuro profissional (14P4.i).

Discordamos da avaliação otimista de P4, em relação à EA vivenciada na prática docente no curso em estudo, sobretudo ao considerar as observações que fizemos no decorrer desta pesquisa, bem como as impressões dos estudantes nas respostas aos questionários aplicados. Tal avaliação coloca em lugar diferente e privilegiado a instituição analisada, em relação à tendência apontada por vários autores já elencados nesse texto, tais como Souza (2006), Grings (2009) e Silveira-Filho (2010), dentre outros, que analisaram diferentes cursos no país.

Além desses, iremos observar também, na análise que apresentamos adiante em relação à prática docente do professor de Extensão Rural, que o mesmo segue a mesma linha de raciocínio desses autores, ao avaliar a falta dessa abordagem no Curso de Agronomia da instituição campo empírico desta pesquisa. As observações que fizemos e que apresentamos neste capítulo também apontam nesta direção, ou seja, além do PPC não sinalizar um lugar

claro para a EA crítica no curso, a prática docente, quando traz a EA, privilegia uma concepção conservadora da mesma.

A respeito ainda da EA no Curso de Agronomia, e pelo fato de ministrar Fisiologia Vegetal também no Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, oferecido na mesma instituição, indagamos P4 sobre sua percepção em relação a eventuais diferenças entre esses cursos, que respondeu:

Na Engenharia Agrícola e Ambiental os alunos têm uma consciência ecológica melhor que na Agronomia. Na Agronomia eles não têm tanto, às vezes eu trabalho até muito mais na Agronomia do que na Engenharia Agrícola e Ambiental, mas meu esforço de passar a informação é maior na Agronomia que na Engenharia Agrícola e Ambiental, porque eles já têm uma consciência e não porque eu esqueça (9P4).

Atribuo que, pelo fato do Curso de Agronomia tem um viés mais da produção e da produtividade agropecuárias, isto deve implicar em abordagens mais relacionadas às técnicas voltadas a esses fins, perdendo talvez o foco da sustentabilidade, que tem reflexos para a EA no processo formativo. Já a Engenharia Agrícola e Ambiental, pela própria temática do enfoque ao ambiente isto deve trazer as questões ambientais para as discussões ao longo da formação.

Quanto ao currículo do professor de Fisiologia Vegetal, ficou evidenciada pequena inserção das temáticas ambientais, com algumas iniciativas no âmbito de projetos de extensão envolvendo monitoramento ambiental participativo, e algumas ações envolvendo sua aproximação com agricultores familiares, mas com enfoque pontualmente técnico, conforme se depreende do fragmento de entrevista destacado a seguir.

Tivemos um projeto que foi bem exitoso, bem gratificante, que nós trabalhamos com os alunos de agronomia, que teve financiamento, sobre produção de mudas de orquídeas em laboratório. A gente produzia essas mudas, que iam para as comunidades agrícolas em dois municípios. Os agricultores receberam mudas de orquídeas que iam agregar valor e adicionar esse produto nas feiras onde eles comercializavam. Eles recebiam essas plantas *in vitro*, então eles aprenderam como retirar dos frascos, fazer o período de aclimatação, montar o substrato, adubar, geralmente com adubos orgânicos. Eles vendiam essas plantas, tiveram capacitação sobre empreendedorismo e tinham uma obrigação: parte das mudas recebidas, eles teriam que introduzir em áreas de Mata. A gente fez esse trabalho que foi muito compensador, gerou lucro para eles e o problema que a gente teve foi encontrar árvores em mata para introduzir essas plantas. A gente trabalhou com plantas originárias do Brasil e que estão ameaçadas de extinção. Multiplicamos elas *in vitro* e eles também tiveram esse trabalho. Nós introduzimos essas mudas em num *campus* avançado da instituição, nesse trabalho em parceria com o Departamento de Educação. Esse trabalho envolveu alunos de agronomia, além de grupos de agricultores de dois municípios do interior do estado, que tiveram momentos de troca de experiência entre eles. Foi superinteressante (11P4).

Feitas estas considerações a respeito da prática docente com EA do professor de Fisiologia Vegetal, passamos a analisar os dados obtidos em torno das observações sobre o professor de Microbiologia Geral “A”, ministrado no terceiro período do curso, sob a responsabilidade da Área de Microbiologia do Departamento de Biologia. O componente tem uma carga horária total de 45 h/aula, compreendida como sendo muito reduzida para o conteúdo que é tratado, conforme avalia seu professor, a quem passaremos a chamar de P5.

Acompanhamos um total de 12 h/aula de Microbiologia Geral “A”, no período compreendido entre novembro de 2017 e abril de 2018 e trazemos no Quadro 14, a seguir apresentado, um resumo de atividades realizadas nessas aulas.

Quadro 14 – Resumo das aulas de Microbiologia Geral “A” observadas na 3ª etapa da pesquisa.

Aula do dia 20/11/2017: Com nove estudantes presentes, esta aula, de natureza teórica e prática, tratou sobre bactérias, exemplificando seus usos na agronomia para o controle de doenças de plantas, preparação de compostos utilizados para fertilização dos solos, relações simbióticas para fixação do nitrogênio atmosférico. A aula trouxe uma quantidade grande de conteúdos, característica que observamos presentes em todas as aulas, cuja duração de três horas P5 divide em dois momentos, ou seja, 1h30 teórica e 1h30 prática. As aulas práticas são sempre ministradas em laboratório e nesta foram apresentados protocolos sobre técnicas de cultivo e isolamento de bactérias, com explicações a respeito de meios de cultura líquido, meio-líquido e sólido, previamente preparados.

Aula do dia 27/11/2017: Com três horas de duração e 10 estudantes presentes. Na primeira parte, teórica, tratou sobre bactérias, em continuidade à aula anterior. Foram abordadas estruturas internas, parede celular, membrana citoplasmática, estruturas externas, citoplasma, material genético, ribossomos. Deu exemplo de bactérias que têm capacidade despoluente. A aula foi expositiva, pouco dialógica, finalizando a apresentação teórica com um quadro resumo, ocasião na qual P5 anunciou “leiam aí e digam se estão entendendo tudo!” (P5, em 27/11/2017). Após isso retoma, explicando os itens presentes no quadro resumo. A aula, embora interdisciplinar, pois trouxe elementos da Fisiologia Vegetal e da Bioquímica, não adentrou em temas relacionados à EA. Na parte prática, numa aula de técnicas laboratoriais, foram observadas formas bacterianas em lâminas, com “coloração de Gram”³⁵.

Aula do dia 08/01/2018: Com 15 estudantes presentes, foi abordada a temática fungos, tendo destacado alguns exemplos de epidemias fúngicas e seus efeitos sobre a sociedade, como emigração e mortes. Citou exemplos como a que ocorreu devido a Requeima da Batata, na Irlanda, por volta de 1845-1849, da Ferrugem do Cafeeiro, no Ceilão, por volta de 1870 e da Mancha Parda do Arroz, em Bengala, 1943. No caso brasileiro, exemplificou casos ocorridos em culturas de exportação, tais como doenças dos citrus, Mal do Panamá para a cultura da banana, Vassoura de Bruxa no cacaueteiro. Mesmo assim, não observamos aprofundamentos em diálogos diante do volume de informações passadas por P5, vez que os estudantes não interagiram participando, comentando, questionando.

Aula do dia 23/04/2018: Apresentação do cronograma de atividades do componente³⁶, destacando que o componente se restringe a abordagem sobre fungos, vírus e bactérias (protozoários e algas não fazem parte do conteúdo). Nesta aula com 14 estudantes presentes, alguns aspectos ambientais foram abordados, tais como exemplos de microorganismos que degradam poluentes, controle biológico com fungos e bactérias. P5 ressaltou ainda que os componentes Bioquímica Vegetal e Fisiologia Vegetal são ministrados no mesmo período, quando deveriam preceder Microbiologia Geral “A”. A aula trouxe uma quantidade muito grande de conteúdo, numa aula que, sendo o primeiro encontro, foi aproveitada por P5 para indicar a importância dos estudantes procurarem estágios na universidade, ocasião em que elencou diversas opções das áreas técnicas, tais como mecanização agrícola, melhoramento genético vegetal, fitossanidade etc., sem mencionar qualquer opção da área das ciências humanas, mesmo admitindo que “a agronomia é um campo muito amplo” (P5.t).

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

³⁵ Método de coloração de bactérias desenvolvido pelo dinamarquês Hans Christian Joachim Gram, em 1884, que permite diferenciar bactérias com diferentes estruturas de parede celular a partir das colorações que estas adquirem após tratamento com agentes químicos específicos.

³⁶ Esta foi a aula inicial ministrada a uma turma de agronomia do período seguinte àquele no qual iniciamos o acompanhamento, com as aulas em andamento, sem ter visto a primeira aula, a qual consideramos importante para ter uma visão do primeiro contato do professor com a turma.

O programa do componente curricular Microbiologia Geral “A tem como ementa: Conceitos básicos em Microbiologia; Classificação dos micro-organismos; Características gerais de bactérias, fungos e vírus; Fisiologia e cultivo de micro-organismos; Relações ecológicas entre micro-organismos; e, Relações simbióticas entre micro-organismos e plantas. Os objetivos deste componente são: Conhecer a morfologia, estrutura, reprodução, e fisiologia, variabilidade e classificação de micro-organismos; Compreender as inter-relações dos microrganismos com os demais seres vivos e o ambiente; e, Dominar as técnicas de manipulação e observação de bactérias e fungos.

Os conteúdos tratados estão sistematizados em teóricos (Introdução a Microbiologia Classificação dos micro-organismos; Morfologia, estrutura e reprodução das bactérias; Morfologia, estrutura e reprodução dos fungos; Morfologia, estrutura e replicação dos vírus. Viróides; Nutrição, metabolismo e crescimento de fungos e bactérias; Variabilidade genética nos micro-organismos; Relações entre micro-organismos e associações simbióticas de microrganismos com plantas) e práticos (Normas de biossegurança e estruturação do laboratório de Microbiologia; Microscopia e observação de micro-organismos; Técnicas de acondicionamento e esterilização de materiais em laboratórios de Microbiologia; Preparação de meios de cultura; Técnicas assépticas de cultivo de bactérias e fungos; Técnicas de coloração e observações microscópicas e macroscópicas de bactérias e fungos).

A análise do programa deste componente curricular, embora traga muitos conteúdos que remetem às relações entre seres vivos e à ecologia, também não oferece indícios de que a EA crítica seja abordada no decorrer das atividades didáticas. Com uma bibliografia restrita às temáticas específicas da Microbiologia e Bioquímica do Solo, publicadas no período compreendido entre 2002 e 2011, restou a observação da prática docente do professor P5, para ilustrar com maior clareza como se dão as vivências de EA neste importante componente que, ministrado no terceiro período, trabalha, numa carga horária de apenas 45 horas, expressivo volume de conteúdos importantes para uma série significativa de componentes curriculares ministrados ao longo de todo o processo da formação inicial do Engenheiro Agrônomo, tais como: Introdução à Ciência do Solo, Entomologia Geral “A”, Horticultura Geral, Ciência do Solo, Entomologia Agrícola, Fundamentos de Fitopatologia, Manejo Integrado de Pragas, Manejo de Doenças de Plantas, Fertilidade do Solo, entre outros, presentes na estrutura do curso, conforme ilustração constante na Figura 3, anteriormente já apresentada nesta tese, nos quais o conhecimento da Microbiologia geral é fundamental.

Nos primeiros contatos que fizemos, P5, igualmente a P3, declarou não entender porque os estudantes haviam indicado este componente curricular dentre aqueles onde a EA é

abordada no curso, quando comentou: “eu não sei porque os alunos indicaram Microbiologia com esse enfoque de EA, porque ela não é esse enfoque” (54P5). Embora reconheça a Microbiologia Geral como um espaço propício para discussões em torno da EA, argumentando que a Microbiologia é “um espaço propício para inserção da EA no Curso de Agronomia, porque os microrganismos fazem parte do meio ambiente e estão ali interagindo de diversas formas. Eu diria até que o solo não vive sem eles, diria não, ele é morto sem os microrganismos, que têm papel fundamental ali” (48P5.t), mesmo assim, P5 pontua uma série de dificuldades que tornam difícil inserir tal abordagem em Microbiologia Geral “A”.

A carga horária do componente, que foi reduzida de 60 para 45h, as limitações na formação dos estudantes, predominantemente urbanos e com pequena ou nenhuma vivência de campo, além do fato de Microbiologia Geral “A” constituir-se numa base importante para vários outros componentes obrigatórios do Curso de Agronomia, foram os fatores apontados por P5 que dificultam, ou até mesmo impedem, a introdução da EA nas aulas:

Como o conteúdo é muito engessado, muito básico, nem sempre é possível explorar esses aspectos em tempo tão curto. E hoje em dia a gente tem também o limite do conhecimento do aluno, é uma dificuldade muito grande até para diversificar, passar textos em inglês, mas a gente sabe que não pode fazer isso, falta a base (36P5).

Tem essa dificuldade e para fazer essa abordagem ambiental você tem que ter uma certa visão do agrônomo, de como é o campo, noção da realidade dos agricultores, das diferentes realidades das grandes e pequenas propriedades, da agricultura familiar. A gente fala muito em agricultura orgânica, mas é um sistema totalmente diferente da grande propriedade. São ambientes distintos, com necessidades distintas e conhecimentos. O aluno muitas vezes não tem sequer noção do que seja isso (41P5.eacr).

Outra problemática é a questão da quantidade de cursos de Agronomia. Quando eu comecei ministrando como professor, a gente tinha muitos técnicos agrícolas como alunos, muitos alunos do sertão, alunos com vivência de campo, então a troca professor/aluno era muito mais rica. Tinha alunos que trabalhavam em usinas, então já traziam um conhecimento prévio que agregava às aulas, enriquecendo as discussões. Pessoas com conhecimento prático, hoje em dia as turmas são praticamente urbanas, sem experiência alguma de campo (40P5).

O foco ambiental é dificultado pela pequena vivência do aluno, que é totalmente urbana. O aluno muitas vezes nunca viu nem uma horta, quanto mais um plantio agrícola com tudo o que está nele envolvido (42P5).

Além desses problemas, temos também o problema da carga horária, aí ficamos restritos às aulas de laboratório que, apesar de serem práticas básicas, são fundamentais para o desenvolvimento de outras disciplinas do [ciclo] profissionalizante (45P5.t).

A respeito dos dois últimos fragmentos percebemos limitada a perspectiva de que a abordagem da EA seja dificultada pelo fato do estudante ser de área urbana, afinal as questões ambientais não se reduzem ao campo, pelo contrário. Também a justificativa da carga horária como fator limitante, vez que não é necessário desvincular os conteúdos específicos para se trabalhar com EA, pelo contrário, a articulação deles com a EA é sempre um exercício importante no processo de formação.

O professor P5 tem sua formação na área de agronomia, praticamente focada nas áreas de Fitopatologia, Microbiologia e Olericultura, com produção científica e perfil fortemente relacionados ao programa de pós-graduação ao qual está vinculado, na área de agronomia. Mesmo assim, em que pese a elevada qualificação de P5, não identificamos interfaces com temáticas relacionadas à EA no seu currículo, muito menos à EA crítica. Esta ausência é admitida por P5 ao reconhecer que a EA não tem relação com a sua formação: “Não tenho EA na minha trajetória formativa, é mais o exercício e a prática. Não tenho formação nessa área, tanto que quando falei da disciplina Microbiologia ambiental ministrada no curso de engenharia agrícola e ambiental, coloquei que ela é ministrada por outro professor” (21P5).

De acordo com P5, é muito grande a relação, que ela chama de “rebatimento”, dos componentes da área de Biologia ministrados durante o ciclo básico, com os demais componentes do curso: “o rebatimento das disciplinas da Biologia no restante do curso é muito grande” (46P5). Assim, entende que “com uma mudança no conteúdo programático da disciplina, aí poderia trazer um enfoque mais ambiental na Microbiologia” (50P5). Entretanto, na sua concepção, a mudança de Microbiologia Geral para uma Microbiologia Aplicada, com ampliação da carga horária, isso poderia facilitar os espaços de inserção da EA nas aulas, ou seja: “dentro da Microbiologia Agrícola poderiam entrar fortemente os elementos ambientais, ecologia microbiana, Microbiologia do Solo, os elementos ambientais vistos do ponto de vista agrícola, isso tudo interagindo com o ambiente, o enfoque ambiental seria muito forte” (53P5.eac). Mesmo assim, sua fala não oferece indícios de que a EA crítica teria lugar na Microbiologia Agrícola, a despeito dos elementos ambientais ali elencados.

Conforme comentou na entrevista que realizamos, P5 apontou ainda uma perspectiva futura de retirada do componente Microbiologia Geral “A” do ciclo básico, que seria substituído pela Microbiologia Agrícola, a qual conteria elementos da Microbiologia Ambiental, porém a perspectiva de EA aí sinalizada, mesmo assim, se insere numa lógica conservadora (eac), dada a falta de abordagem das dimensões que vão além dos aspectos bióticos e abióticos envolvidos nas questões ambientais:

Na disciplina que não é nem Microbiologia e Microbiologia Geral “A”, como ela tem carga horária pequena e conteúdo programático muito bem delimitado, no enfoque da Microbiologia básica, então é difícil trabalhar a EA como um contexto mais didático e oficial dentro da disciplina, poderíamos dizer assim, mas não impede que a gente faça essa introdução à EA como ferramenta para nortear aqueles pontos na Microbiologia básica e despertar nos alunos a função e a importância dos microrganismos nesse contexto ambiental (49P5.eac.t).

No futuro eu acredito que essa disciplina como básica, ela deixe de existir dentro do conteúdo do Curso de Agronomia. Deixaria de existir a Microbiologia Geral, que seria substituída por uma Microbiologia Aplicada e eu diria mais, uma Microbiologia Agrícola, que teria no seu conteúdo programático esses tópicos da Microbiologia Ambiental (52P5.t).

É importante destacar que essa perspectiva, apontada por P5, de uma possível retirada de componentes ministrados pelo Departamento de Biologia, durante o ciclo básico da formação inicial do Engenheiro Agrônomo, direcionando-os para o Departamento de Agronomia e, com isso, reorientando uma lógica mais aplicada aos mesmos, do ponto de vista da abordagem agrícola, também foi apontada por P3, professor responsável pelo componente Genética Geral. Coincidência ou não, P3 e P5 são, dentre os professores do Departamento de Biologia que foram acompanhados nesta pesquisa, os únicos que têm uma relação mais formal com o Departamento de Agronomia da instituição, visto que atuam em cursos de pós-graduação ali oferecidos, aspecto que deve indicar um maior conhecimento dos diálogos e relações ali travadas, em relação ao curso e também, à relação do mesmo com o Departamento de Biologia.

Ademais, salienta P5 que “sobre a Microbiologia, ela não é ambiental. A disciplina de Microbiologia Geral “A” que hoje é ministrada no Curso de Agronomia não tem nada a ver com ambiental. Ela é uma Microbiologia básica” (6P5). Por outro lado, indagado se uma abordagem de Microbiologia Ambiental atenderia à Agronomia, P5 alegou que não, e destacou que a perspectiva que melhor atenderia seria uma Microbiologia Agrícola, porém com enfoque ambiental e forte viés tecnicista (t): “Microbiologia ambiental não se aplicaria à Agronomia, não com esse foco. A Agronomia deveria ter uma Microbiologia Agrícola. Uma Microbiologia agrícola com enfoque ambiental, nos processos bioquímicos presentes no solo e trabalhando outros aspectos mais aplicados à agronomia” (5P5.t). Da forma como é ministrada, com a carga horária que dispõe, “a gente se detém à morfologia, estrutura, reprodução, classificação, variabilidade, metabolismo, mas não ao enfoque ambiental” (8P5.t), finalizou.

Ora, aludir uma Microbiologia Agrícola com enfoque ambiental e ilustrar que tal recorte privilegiaria a EA na formação agrônômica pela abordagem de “processos bioquímicos presentes no solo e trabalhando outros aspectos mais aplicados à agronomia” (5P5.eac.t) é uma visão conservadora de EA (eac), vez que se limita em valorizar os elementos bióticos e abióticos

do ambiente, numa perspectiva tecnicista (t) que não alcança as outras dimensões que devem ser consideradas na EA, de naturezas sociais, políticas, culturais e econômicas aí envolvidas. As falas de P5 a seguir reforçam essa compreensão conservadora, fortemente presente na sua concepção de EA:

A Microbiologia deveria ser mais aplicada e nisso englobar a Microbiologia Ambiental mas, do jeito que ela é ministrada hoje, a gente não tem nenhuma ligação direta de conteúdo programático com a Microbiologia Ambiental. Não existe interação de microrganismos com ambiente, Microbiologia das águas, solo. Então esse é que seria o enfoque mais ambiental (7P5.eac.t).

Desde o ano 2000 eu ministro a disciplina de Microbiologia e o enfoque ambiental, na verdade, fica como uma abordagem prática de exemplos durante as aulas. Essa abordagem não é tão intensa, mas é tentando situar aquele conteúdo básico da Microbiologia com aplicabilidade para o Curso de Agronomia. Consequentemente o informe dos efeitos daquilo no ambiente, o impacto ambiental, você trabalha com fungicidas, por exemplo, você busca sempre um controle, um manejo da doença versando por vários aspectos para projetar no ambiente. Então, mais esse sentido de você alertar os alunos e poder fazer com que eles enxerguem que tudo tem um impacto no ambiente, que tudo pode ser minimizado (12P5.eac.t).

Controle biológico também é enfoque ambiental, porque quando você usa outras alternativas, não com fungicida químico, você utiliza fungos, bactérias, vírus no controle biológico de doenças e pragas, tentando minimizar o uso de inseticidas, fungicidas, herbicidas, a questão dos transgênicos, com toda a abordagem dos aspectos positivos, negativos, para o ambiente, esclarecendo pontos para que cada aluno tenha a possibilidade de escolher. Eu digo assim: vai ter que criar seus conceitos e defendê-los, seja a favor, seja contra os transgênicos (15P5.eac.t).

A gente procura não defender bandeiras, mas mostrar a aplicabilidade, seja dos transgênicos, seja do controle biológico, porque também tem impacto, você está usando um microrganismo no ambiente. Isso também tem um certo impacto. Tudo é uma questão de você saber racionalizar e usar da forma correta (16P5.eac.t).

Você estuda ecologia microbiana, não deixa de introduzir um pouco de EA (populações, caracterização das populações, de determinadas doenças) mas não o enfoque puro como tem noutras disciplinas que eu sei, que são mais voltadas para o ambiental, o que não é o caso da Microbiologia (20P5.eac.t).

Minha abordagem ambiental é para fazer com que ele tenha noção de mesmo, mesmo tendo a Microbiologia, que ele esteja trabalhando com doenças de plantas, bactérias, fungos, fixação simbiótica de *Rhizobium*, as associações micorrízicas, ele está interferindo naquele ambiente, ele também pode colaborar para manter o ambiente sustentável onde ele está inserido (23P5.eac.t).

Ainda na direção dessa perspectiva conservadora da EA, vimos em P5, igualmente a P2, a compreensão de que a temática dos resíduos sólidos é algo que remete a uma prática de educação ambiental. Conforme já comentamos anteriormente, segundo Quintas (2004) a sustentabilidade não deve ser analisada como um problema de natureza unicamente técnica,

solucionável pelas práticas “sustentavelmente adequadas”, tais como a reciclagem de resíduos, tão corriqueiramente propostas. Na entrevista, P5 destacou a mesma como via de contribuição das aulas práticas do componente, para a EA na formação inicial dos engenheiros agrônomos:

Sobre experiências exitosas, quando eu comecei a ensinar eu conseguia fazer visitas extra. Levava o pessoal numa avenida, onde faziam um processo de reciclagem de lixo urbano e tinha também uma parte do lixo para compostagem. Levei algumas turmas para essa visita que dava para eles terem uma visão sobre o aproveitamento, não só para agricultura, mas também do resíduo urbano para produção de composto orgânico (43P5.eac).

Aqui cabe um contraponto pois, embora tenha declarado que a EA não faz parte da sua formação, tenha colocado limites para sua inserção no componente que ensina, atribuindo problemas na relação conteúdo/carga horária, e não traga nas suas falas a perspectiva da EA crítica, P5 reconhece a importância da EA para o curso.

A despeito do problema do componente Microbiologia Geral “A” que trabalha ter um grande conteúdo, numa carga de 45 horas, também a forma como estão dispostas as aulas com três horas de duração, uma vez por semana, isto termina exigindo de P5 estratégias para buscar um melhor aproveitamento por parte dos estudantes, dentre elas a divisão da aula em dois momentos: teoria e prática.

Outro problema que eu tenho na minha disciplina é que são 3 horas de aula corridas, então não adianta dar 3 horas de aula teórica que não consegue, não tem como assimilar conteúdo de 3 horas falando, é muito pesado. Então minha sorte são as aulas práticas. Eu divido 1h30 para cada e fica legal, eles gostam muito das aulas práticas e têm um rendimento maior, caso contrário seria terrível (32P5).

O restante fica por conta da criatividade de P5 que utiliza os seminários apresentados pelos estudantes como espaços para tratar de temas relacionados à EA, pela aproximação que têm as discussões sobre relações entre organismos (simbioses, compostagens etc.) com as temáticas ambientais: “nos seminários eles tratam mais esse enfoque ambiental e mais da aplicabilidade da Microbiologia, dos microrganismos da vida prática” (13P5) e, “um seminário muito interessante foi de biorremediação, onde o grupo deu um enfoque muito bom desse aspecto ambiental” (14P5.eac). Tais abordagens ficam situadas no campo conservador da EA, vez que se restringem aos aspectos biofísicos do ambiente.

Eu faço essa parte das interações e das relações entre microrganismos/plantas, microrganismos/microrganismos, microrganismos/ambiente, como compostagem, biorremediação, transgênicos, fixação simbiótica do nitrogênio, associações micorrízicas, temas mais voltados para as relações e com isso você tem como fazer

essa abordagem mais ambiental, da atuação dos microrganismos no ambiente e durante as aulas, sempre que possível, a gente vai exemplificando, dando essas informações, alertas, abrindo discussões nesses aspectos (35P5.eac).

Finalizando as informações coletadas na observação da prática docente do professor P5, ao tratarmos do PPC vigente no curso e da reformulação que está sendo realizada, o mesmo atestou na entrevista que acredita que essa nova reforma está em processo, que já lhe solicitaram o conteúdo do componente, que foi enviado e que, embora avalie que essa reforma já tenha um tempo que começou, parece não ter avançado muito: “essa reforma faz um tempinho que começou, mas não avançou e aí sugeri se eles quisessem eu poderia até modificar a disciplina e o conteúdo” (11P5.rp).

Dando prosseguimento, trazemos o último componente ministrado sob a responsabilidade do Departamento de Biologia, durante o ciclo básico do curso: Entomologia Geral “A”, oferecido aos estudantes no quarto período, juntamente aos componentes “Legislação e Política Agrária”, “Estatística Aplicada à Agricultura”, “Introdução à Ciência do Solo”, “Cartografia e Geoprocessamento”, “Mecânica e Motores Agrícolas”, conforme Figura 3 já mostrada, ministrados por outros departamentos.

Além desses, durante o quarto período, os estudantes cursam também o componente curricular “Agroecologia e Fitogeografia”, oferecido sob a responsabilidade do Departamento de Biologia o qual, embora citado nos questionários respondidos pelos estudantes do quinto e nono períodos, como um componente que traz a EA nas suas aulas, não tivemos a oportunidade de observar a prática docente do seu professor, vez que o mesmo não nos autorizou, por motivações de natureza particular, conforme já comentamos no Capítulo 4 desta tese.

O componente Entomologia Geral “A” é oferecido sob a responsabilidade da Área de Entomologia do Departamento de Biologia, com uma carga horária total de 45 horas. Sua ementa é composta dos seguintes assuntos: Importância quantitativa e qualitativa ou econômica e social dos insetos no Reino Animal e no Ecossistema Terra; Aspectos ecológicos gerais; Morfologia externa e o exoesqueleto; Morfologia interna (fisiologia): aparelhos e sistemas na relação inseto X planta; Os grandes grupos taxonômicos em Entomologia: reconhecimento e identificação; Metamorfose e desenvolvimento; e, Técnicas de manejo (manipulação) e coleta de insetos.

São objetivos do componente: Introduzir e permitir aos discentes de agronomia o reconhecimento da importância dos insetos no Ecossistema Terra e na sua relação com o hospedeiro; Analisar aspectos gerais ecológicos reguladores da população; Apresentar conhecimentos teóricos e práticos em morfologia externa, caracterizando os principais

processos presentes na cabeça, tórax e abdome; sobre morfologia interna (Fisiologia), permitindo o estudo dos aparelhos/sistemas, suas estruturas e funcionalidades, como também, o embasamento sobre metamorfose e desenvolvimento; Identificar os grupos taxonômicos mais importantes de insetos; e, Conhecer técnicas de coletas e montagem de insetos.

A bibliografia que consta no programa do componente curricular é bastante específica da sua área de conhecimento, composta por doze títulos, publicados entre 1969 e 2002, que parecem não indicar a presença de abordagens envolvendo a EA no contexto do programa em si, restando-nos a observação da prática docente do seu professor, a quem passaremos a nos referir por P6, buscando identificar indícios de EA nela presentes.

Conforme pudemos observar nos tópicos da ementa e nos objetivos que estão detalhados no programa do componente, Entomologia Geral “A” tem contribuição importante na formação do Engenheiro Agrônomo, vez que traz, na sua formação inicial, a importante temática dos insetos e sua relação com o ambiente e com as atividades de produção agro-silvo-pastoris, com as quais esses futuros profissionais estarão envolvidos. Dela, advirão, durante o ciclo profissionalizante, outros componentes importantes, com os quais guarda fortes relações, tais como “Entomologia Agrícola” e “Manejo Integrado de Pragas”, além dos componentes que tratam dos diferentes tipos de cultivo, sejam eles: hortaliças, plantas alimentares, plantas industriais, frutíferas, flores e outras plantas ornamentais, onde os insetos e respectivos métodos de controle assumem lugar de destaque durante as aulas.

Acompanhamos 12 h/aula de Entomologia Geral “A”, no período de janeiro a junho de 2018, envolvendo aulas teóricas e práticas, cujos conteúdos estão descritos no Quadro 15. A impressão geral que tivemos é de que a prática docente é fortemente influenciada pelo conteudismo, restrito à Biologia e entomologia, completa ausência de abordagem no campo da EA crítica, com as questões ambientais raramente presentes e, quando tratadas, feito de forma superficial e descontextualizada, refletindo uma percepção ingênua da EA.

Quadro 15 – Resumo das aulas de Entomologia Geral “A” observadas na 3ª etapa da pesquisa.

Aula do dia 08/01/2018: Aula teórica sobre coleções científicas. Esta era a última aula de uma turma, antes da verificação final de aprendizagem, com apenas oito estudantes em sala, que demonstravam visível cansaço, talvez pelo final do semestre letivo, mas também com as atividades previstas para a avaliação de desempenho dos estudantes no componente. Na aula foram abordadas técnicas de coleta, coleções científicas de insetos e técnicas de transporte de insetos coletados. P6 apresentou um estudo dirigido que os estudantes deveriam entregar na semana seguinte e sorteou sobre quais os insetos cada estudante deveria apresentar em seminário que aconteceria no final daquele mês. Não houve abordagens relacionadas à EA.

Aula do dia 07/05/2018: Aula teórica com explanação sobre o componente curricular, com anotações no quadro, mostra e manuseio de insetos. A aula trouxe muitas informações, muitos termos técnicos e muitas perguntas que eram respondidas com “isso a gente verá depois. Hoje é só um primeiro contato” (P6, aula do dia 07/05/2018). Embora P6 enfatize muito na sua entrevista a perspectiva da conservação do ambiente, observei que o laboratório onde se processou a aula estava bastante limpo e organizado, entretanto uma torneira gotejava a aula inteira e mesmo considerando que P6 a utilizou, o mesmo não comentou nada sobre esta questão.

Aula do dia 14/05/2018: Aula teórica e prática sobre a importância dos insetos, com destaques para seus aspectos positivos (polinização, alimentação, controle biológico), critérios para definição de pragas, diferenças entre predadores e parasitoides e insetos de importância agrícola. Do ponto de vista da EA foram feitas alertas sobre queimadas, poluição de rios etc. Na aula prática os estudantes realizaram atividade de identificação da Ordem, nome vulgar, construção de desenho esquemático do 1º e 2º pares de asas, com explicação das suas características de acordo com as Ordens estudadas, tanto na forma adulta quanto na jovem.

Aula do dia 04/06/2018: Aula teórica e prática sobre o aparelho bucal dos insetos, morfologia externa, tegumento ou parede do corpo. Com 12 estudantes em sala, a aula expositiva consistiu na apresentação de *slides*, exposição oral e depois, na parte prática, os estudantes observaram aparelhos bucais de diferentes tipos de insetos em lupas de mesa. A aula não teve abordagens de EA.

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

De acordo com P6, o mesmo admite que sempre enfatiza a importância do meio ambiente, os cuidados com o mesmo e seus componentes, atribuindo reconhecer a importância disso para a formação do Engenheiro Agrônomo: “Eu sempre enfatizo a importância que temos que dar ao meio ambiente, sua conservação, os cuidados com a flora, a fauna e isso a gente alerta e eles passam a ter uma outra visão sobre o meio ambiente” (1P6.eac). Tais preocupações revelam, de forma enfática, uma visão apenas biofísica do ambiente, além de uma certeza muito grande de que suas abordagens estão influenciando numa mudança de visão do ambiente, por parte dos estudantes:

Eu acho importante a EA no Curso de Agronomia, porque os futuros agrônomos, muitos irão trabalhar no campo e por isso, eles têm que ter uma visão daquele ecossistema e, para ele ter essa visão ele tem que dar importância e transmitir para

estiver com ele trabalhando, a importância da conservação do meio ambiente (2P6.eac).

O ambiente, para P6, nos pareceu ser um universo desatrelado dos componentes políticos e econômicos que permeiam as relações travadas naquele contexto, onde o desmatamento, o reflorestamento e os cuidados com os animais surgiram repetidamente nas falas de P6, durante a entrevista, o qual concebe meio ambiente “como tudo. A importância para não sair desmatando, para ir fazendo reflorestamento, ter cuidado com os animais, não sair matando” (3P6.eac), “Quando a gente vai a campo a primeira coisa que eles olham é o desmatamento, eles observam que tem que ter reflorestamento e observam também a ausência dos animais (9P6.eac).

Eu encontrava muitos caçadores e depois que eu comecei a dar palestra sobre meio ambiente, a importância da conservação da fauna e da flora, eles passaram a ter uma outra visão, deixaram de matar os animais, de caçar e desmatar. Eles desmatavam para utilizar a lenha, o fogo. Aí falamos da importância de não desmatar, dos problemas que a fumaça trazia, tanto para o homem, como para os animais. Então eu tenho que passar isso para os alunos da agronomia (4P6.eac).

Eu aproveito quando eu vou falar de métodos de coleta, então nessa aula eu começo falando sobre o meio ambiente. Primeiro eu pergunto a eles qual a visão deles sobre meio ambiente? Qual a importância de a gente conservar o ecossistema? Eles interagem. Aí eu falo sobre o desmatamento com o trágico exemplo da nossa universidade, o desmatamento total, eles mesmos colocam que o que está acontecendo é totalmente descontrolado (5P6.eac).

A percepção de ambiente e de EA de P6 nos pareceu ingênua e até mesmo romântica, conforme revelam os fragmentos a seguir destacados da entrevista que realizamos:

A gente aqui tinha várias árvores, insetos. Não precisava você ir para canto nenhum: borboletas, libélulas, tudo sobrevoava, a coisa mais linda, e com esse desmatamento descontrolado, os insetos, os animais desapareceram. Saguis, a gente tinha demais, a coisa mais linda do mundo e eu não vejo mais. Em primeiro lugar eles citam o nosso problema, o *campus* e esses desmatamentos (6P6.eac).

Essa aula tem objetivo de coletar insetos, aí eu tenho de dizer sobre a coleta desses animais, tanto dos insetos, como dos pássaros, que a gente não pode sair matando por matar, coletando por coletar. Tudo tem um objetivo, e para eu chegar nesses objetivos, eu tenho que falar do meio ambiente, do ecossistema, da preservação da fauna e da flora, tenho que falar também sobre o desmatamento, sobre reflorestamento, que é importantíssimo para, daí, eu chegar no meu assunto, que quando a gente sai para coletar, a gente não coleta todos os insetos, não coleta as formas jovens, ninfa, nem larva, só aqueles adultos que são pragas (7P6.eac).

Com os alunos, quando a gente entra no campo, eles observam o desmatamento, a ausência dos insetos, de outros animais que aqui havia muitos. Então eles têm que ver

a necessidade de um reflorestamento, para que aqueles animais possam voltarem, serem vistos, observados e estudados (8P6.eac).

É bem curioso, senão demasiadamente ingênuo, P6 atribuir, por exemplo, que a coleta feita, uma única vez a cada semestre, pelos estudantes de Entomologia, pode ser a causa da ausência da população de insetos no entorno do *campus* da universidade.

Quando P6 fala sobre EA, torna-se claramente visível sua percepção ingênua em relação ao tema, com forte viés preservacionista e elementos do ecologismo, conforme destaca o fragmento a seguir apresentado, o qual entende ‘a natureza no contexto geral, das plantas, dos animais, de não poluir os rios, não fazer queimadas, não jogar lixo nas ruas, no meio ambiente. Lugar de lixo é na lixeira, eu digo sempre’ (14P6.eac):

A disciplina é um espaço para a EA no curso, porque tem dois momentos que a gente fala sobre isso: quando a gente fala da importância dos insetos para o ecossistema, logo no início, e quando a gente chega nos métodos de coleta, no meio da disciplina. Eu acho importantíssimo, pelo menos para mim, na disciplina a gente tem esses dois espaços e poder falar de preservação, reflorestamento, a questão das queimadas na Zona da Mata, o cuidado para não poluir os rios. Eu falo para eles não jogarem lixo nos rios. Aqui eu sempre digo “sujou, papel no lugar, na lixeira”. Você vê que eles têm que manter o ambiente limpo, não só o ambiente de trabalho, de estudo, mas qualquer lugar que eles estejam e eles passarem isso para os demais. E quando a gente está no campo, nada jogar no chão, no caminho, andar sempre nas trilhas, não sair do percurso para não sair quebrando nada (13P6.eac).

Para além dos aspectos já destacados, P6 compreende a Entomologia Geral “A” como um alicerce importante para a formação do Engenheiro Agrônomo, bem como o aspecto interdisciplinar da EA que deverá ser tratada por outros componentes curriculares, ao longo do processo formativo:

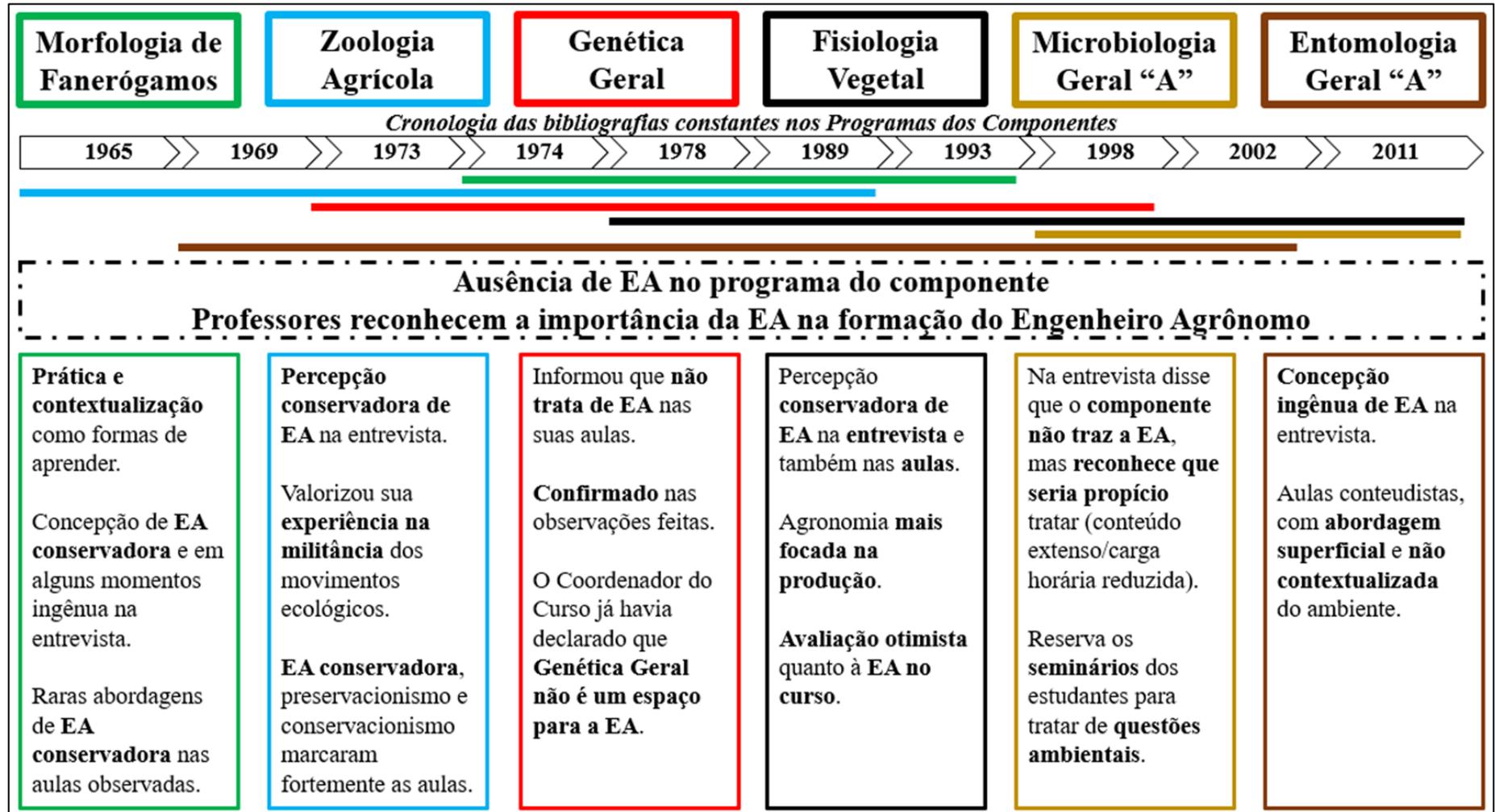
Acho importante porque essa disciplina é o alicerce, eles aqui ainda estão no quarto período, então quando eles passam por essa disciplina, eles vão ter mais aulas de campo e noutras disciplinas como Ecologia e Fitogeografia, eles têm uma base sobre a importância do meio ambiente, da conservação e isso eles não esquecem (11P6.eac).

Convém, por fim, destacar que a análise do perfil curricular de P6 nos indicava grandes potencialidades no que concerne à introdução da EA nas abordagens do componente curricular lecionado. P6 detém um longo de tempo de atuação como docente na instituição e no mesmo componente curricular. Participou algumas vezes do Colegiado de Coordenação Didática do Curso de Agronomia e da comissão de seleção de projetos para bolsas de extensão e coordenação de estágios dos alunos de graduação. Tais experiências lhe confeririam competências e visão ampliada das questões inerentes ao curso como um todo, mesmo atuando

num componente que é ministrado na fase inicial do curso. P6, mesmo não participando de nenhum grupo de pesquisa, tem pesquisas desenvolvidas na área de Entomologia, inclusive com inserção nos contextos urbano e rural, tratando das relações dos insetos com os seres humanos, denotando estratégias que o professor, embora as tenha utilizado na sua formação, não vem trazendo para a sua prática docente, conforme verificamos nas aulas observadas, mesmo a despeito da sua dedicação ao trato dos temas específicos da Entomologia Geral.

Assim concluímos a análise do acompanhamento realizado neste primeiro grupo de componentes curriculares, onde foram observados os indícios de EA na prática docente dos professores da área de Biologia do ciclo básico do Curso de Agronomia. O Quadro 16 traz uma síntese das observações feitas nesta etapa da pesquisa.

Quadro 16 – Indícios de EA na prática docente de professores de Biologia no ciclo básico da formação inicial do Engenheiro Agrônomo.



Fonte: elaborado pelo autor (2020).

É possível avaliar que, muito embora todos os professores atores sociais da pesquisa tenham declarado reconhecer a importância da EA na formação do Engenheiro Agrônomo, a mesma não está presente em nenhum dos programas de ensino desses seis componentes e além disso, quando presente na sua prática docente, tal se dá apoiada numa abordagem conservadora, que não contempla aspectos vinculados à perspectiva crítica e ao pensamento complexo, ou numa percepção ingênua de EA, identificada num dos componentes analisados.

Conforme ilustra o Quadro 16, os referenciais teóricos que constam nos planos de ensino dos respectivos componentes, conforme nos foram disponibilizados pelo Setor de Apoio Didático do Departamento de Biologia da instituição, tratam-se de materiais publicados no período de 1965 a 2011, o que já sugere demandar sua atualização, sobretudo naqueles referentes aos componentes: Zoologia Agrícola, onde a publicação referenciada mais recente é de 1989; Morfologia de Fanerógamos, cuja produção mais recente data de 1993 e Genética Geral, data de 1998.

Em relação aos professores, destacamos as seguintes situações:

- Os professores de P3, de Genética Geral e P5, de Microbiologia Geral, declararam na entrevista realizada que não tratam da EA nos aludidos componentes. No caso de Genética Geral constatamos que nas aulas a EA não é de fato abordada, aspecto que já havia sido mencionado também pelo Coordenador do Curso em entrevista. O professor P3 argumentou que a EA não faz parte do conteúdo, nem daria tempo incluí-la nas 60 horas que dispõe;
- Já em Microbiologia Geral, o professor P5 justificou a redução de carga horária de 60 para 45 horas e o vasto conteúdo, mas que, mesmo assim, reserva um espaço nos seminários apresentados pelos estudantes para trazer algumas questões ambientais envolvendo relações entre microorganismos (simbioses, compostagem etc.);
- O professor P1, de Morfologia de Fanerógamos, na entrevista, revelou uma percepção conservadora e por vezes até ingênua de EA, muito embora tenha destacado na sua fala a importância da contextualização e da prática para o processo de aprendizagem. Nas aulas observadas constatamos a presença algumas abordagens de EA conservadora;

- O Professor P2, de Zoologia Agrícola, também revelou na sua entrevista uma percepção conservadora de EA, momento em que valorizou sua trajetória de militância nos movimentos ecológicos, como experiência que trouxe para sua prática docente. O preservacionismo, o conservacionismo e a EA conservadora marcaram fortemente as aulas de P4. As discussões sobre as temáticas ambientais não alcançavam as dimensões sociais e políticas que são de interesse da EA crítica;
- Em relação à Fisiologia Vegetal, P4 também teve uma entrevista marcada pela percepção conservadora da EA, o que foi ratificado nas aulas observadas. Outro aspecto que nos chamou atenção foi a visão otimista de P4 no que tange à EA no curso, ao reconhecer o esforço dos professores nesta direção. Tal visão vai de encontro aos depoimentos dos estudantes, na crítica que fazem à atuação dos professores em relação à EA no processo formativo, que também identificamos nos limites com que o tema é tratado nas aulas que acompanhamos dos componentes do ciclo básico, e ainda na avaliação dos professores do final do ciclo profissionalizante P7, de Manejo e Conservação do Solo e P8, de Extensão Rural, conforme será analisado a seguir; e por fim,
- Em relação ao Professor P6, de Entomologia Geral, sua entrevista foi marcada pela percepção ingênua de EA e as aulas observadas foram marcadamente conteudistas, com abordagem superficial e descontextualizada das questões ambientais.

Assim, concluímos as reflexões construídas a partir da observação da prática docente dos professores dos seis componentes curriculares da área de Biologia do ciclo básico, prosseguimos agora, conforme a metodologia prevê, apresentando as impressões havidas da observação de dois componentes do final do ciclo profissionalizante, indicados pelos estudantes como aqueles que também teriam trazido vivências de EA para o seu processo formativo, quais sejam: Manejo e Conservação do Solo, cursado no oitavo período e Extensão Rural, cursado no nono período. Finalmente, trazemos uma análise acerca da contribuição dos seis componentes da área de Biologia, em relação a estes do ciclo profissionalizante, bem como as repercussões dessa interação para a formação desses profissionais, em termos das vivências de EA identificadas ao longo dos oito componentes curriculares.

Manejo e Conservação do Solo, conforme mostra a Figura 3, é cursado no oitavo período, juntamente aos componentes: Fruticultura, Cultivo de Plantas Alimentícias II, Tecnologia de Produtos Agropecuários I, Olericultura I, Irrigação e Drenagem “A” e Zootecnia Especial “A”. O componente é oferecido pela Área de Solos do Departamento de Agronomia e tem como ementa assuntos que estão fortemente relacionados às questões ambientais, quais sejam: Estudo integrado dos processos de erosão hídrica e eólica; Práticas conservacionistas; Levantamento conservacionista; Capacidade de Uso das Terras; Conservação do solo em bacias hidrográficas; e, Monitoramento da qualidade do solo.

Segundo o programa disponibilizado pela instituição, a presença deste componente na estrutura do curso tem como objetivos: proporcionar ao estudante uma visão integrada dos processos de uso e degradação dos solos, e das práticas de manejo e conservação utilizadas para o controle da erosão, melhoramento e manutenção da qualidade do solo. Ao completar o estudo da disciplina, o estudante deverá ser capaz de identificar as causas do declínio da produtividade dos solos e os fatores relacionados com o processo erosivo; saber utilizar as práticas conservacionistas recomendadas para o controle da erosão, melhoramento e manutenção da qualidade do solo; entender o manejo sustentável das terras como uma ação integrada a ser implementada na microbacia hidrográfica.

Apoiado num referencial bibliográfico publicado no período compreendido entre os anos de 1973 e 2005, manejo e conservação do solo conta com uma carga horária de 60 h/aula teóricas e práticas, configurando-se em importante componente do final do ciclo profissionalizante do curso. Considerando que o professor citado nos questionários respondidos pelos estudantes aposentou-se recentemente, não pudemos realizar a observação das suas aulas, de forma que a análise que passamos a apresentar diz respeito à entrevista realizada com o mesmo, a quem passaremos a chamar de P7.

A análise curricular de P7 revela a sua formação como Engenheiro Agrônomo, com mestrado e doutorado em Agronomia, em Ciências do Solo, experiência na área de Agronomia, com ênfase em Manejo e Conservação do Solo, atuando principalmente nos seguintes temas: manejo conservacionista, indicadores de qualidade do solo, recuperação de áreas degradadas e desertificação. P7 atuou em projetos de pesquisa relacionados à sustentabilidade de agroecossistemas com barragem subterrânea no Semiárido do Nordeste brasileiro, diagnóstico e recuperação de solos afetados por sais, contaminação por agroquímicos, degradação relacionada aos processos de desertificação, dentre outros, e participou ainda de diversas bancas de avaliação e orientações de trabalhos de graduação, dissertações e teses, além de projetos de extensão universitária.

Diferentemente de P4 que, mesmo avaliando que o estudante de Engenharia Agrícola e Ambiental tem maior consciência ambiental, percebe de maneira positiva a presença de vivências de EA no Curso de Agronomia; P7 se contrapõe, ressentindo-se da falta dela na formação do Engenheiro Agrônomo, quando afirma que “gostaria que as turmas de Agronomia fossem mais sensíveis a essa questão ambiental” (16P7.EA), pois justifica que quando estava na graduação as orientações não chegavam a tratar da EA propriamente dita, e ilustra: “Quando eu fiz adubação, fertilidade do solo, a gente via a colocação do estrume, o que ele ia disponibilizar ao solo, em termos de nutrientes e mais nada” (24P7.t). Nesse sentido, retoma experiências que vivenciou durante sua formação inicial, atribuindo que apenas no doutoramento teve maior contato com as questões relacionadas ao meio ambiente, razão que lhe motivou a inserir EA na sua prática docente, por reconhecer sua importância para a formação desses profissionais:

Quando eu estudei agronomia não tinha essa temática, tinha ecologia, mas não tinha Agroecologia. A temática ambiental não era uma coisa tão forte e eu senti muita falta disso no curso. É uma lacuna que depois tentei suprir na própria formação, [...] foi a partir do doutorado que eu tive mais contato com a questão do meio ambiente (4P7.EA).

Eu insiro EA porque sempre senti muita falta desse enfoque no curso, como aluna, depois como profissional, eu via as deficiências pela falta desse enfoque, em detrimento do enfoque muito forte na produção, sem questionar o que está sendo feito (22P7.EA).

Detectada esta carência, e a ênfase no enfoque da produção vegetal, também destacada por Silveira-Filho (2010) ao analisar o Curso de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, P7 passou a levantar situações que diferenciam aspectos importantes sobre a presença da EA nos cursos de Agronomia do país, dentre os quais, aqueles advindos de uma formação mais próxima da realidade da pequena produção familiar e que, por isso, tende a prestigiar reflexões que contemplam o contexto de vida da maioria das pessoas que vivem no campo e, por sua vez tendem a tratar a EA numa perspectiva crítica. O estudo de Silveira-Filho (2010) apontava a perspectiva positivista adotada na maioria dos cursos de Agronomia do país, onde a EA tende, quando tratada, a não problematizar as dimensões sociais aí envolvidas. Para P7: “nosso curso é muito voltado para a Zona da Mata, para a produção da cana-de-açúcar, do agronegócio e o pequeno agricultor, a pequena propriedade é relegada” (10P7.agrn).

De acordo com P7, este direcionamento é bem diferente na região sul do país, e tem reflexos nitidamente visíveis sobre a atuação profissional dos agrônomos, conforme ressaltou: “Quando você vai para a região sul do país, você vê o pessoal falando do pequeno agricultor,

das práticas, da agricultura orgânica e você vê que a estrutura da extensão rural e do apoio técnico que eles têm é muito diferente” (19P7.EG), “aqui no Nordeste isso sempre foi precário e agora é mais ainda” (20P7.EG). A respeito da formação agrônômica da região sul do país, os estudos realizados por Souza (2006), Macedo (2008) e Grings (2009), ilustram esforços no sentido de fortalecer a EA na formação agrônômica, conforme identificaram em algumas instituições daquela região, notadamente nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul.

Do ponto de vista institucional, P7 também atribuiu, igualmente a P4, que os estudantes de Engenharia Agrícola e Ambiental têm maior consciência ambiental que os de Agronomia. Para P7: “o Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental tem bastante esse enfoque ambiental, mais do que na agronomia” (14P7.EA) e, em relação aos estudantes dos dois cursos, compara:

Eles [os de Engenharia Agrícola e Ambiental] são mais sensíveis para as questões ambientais. Já o aluno de Agronomia foca muito na produção agrícola, onde entra a questão do agronegócio, do agrônomo canavieiro. A turma de Engenharia Agrícola e Ambiental não tem, eles não desenvolvem muito essa questão de produção agrícola, eles focam a irrigação como técnica, os processos industriais, a questão ambiental, sustentabilidade, recuperação de áreas degradadas. Eles não têm esse enfoque produtivista que a agronomia tem. Esse é o grande diferencial (15P7.agrn.t).

Quanto à percepção dos assuntos relacionados à sustentabilidade, EA e ambiente, o aluno já vem praticamente pronto, como ele também chega na Extensão Rural [que é ministrada no final do curso]. O aluno de Engenharia Agrícola e Ambiental chega bem antes, chega um período antes, ele chega com maior percepção ambiental do que o de Agronomia, que vem com algumas formações sobre o ambiente, mas meio fragmentada. Ele vem com muito conteúdo “você coloca o adubo tal”, mas de forma mais fechada. Ai quando você começa a falar em erosão, você tem que tratar sobre o uso correto do fertilizante, ai eu volto a falar sobre adubação, fertilidade do solo e todo esse aspecto, como é que ele pode ser utilizado de maneira sustentável, e é como se eles fossem encaixando peças que estão soltas, fragmentadas. Nem é que não sabem dos conteúdos, eles sabem, fazem ideia do que é. Ai você vai arrumando e dando contexto, mostrando como associar poluição com erosão, o que tem a ver? Isso reflete nas condições que estão ali, nos animais, na qualidade ambiental (36P7.eac.t).

Novamente trazendo um paralelo com os estudos de Silveira-Filho (2010), observe-se que esta fala de P7, mesmo destacando as diferenças entre os cursos mais e os menos voltados para a realidade da pequena produção e, nesse contexto, suas aproximações com a EA e com a EA crítica, P7 reforça uma percepção fragmentada e tecnicista que caracteriza a formação agrônômica que, conforme aquele autor, vem da ênfase positivista presente nos métodos tradicionais que não sintoniza “com uma proposta voltada para uma relação harmônica e integrativa entre sociedade e natureza” (*Ibid.*, p. 89), resultando numa formação cuja percepção se torna limitada em relação à realidade ambiental, do ponto de vista da complexidade aí envolvida. Isto tem como resultante a tendência dos profissionais formados nessa perspectiva,

avaliarem que suas atividades e proposições estão circunscritas à natureza técnica. Assim, de acordo com P7, a interdisciplinaridade pode contribuir para mitigar este problema:

O agrônomo não só tem a função de usar técnicas e assinar papéis, ensinar tecnologias. Ele tem que ter um papel mais relevante que é mostrar às pessoas como fazer e como preservar. E esse enfoque da educação que vocês estão fazendo na sua tese é muito interessante. A disciplina não é uma bolha, você dividir, socializar conteúdos. Uma disciplina não é isolada das outras. Também a importância da capacitação didática na universidade, você misturar conteúdos entre as disciplinas (interdisciplinaridade). Você não fazer a sua disciplina de forma isolada, mas tentar capturar de outras (41P7.i).

Esse tipo de abordagem da sua tese é muito interessante, ela é essencial para nortear os professores. *A gente vê tanto individualismo, tanta gente no seu nicho, na sua caixa e não socializa esses conteúdos.* Isso é uma grita geral, se ensina matemática sem saber para o que é que aquilo serve. Quando a gente foi aluno, a gente dava Geometria Descritiva, Cálculo 1 e 2, Físicas, sem saber para o quê aquilo iria servir e depois, na minha disciplina eu uso Física e Matemática. Aí você chega com o aluno de 8º período para resgatar aquilo que ele viu em Matemática e Física, que ele não fixou, nem foi provocado a perceber. É preciso você saber para o que serve aquilo que você está vendo. Só quando você precisa é que você resgata aquilo (42P7.i, grifo nosso).

Esta última fala de P7, destacando o individualismo, o fechamento de cada professor em seu nicho, vai de encontro a perspectiva da interdisciplinaridade que pressupõe o diálogo, a capacidade de articular as diferentes áreas de conhecimento, onde cada um aprende e ensina e, a partir daí, o novo se constrói. Ademais, a perspectiva da prática interdisciplinar entre os professores, estimula na percepção dos estudantes a importância disso na sua formação, que eles levam como experiência positiva para a sua vida profissional, como engenheiros agrônomos sensíveis e capazes de se articularem com outros profissionais, aduzindo outras visões e outros saberes ao seu fazer. Do ponto de vista da EA, o diálogo entre diferentes saberes acerca dos objetos valoriza as diferentes dimensões que os envolvem, a complexidade e a criticidade.

Cabe ponderar, entretanto, que a estratégia de P7 focada em arrumar e dar contexto, “mostrando como associar poluição com erosão, o que tem a ver? Isso reflete nas condições que estão ali, nos animais, na qualidade ambiental” (36P7.eac), termina por se refletir ainda, neste caso, numa perspectiva conservadora de EA (eac), já que não parece incorporar as dimensões de natureza social e política que estariam presentes, ou mais presentes, na sua prática docente, caso adotasse uma abordagem crítica de EA (eacr). Também a sua percepção termina fortalecendo uma abordagem que privilegia aspectos de natureza mais técnica, que envolvem os conteúdos que são específicos do manejo e conservação dos solos, sem alcançar os contextos sociais, culturais, políticos e econômicos que envolvem tais questões.

Tal se torna bem perceptível quando reforçamos esta constatação trazendo os depoimentos de alguns estudantes que fizeram menção à prática docente de P7, envolvendo a EA no componente ora analisado onde, segundo o estudante 5E da turma da tarde, Manejo e conservação do solo “demonstra em teoria e prática a importância da conservação dos recursos naturais” (5E.9s.b.eac), e de acordo também com o estudante 6E da mesma turma, no componente “são estudadas técnicas de manejo do solo que garantam sua conservação. Tendo em vista a importância desse recurso para a manutenção da vida, essa disciplina trabalha a educação ambiental e a sustentabilidade da produção agrícola” (6E.9s.b.eac.t). Outros depoimentos reforçam a concepção conservadora de EA presentes na prática de P7, conforme percebida pelos estudantes que cursaram o componente:

A disciplina aborda técnicas e práticas para o manejo do solo, de modo que não degrade ou que reduza de maneira significativa a degradação iminente causada pela grande maioria das práticas agrícolas utilizadas na atualidade. Claro! As práticas utilizadas pela grande maioria dos produtores e grandes empresas. Tendo em vista o solo como meio indispensável para os agricultores e também um recurso valioso para toda a vida terrestre. Essa disciplina foi a que mais se destacou no curso (1E.9s.b.eac).

A disciplina Manejo e Conservação do Solo foi a que mais contribuiu. Considerando o solo como o principal recurso produtivo na agricultura, sua preservação e bom uso é de fundamental importância, pois pode ser facilmente perdida (metais pesados, salinização, erosão...) e seu tempo de recuperação é de ordem geológica (2E.9s.b.eac).

A disciplina Manejo e Conservação do Solo, no 8º semestre, apesar de ser uma disciplina mais específica, tratando-se em boa parte de solos, na abordagem da disciplina buscou-se demonstrar a interação e a importância dos recursos naturais, de forma que as atividades econômicas não fossem prejudicadas e permitindo uma sustentabilidade nas atividades agrícolas (4E.9s.b.eac).

A docente abordava práticas de manejo do solo que causavam menores impactos ao ambiente (como redução da erosão, por exemplo). Além de ensinar a identificar áreas que eram ou não aptas para o desenvolvimento de atividades agrícolas, pois algumas são destinadas à preservação ambiental (9E.9s.b.eac).

As concepções de P7 sobre EA, refletem esse olhar conservador (eac) que, embora traga de maneira bastante enfática a importância da preservação ambiental nas suas falas não dá clareza em relação aos aspectos sociais, políticos e econômicos que estariam presentes numa percepção crítica. As concepções de EA de P7 privilegiam a conservação dos recursos naturais e a perspectiva educativa que a mesma carrega, do ponto de vista do uso adequado e da conscientização das pessoas no lidar com os recursos esgotáveis: “EA é a gente educar,

*conscientizar*³⁷ as pessoas para a responsabilidade de lidar com esses recursos” (40P7.eac), “EA é formar cidadãos, fazer com que as pessoas compreendam que tudo que você usa, você é responsável, então há necessidade de preservar, usar adequadamente, não esgotar, não degradar. Isso é uma questão social da educação” (39P7.eac), “EA é você utilizar os recursos disponíveis no ambiente, de maneira sustentável, de maneira que você consiga tirar aquele produto para sobreviver e ganhar dinheiro, mas sem estragar o recurso que você tem” (38P7.eac). A ausência do elemento humano no contexto da sua concepção de EA é visível, quando a ênfase que traz se resume à preservação dos recursos naturais envolvidos, na acepção do termo ambiente conforme está presente nas suas falas:

EA é você compreender os aspectos da produção agrícola no contexto da sustentabilidade, tem a ver com o conceito de conservação do solo, se você entender a conservação do solo, não apenas do solo em si, mas do ambiente como um todo, porque você não conserva só o solo, você conserva a água, a vegetação (37P7.eac).

Dois pontos que P7 comentou na entrevista e que valorizava na sua prática docente buscando inserir EA nas aulas de Manejo e Conservação do Solo, primeiramente, foram as experiências que vivenciou no Programa de Educação Tutorial (PET), pela integração de conteúdos de diferentes componentes curriculares que as atividades do aludido Programa proporciona e, ainda a ênfase na contextualização e na dialogicidade que buscava em suas aulas, como forma de estimular a participação dos estudantes e as reflexões.

Assim, em relação ao PET, P7 qualifica-o como uma experiência interdisciplinar exitosa de destaque no Curso de Agronomia, já que nele “a gente tinha seminários onde se procurava envolver Agroecologia, certificação de produtos orgânicos, trazendo o pessoal do Ministério da Agricultura para falar sobre a importância da certificação, o que significa um produto orgânico” (30P7.eac). Para P7, o PET tem promovido melhorias na integração entre as disciplinas, favorecendo com que alguns professores partilhem conhecimentos: “acho que o PET ajuda muito nisso, trazendo conteúdos para os seminários, mini-cursos. O PET é um elemento agregador, uma experiência exitosa” (26P7.i).

No que concerne à contextualização e à dialogicidade, P7 buscava esses processos nas suas aulas, como forma de envolver os estudantes, relacionando os conteúdos trabalhados com situações vivenciadas na realidade, que resultavam na promoção de questionamentos e diálogos nas aulas, quando “os próprios alunos rebatiam essas discussões que faziam “(13P7):

³⁷ De acordo com Freire (2011, p. 109-10): “ninguém conscientiza ninguém. O educador e o povo se conscientizam através do movimento dialético entre a reflexão crítica sobre a ação anterior e a subsequente ação no processo daquela luta”.

Quando eu falava da questão da poluição relacionada à erosão, então eu falava muito da questão dos agrotóxicos, queimadas, emissão de gases de efeito estufa e buscava dados, diário oficial, dados de diversas instituições que mostravam o risco de contaminação, como determinados insumos estavam sendo usados irresponsavelmente, isso impactava, porque eu trazia dados, como aquele [...] caso de contaminação de uma barragem que estava com excesso de algas cianofíceas, e foi levada uma água contaminada para o centro de hemodiálise (12P7).

Para P7 a docência foi prazerosa e avalia que sua experiência como tutora no PET lhe ajudou a inserir a EA em suas aulas (2P7), o fato de ter tido a erosão dos solos como objeto de estudo no mestrado e a desertificação como tema no doutorado, isso lhe deu significados importantes que trouxe para a sua prática docente, dando força à inserção da temática ambiental nas suas aulas:

Fiz concurso, assumi e me descobri professora, tanto é que naquela época a gente não tinha nenhuma formação didática, pedagógica. Eu não tenho e senti falta, tendo que construir isso na marra, testando coisas, tentando fugir do básico e através do instinto mesmo, tentando construir essas atividades docentes (1P7).

No mestrado, meu objeto de pesquisa foi mais voltado para o estudo da erosão e no doutorado eu trabalhei com desertificação, que traz toda essa temática ambiental, da caatinga, da sustentabilidade, da preservação, isso me ajudou a inserir e dar um novo significado, trazendo a temática ambiental com muito mais força, para além apenas das questões envolvendo o solo (3P7).

Procurei aplicar na docência aquilo que eu vi nas disciplinas do doutorado. Ai eu sempre falava da questão dos agrotóxicos, de contaminação, tentando inserir isso nas disciplinas, mostrando as questões de poluição da água, do ar, a importância disso para o solo, como meio que estava relacionado com tudo, com essas trocas, com essas dinâmicas (8P7).

Criei uma disciplina optativa denominada Manejo dos Solos do Semiárido, que fazia uma análise mais ampla da região, não apenas da conservação do solo, mas a questão da conservação da água, do uso dos recursos naturais, da vegetação da caatinga, recaatingamento, recuperação florestal e, a partir daí, buscar outras alternativas de manejo que não focassem só no extrativismo, que analisasse a questão dos diferentes solos do semiárido, porque a gente não pode ter só um único manejo, já que cada situação é única (9P7).

Embora admita que escolheu cursar agronomia “porque adorava Biologia” (44P7) e que o componente que ensinava, por ser bastante abrangente, incorporava conhecimentos de diferentes áreas, inclusive da Biologia, “minha disciplina é bem abrangente, desde a parte biológica, mecanização, preparo do solo” (27P7), P7 não fez nenhuma menção, durante toda a entrevista que realizamos, acerca das suas impressões em relação à contribuição dos componentes de Biologia que são ministrados durante o ciclo básico, para a formação do Engenheiro Agrônomo.

Interessante destacar aqui que P7, durante seu estudo doutoral vivenciou uma relação de grande proximidade com os professores da botânica e da ecologia, que fazem parte da área de Biologia onde são ministrados os componentes do ciclo básico de formação do curso. É notável que tal relação parece não mais prevalecer durante o exercício profissional docente de P7, perceptível a partir da análise da entrevista realizada.

Eu comecei a trabalhar com desertificação, vegetação da caatinga, mexer com o bioma da caatinga, trabalhando com áreas degradadas e com áreas preservadas. Isso me deu a questão de uso da terra, sustentabilidade, mudanças climáticas. Então essa questão ambiental esteve muito forte para mim. Trabalhei em conjunto com o pessoal da botânica, da ecologia, da engenharia florestal, pois meu co-orientador era de lá e tinha muita visão sobre a caatinga, o que me direcionou muito para a questão ambiental (6P7).

A ausência de menção sobre as contribuições da área de Biologia, referentes ao ciclo básico da formação inicial do Engenheiro Agrônomo parece reforçar o argumento da ausência de diálogo, ou de integração, entre os professores daqueles componentes e o contexto do curso como um todo, notadamente com os professores do ciclo profissionalizante, que se daria a partir de iniciativas mais proativas advindas da Coordenação do Curso, promovendo maior integração, conforme havia destacado o professor P1.

Por outro lado, P7 destacou a importância do componente Extensão Rural, do qual tratamos a seguir, onde ressaltou a necessidade do curso rever a posição do mesmo na estrutura curricular, “se Extensão vier para o 4º ou 5º semestre será um avanço enorme. Os professores de Extensão sempre colocam isso” (34P7.i), visando promover maior interação entre os conhecimentos oriundos de cada componente, sua aplicabilidade prática e favorecimento dos processos de EA crítica na formação inicial do Engenheiro Agrônomo:

A disciplina de Extensão Rural é uma forte aliada e uma coisa que eu sempre discuti muito, inclusive nas reuniões com a Coordenação do Curso, é que Extensão Rural deveria ser dada no começo do curso, para formar essa consciência no aluno, da necessidade de você levar esse conhecimento gerado na universidade para o agricultor, principalmente o pequeno (17P7).

Eu usava a disciplina como oportunidade de espaço para essas abordagens porque eu acho que a introdução dessa discussão deveria vir bem antes, sem ser compartimentalizada, onde cada disciplina cuida do seu. Eu acho que Extensão Rural deveria vir antes, fazendo esse vínculo entre as disciplinas (33P7.i).

Se alguma disciplina tem essa possibilidade de fazer a junção de temáticas tão diferentes é a Extensão Rural, porque vem a questão da EA, do social, do técnico, das diversas disciplinas que avaliam essas questões de contaminação, controle de pragas. Então, tem condição de juntar tudo isso. Talvez eu esteja querendo demais de uma só disciplina (35P7.i.eacr).

Desta maneira, P7 destacou a perspectiva da polivalência do agrônomo, o qual tem que agir com diferentes habilidades e competências, para ele, “o agrônomo é polivalente, tem que ser sociólogo, psicólogo, saber lidar com o homem do campo, aprender as técnicas, a matemática, a Biologia que também é muito presente” (43P7). Neste sentido, P7 destacou a relevância das temáticas ambientais na formação, mostrando compreender a importância da perspectiva crítica (eacr), muito embora a fala sobre sua prática docente e a avaliação dessa pelos estudantes tenha nos revelado tratar-se ainda de uma perspectiva conservadora de EA (eac), dada a forte ênfase nas questões técnicas da forma como são tratadas no componente curricular que ministrava, onde não deixa clara a perspectiva crítica da EA, obscurecida talvez pela forte valorização do sentido da preservação do ambiente e dos recursos naturais que dele fazem parte:

O agrônomo não pode calar, temos que agir, ser consciente, produzindo e protegendo o meio ambiente. Eu sentia muito isso, que os alunos saiam daqui para vender produtos agropecuários, sem a consciência de saber o que está causando ao ambiente. Não tem como a gente ter um Curso de Agronomia sem essa preocupação ambiental (29P7.eac).

A inserção da EA é vital. Não podemos tratar de produção sustentável sem tratar do meio ambiente, pois vemos uma atividade extremamente predatória, sem nenhum controle: a retirada de madeiras do semiárido, no polo gesseiro do Araripe, que está degradando a vegetação e os solos. Também na cana-de-açúcar se utilizam muitos agrotóxicos e fertilizantes e a questão ambiental fica de lado (28P7.eac).

Percebemos em P7 um esforço em aproximar o conteúdo do componente que ministrava das questões de natureza ambiental, muito embora o fizesse ainda privilegiando um olhar mais técnico, talvez devido às temáticas que prevalecem no programa de ensino de Manejo e Conservação do Solo. Tal direcionamento representa um avanço em relação ao contexto até então analisado nos componentes curriculares analisados, muito embora ainda se requeira um direcionamento mais efetivo na busca de aproximação com a EA crítica.

Sempre procurei na disciplina, que tem um foco inicial básico, que é você entender a dinâmica da erosão e tem uma segunda parte que é mais aplicada. São as práticas de conservação e manejo, e era justamente nesse contexto das práticas que eu inseria. Eu falava da prática que servia para o agronegócio da cana-de-açúcar, como o terraceamento que não é voltado para o pequeno e, ao mesmo tempo, enfatizava muito as técnicas que o pequeno agricultor poderia usar: cobertura morta, barragem subterrânea. Práticas que são viáveis para o pequeno, inclusive colocava até a análise econômica que eu conseguia em teses, para comparar o custo: tal prática simples tem custo “x” e eu puxava muito para essa prática, para não ficar no discurso vazio (11P7).

Seguimos agora para a análise em torno do componente curricular Extensão Rural, ministrado no nono período do curso, conforme Figura 3, momento no qual os estudantes estão cursando também seis outros componentes obrigatórios, quais sejam: Silvicultura; Cultivo de Plantas Industriais II; Tecnologia de Produtos Agropecuários II; Economia Rural; Administração e Planejamento Rural; e Construções Rurais A. Um primeiro ponto a destacar é que, muito embora a Extensão Rural seja uma subárea da Agronomia que, por sua vez, está localizada na grande área das Ciências Agrárias, conforme sistematização das áreas de conhecimento organizada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq³⁸ e pela CAPES³⁹, na instituição analisada nesta pesquisa, trata-se do único componente curricular do curso que é oferecido sob a responsabilidade do Departamento de Educação, perfazendo um total de 60 h/aula teóricas e práticas.

Note-se que a Educação, enquanto área de conhecimento, está situada noutra das grandes áreas sistematizadas pela CAPES e CNPq: as Ciências Humanas e, considerando que pela Extensão Rural perpassam todas as questões inerentes à interface de atuação do Engenheiro Agrônomo com os agricultores, parece-nos perfeitamente pertinente a localização do componente num departamento acadêmico relacionado às ciências humanas, como a Educação, o que deve conferir melhor propriedade ao trato dessas temáticas, que talvez não tivessem tanta ênfase caso a Extensão fosse ministrada sob a responsabilidade direta do Departamento de Agronomia, mais voltado aos processos técnicos vinculados à Biologia, física, química e matemática aplicadas. Talvez ali pudesse predominar uma abordagem mais apoiada nas práticas voltadas à difusão de tecnologias em si, já que estas são o foco principal dos outros componentes ministrados naquele departamento.

De acordo com o levantamento feito por Callou *et al.* (2008, p. 93), Extensão Rural aparece como obrigatória “em 90% dos cursos e é oferecida, principalmente, nos últimos semestres da formação, assim distribuída: em 22,35%, no 8º semestre; 17,65%, no 1º semestre; 15,29%, no 7º semestre; 11,18%, no 9º semestre; e 9,41%, no 10º semestre”, ou seja, em 58,23% dos casos, a Extensão Rural é ministrada entre o sétimo e o décimo períodos. Apesar desta tendência verificada por Callou *et al.* (2008), a oferta do componente no nono período do curso analisado é motivo de crítica por parte dos estudantes; do seu professor, a quem passaremos a chamar de P8; além do professor de Manejo e Conservação do Solo, P7, conforme

³⁸ Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/documents/11871/24930/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf/d192ff6b-3e0a-4074-a74d-c280521bd5f7>.

³⁹ Disponível em:

https://www.capes.gov.br/images/documentos/documentos_diversos_2017/TabelaAreasConhecimento_072012_atualizada_2017_v2.pdf.

depoimentos a seguir apresentados, os quais atestam que esta preocupação tem sido pautada inclusive junto à Coordenação do Curso (17P7.P.rc), dados os prejuízos daí decorrentes para o processo formativo, que vão ser verificados no perfil dos egressos (39P8.EG.rc).

A disciplina de Extensão Rural é uma forte aliada e *uma coisa que eu sempre discuti muito, inclusive nas reuniões com a Coordenação do Curso*, é que Extensão Rural deveria ser dada no começo do curso, para formar essa consciência no aluno, da necessidade de você levar esse conhecimento gerado na universidade para o agricultor, principalmente o pequeno (17P7.P.rc, grifo nosso).

Extensão Rural é a última disciplina na formação dos estudantes, é quando eles já cursaram todas que eram importantes, aí bota aquilo que é menos importante lá no final. *Isso gera um prejuízo maior para a sociedade, para a formação desses estudantes, que saem daqui com uma visão muito estreita* (39P8.EG.rc, grifo nosso).

Assim, diante das dificuldades trazidas pelo formato do PPC do curso, que não privilegia a EA nem as questões ligadas às ciências humanas, a estratégia encontrada por P8 tem sido buscar promover a inquietação na forma de pensar dos estudantes (42P8.P.rc), que ingressam com grandes expectativas, conforme já analisamos no item 6.1 desta tese e, com o decorrer do curso, vão se desiludindo diante do processo que vivenciam na universidade, notadamente no que concerne às vivências de EA na sua formação:

É difícil no meu caso, quando eu estou lá no 9º período, com Extensão Rural, é uma realidade muito difícil, porque já chega com a cabeça muito formatada e com muitas certezas, então, *instaurar a dúvida na cabeça desse pessoal, já é um avanço enorme, uma grande conquista: será que é assim mesmo? Instaurar a inquietação, mexer, pensar, é sair dessa área de conforto e instaurar a dúvida é um avanço enorme*, porque ele tinha uma certeza absoluta que o *Round up*⁴⁰, que a Fusariose⁴¹, que a “Vassoura de bruxa”⁴² sei lá o quê, o caminho era esse. Será que é esse? (42P8.P, grifo nosso).

Os depoimentos dos estudantes do nono período, do componente Extensão Rural, corroboram o raciocínio crítico levantado pelos professores P7 e P8, conforme salientam o estudante 82E.9s.eacr ao destacar o papel do componente Extensão Rural na perspectiva de construção de uma nova forma de perceber a realidade: “[...] sempre temos aquela coisa pronta, que a universidade repassa, não é nem o professor, e *com essa disciplina a gente começa a ter*

⁴⁰ *Round up*® é um herbicida sistêmico de amplo espectro e dessecante de culturas. Trata-se de um composto organofosforado, usado mundialmente para matar espécies folhosas perenes e gramíneas que competem com as culturas.

⁴¹ Fusariose é uma doença causada por fungos do gênero *Fusarium* que afeta plantas e animais, inclusive humanos. Nas plantas cultivadas originam grandes perdas econômicas.

⁴² Termo aplicado a um tipo de doença ou sintoma de doença de plantas que ataca, dentre outras, o cacaueteiro, em que ocorre um desenvolvimento anormal do tecido meristemático ou superbrotamento.

um outro olhar, começa a pensar, vendo a realidade” (grifo nosso); o estudante 86E.9s.P, ressaltando a sua presença tardia na formação acadêmica: “Extensão não é um problema, ela é parte de uma solução, porque *vem tardia. Deveria vir construindo durante o curso, ser gradativa*, porque às vezes você não consegue assimilar tudo isso, e você já está condicionado a uma coisa, e para alguns pode gerar resistência” (grifo nosso).

Igualmente, os estudantes 87E.9s, 88E.9s, 90E.9s e 91E.9s, na crítica que fazem à lógica tecnicista que permeia o curso, enfatizam as questões relacionadas à produção e produtividade agrícolas, reforçando o que foi comentado pelo professor P7 de Manejo e Conservação do Solo, numa abordagem que parece acontecer distanciada dos aspectos sociais aí envolvidos: “*Você vem ouvindo falar em produção, produtividade e quando chega aqui você tem um impacto com essa realidade*. Para muita gente é a primeira vez que tem impacto com essa realidade” (87E.9s.t); “*Durante quatro anos e meio você foi bombardeado por um tipo de agronomia*, quando chega aqui, você se depara com uma realidade diferente, tem gente que decide fechar os olhos, acha que aquilo não existe e descarta essa realidade, ignora” (88E.9s.t), “*Eu conheço pessoas de se formaram e que acham que agronomia de verdade é estar no campo produzindo insumos, dinheiro, crescimento etc. Social é lenda*” (90E.9s.t), “*Eu acho que a disciplina devia ser fragmentada ao longo do curso. Disciplinas que abordassem mais essa parte, do homem do campo. Como é a vida e trabalho do homem do campo? Seu papel social?*” (91E.9s.s) (grifos nossos).

A respeito da fragmentação do conhecimento e da ênfase tecnicista aqui apontadas, cabe lembrar que outros autores já declinados nesta tese, dentre eles Cavallet (1999), Souza (2006), Macedo (2008), Grings (2009) e Silveira-Filho (2010), destacam que ela permeia a maioria dos cursos de Agronomia oferecidos no país. Os prejuízos daí decorrentes são apontados em pelo menos três direções, já comentadas neste documento: o estímulo aos processos de contínua especialização, assinalados por Formosinho (2009), ao analisar a compartimentação disciplinar nas universidades; a desvalorização dos aspectos de natureza econômica, social, política e cultural na formação universitária, decorrente da ênfase tecnicista e mercadológica, assinalada por Coelho (1998); e, finalmente, a ênfase numa EA conservadora, quando, e se a faz, conforme destaca Guimarães (2004).

A impressão de P8 sobre a fragmentação do conhecimento no curso foi revelada na entrevista que realizamos, quando criticou sua prevalência no ambiente universitário, em detrimento à lógica da interdependência, da conexão que existe entre as diferentes coisas. Os prejuízos da lógica positivista destacados por P8 nos foram também alertados por Silveira-Filho (2010), ao analisar o Curso de Agronomia da UFC. Tal tendência, ao nosso ver, dificulta, ou

até mesmo impede, que se consolide uma perspectiva crítica de EA, fundamental para a formação acadêmica, ademais num Curso de Agronomia, dada a natureza da atuação dos profissionais aí formados:

A gente aqui na universidade é que fragmenta as coisas, separa, põe em caixinhas, cria caixinhas e põe as coisas dentro delas. É uma tendência nossa, mas na natureza e na sociedade as coisas não funcionam assim. [...] *Na vida da gente o princípio central é o da interdependência, tudo está conectado. Aqui na academia a gente desconecta as coisas, cria até caixinhas que não existem para colocar as coisas dentro e ficar mais fácil de manipular. Isso é positivismo, ciência cartesiana, método unilinear de ver as coisas, uma coisa do monismo* (44P8.t, grifos nossos).

Das falas dos estudantes do nono período, cursando o componente Extensão Rural, trazemos outros depoimentos que reforçam as dificuldades encontradas no curso, do ponto de vista do pequeno lugar que é reservado às questões de natureza sociopolítica que deveriam permear de maneira mais significativa a formação agrônômica:

Essa disciplina deveria vir fragmentada para fazer uma construção, dentro da percepção do estudante de agronomia durante o curso, não deixar proporcionar aquela visão capitalista, cartesiana, na cabeça do estudante. Aí quando chegar no último período dar de cara com uma realidade dessa causa aquele choque porque *o estudante vem construindo uma lógica do dinheiro, trabalho, produção, lucro*. Ele vem condicionado a isso e quando chega aqui, ele se depara com tudo isso, é uma coisa que ele nem vê. Tanto é que *a gente tem a cadeira de sociologia, mas tem por ter, porque Paulo Freire nem é citado, você não vê movimento social, você nem imagina que vai se deparar com uma situação dessas no final do curso* (84E.9s.t, grifos nossos).

Se fosse uma coisa fragmentada, construída aos poucos e não despejada na cabeça do estudante. A gente ia ter um diálogo, um debate bem mais apurado aqui no final do curso. Você ia vir construindo esse conhecimento e ao chegar aqui você ia ter aquele monumento para ser discutido, e não uma base ainda a ser imaginada (85E.9s.P).

Eu defendo que ela seja fragmentada, não para ficar fraca, mas que seja dividida para ir construindo, até chegar nesse ápice aqui e a pessoa tenha outra visão, que possa olhar para os dois lados da agronomia. Porque aqui lhe ensinam a andar em linha reta e olhando para baixo. Aqui *ninguém consegue condicionar você a olhar ao redor e analisar*, fazer uma síntese do que existe e processar. *A maioria dos professores é assim, ninguém chega com uma visão humana* (92E.9s.P.t, grifos nossos).

A própria universidade está num contexto de que tudo que ele sabe do 1º ao 9º período e até mesmo no ESO é para levar você a um tipo de agricultura. A extensão quebra isso um pouco e mostra uma realidade. Agora, como cada aluno vai se adaptar a isso, vai depender de sua origem social, de como vem, de como trabalha, e isso também é levado para o lado do professor. *Alguns professores têm muita afinidade por esse tipo de agricultura revolucionária, tecnológica, e têm até ojeriza à agricultura familiar, acham que isso não dá resultado, isso não é agricultura, não é preciso ser agrônomo para fazer isso, qualquer pessoa faz* (93E.9s.t, grifo nosso).

As falas de P8 reforçaram o raciocínio já apresentado por alguns dos professores da área de Biologia que destacaram dificuldades no trato de questões junto à Coordenação do Curso (rc), inclusive ressaltando que desconhecem ou não estão envolvidos nas discussões sobre a estrutura do PPC do Curso, que se encontra em reformulação, faz alguns anos. Conforme declarou P8: “Nunca tivemos um diálogo de cooperação com a Coordenação do Curso institucionalmente falando” (21P8.rc). E a respeito do PPC vigente, P8 colocou sérias restrições, destacando seu direcionamento para a lógica do agronegócio (agrñ), e o não lugar das questões humanas no referido documento, conforme já analisamos no Capítulo 5 desta tese, e suas consequências para o processo de formação em tela, refletindo ainda nas expectativas dos estudantes em relação ao curso e à EA nele vivenciada, e no próprio perfil dos egressos (EG):

Sobre o PPC do Curso de Agronomia, é curioso como essa coisa do saber cria também locus de poder. Na medida em que você detém um conhecimento, uma especialidade, isso também passa a ser seu instrumento de poder. [...] Qual é o locus do poder na agronomia? É a entomologia, a fitossanidade na perspectiva da revolução verde, é o manejo de solos. Tudo isso numa perspectiva ecotecnocrata que vai na direção do modelo de agricultura industrializada. [...] As viagens de aulas práticas levam os estudantes para conhecer experiências não de agricultura familiar, de Agroecologia. Levam para conhecer as experiências do Vale do São Francisco, que é o berço do agronegócio regional. [...] O conhecimento acaba criando esferas de poder e é a partir delas que eu passo a dialogar com você e construir a minha identidade. A agronomia tem sua identidade construída a partir das pesquisas, da formação docente, dos PET's, dos PIBIC's. É dentro desse campo de conhecimento, e isso constrói um poder que a partir dele eles se relacionam com os outros cursos na universidade, e não há uma permeabilidade (57P8.P.agrñ.t.rc, grifos nossos).

Eu considero que, do ponto de vista das suas orientações, agronomia é um curso perdido. Não só a agronomia, mas os cursos de ciências agrárias aqui na universidade estão completamente perdidos, porque eles estão orientando os estudantes para uma coisa que não tem futuro. Eles já sabem disso, mas eles não constroem uma transição para outro modelo mental, eles nem tocam nessa questão da EA, é uma coisa coadjuvante, não é uma coisa protagonista (38P8.EG.EA, grifos nossos).

O papel da formação acadêmica nesse momento que o estudante chega era, justamente, abrir mais, potencializar essas expectativas para que a pessoa que chegou com uma visão que a gente supõe ainda seja pequena, que a gente pudesse, durante o curso ampliar o leque de possibilidades, mas o que acontece é uma formatação para uma visão mais estreita em relação a que ele chegou (41P8.EA.e-EG).

Nos depoimentos dos estudantes pudemos identificar uma alusão ao PPC anterior, que trazia maior ênfase nas humanidades, conforme já analisamos no item 5.2 desta tese, tal como destaca 95E.9s.P.v: “no currículo anterior a gente cursava até filosofia, antropologia e sociologia, que foram substituídas e ficou somente a sociologia rural que é dada de qualquer jeito, jogada: ‘lê isso aqui! Traz no dia da prova! Faz dois trabalhos mixuruca!’, é isso aí”

(grifo nosso). Além disso, uma crítica ao componente Agroecologia e Fitogeografia, ministrado no quarto semestre, sob a responsabilidade do Departamento de Biologia, foi feita pelo estudante 96E do nono período: “A cadeira de Agroecologia não passa nem raspando no conceito de Agroecologia, ela é dada como uma aula de Ecologia do primário, é ridícula. Eu cheguei a perguntar ao professor se ele tem certeza que aquilo é Agroecologia?” (96E.9s.e.-EA, grifo nosso). A reformulação curricular realizada em 2006, que produziu o PPC ainda atualmente vigente na instituição reforçou este “não lugar”, ou “pequeno lugar”, das humanidades no Curso de Agronomia analisado, resultando em poucas vivências de EA durante o processo formativo, quando muito, situadas na identidade da EA conservadora, conforme pudemos constatar durante o acompanhamento dos componentes curriculares analisados anteriormente.

Diferentemente, e de acordo com o que estabelece o programa de Extensão Rural, o componente se propõe favorecer o raciocínio crítico, quando objetiva “possibilitar um ambiente de reflexão e operacionalização da prática extensionista, de forma ecológica, dentro de novos referenciais teórico-metodológicos e políticos que permeiam o desenvolvimento rural”. Assim, o mesmo busca desenvolver uma análise do conceito de Extensão Rural na relação global/local, particularizando a região Nordeste; analisar as novas políticas de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) no Brasil, contemplando a diversidade cultural; instrumentalizar os estudantes com subsídios para a elaboração de projetos de intervenção para o desenvolvimento local dos contextos populares; e analisar as contribuições dos movimentos sociais na promoção do desenvolvimento local sustentável.

Diante de tais objetivos, percebe-se forte relação com as discussões em torno das questões inerentes ao contexto social, político, cultural e econômico envolvendo o meio rural e seus diferentes grupamentos sociais. O componente traz na sua ementa os seguintes tópicos: Extensão Rural do século XX ao século XXI (alguns conceitos, práticas extensionistas governamentais e não governamentais e as novas perspectivas de ação); Políticas de ATER; Globalização e reorganização do espaço agrário; Questões que desafiam o desenvolvimento rural na contemporaneidade (novas ruralidades, questões tecnológica e ambiental, exclusão nos contextos populares rurais da agricultura familiar, da mulher e do jovem, cooperativismo e associativismo); e a elaboração de projetos de gestão do desenvolvimento local sustentável nos espaços rurais em contextos populares.

Divididos em três unidades, temas instigantes são trazidos para as reflexões, dentre eles: os modelos difusionista tecnológico e da comunicação participativa orientando as práticas da extensão rural; as políticas de assistência técnica e extensão rural contemporâneas; o

consumo cultural, novas tecnologias da informação e da comunicação e sua repercussão nos contextos populares rurais; o novo perfil do profissional das ciências agrárias para atender às demandas de um novo espaço agrário brasileiro na produção agrícola e não agrícola.

A respeito da agricultura camponesa e do espaço agrário, Extensão Rural permite discussões sobre os aspectos políticos, econômicos, ambientais e tecnológicos na gestão do desenvolvimento local sustentável, diante da globalização e da reorganização do espaço agrário. Neste contexto, as políticas públicas (reforma agrária, crédito, assentamentos, comercialização e assistência técnica) tomam assento importante nas discussões que envolvem ainda a questão da agricultura camponesa e familiar, enquanto atividade econômica, política, social, ambiental e tecnológica; as novas relações de trabalho, movimentos sociais e formas associativas; as questões relativas a gênero, jovens e adultos, etnias, enquanto temas transversais e ainda a agricultura urbana.

Finalizando, em termos das práticas, a estratégia da construção de projetos voltados ao desenvolvimento local sustentável tem sido o escopo para a oferta deste componente em cada turma, por P8, envolvendo temáticas que variam a cada semestre, de acordo com o contexto das situações vivenciadas no campo e que guardem relação com o papel da universidade enquanto instituição voltada à formação, a exemplo da exigência de que os órgãos públicos cumpram um percentual mínimo legal na aquisição de gêneros alimentícios provenientes da agricultura familiar, em que P8 organizou com seus estudantes projeto voltado a levantar a situação das aquisições feitas para o restaurante universitário da instituição, que culminou em seminário, que contou com a participação dos estudantes, agricultores, outros professores e Coordenação do Curso, além da entrega formal de documento à administração superior da instituição a respeito da situação levantada. Desta maneira os estudantes se envolvem com a elaboração de projetos para o desenvolvimento sustentável, realização de diagnósticos participativos; identificação de ações a serem desenvolvidas; metodologias e instrumentos; articulação de parcerias institucionais; elaboração de plano de ação e execução de uma atividade piloto.

Assim, de acordo com a metodologia já descrita no Capítulo 4, foram acompanhadas 16 horas/aula do componente Extensão Rural, cujo resumo das atividades desenvolvidas se encontra no Quadro 17. Nas aulas vivenciamos uma abordagem diferenciada, onde P8 buscava sempre problematizar, contextualizar os conteúdos do componente curricular, buscando situá-lo na realidade que aqueles estudantes irão se deparar na sua prática profissional, valorizando sempre a perspectiva cidadã que deve estar presente no seu papel como professor, no deles enquanto estudantes e futuramente também, quando se tornarem profissionais. Neste

sentido, a construção de mapas conceituais⁴³, a cada aula, a dialogicidade e a atualidade dos temas, foram características marcantes das aulas de Extensão Rural, que trouxeram, muito fortemente a EA crítica (eacr), onde o ambiente era analisado em suas diferentes dimensões. O estilo de aulas de P8 nos pareceu bastante dinâmico e participativo, envolvendo de forma proativa os estudantes para o alcance dos resultados de cada atividade programada, cujos temas em si, já se configuravam um forte convite ao debate de ideias.

Na academia nós temos uma visão muito estreita de que a construção do conhecimento se dá a partir da pesquisa, do laboratório. Eu acho que qualquer espaço é um espaço de construção do conhecimento. A sala de aula não pode ser um ambiente normativo, da transmissão do conhecimento. *A sala de aula tem de ser um lugar de se pensar, problematizar. Você tem que ir aberto para a sala de aula, não pode ir com os conteúdos já estabelecidos, que a aula vai começar desse jeito, não. Você tem uma orientação, mas você tem que ter uma flexibilidade para que a problematização dê vida a esses conteúdos, para não ficar uma coisa amorfa, limitada. Você ir com um esquema já pronto, que vai do começo ao fim, não pode ser (62P8.eacr).*

⁴³ P8 utilizava a construção dos mapas conceituais no quadro da sala, como recurso para avaliar e expressar o grau de conhecimento dos estudantes sobre as temáticas de cada aula. O permanente diálogo entre professor e estudantes possibilitava, durante a aula, o aperfeiçoamento daqueles mapas e a visão acerca das relações entre os diferentes pontos inseridos nos mesmos, e daí, a condução das reflexões presentes em cada aula.

Quadro 17 – Resumo das aulas de Extensão Rural observadas na 3ª etapa da pesquisa.

Aula do dia 23/04/2018: Aula teórica com apenas um estudante presente. Mesmo assim P8 conversou sobre sua trajetória estudantil/profissional, envolvendo a sua formação técnica e envolvimento com a educação popular, relacionamento que cedo buscou manter com as metodologias participativas e dialógicas. Mostrando-se surpreso com o pequeno tamanho da turma, destacou os problemas que isto traz para o planejamento das aulas, vez que ele havia se programado pensando numa turma de 20 estudantes e só serão de três e seis, nesta turma.

Aula do dia 26/04/2018: Aula teórica com cinco estudantes presentes, onde foi feita a apresentação de todos os componentes da turma, do plano de ensino (aulas teóricas e atividades práticas) e aspectos introdutórios ao conceito de extensão rural. Em relação à EA foram discutidos aspectos da “revolução verde” e seus impactos sobre a sustentabilidade, a Agroecologia como saída para manter as atividades produtivas sem destruir o ambiente em todas as suas dimensões.

Aula do dia 03/05/2018: Aula teórica com cinco estudantes presentes, abordando a construção do conceito de extensão rural, valorizando aspectos da natureza socioeconômica e ambiental, a partir da crítica à ideologia do desenvolvimento rural eurocêntrico. A discussão trouxe conceitos chave de extensão rural, sujeito/objeto, invasão cultural, dialogismo/anti-dialogismo, com a participação expressiva dos estudantes.

Aula do dia 07/05/2018: Aula teórica com leitura dirigida do texto “Por uma nova extensão rural: fugindo da obsolescência”⁴⁴. Presença de reflexões sobre a ideologia do desenvolvimento e do subdesenvolvimento, os problemas do isolamento da técnica em relação ao seu contexto e as contribuições do Método Paulo Freire.

Aula do dia 10/05/2018: Aula teórica com quatro estudantes presentes, problematizando aspectos da prática educativa na Extensão Rural, diferenças entre a educação tecnoburocrática e a educação dialética.

Aula do dia 14/05/2018: Aula teórica, com quatro estudantes presentes, envolvendo a história de vida e contribuições de Paulo Freire para a extensão rural brasileira, com destaque para o dialogismo e construção de um mapa conceitual sobre o tema e suas relações com a prática do Engenheiro Agrônomo junto aos agricultores.

Aula do dia 04/06/2018: Aula teórica, com quatro estudantes presentes, tratando do histórico da Extensão Rural no Brasil, destacando os primeiros estudos sobre as comunidades rurais, envolvendo a antropologia e sociologia da vida rural, e a tradição americana da primeira metodologia de extensão rural usada no Brasil. A discussão permitiu reflexões a respeito do papel do Engenheiro Agrônomo no sucesso da extensão rural, diante da ênfase verificada no produtivismo.

Aula do dia 18/06/2018: Aula prática, com quatro estudantes presentes, com a apresentação dos relatórios referentes à visita realizada no dia 23/05/2018 ao Assentamento rural Che Guevara. A abordagem contextualizada e interdisciplinar esteve fortemente presente na fala dos estudantes, que relacionaram a experiência vivenciada destacando a importância da EA, da metodologia participativa empregada por P8 e vivenciada durante a visita.

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

⁴⁴ CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antonio. Por uma nova extensão rural: fugindo da obsolescência. **Extensão Rural**, [S.l.], n. 2, p. 7-32, jan. 1994. ISSN 2318-1796. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/6376>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

A perspectiva crítica, presente de forma marcante nas aulas ministradas por P8, advém da sua formação pessoal e profissional, conforme ele destacou na entrevista. Desde discente participou de “experiências que tiveram um papel muito forte na [sua] formação pessoal, profissional, de uma forma geral” (1P8): “Quando eu entrei na universidade, eu tive uma participação em organizações da igreja católica que trabalhavam com a teologia da libertação ‘pastoral universitária’, e também em movimentos sociais de bairro, através do trabalho da pastoral universitária, com educação popular” (2P8), tendo como berço da sua formação universitária as pastorais universitárias, a opção pelos pobres, os trabalhos feitos por Dom Helder Câmara, as pastorais sociais e a teologia da libertação, que culminaram com o seu primeiro trabalho como profissional envolvendo pescadores artesanais, “quando já tinha uma visão muito crítica sobre a desigualdade social, segurança alimentar, fome, degradação e destruição da natureza (7P8.eacr).

A gente tinha opção preferencial pelos pobres, tendo no bojo dessa perspectiva os concílios do vaticano, do trabalho feito por Dom Helder Câmara, das pastorais sociais e da teologia da libertação, nesse período da minha juventude, que foi muito importante para a formação da minha opção profissional docente (4P8).

Durante minha graduação, participei desse movimento, formávamos o grupo da pastoral universitária, composto de seis pessoas. Fizemos trabalho na comunidade do entorno do *campus* da universidade, durante três anos, até que foi constituída a associação de moradores da comunidade e que houvesse a primeira conquista desse movimento, que foi a chegada do ônibus, que não existia e passou a circular em 1983 (5P8).

P8 que tem graduação em Engenharia de Pesca, mestrado em Sociologia e doutorado em Agroecologia, destacou na sua entrevista que trouxe para a universidade, para sua prática docente, toda uma bagagem formada fora dela e que isso possibilitou que desenvolvesse, ao longo da sua trajetória docente “diversos projetos na universidade, no campo da EA, Agroecologia, agricultura familiar e do desenvolvimento sustentável” (12P8), envolvendo muitos estudantes nessas ações:

Fizemos um grande projeto de formação profissional nos assentamentos, em agroflorestas. Começamos a trabalhar em 20 assentamentos, fazendo um trabalho com a metodologia camponês/camponês, onde a gente organizava espaços de diálogo e os camponeses iam conversar entre si sobre estratégias de produção, conservando a natureza (14P8.eacr).

A gente tinha um papel de educador, no sentido de problematizar, de levantar as questões, organizar, sistematizar e esse projeto teve um impacto enorme, ele é um pouco da gênese do que existe em agroflorestas na região. Hoje são onze municípios

que trabalham com agrofloresta, nesse período a gente já tinha uma média de dez estagiários de graduação por ano (15P8).

Nós tivemos um grande projeto de formação profissional em agrofloresta, que tratava essa questão dos assentamentos na perspectiva de uma agricultura regenerativa, porque os assentamentos estavam numa situação de degradação absurda, no sentido de serem terras de engenhos falidos, onde a prática predatória do fogo na cana, aplicação de NPK⁴⁵ e agrotóxicos, deixaram nessas terras um passivo ambiental enorme, de terras degradadas, pouco produtivas (16P8.eacr).

Nossa ação ali foi uma ação educativa junto com os assentados no sentido de desenvolver uma agricultura regenerativa, numa proposta de agroflorestal, fazendo uma agricultura participativa do ponto de vista metodológico, reunindo grupos de agricultores num trabalho de mutirão, numa prática dialógica, para desenvolver pequenas áreas de observação, áreas de estudo e a partir daí, os agricultores decidiam se eles queriam ampliar ou não (17P8.eacr).

A gente fez um projeto de estágio vivência, a partir dessas práticas e cresceu muito o número de estudantes procurando estágio conosco, numa média de dez por ano, a gente não estava dando conta. Fizemos três edições deles, várias semanas de meio ambiente. Este estágio de vivência foi pioneiro e ainda mais em agricultura agroflorestal (18P8).

Organizamos também um curso de especialização em Agroecologia, segurança e soberania alimentar no contexto do semiárido. Um curso bastante inovador, em módulos, com metodologia participativa, boa discussão sobre as questões da Agroecologia, transição agroecológica. Tinham 42 estudantes com graduação, abrimos cotas para filhos de agricultores, conseguimos bolsas para esses filhos de agricultores (22P8).

Concordamos com P8, quando entende que a discussão sobre EA parte de um pressuposto que é epistemológico, que guarda relação com a forma como é compreendida a realidade social, humana e da vida, as quais não podem ser percebidas desconsiderando-se a complexidade que as envolve. De acordo com P8, a EA não deve assumir uma lógica positivista, reducionista, no que percebemos a importância da mesma promover a criticidade nos processos de formação, conforme verificamos na prática docente de P8 nas aulas de Extensão Rural:

A discussão da EA parte de um patamar epistemológico que não pode ser uma perspectiva positivista, reducionista. Meu entendimento da questão ambiental é a partir de uma perspectiva epistemológica de complexidade, e essa é também uma opção que a gente faz da nossa formação docente e que a gente faz na nossa formação dos discentes (27P8.eacr, grifo nosso).

Como é que eu abordo no Curso de Agronomia a questão da extensão rural? Eu abordo a partir de uma perspectiva da complexidade, dessa análise da relação sociedade/natureza, porque senão eu vou cair em alguma caixinha, em algum quadradinho e não vou conseguir dialogar com as outras dimensões da realidade (28P8.eacr).

⁴⁵ Formulação de adubo químico à base de nitrogênio, fósforo e potássio.

Partindo do pressuposto de que a perspectiva da complexidade deve nortear nossa percepção de ambiente, considerando-o de forma a levar em conta todas as dimensões que envolvem os fenômenos que nele acontecem, não abstraindo a natureza sociopolítica, cultural e econômica que permeia a relação indivíduo/sociedade/lugar/mundo, P8 nos apresentou sua avaliação de como essa percepção complexa transcende a lógica acadêmica da organização disciplinar, compreendendo que a EA deve ser precedida de uma perspectiva epistemológica integradora de conteúdos, de áreas de conhecimento. Tal lógica implicará numa “nova” estratégia de perceber e empreender o formato curricular e o processo de formação acadêmica, implicando, para tanto, numa ação arrojada da Coordenação do Curso, envolvendo os professores, departamentos e a própria instituição na oferta de um novo modelo de curso:

Quando eu estou fazendo essa opção de uma EA, é porque antes, muito antes, eu já fiz uma opção epistemológica pela complexidade, por uma abordagem sistêmica. Se eu estou abordando de forma sistêmica os conteúdos que eu trabalho, evidentemente que eu tenho de tratar da questão ambiental. [...] Essa dimensão é uma questão epistemológica de cada orientação docente. Tem docente que pode estar dentro de um curso de Biologia e não fazer uma abordagem sistêmica, não fazer uma abordagem holística das relações que se estabelecem na vida. Não quer dizer que uma pessoa que esteja em Biologia, ela seja um educador ambiental, ele pode ser um professor de Biologia, de entomologia, de zoologia, mas ele não fazer esse caminho epistemológico. [...] Para mim, discutir EA enquanto estratégia de formação docente, ela é antecedida de uma outra visão, de uma outra prática docente, que se fundamenta numa perspectiva epistemológica integradora de conteúdos, de áreas de conhecimento. Não é por eu estar em qualquer outro curso, mas a minha lógica de abordagem dos conteúdos, é sempre uma forma interrelacional. [...] Você pode estar na matemática, na física, que são consideradas ciências duras, você pode estar na computação mas, como é que você aborda os conteúdos que você trabalha? Essa que é a diferença, se você vai abordar por uma metodologia mais unilinear, ou uma perspectiva multilinear de formação (32P8.EA.i, grifos nossos).

No modelo atualmente em prática, a inserção da EA em cada componente curricular fica completamente a mercê de cada professor, vez que não há uma orientação ao nível da Coordenação do Curso que busque incentivar esta iniciativa e nem mesmo o PPC do curso valoriza tal discussão, conforme já comentamos no Capítulo 5 desta tese, quando trouxemos a análise dos documentos institucionais. Conforme P8 declarou em sua entrevista:

Eu insiro EA nas aulas de agronomia, zootecnia, florestal, mas não é uma determinação do curso. O Coordenador do Curso de Agronomia nunca chegou para mim para dizer: “olha! Eu quero que você faça uma abordagem de EA na sua disciplina”. Nunca ninguém chegou para me falar isso; muito pelo contrário, os estudantes vêm com uma formação muito focada numa perspectiva extremamente reducionista, de olhar o problema como uma coisa foquista, tentando universalizar as orientações, sem perceber que cada ecossistema, cada ambiente, tem suas especificidades ecológicas, não existe nenhum ambiente igual ao outro (35P8.EA.rc, grifo nosso).

Na realidade, Extensão Rural e qualquer outro componente curricular são vistos por P8 como espaços possíveis e oportunos para inserção da EA no processo formativo do Engenheiro Agrônomo, no que concordamos, considerada a transversalidade com que as questões ambientais devem ser tratadas, considerando todas as áreas de conhecimento, e todo o percurso formativo, em todos os cursos. Assim, devemos compreender a Extensão como mais um espaço para a EA no curso onde, igualmente deveriam ser todos os seus demais componentes curriculares:

Sobre a extensão como espaço para a EA, a partir do pressuposto que lhe falei antes, qualquer disciplina, todas as disciplinas, deveriam trabalhar a EA, porque talvez a gente pudesse compreender a EA como uma disciplina de um determinado período, mas se você compreende ela numa perspectiva transversal, que perpassa toda a formação acadêmica, então todas as disciplinas, de todos os semestres, têm obrigação de oferecer uma formação, independente do conteúdo que cada docente vai trabalhar, mais centrado da EA, porque isso envolve uma questão ética (64P8.EA.i, grifos nossos).

Desta maneira, P8 argumenta a propriedade de também na Biologia, onde estivemos tratando mais especificamente, a partir do acompanhamento de seis componentes curriculares do ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo, a importância e pertinência de ali se exercitar a complexidade, transpondo a perspectiva teoricista, acrítica e descontextualizada e buscando o diálogo com a realidade. Com isto, não tenho dúvida, estaríamos nos aproximando da prática de uma EA crítica, tão importante e necessária para o processo formativo em tela.

Sobre o professor do ciclo básico, na Biologia por exemplo, poder exercitar essa complexidade, formatando esse pensamento diferente, eu acho que não é complicado. O que eu acho complicado é a ideologia que está na cabeça das pessoas. Não é o conteúdo em si. Pode ser qualquer conteúdo da Biologia, há sempre uma possibilidade de você trabalhar de forma interdisciplinar. [...] O pessoal acha mais difícil trabalhar na perspectiva complexa, entretanto mais difícil para mim é separar as coisas. Eu acho que a perspectiva da EA tem um conteúdo, mas ela tem que ser abordada de uma forma integrada com os outros conteúdos, então você pode estar na Física fazendo EA, na Química também. [...] O outro desafio da formação docente é a contextualização. Esse é um problema, porque acaba entrando numa perspectiva tão academicista, tão teoricista, que não consegue dialogar com a realidade. Fica uma perspectiva acrítica, não contextualizada, não referenciada na realidade, e aí você não consegue também fazer EA, porque se você faz uma contextualização do seu conteúdo, você será levado a trabalhar numa perspectiva sistêmica, numa abordagem interacionista (66P8.i.eacr).

Tristão (2002), Guimarães (2005) e Araújo (2012b) ao reconhecerem a forte relação entre a Biologia e a dimensão ambiental, conforme já tratamos, tal não quer dizer que a EA deva estar na Biologia tão somente. Muito pelo contrário, é necessário que a EA esteja presente em todos os componentes do processo de formação, numa abordagem que considere a

perspectiva social e política, que são mais amplas e que devem transcender os conhecimentos específicos de cada disciplina. Para tanto, torna-se necessário que cada disciplina trabalhe a EA, estando aberta a não reduzi-la ao olhar unicamente dos seus conteúdos específicos, mas valorizando a perspectiva interdisciplinar. Conforme destaca P8:

Você não precisa estar na Biologia, eu acho que quando tem um processo de biologização da EA quem perde é a EA, porque educação já está dizendo, tem uma perspectiva social, crítica, mais ampla [...]. Trazer a EA e colocar na caixinha da Biologia eu avalio como um processo limitado de abordar a EA. Trabalhar EA você tem que trabalhar na dimensão cultural, dos saberes, dos povos, do manejo, você tem que trabalhar na simbiose entre cultura e natureza (48P8.EA).

Eu acho que você pensar que a Biologia tem uma ponte direta com a questão da sustentabilidade, pode ser que não seja assim. Talvez não seja a Biologia a disciplina, ou o campo de conhecimento, se você quiser hierarquizar, que seja o preponderante. Eu acho que a Biologia pode, mas vamos colocar todas as disciplinas no mesmo nível, mas se você quiser hierarquizar, talvez não seja a Biologia a disciplina que vai ressignificar os processos de produção. Talvez não seja ter uma base de Biologia que vai ajudar na ressignificação dos processos de produção na perspectiva da sustentabilidade. Talvez seja outro campo de conhecimento, talvez a filosofia, talvez a educação, ou se você quiser, sendo mais justo, mais equânime, botar todas as disciplinas no mesmo patamar, porque Biologia é importante, mas está faltando educação (94P8.EA).

Araújo (2004), conforme já comentado nesta tese, também faz ressalvas em relação aos temas quase sempre presentes nas abordagens ambientais durante as aulas de Biologia, tais como poluição, desmatamento, efeito estufa, camada de ozônio, reciclagem de resíduos, que ao serem tratados precisam estar acompanhados de uma visão reflexiva e crítica, que leve em conta as diferentes dimensões que envolvem essas questões ambientais. Para a autora, a abordagem desses temas, deve ser feita de maneira a contribuir problematizando a “aquisição de conceitos válidos para a compreensão do ambiente com fenômenos complexos e valores para a construção da consciência ambiental (*Ibid.*, p. 34).

Antes de concluirmos este tópico, apresentamos no Quadro 18 alguns aspectos que nos ajudam a compreender, a partir das observações feitas sobre a prática docente com EA, a relação entre os oito componentes curriculares observados e destes com a Coordenação e com o contexto geral do Curso. Com isto queremos trazer uma síntese dos indícios de EA vivenciados na prática docente dos professores da área de Biologia, durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo, e suas repercussões em relação às disciplinas do final do curso.

Quadro 18 – Síntese dos indícios de EA em oito componentes curriculares do Curso de Agronomia.

	Ausência de EA	Visão ingênua de EA	EA Conservadora	Evidências de EA Crítica	Interação com professores do ciclo profissionalizante	Evidências de interação com a Coordenação do Curso	Evidências de interação com os professores da área de biologia
Morfologia de Fanerógamos			o				
Zoologia Agrícola			o				
Genética Geral	o				o	o	
Fisiologia Vegetal			o		o		
Microbiologia Geral “A”			o		o	o	
Entomologia Geral “A”		o					
Manejo e Conservação do Solo*			o		o	o	
Extensão Rural				o			

Fonte: elaborado pelo autor (2020).

* Baseamo-nos no relato do Professor uma vez que não houve acompanhamento das aulas.

Os professores P3, de Genética Geral, e P5, de Microbiologia Geral “A”, admitiram que não trabalham a EA no contexto das suas aulas, declarando-se inclusive surpresos pelo fato dos estudantes terem indicado estes componentes para as observações feitas nesta etapa da nossa pesquisa.

No que se refere a Genética Geral, de fato, ali não foram observados indícios de EA que justificassem tal indicação, muito embora, admitamos que diante da transversabilidade e da importância que tem a EA para a formação do Engenheiro Agrônomo, ela deve estar presente não só neste, mas em todos os componentes curriculares do curso. Já em relação à Microbiologia Geral “A”, embora P5 tenha informado que não trata da EA em suas aulas, ele reserva a atividade de seminários para algumas discussões sobre relações entre microorganismos como forma de aproximação com as temáticas ambientais. Em algumas abordagens sobre temáticas envolvendo epidemias, controle biológico e microorganismos que

degradam agentes poluentes, citou questões ambientais, porém analisando apenas a sua natureza mais técnica, situando-se no campo da EA conservadora.

Assim, à exceção de Genética Geral, em todos os outros componentes analisados encontramos evidências de EA na prática docente dos seus professores, sendo que apenas em Extensão Rural identificamos diversas situações que classificamos como práticas de EA crítica (eacr), onde as diferentes dimensões da EA estiveram presentes nas abordagens feitas por P8, contemplando aspectos sociais, culturais e políticos nas reflexões sobre as questões ambientais.

A prática docente dos professores P1, de Morfologia de Fanerógamos; P2, de Zoologia Agrícola; e P4, de Fisiologia Vegetal, revelou em menor ou maior grau indícios de EA, sempre situados no campo da EA conservadora. Em relação a esses diferentes graus, chamamos atenção para os professores P2, de Zoologia Agrícola e P7, de Manejo e Conservação do Solo, por haverem evidenciado com maior ênfase a presença da EA em sua prática docente, muito embora, conforme já avaliamos, tratando-se uma EA conservadora, destituída portanto de uma análise que contemplasse as diferentes dimensões da EA, notadamente aquelas de natureza sociopolíticas e culturais. Já o professor P6, de Entomologia Geral “A” demonstrou, tanto na sua entrevista, quanto na sua prática docente, uma visão ingênua de EA.

Outro ponto que nos chamou atenção durante a fase das observações se deu no campo das interações entre professores e destes com a Coordenação do Curso de Agronomia, sobretudo, neste segundo caso, pelo fato do curso se encontrar há praticamente quatro anos em processo de reformulação do seu PPC, vigente desde 2006, e parte significativa dos professores observados haverem declarado desconhecer tal processo, o qual, pelo contrário, deveria contar com a expressiva participação dos professores e estudantes do curso.

Desta maneira, apenas os professores de Genética Geral (P3), de Microbiologia Geral “A” (P5) e de Manejo e Conservação do Solo (P7) declararam ter conhecimento da existência de tal processo de reformulação, vez que mantêm maior contato com a Coordenação do Curso. Some-se a isso, o fato de P3 e P5, embora serem do Departamento de Biologia, atuam em cursos de pós-graduação coordenados pelo Departamento de Agronomia, e no caso de P7 (que atualmente está aposentado), ter sido professor lotado naquele mesmo departamento.

Outro aspecto que destacamos no Quadro 18 foi a notável ausência de interação com os professores da área de Biologia do ciclo básico, quer dos professores do ciclo profissionalizante para com eles, quer entre eles próprios, conforme ficou evidenciado nos diferentes depoimentos coletados durante a fase de observações. Esta falta de articulação dificulta um formato mais coeso de curso, onde a cooperação entre as diferentes áreas de

conhecimento e respectivos componentes curriculares poderia contribuir, de forma mais efetiva, para uma formação apoiada da interdisciplinaridade, graças à soma dos diferentes esforços. Nossa impressão, diante das observações realizadas, é de uma total falta de articulação entre os componentes analisados, que contribui fortemente para o processo de fragmentação do conhecimento e prejuízos para a presença de uma EA crítica na formação desses profissionais.

Feitas essas considerações, concluímos o presente capítulo, quando trouxemos a discussão dos resultados desta pesquisa, sistematizados em três tópicos: o primeiro, quando analisamos as expectativas em relação à EA dos estudantes recém-admitidos; o segundo tópico, sobre as concepções de EA dos estudantes do início, metade e final do curso; e no terceiro tópico, os indícios de EA vivenciados na prática docente dos professores da área de Biologia e suas repercussões em relação às disciplinas do final do curso, quando analisamos a prática docente de oito professores, sendo seis do ciclo básico e dois do ciclo profissionalizante.

Dando prosseguimento, o próximo capítulo será dedicado às considerações finais desta tese.

CAPÍTULO 7

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo geral compreender como a EA vem sendo vivenciada na prática docente dos professores da área de Biologia do ciclo básico, visando contribuir para a formação do Engenheiro Agrônomo comprometido com a sustentabilidade, munido portanto de percepção crítica a respeito das implicações do seu fazer em relação ao contexto social, ambiental, econômico e cultural, diante das quais irá lidar profissionalmente. Para tanto, foi tomada como campo empírico uma universidade pública do sistema federal de ensino, localizada na região Nordeste do Brasil, a qual optamos por preservar sua identidade, bem como dos diferentes atores sociais – professores, estudantes e gestores que participaram da pesquisa, por entendermos a primazia da prática docente na educação superior em si, enquanto objeto do presente estudo, que traz como tema as vivências de EA num curso de bacharelado.

Aqui cabe chamar atenção para quatro aspectos que consideramos importantes quando elegemos a prática docente com EA na formação agrônômica como objeto de contribuição desta pesquisa, quais sejam:

- i. A pequena quantidade de estudos envolvendo a temática, conforme apresentamos no Capítulo 2, quando analisamos o levantamento do estado da arte da pesquisa sobre EA na formação do Engenheiro Agrônomo, considerando eventos e revistas especializadas de âmbito nacional e internacional, bem como dissertações e teses desenvolvidas no país;
- ii. A lacuna existente ao analisarmos a EA na prática docente voltada à formação do Engenheiro Agrônomo, considerando que as dissertações e teses até então realizadas no país, envolvendo a formação agrônômica e a EA nesse contexto, abordam outros recortes, quais sejam: a questão curricular, contribuindo para a profissionalidade do Engenheiro Agrônomo; as possibilidades e dificuldades de inserção da EA durante a elaboração do PPC; a caracterização do processo de aprendizagem de saberes profissionais de engenheiros agrônomos; o espaço

formal e significados atribuídos à EA nas políticas públicas e nos cursos de Agronomia; e a análise do projeto formativo, envolvendo a formação docente, os saberes agronômicos e os compromissos com os saberes dos educandos, frente à profissionalidade necessária para responder aos desafios e demandas do meio rural;

- iii. A EA no campo do ensino das ciências, mais especificamente da Biologia na formação superior, que é significativa para a formação agronômica, considerando que os estudos que problematizam a docência em nível superior são mais voltados à formação pedagógica de professores, vivenciada nas licenciaturas, que nos bacharelados e, mesmo nas licenciaturas, ainda é pequeno o número de investigações sobre a docência em Biologia; e, por fim,
- iv. Dentre os bacharelados, a escolha da Agronomia, que sendo a minha área de formação inicial, tem papel importante e estratégico nos cenários regional e nacional, com significativa oferta no país, onde contamos com 480 cursos em funcionamento, presentes em todas as unidades da federação, além de se constituir num dos cursos fundantes da instituição escolhida como campo empírico desta pesquisa.

Assim, cremos que as reflexões trazidas nesta tese podem se constituir ponto de partida para um campo de estudos mais amplo, envolvendo reflexões em torno das possibilidades e formas de como a EA vem sendo introduzida e articulada, enquanto prática docente, na estrutura curricular de diferentes cursos de graduação, notadamente naqueles que têm na Biologia, igualmente à agronomia, importante base para a formação que proporcionam. Nesta direção, percebemos a importância do PPGEC/UFRPE, enquanto espaço estratégico para a realização desta pesquisa e de outras que envolvem: a formação docente, a EA nesse contexto, a educação superior e as questões a ela relacionadas onde, os elementos aqui analisados podem se constituir contribuições importantes para o ensino superior, da Biologia e da EA, nas licenciaturas e nos bacharelados, inclusive para os cursos de Agronomia.

Muito mais que da estrutura curricular, delineada num PPC, a análise da prática docente dos professores universitários pode revelar as intencionalidades envolvidas num processo de formação superior. Nesse contexto, definimos como tese que os professores da área de Biologia que lecionam durante o ciclo básico do Curso de Agronomia, pela sua formação

acadêmica e experiência nos diversos cursos de graduação e pós-graduação onde atuam, buscam desenvolver diferentes formas de articular a EA nos conteúdos que integram as suas disciplinas e, ao ministrarem suas aulas, situam tais articulações com as problemáticas vinculadas ao contexto brasileiro, à sustentabilidade e ainda à prática agrônoma.

A partir dessas articulações é esperável que as vivências de EA perpassem tais processos, fomentando linhas de pensamento importantes para a formação dos Engenheiros Agrônomos que, na sua atuação profissional e exercícios de cidadania, assumam a perspectiva crítica e visão complexa, na avaliação das suas práticas, levando em conta o contexto do mundo em que vivem e no qual tentam intervir. Essa mesma lógica é esperada também em relação aos professores universitários que estão envolvidos com a formação desses profissionais. Diante disto, a análise das questões inerentes à ciência e tecnologia, presentes nas intervenções do Engenheiro Agrônomo, deve considerar sua relação com as necessidades e interesses humanos, acerca dos quais, concordando com Paulo Freire, devemos ter cuidado, diante das ameaças que alguns desses “avanços” podem trazer para a vida das pessoas, do ponto de vista do seu bem-estar e do seu trabalho. Isso transcende a perspectiva tecnológica, sendo, fundamentalmente uma reflexão de natureza ética, política e humanitária.

Diante desta expectativa, devemos buscar a superação da formação voltada apenas para o aspecto cognitivo. Nos cursos superiores é almejado que os estudantes desenvolvam competências e habilidades que são esperadas de um profissional capaz de interagir com profissionais de outras áreas de conhecimento, sensíveis ao exercício da escuta e do diálogo, e também de um cidadão responsável pelo desenvolvimento da sua comunidade e, para esse alcance, os professores exercem papel decisivo, trazendo esses valores para a vida acadêmica. Assim, a dimensão política deve assumir lugar imprescindível no exercício da docência universitária, considerando o importante papel que tem o professor, com sua visão pessoal, de mundo, de sociedade, de cultura e de educação.

De uma maneira geral, as observações vivenciadas nesta pesquisa reforçam uma tendência já indicada nos estudos desenvolvidos por outros autores, que apontam a fragmentação do conhecimento, o tecnicismo e a carência de uma visão complexa dentre as causas que dificultam, ou até mesmo têm impedido, a abordagem de uma EA crítica na formação do Engenheiro Agrônomo.

Assim, retomando a questão de pesquisa, a respeito de como a EA é vivenciada na prática docente dos professores da área de Biologia, durante o ciclo básico de formação do engenheiro agrônomo, contribuindo para uma formação comprometida com a sustentabilidade; as práticas docentes com EA, ao longo de seis componentes curriculares do ciclo básico de

formação, estiveram situadas fora do campo da EA crítica, destituídas portanto de uma abordagem que problematizasse as dimensões sociopolíticas que envolvem as questões ambientais. Em quatro deles, se sobressaiu a EA conservadora, num deles a visão ingênua de EA e ainda a total ausência em outro.

Nos deparamos com situações de negação parcial ou total de abordagem da EA em dois componentes, justificadas pela relação desfavorável entre o conteúdo ministrado e a carga horária disponível, como foram os casos dos componentes Genética Geral e Microbiologia Geral “A”, sendo que neste último aconteceram algumas abordagens sobre questões ambientais, muito embora situadas no campo conservador.

A presença de uma visão conservadora da EA e das questões ambientais, que não contemplava as questões sociais aí envolvidas, também foi identificada nos componentes Morfologia de Fanerógamos, Fisiologia Vegetal, e ainda uma visão ingênua de EA, identificada em Entomologia Geral “A”. No conjunto dos componentes da área de Biologia, a Zoologia Agrícola se destacou por trazer a EA com muita ênfase, porém situada no campo conservador, com presença acentuada das perspectivas preservacionista e conservacionista, sem considerar as contingências sociais, culturais e políticas que devem permear as reflexões na EA. Cabe ressaltar, entretanto, o notável empenho dos professores da área de Biologia em ministrar seus conteúdos, tentando associá-los ao contexto do exercício da agronomia, porém, numa abordagem de viés tecnicista, fragmentado e que não privilegia a complexidade das questões ambientais aí envolvidas.

Em relação ao ciclo profissionalizante, identificamos a EA conservadora também presente no componente “Manejo e Conservação do Solo” e apenas no componente “Extensão Rural” vislumbramos a presença na EA crítica no processo de formação, o que é preocupante pelo fato disso acontecer apenas no limiar do curso, quando os estudantes já estão na fase de conclusão da formação inicial como Engenheiros Agrônomos.

Identificamos ainda problemas vinculados à dificuldade ou até mesmo ausência de articulações dentre os professores da área de Biologia do ciclo básico, de parte desses com a Coordenação do Curso e também com os professores do ciclo profissionalizante. Situação também identificada quando nos deparamos com os professores dos dois componentes do ciclo profissionalizante, que revelaram avaliações diferentes em relação à articulação com a Coordenação do Curso, um deles destacando total ausência, bem como em relação a interfaces entre o ciclo profissionalizante e a área de Biologia do ciclo básico. Cenários também preocupantes do ponto de vista da perspectiva de organicidade que deve existir numa universidade e no âmbito de um curso superior.

A própria reformulação do PPC do Curso de Agronomia, que tramita há alguns anos, não é do conhecimento de parte significativa dos professores da área de Biologia e ainda de um dos professores do ciclo profissionalizante, muito menos dos estudantes do ciclo básico e profissional com quem interagimos durante toda a pesquisa. Isto depõe contra a perspectiva de participação efetiva dos segmentos institucionais, que deve ser característica fundante nesses processos.

Os resultados alcançados apontam para um cenário preocupante, do ponto de vista do curso que detém um índice de evasão bastante expressivo, com um ingresso semestral de 60 estudantes e já no quinto semestre as turmas estão reduzidas a 1/3 desse total, chegando ao nono período com turmas variando de 5 a 15 estudantes. Estes ingressam na universidade com uma expectativa muito positiva em relação ao que imaginam que irão vivenciar em termos de EA no curso, conforme identificamos nos questionários aplicados nas turmas de primeiro semestre e, no decorrer do curso, o sentimento de desilusão vai crescendo, com os estudantes fazendo críticas em relação à forma de como as questões ambientais são tratadas no curso.

O cenário com o qual nos deparamos, onde na maioria dos componentes analisados a EA, quando presente, é abordada sem levar em conta as diferentes dimensões que envolvem às questões ambientais; a ausência de diálogo entre os professores e desses com a Coordenação do Curso; um processo de reformulação do PPC sendo realizado sem o amplo conhecimento e participação dos professores e estudantes; os depoimentos dos estudantes sobre a ausência da EA no processo de formação, reforçados na crítica feita pelos professores do final do ciclo profissionalizante, tudo isso indica a necessidade urgente de que o curso seja revisto, reorientado, visando potencializar as expectativas dos estudantes e ampliar sua visão no contexto de uma formação agrônômica comprometida com a sustentabilidade e que atenda as necessidades da sociedade.

Assim, esperamos que o presente estudo traga elementos que contribuam para estas reflexões, envolvendo a tomada de novos encaminhamentos, o fortalecimento dos processos de diálogos no âmbito institucional e desta com a sociedade, tendo o envolvimento dos estudantes como participantes ativos nessas discussões. Neste sentido, são desejáveis a implementação de mecanismos avaliativos que, efetivamente, se constituam em contribuições ao (re)planejamento das ações do curso, do papel de cada componente curricular, do que se almeja em termos de formação profissional com visão crítica, percepção complexa, para além da lógica do mercado, a qual representa uma compreensão estreita e pobre, por reduzir o ensino de graduação, os currículos e as aulas a espaços de formação profissional dos alunos, onde se busca ensinar a competência de fazer aquilo que supostamente lhes será exigido no mundo do trabalho.

A formação superior é bem mais que isso, esperando-se que ela seja permeada pela busca da liberdade de pensamento, considerando as relações com os diferentes contextos sociais, condicionando para a percepção complexa, onde a presença EA crítica assume papel estratégico. Na formação agrônômica faz-se necessário transcender à lógica tecnicista de abordagem, à fragmentação do conhecimento, à visão simplificada, aduzindo para a formação desses profissionais, a perspectiva da formação cidadã, crítica e contextualizada.

Para finalizar, destacamos o nosso sentimento de que a dedicação, competência e habilidades que tivemos a grata oportunidade de vivenciar durante esta pesquisa, quando do acompanhamento da prática docente dos professores que contribuíram com o presente estudo, nos autorizando a observar suas aulas e entrevistá-los, renova nossa expectativa de que o melhor sempre será possível, mas desde que se empreendam alguns esforços e iniciativas no sentido das reformulações dos documentos institucionais, dentre eles o PPC, bem como das práticas e relações institucionais, que devem privilegiar, sempre, o diálogo, a participação e os processos democráticos de decisão.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Cristina Nunes Pinheiro; CARVALHO, Carmen Silvia Neves. A motivação do professor na sala de aula do ensino superior. *In: Kratz, Lúcia (org.). Docência universitária: múltiplos olhares na compreensão deste universo.* Goiânia: Kelps, 2009. p. 75-102.
- ALVES-MAZZOTTI; Alda Judith; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método nas ciências naturais e sociais:** pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: Editora Guzzelli, 2000.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação:** noções práticas. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- ANTONUCCI, Natália Paganotti. **Estudos anatômicos, ultra-estruturais e bioquímicos da síndrome Kranz em folhas de duas espécies de *Gomphrena L.*** (Amaranthaceae). Dissertação (Mestrado) – Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Departamento de Botânica. São Paulo, 2010.
- ARAÚJO, Juliana Barreto Silva; OLIVEIRA, Paula Ellen Silva. A educação ambiental na grade curricular do Curso de Agronomia da UFS. **Revista Sergipana de Educação Ambiental.** São Cristóvão – SE, vol. 11, nº 2. 2015. Disponível em: <http://www.seer.ufs.br/index.php/revisea/article/view/4447>. Acesso em: 20 nov. 2015.
- ARAÚJO, Maria Inêz Oliveira. **A dimensão ambiental nos currículos de formação de professores de Biologia.** 2004. 2 v. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- ARAÚJO, Monica Lopes Folena. A Educação ambiental no mundo e no Brasil: sementes plantadas. *In: OLIVEIRA, G. Formando Educadores Socioambientais.* Recife: Núcleo de Estudos em Formação Docente e Prática Pedagógica (NEFOPP), Editora da UFRPE, 2012a, p. 4-20.
- ARAÚJO, Monica Lopes Folena. **O quefazer da Educação Ambiental crítico-humanizadora na formação inicial de professores de Biologia na universidade.** 2012b. 240f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012b.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023:** Informação e documentação: Referências: Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6024:** Informação e documentação: Numeração progressiva das seções de um documento escrito: Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012a.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6027:** Informação e documentação: Sumário: Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2012b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6028**: Informação e documentação: Resumo: Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6034**: Informação e documentação: Índice: Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10520**: Informação e documentação: Citações em documentos: Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14724**: Informação e documentação: Trabalhos acadêmicos: Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

AVANZI, Maria Rita. Ecopedagogia. *In*: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.). **Identities da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 35-49.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1994.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George; ALLUM, Nicholas C. Qualidade, quantidade e interesses do conhecimento: evitando confusões. *In*: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007, p. 17-36.

BERNARDES, Maria Beatriz Junqueira; PRIETO, Élisson Cesar. Educação ambiental: disciplina versus tema transversal. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. 24, jan. – jul., 2010. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/viewFile/3891/2321>. Acesso em: 30 jan. 2020.

BERNHEIM, Carlos Tünnermann; CHAUI, Marilena de Souza. *In*: **Desafios da universidade na sociedade do conhecimento: cinco anos depois da conferência mundial sobre educação superior**. Brasília: UNESCO, 2008.

BOGDAN, Robert.; BILKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BONZI, Ramón Stock. Meio século de Primavera silenciosa: um livro que mudou o mundo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 28, p. 207-215, jul./dez. 2013. Editora UFPR.

BOTON, Jaiane de Moraes; COSTA, Ronaldo Gonçalves de Andrade; KURZMANN, Suzana Margarete; TERRAZZAN, Eduardo A. O meio ambiente como conformação curricular na formação docente. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 3, p. 41-50, set./dez., 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/epec/v12n3/1983-2117-epec-12-03-00041.pdf>. Acesso em: 6 maio 2018.

BRASIL. **Decreto nº 23.196**, de 12 de outubro de 1933. Regula o exercício da profissão agrônoma e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23196.htm. Acesso em: 6 dez. 2015.

BRASIL. **Decreto Lei nº 9.585**, de 15 de agosto de 1946. Concede o título de Engenheiro Agrônomo aos diplomados por estabelecimento de ensino superior de Agronomia. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/De19585.htm. Acesso em: 3 jun. 2017.

BRASIL. **Lei nº 5.194**, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5194.htm. Acesso em: 6 dez. 2015.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 15 set. 2017.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 1 nov. 2015.

BRASIL. **Lei nº 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.observatoriopne.org.br/uploads/reference/file/439/documento-referencia.pdf>. Acesso em: 9 set. 2018.

BRASIL. **Resolução nº 1**, de 1º de fevereiro de 2006. Ministério da Educação (MEC), Conselho Nacional de Educação (CNE), Câmara de Educação Superior. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 fev. 2006, Seção I, p. 31-32. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces01_06.pdf. Acesso em: 3 jun. 2017.

BRASIL. **Resolução nº 2**, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 16 maio 2019.

BUARQUE, Cristovam. **A aventura da universidade**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista; Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994. – (Universitas).

BURSZTYN, Marcel. Meio ambiente e interdisciplinaridade: desafios ao mundo acadêmico. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 10, p. 67-76, jul./dez. 2004. Disponível em: http://www.repositorio.unb.br/bitstream/10482/9778/1/ARTIGO_MeioAmbienteInterdisciplinaridade.PDF. Acesso em: 5 nov. 2017.

CALLOU, Angelo Brás Fernandes; PIRES, Maria Luiza Lins e Silva; LEITÃO, Maria do Rosário F. Andrade; SANTOS, Maria Salett Tauk. O estado da arte do ensino da extensão rural no Brasil. **Revista Extensão Rural**, Ano XV, n. 16, p. 84-115, jul./dez., 2008.

CAMARGO, Mairo Fabio; UMETSU, Ricardo Keichi. A contribuição da universidade para as Ciências Ambientais. **Revista Brasileira de Educação Ambiental** (Online), v. 4, p. 194-198, 2009.

CAPDEVILLE, Guy. O Ensino Superior Agrícola no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 72, n. 172, p. 229-445, set./dez. 1991.

CAPORAL, Francisco Roberto; COSTABEBER, José Antonio. Por uma nova extensão rural: fugindo da obsolescência. **Extensão Rural**, [S.l.], n. 2, p. 7-32, jan. 1994. ISSN 2318-1796. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/article/view/6376>. Acesso em: 17 nov. 2019.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. 2 ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1969.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. *In*: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 13-24.

CASTRO, Antonio Barros de. **7 Ensaios sobre a economia brasileira**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1980.

CAVALARI, Rosa Maria Feiteiro; SANTANA, Luiz Carlos; CARVALHO, Luiz Marcelo de Cavalari. Concepções de educação e educação ambiental nos trabalhos do I EPEA. **Pesquisa em Educação Ambiental**, 1(1), p. 141-173, 2006. Disponível em: <http://repositorio.unesp.br/handle/11449/108277>. Acesso em: 1 nov. 2015.

CAVALLET, Valdo José. **A formação do Engenheiro Agrônomo em questão: a expectativa de um profissional que atenda as demandas sociais do século XXI**. 1999. 142p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

CELLARD, André. A análise documental. *In*: POUPART, Jean *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis: Vozes, 2008, p. 295-316.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica: para uso dos estudantes universitários**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978.

CHESNAIS, François. A globalização e o curso do capitalismo de fim de século. **Economia e Sociedade**, n. 1, ago, 1992. Campinas – SP: Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Economia. p. 1-30.

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

COÊLHO, Ildeu Moreira. Graduação: rumos e perspectivas. **Avaliação - Revista da Avaliação da Educação Superior**, [S.l.], v. 3, n. 3, 1998. Disponível em: <http://periodicos.uniso.br/ojs/index.php/avaliacao/article/view/1008>. Acesso em: 13 jan. 2018.

COÊLHO, Ildeu Moreira. Por uma outra formação no ensino superior. *In*: OLIVEIRA, João Ferreira de (org.). **O campo universitário brasileiro: políticas, ações e processos de**

reconfiguração. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2011 – (Série Educação Geral, Superior e Formação Continuada do Professor), p. 129-142.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Resolução nº 218**, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. CONFEA, 1973. Disponível em: <http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=266>. Acesso em: 6 dez. 2015.

COSTA, Ivaildes Batista da Silva; ANDRADE, Livia Costa de. Andragogia: suas implicações e aplicação no ensino superior. *In: Kratz, Lúcia (org.). **Docência universitária: múltiplos olhares na compreensão deste universo***. Goiânia: Kelps, 2009. p. 43-73.

CUNHA, Maria Isabel da. Aportes teóricos e reflexões da prática: a emergente reconfiguração dos currículos universitários. *In: MASETTO, Marcos Tarciso (org.). **Docência na universidade***. 4. ed. Campinas, SP: Papirus, 2002, p. 27-38.

CUNHA, Maria Isabel da. Docência na universidade, cultura e avaliação institucional: saberes silenciados em questão. **Revista Brasileira de Educação**, v. 11 n. 32 maio/ago. 2006, p. 258-271.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. 21 ed. Tradução: Gilson Cesar Cardoso de Souza. São Paulo: Perspectiva, 2008. (Estudos; 85). Disponível em: <https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/RosangelaCaldas/como-se-faz.pdf>. Acesso em: 6 maio 2018.

EISENBERG, Peter Louis. **Modernização sem mudança: a indústria açucareira em Pernambuco 1840-1910**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

FERNANDES, Bernardo Mançano. Agronegócio e Reforma Agrária. *In: Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra: Biblioteca - **Textos Reforma Agrária***, 9 ago. 2004. Disponível em: www.mst.org.br/biblioteca/textos/reformagr/indice.html. Acesso em: 11 dez. 2004.

FERES, Glória Georges; NARDI, Roberto. Parâmetros utilizados para a caracterização e avaliação da produção acadêmica na área de Educação em Ciências: estudos preliminares. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 6., Florianópolis, 2007. **Atas...** Florianópolis, 2007. p. 1-12.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, ano XXIII, n. 79, ago. 2002, p. 257 – 272. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>. Acesso em: 3 jan. 2017.

FORMAN, Shepard. **Camponeses: sua participação no Brasil**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FORMOSINHO, João. Dilemas e tensões da atuação da universidade frente à formação de profissionais de desenvolvimento humano. **Cadernos Pedagogia Universitária USP**, n. 8, 2009, p. 1-39.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler:** em três artigos que se completam. 49. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2008. 87 p.

FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos.** 14. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança.** 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2012.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992a.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Esperança:** em reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra, 1992b.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** São Paulo: Paz e Terra. 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** 34. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002. 184 p.

FREIRE, Paulo. **Política e educação.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

FREITAS, Luciane de Araújo; FREITAS, André Luís de. **Freire e Marx, os caminhos da dialética:** ação e reflexão para transformação. Rio Grande: FURG, 2013. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/4762/Freire%20e%20Marx%20os%20caminhos%20da%20dial%C3%A9tica%20A%C3%A7%C3%A3o%20e%20reflex%C3%A3o%20para%20transforma%C3%A7%C3%A3o.pdf?sequence=1>. Acesso em: 3 jun. 2017.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de apresentação tabular**, 1993. 3 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. 62 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2019.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO DO SUL. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2014.** Campo Grande (MS): UFMS, 2014. 33 p.

FURTADO, Celso. A invenção do subdesenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 15, n. 2 (58), abr./jun., 1995. p. 5-9.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Terra.** São Paulo: Fundação Peirópolis, 2000.

GADOTTI, Moacir. Prefácio. *In:* PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico:** como construir o projeto políticopedagógico da escola. 2 ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire (Guia da Escola Cidadã, v. 7), 2001.

GADOTTI, Moacir. **Projeto Político-Pedagógico da Escola Cidadã.** *In:* Coletânea Salto para o Futuro: construindo a escola cidadã, projeto político-pedagógico: Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, SEED, 1998. 96 p. (Série de Estudos. Educação a Distância, v.5). Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002687.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2018.

GANDIN, Danilo. **Planejamento como prática educativa**. São Paulo: Ed. Loyola, 2005.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto – Portugal: Porto Editora, 2005.

GIL, Antonio Carlos. **Didática do ensino superior**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GOODMAN, David; SORJ, Bernardo; WILKINSON, John. **Da lavoura às biotecnologias: Agricultura e indústria no sistema internacional**. Rio de Janeiro: Campus, 1990.

GLOBORURAL. **Cursos de Engenharia Agrônômica no Brasil**. Notícias, 23 set. 2014. Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/Noticias/noticia/2014/09/lista-faculdades-de-engenharia-agronomica.html>. Acesso em: 27 mar. 2016.

GRAZIANO DA SILVA, José. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. Campinas: Unicamp-Instituto de Economia, 1996.

GRAZIANO DA SILVA, José. **Tecnologia e Agricultura Familiar**. 2. ed. Porto Alegre, 2003.

GRINGS, Venice Teresinha. **Educação ambiental no ensino superior: estudo de caso no Curso de Agronomia**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. 11 ed. Campinas: Papirus, 1996.

GUIMARÃES, Mauro. **A formação de educadores ambientais**. 2. ed. Campinas, SP: Papirus, 2005.

GUIMARÃES, Mauro. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 25-34.

GUIMARÃES, Mauro. **Educação ambiental: no consenso um embate?** 4. ed. Campinas: Papirus, 2000.

HESPAHOL, Antonio Nivaldo. Modernização da agricultura e desenvolvimento territorial. In: 4º ENCONTRO NACIONAL DE GRUPOS DE PESQUISA – ENGRUP. **Anais...** São Paulo, 2008, p. 370-392. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/nivaldo/Publica%E7%F5es-nivaldo/2008/MODERNIZA%C7AO%20DA%20AGRICULTURA%20E%20DESENVOLVIMENTO%20TERRITORIAL.PDF>. Acesso em 1 jun. 2017.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. **Raízes do Brasil**. 26. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2013**. Iporá (GO): IFGO, 2013. 67 p.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2013**. Ibirubá (RS): IFRS, 2013. 119 p.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. A dimensão freireana na Educação Ambiental. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, Juliana Rezende (org.). **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014, p. 7-12.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza de. **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009, p. 11 – 31.

LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Para que a Educação Ambiental encontre a educação. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012, p. 13-21.

LEFF, Enrique. **Aventuras da epistemologia ambiental: da articulação das ciências ao diálogo de saberes**. São Paulo: Cortez, 2012.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Educação, emancipação e sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a Educação Ambiental. *In*: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 85-111.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental Transformadora. *In*: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 65-84.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente e Educação**, Rio Grande, v. 8, p. 37-54, 2003.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajatória e fundamentos da educação ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; TORRES, Juliana Rezende (org.). **Educação ambiental: dialogando com Paulo Freire**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

MACEDO, Rogério Barbosa. **A formação de saberes de profissionais da agronomia em contexto de atuação**. 2008. 146 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal do Paraná, 2008.

MANZINI, Eduardo José. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1990/1991.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, José de Souza. **Os camponeses e a política no Brasil**. Petrópolis, Vozes, 1981.

MARRUL FILHO, Simão. **Crise e Sustentabilidade no Uso dos Recursos Pesqueiros**. 2001. Dissertação (Mestrado de Gestão e Política Ambiental) – Centro de desenvolvimento Sustentável, Universidade Nacional de Brasília, Brasília, 2001.

MARX, Karl. **A ideologia alemã**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

MASETTO, Marcos Tarciso. **Competência pedagógica do professor universitário**. 2. ed. São Paulo: Summus, 2012.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 25. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1993, p. 9-30.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 11. ed. São Paulo: HUCITEC, 2008.

MORAES, Maria Cândida. A formação do educador a partir da complexidade e da transdisciplinaridade. **Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 7, n. 22, p. 13-38, set./dez. 2007.

MORAES, Maria Cândida. **Transdisciplinaridade e educação**. Disponível em: <http://www.rizoma-freireano.org/transdisciplinaridade-e-educacao--maria-candida-moraes>. Acesso em 2 fev. 2020.

MORAES, Paula Louredo. **Definição de Botânica; Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/Biologia/definicao-botanica.htm>. Acesso em: 8 maio 2019.

MORAIS, Luci Maria de; KRATZ, Lúcia. Relações interpessoais entre professor e aluno de graduação. *In*: Kratz, Lúcia (org.). **Docência universitária: múltiplos olhares na compreensão deste universo**. Goiânia: Kelps, 2009. p. 307-334.

MOREIRA, Cirdes Nunes; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. A educação ambiental na formação de agrônomos: um olhar para a contribuição de professores da área de ciências biológicas. *In*: ENCONTRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – ENECEM. **Anais...** Recife, 19 a 21 de outubro de 2016a. Disponível em: http://www.ppgec.ufrpe.br/sites/www.ppgec.ufrpe.br/files/anais_enecem_2016_completo.pdf. Acesso em 20 jan. 2019.

MOREIRA, Cirdes Nunes; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. Educação Ambiental na formação de agrônomos na Região Amazônica Brasileira. *In*: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO (JEPEX), 16. **Anais...** Recife, 25 a 27 de outubro de 2016b. Disponível em: <http://www.eventosufrpe.com.br/2016/anais/indiceautor.htm#C>. Acesso em 20 jan. 2019.

MOREIRA, Cirdes Nunes; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. Educação Ambiental nos Cursos de Agronomia das Universidades Federais Rurais do Norte e Nordeste do Brasil. *In*:

ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL EM PERNAMBUCO – EPEPE, 6. **Anais...** Petrolina, 18 a 20 de maio de 2016c. (Eixo de Educação Socioambiental).

MOREIRA, Cirdes Nunes; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. Paulo Freire nos projetos pedagógicos dos cursos de agronomia de instituições federais de ensino no Brasil. *In: IX COLÓQUIO INTERNACIONAL PAULO FREIRE: EDUCAÇÃO E JUSTIÇA SOCIAL. Anais...* Recife, 10 a 12 de novembro de 2016d. Disponível em: <http://coloquio.paulofreire.org.br/participacao/index.php/coloquio/index/search/titles?searchPage=13>. Acesso em: 20 jan. 2019.

MOREIRA, Cirdes Nunes; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. Educação Ambiental na formação do Engenheiro Agrônomo: reflexões à luz do materialismo histórico dialético e do pensamento freireano. *In: ENCONTRO SERGIPANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL – ESEA, 6. Anais...* São Cristovão – Sergipe, 8 a 11 de novembro de 2017.

MOREIRA, Cirdes Nunes; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. Concepções de educação ambiental no Curso de Agronomia de uma universidade pública federal do Nordeste do Brasil. **Gaia Scientia**, v. 12, n. 2, p. 107-124, 2018a.

MOREIRA, Cirdes Nunes; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. Educação Ambiental na formação do Engenheiro Agrônomo: reflexões à luz do materialismo histórico dialético e do pensamento freireano. **Revista Sergipana de Educação Ambiental - REVISEA**, v. 5, n. 5: p. 45 – 54. 2018b.

MOREIRA, Cirdes Nunes; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. Educação ambiental na formação do Engenheiro Agrônomo: expectativas e impressões dos estudantes de uma universidade pública federal. *In: X ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL (X EPEA). Anais...* Aracaju, 1 a 4 de setembro de 2019a.

MOREIRA, Cirdes Nunes; ARAÚJO, Monica Lopes Folena. Educação ambiental nos cursos de agronomia das universidades federais rurais do Brasil. **Revista E-Curriculum**, v.17, n.3, p. 544-565 jul./set., 2019b. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3215/2137>. Acesso em: 5 nov. 2019.

MOREIRA, José Roberto. A agricultura brasileira: os interesses em jogo no início dos anos 80; texto elaborado para apresentação no 6º ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, em setembro de 1982 (doc. mimeo).

MORIN, Edgar. **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. São Paulo, SP: Cortez, 2002.

MUNHOZ, Déborah. Alfabetização ecológica: de indivíduos às empresas do Século XXI. *In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.). Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 141-155.

NÓVOA, Antônio. Esboço de um modelo de análise da profissão docente. *In: NOVOA, Antônio (org.). Profissão professor*. Porto: Porto Editora, 1995, p. 22-33.

ODA, Welton; DELIZOICOV, Demétrio. Docência no Ensino Superior: as disciplinas parasitologia e microbiologia na formação de professores de Biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 11, n. 3, p. 101-121, 2011.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira de. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Catalão: UFG, 2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Conferência Mundial sobre Ensino Superior 2009**: as novas dinâmicas do ensino superior e pesquisas para a mudança e o desenvolvimento social. Paris: UNESCO, 2009. Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=4512-conferencia-paris&Itemid=30192. Acesso em: 5 jun. 2017.

PADILHA, Paulo Roberto. **Planejamento dialógico**: como construir o projeto político pedagógico da escola. 2. ed. São Paulo: Cortez; Instituto Paulo Freire, 2002 – (Guia da Escola Cidadã, v. 7).

PADUA, Suzana Machado. **Afinal, qual a diferença entre conservação e preservação?**. 2006. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/colunas/suzana-padua/18246-oeco-15564/>. Acesso em: 30 jan. 2020.

PALMEIRA, Moacir. Modernização, Estado e questão agrária. **Estudos avançados**, São Paulo, v.3, n.7, set./dez.1989. Disponível em:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141989000300006. Acesso em: 1 jun. 2017.

PARASURAMAN, A. **Marketing research**. 2. ed. Reading, Massachusetts, USA: Addison Wesley Publishing Company, 1991.

PAULANI, Leda Maria. A (anti)filosofia de Karl marx. *In*: SANTOS, Vitor Mario (org.). **Os pensadores**, um curso. Rio de Janeiro: Casa da Palavra; São Paulo: Casa do saber, 2009, p. 181-210.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL. **PDI**: ano 2006. 2006.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL. **PDI**: ano 2012. 2012.

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL. **PDI**: ano 2018. 2018.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Educação Ambiental, qualidade de vida e sustentabilidade. **Saúde e sociedade**, v.7, n. 2, p. 19-31, 1998.

PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar. Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. *In*: GERALDI, Corinta Maria Grisolia; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elisabete Monteiro de Aguiar (org.). **Cartografias do trabalho docente**:

professor(a)-pesquisador(a). Campinas, SP: Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB. 1998, p. 137-152.

PERICO, Rafael Echeverri; RIBERO, María Pilar. **Ruralidade, territorialidade e desenvolvimento sustentável**: visão do território na América Latina e no Caribe. Brasília: IICA, 2005. 196 p.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos. **Docência no ensino superior**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

PIRES, Maria Luiza Lins e Silva. A (re)significação da extensão rural a partir da ótica da inclusão: a via cooperativa em debate. *In*: LIMA, Jorge Tavares de (org.). **Extensão Rural e Desenvolvimento Local**. Recife, PE: Bagaço, 2003. p. 45-69.

PIRES, Murilo José de Souza; RAMOS, Pedro. O Termo Modernização Conservadora: sua Origem e Utilização no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, n. 3, Jul.-Set., 2009, p. 411-424. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/projwebren/exec/artigoRenPDF.aspx?cd_artigo_ren=1140. Acesso em: 11 jul. 2018.

POLITZER, Georges. **Princípios elementares de filosofia**. São Paulo: Moraes, 1986.

PRADO JÚNIOR, Caio. **História Econômica do Brasil**. 30. ed. São Paulo: Brasiliense, 1984.

PRIMAVESI, Ana. **Manejo ecológico do solo**: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 2002.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE AGRONOMIA. **PPC**: ano 2006. 2006.

QUINTAS, José Silva. Educação no processo de gestão ambiental: uma proposta de educação ambiental transformadora e emancipatória. *In*: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.). **Identities da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004, p. 113-140.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

RIBEIRO, Darcy. **Sobre o Óbvio**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1979.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. **Meio ambiente e dinâmica de inovações na agricultura**. São Paulo: Annablume, FAPESP: 2007.

ROSSATO, Ricardo. Universidade brasileira: novos paradigmas institucionais emergentes. *In*: Isaia, Silvia Maria de Aguiar; Bolzan, Doris Pires Vargas; Maciel, Adriana Moreira da Rocha (org.). **Qualidade na educação superior**: a universidade como lugar de formação. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012, p. 19-38.

ROTHEN, José Carlos; BARREYRO, Gladys Beatriz. Avaliação da educação superior no segundo governo Lula: Provão II ou a reedição de velhas práticas. **Educação & Sociedade**,

Campinas, v. 32, n. 114, jan./mar. 2011. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/es/v32n114/a02v32n114.pdf>. Acesso em: 26 out. 2017.

SACRISTAN, José Gimeno. Consciência e ação sobre a prática como libertação profissional dos professores. *In*: NOVOA, Antônio (org.). **Profissão professor**. Porto: Porto Editora, 1995.

SANTOS, Boaventura de Souza. Décima primeira carta às esquerdas: extrativismo ou ecologia? **Carta Maior**, 17 jun. 2013. Disponível em:
<http://www.cartamaior.com.br/?/Coluna/Decima-primeira-carta-as-esquerdas-extrativismo-ou-ecologia-/29748>. Acesso em: 17 jun. 2017.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SANTOS, Vitor Mario (org.). **Os pensadores**, um curso. Rio de Janeiro: Casa da Palavra; São Paulo: Casa do saber, 2009.

SCHLICKMANN, Raphael; ROCZANSKI, Carla Regina Magagnin; AZEVEDO, Paola. 2008. Provão X ENADE: uma análise comparativa. **Repositório Institucional da UFSC**. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/61488>. Acesso em: 26 out. 2017.

SCHMIDT, Alfred. **El concepto de naturaleza en Marx**. 1. ed. España: Siglo XXI Editores, 1976. Disponível em: <https://marxismocritico.files.wordpress.com/2011/11/schmidt-alfred-el-concepto-de-naturaleza-en-marx-1962.pdf>. Acesso em: 1 maio 2018.

SEVILLA GUZMÁN, Eduardo; GONZÁLEZ DE MOLINA, Manuel. Sobre la agroecología: algunas reflexiones en torno a la agricultura familiar en España. *In*: Álvarez, María Antonia García de León (Coord.). **El campo y la ciudad: sociedad rural y cambio social**. Espanha: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Servicio de Extensión Agraria. Publicaciones, 1996, p. 153-198.

SHOR, Ira; FREIRE, Paulo. What is the "dialogical method" of teaching? *In*: **Journal of Education**, v.169, n. 3, p. 11-31, 1987.

SIQUEIRA, Holgonsi Soares Gonçalves; PEREIRA, Maria Arleth. O sentido da autonomia no processo de globalização. **Educação**, Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria (RS), v. 22, n. 2, 1998. Disponível em:
<http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/index.autonomia1.html>. Acesso em: 13 jan. 2019.

SILVA, Ascendino Flávio Dias e. A universidade: conhecimento e desenvolvimento. *In*: Matos, Aécio Gomes de (org.). **Pra que serve a universidade pública?** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2013, p. 23-44.

SILVA, Daywison Borges da; COUTINHO, Solange Fernandes Soares. Os Planos Nacionais de Educação: encontros e desencontros entre educação e sustentabilidade no âmbito da pesca artesanal. *In*: ABRANCHES, Ana de Fátima P. de Sousa, *et al.* (org.). **Pesquisa educacional e o direito à educação: múltiplas abordagens**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2014, p. 13-28.

SILVA, Denize Siqueira da. **Tecendo memórias: linhas e entrelinhas da trajetória da UFRPE (1912-1936)**. Recife: EDUFERPE, 2013.

SILVA, Franklin Leopoldo e. Sócrates e Platão, à procura da luz. *In*: SANTOS, Vitor Mario (org.). **Os pensadores**, um curso. Rio de Janeiro: Casa da Palavra; São Paulo: Casa do saber, 2009, p. 25-44.

SILVA, Shirley Martim da; DEL PINO, José Claudio; BECK, Fábio de Lima. O processo de reformulação curricular na Faculdade de Agronomia da UFRGS: avanços e perspectivas. *In*: X ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – X ENPEC. **Anais...** Águas de Lindóia – SP, 2015. Disponível em: <http://www.xenpec.com.br/anais2015/resumos/R1719-1.PDF>. Acesso em: 5 jan. 2017.

SILVEIRA-FILHO, José. **O projeto formativo do Engenheiro Agrônomo no Curso de Agronomia da UFC em Fortaleza, 2010**. 183p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

SOUZA, João Francisco de. **E a educação popular: ?? Que??** Uma pedagogia para fundamentar a educação, inclusive escolar, necessária ao povo brasileiro. Recife: Bagaço, 2007.

SOUZA, Sandra Elisa Réquia. **A inserção da Educação Ambiental no currículo do Curso de Agronomia: um estudo de caso na UFSM, 2006**. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria (RS), 2006.

TRISTÃO, Marta. As dimensões e os desafios da educação ambiental na sociedade do conhecimento. *In*: RUSCHEINSKY, Aloísio (org.). **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: ArtMed, 2002, p. 169-173.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

TRUJILLO, Fernando Sánchez de Puerta. **Extensión agraria y desarrollo rural: sobre la evolución de las teorías y praxis extensionistas**. Madrid: Ministério de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica, 1996. 542 p. (Serie Estudios; 123). Disponível em: https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/fondo/pdf/8233_all.pdf. Acesso em: 13 jan. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Agronomia: Bacharelado, 2012**. Laranjeiras do Sul: UFFS, 2012. 257 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2006**. Rio Largo (AL): UFAL, 2006. 90 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2008**. Pombal (PB): UFCG, 2008. 122 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. **Projeto Político Pedagógico Curso de Agronomia, 2016**. Pelotas (RS): UFPel, 2016. 236 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Agronomia, 2006.** Rolim de Moura (RO): UNIR, 2006. 60 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA. **Projeto Político Pedagógico Curso de Agronomia, 2006.** Boa Vista: UFRR, 2006. 80 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2009.** Florianópolis: UFSC, 2009. 64 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. **Projeto Pedagógico: Curso de Graduação em Engenharia Agrônômica, 2008.** Araras (SP): UFSCar, 2008. 142 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Agrônômica, 2009.** São Cristóvão (SE): UFS, 2009. 24 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE TOCANTINS. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2009.** Gurupi (TO): UFTO, 2009. 161 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. **Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Agronomia, 2007.** Uberlândia (MG): UFU, 2007. 348 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2013.** Rio Paranaíba (MG): UFV, 2013. 100 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2014.** Manaus: UFAM, 2014. 145 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. **Projeto Político-pedagógico do Curso de Agronomia: Modalidade Presencial, 2015.** Fortaleza: UFC, 2015. 185 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2007.** Vitória: UFES, 2007. 37 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, 2014.** Chapadinha (MA): UFMA, 2014. 88 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO. **Projeto Político Pedagógico Curso de Agronomia: Graduação, 2008.** Sinop (MT): UFMT, 2008. 61 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Agronomia, 2013.** Santarém (PA): UFOPA, 2013. 116 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Agronomia, 2006.** Itaqui (RS): UNIPAMPA, 2006. 403 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUI. **Projeto Político-pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Agrônômica, 2009.** Teresina: UFPI, 2009. 140 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA. **Projeto Pedagógico Curso de Agronomia, 2007.** Cruz das Almas (BA): UFRB, 2007. 89 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE. **Proposta de Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Agrônoma, 2010**. Natal: UFRN, 2010. 130 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia, s.d.** Porto Alegre: UFRGS, s.d. 40 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Agronomia, 2009**. Belém: UFRA, 2009. 53 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Agronomia, 2006**. Recife: UFRPE, 2006. 94 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO. **Curso de Agronomia: Projeto Político Pedagógico, 2009**. Seropédica (RJ): UFRRJ, 2009. 29 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO. **Projeto Político-pedagógico do Curso de Agronomia, 2006**. Mossoró (RN): UFERSA, 2006. 66 p.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA DO PARANÁ. **Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Agronomia, 2015**. Dois Vizinhos (PR): UTPR, 2015. 192 p.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Docência Universitária na Educação Superior. *In*: RISTOFF, Dilvo; SEVEGNANI, Palmira (Orgs.). **Docência na educação superior**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006, p. 85-96.

VIDAL, Diana Gonçalves. A docência como uma experiência coletiva: questões para debate. *In*: DALBEN, Ângela; DINIZ, Júlio; LEAL, Leiva e SANTOS, Lucíola. (org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: didática, formação de professores e trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 711-731.

WILKINSON, John. **Agricultura Familiar e Mercados Velhos e Novos**. Rio de Janeiro: UFRRJ/CPDA, 2005 (notas de aula).

YOSHIDA, Gláucia; MORAES, Leonardo Rodrigue de. Docência universitária: história de uma trajetória. *In*: Kratz, Lúcia (org.). **Docência universitária: múltiplos olhares na compreensão deste universo**. Goiânia: Kelps, 2009. p. 29-41.

APÊNDICE A
QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES DO 1º PERÍODO



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



Prezado(a) aluno(a) do Curso de Agronomia,

Estamos realizando pesquisa para nossa tese a ser defendida no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UFRPE. Nosso objeto de estudo é a Educação Ambiental no Curso de Agronomia. Para tanto, sua participação é imprescindível.

Desde já agradecemos e informamos que sua identidade será preservada.

Cirides Nunes Moreira (doutorando)
Monica Lopes Folea Araújo (orientadora)

- 1) Como você define Educação Ambiental?
- 2) Qual a sua expectativa em relação à Educação Ambiental no Curso de Agronomia para sua formação profissional diante das questões ambientais?

Por favor, utilize o verso da folha para as respostas.

APÊNDICE B
QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES DO 5º PERÍODO



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



Prezado(a) estudante do Curso de Agronomia,

Estamos realizando pesquisa para nossa tese a ser defendida no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UFRPE. Nosso objeto de estudo é a Educação Ambiental no Curso de Agronomia. Para tanto, sua participação é imprescindível.

Desde já agradecemos e informamos que sua identidade será preservada.

Cirides Nunes Moreira (doutorando)
 Monica Lopes Folea Araújo (orientadora)

- 1) Como você define Educação Ambiental?
- 2) Durante o ciclo básico do Curso de Agronomia, você cursou oito disciplinas na área de Biologia. Assinale em quais delas os(as) professores(as) abordaram a Educação Ambiental:
 - Zoologia Agrícola
 - Entomologia Geral “A”
 - Morfologia de Fanerógamos
 - Botânica Sistemática
 - Genética Geral
 - Microbiologia Geral “A”
 - Fisiologia Vegetal
 - Agroecologia e Fitogeografia
- 3) Dentre as disciplinas que você destacou, em quais delas os(as) professores(as) relacionaram a Educação Ambiental com o exercício profissional da agronomia?
 - Zoologia Agrícola
 - Entomologia Geral “A”
 - Morfologia de Fanerógamos
 - Botânica Sistemática
 - Genética Geral
 - Microbiologia Geral “A”
 - Fisiologia Vegetal
 - Agroecologia e Fitogeografia
- 4) Quem foram esses(as) professores(as) e de que forma eles(as) abordaram a Educação Ambiental? Descreva um pouco alguma situação vivenciada.
- 5) Você gostou da forma como esses(as) professores(as) abordaram a Educação Ambiental? Por que?

Por favor, utilize o verso da folha para as respostas.

APÊNDICE C
QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ESTUDANTES DO 9º PERÍODO



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
DOCTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



Prezado(a) aluno(a) do Curso de Agronomia,

Estamos realizando pesquisa para nossa tese a ser defendida no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da UFRPE. Nosso objeto de estudo é a Educação Ambiental no Curso de Agronomia. Para tanto, sua participação é imprescindível.

Desde já agradecemos e informamos que sua identidade será preservada.

Cirides Nunes Moreira (doutorando)
 Monica Lopes Folena Araújo (orientadora)

- 1) Como você define Educação Ambiental?
- 2) Dentre as disciplinas obrigatórias do Curso de Agronomia listadas a seguir, assinale em quais delas os(as) professores(as) abordaram a Educação Ambiental:

<p>1º Período:</p> <input type="checkbox"/> Introdução à Agronomia <input type="checkbox"/> Morfologia de Fanerógamos <input type="checkbox"/> Introdução à Informática <input type="checkbox"/> Fundamentos da Química Analítica <input type="checkbox"/> Zoologia Agrícola <input type="checkbox"/> Matemática “A” <input type="checkbox"/> Desenho Técnico “A”	<p>2º Período:</p> <input type="checkbox"/> Princípios de Sociologia Rural <input type="checkbox"/> Botânica Sistemática <input type="checkbox"/> Genética Geral <input type="checkbox"/> Fundamentos da Química Orgânica <input type="checkbox"/> Matemática “B” <input type="checkbox"/> Física do Ambiente Agrícola
<p>3º Período:</p> <input type="checkbox"/> Energia na Agricultura <input type="checkbox"/> Fisiologia Vegetal <input type="checkbox"/> Estatística Básica “A” <input type="checkbox"/> Bioquímica Vegetal <input type="checkbox"/> Microbiologia Geral “A” <input type="checkbox"/> Topografia <input type="checkbox"/> Agrometeorologia	<p>4º Período:</p> <input type="checkbox"/> Legislação e Política Agrária <input type="checkbox"/> Agroecologia e Fitogeografia <input type="checkbox"/> Estatística Aplicada à Agricultura <input type="checkbox"/> Introdução à Ciência do Solo <input type="checkbox"/> Entomologia Geral “A” <input type="checkbox"/> Cartografia e Geoprocessamento <input type="checkbox"/> Mecânica e Motores Agrícolas
<p>5º Período:</p> <input type="checkbox"/> Controle de Plantas Invasoras <input type="checkbox"/> Horticultura Geral <input type="checkbox"/> Melhoramento Vegetal <input type="checkbox"/> Ciência do Solo <input type="checkbox"/> Entomologia Agrícola <input type="checkbox"/> Máquinas e Implementos Agrícolas	<p>6º Período:</p> <input type="checkbox"/> Fundamentos de Fitopatologia <input type="checkbox"/> Tecnologia de Produção de Sementes “A” <input type="checkbox"/> Hidráulica Agrícola <input type="checkbox"/> Física do Solo <input type="checkbox"/> Manejo Integrado de Pragas <input type="checkbox"/> Avaliação e Perícias Rurais <input type="checkbox"/> Fundamentos de Zootecnia
<p>7º Período:</p> <input type="checkbox"/> Manejo de Doenças de Plantas <input type="checkbox"/> Cultivo de Plantas Alimentícias “I” <input type="checkbox"/> Cultivo de Plantas Industriais “I”	<p>8º Período:</p> <input type="checkbox"/> Fruticultura <input type="checkbox"/> Cultivo de Plantas Alimentícias “II”

<input type="checkbox"/> Fertilidade do Solo <input type="checkbox"/> Floricultura, Plantas Ornamentais e Paisagismo <input type="checkbox"/> Hidrologia Agrícola <input type="checkbox"/> Plantas Forrageiras e Pastagens	<input type="checkbox"/> Tecnologia dos Produtos Agropecuários “A” <input type="checkbox"/> Manejo e Conservação do Solo <input type="checkbox"/> Olericultura “T” <input type="checkbox"/> Irrigação e Drenagem <input type="checkbox"/> Zootecnia Especial “A”
9º Período: <input type="checkbox"/> Silvicultura <input type="checkbox"/> Cultivo de Plantas Industriais “II” <input type="checkbox"/> Tecnologia dos Produtos Agropecuários “B” <input type="checkbox"/> Economia Rural <input type="checkbox"/> Administração e Planejamento Rural <input type="checkbox"/> Construções Rurais “A” <input type="checkbox"/> Extensão Rural	

- 3) Qual delas mais contribuiu para construção de conhecimentos em Educação Ambiental? Por que?
- 4) Quem foi o(a) professor(a) da disciplina que você destacou na questão anterior e de que forma ele abordou a Educação Ambiental? Descreva um pouco alguma situação vivenciada.
- 5) Você gostou da forma como esse(a) professor(a) abordou a Educação Ambiental? Por que?
- 6) Em relação às disciplinas optativas e/ou eletivas, você destacaria alguma onde a Educação Ambiental tenha sido abordada? Qual disciplina? Quem era o(a) professor(a)? De que forma ele(a) abordava a Educação Ambiental? Você gostou?

Por favor, utilize o verso das folhas para as respostas.

APÊNDICE D
TCLE ASSINADO PELOS ESTUDANTES



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



Prezado(a),

Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária.

Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

O presente estudo tem como objeto a Educação Ambiental no Curso de Agronomia e se constituirá na nossa tese a ser defendida no Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC/UFRPE.

Sua participação é muito importante e consistirá unicamente no preenchimento deste questionário, respondendo às questões nele formuladas.

As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis, e os atores sociais da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Cirides Nunes Moreira (Doutorando)
Monica Lopes Folena Araújo (Orientadora)

x – x – x

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu _____, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento.

Recife, ____ de _____ de 201_.

Assinatura do ator social da pesquisa

Ident./Exped.-UF

x – x – x

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste ator social da pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Cirides Nunes Moreira
Doutorando PPGEC/UFRPE

APÊNDICE E
TCLE ASSINADO PELOS PROFESSORES.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DAS CIÊNCIAS
DOUTORADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



Eu, _____, Professor(a) do Departamento de _____ da Universidade _____, afirmo que estou esclarecido(a), consciente e de pleno acordo para autorizar o Engenheiro Agrônomo Cirdes Nunes Moreira, Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC/UFRPE, a gravar, descrever, analisar, interpretar e tornar públicas minhas palavras e ações, resultantes da observação das aulas do Componente Curricular _____ e entrevista, as quais visam obter dados concernentes à pesquisa para conclusão da tese de Doutorado, intitulada ***“Educação ambiental na prática docente de professores da área de Biologia durante o ciclo básico de formação do Engenheiro Agrônomo”***. Conforme acordo entre pesquisador e pesquisado(a), minha identidade será preservada.

Recife, ____ de _____ de 201_.

Assinatura

APÊNDICE F
FICHA PARA ACOMPANHAMENTO DAS AULAS.

Componente curricular:		
Data:	Horário:	Quant. Presentes:
Local:		
Professor(a):		
Natureza da aula: <input type="checkbox"/> Teórica <input type="checkbox"/> Prática		
Conteúdo abordado:		
Relação com EA: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Como é a relação com EA?		
Forma de abordagem: <input type="checkbox"/> aula expositiva <input type="checkbox"/> contextualização <input type="checkbox"/> interdisciplinar <input type="checkbox"/> Outra. Qual?		
Estratégias didáticas:		
Aportes teóricos metodológicos:		
Link EA/AG: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
Como:		
Impressões:		
Postura dos alunos:		

APÊNDICE G
ROTEIRO DE PERGUNTAS PARA A ENTREVISTA REALIZADA COM OS
PROFESSORES.

- i. Conte-me sua trajetória docente destacando a Educação Superior.
- ii. Conte-me sobre sua trajetória formativa enfatizando a Educação Ambiental.
- iii. Por que você insere a Educação Ambiental em suas aulas no Curso de Agronomia?
- iv. Você poderia narrar como é feita esta inserção?
- v. Fale-nos de alguma experiência docente exitosa em relação à Educação Ambiental no Curso de Agronomia.
- vi. Você considera a disciplina que leciona um espaço propício para introdução de aspectos relativos à Educação Ambiental no Curso de Agronomia? Por que?