

O DIÁLOGO ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DO ENSINO SUPERIOR: ESTUDO DE CASO SOBRE A FORMAÇÃO DO ENGENHEIRO AGRÔNOMO

MARCIO GONÇALVES CAMPOS

Pós-graduando em Docência do Ensino Superior e Técnico, certificado pela Faculdade Galileu, pólo Botucatu/SP.
E-mail: arcio Campos agronomo@gmail.com.

RESUMO

O objetivo principal deste artigo é analisar a formação do Engenheiro Agrônomo, por meio da perspectiva das bases curriculares do Ministério da Educação e dos projetos político-pedagógicos propostos pelas Instituições de Ensino Superiores no Brasil. Este estudo incorpora os marcos teóricos da ciência e da educação para avaliar a metodologia, os conteúdos e as possibilidades pedagógicas para dinamizar a formação de um “novo modelo” de engenheiro agrônomo no país. Apresenta, também, um estudo de caso do curso de graduação em engenharia agrônoma, da Faculdade Gran Tietê no município de Barra Bonita, estado de São Paulo.

ABSTRACT

The main objective of this article is to analyze the formation of the Agronomist Engineer, through the perspective of the curricular bases of the Ministry of Education and the political-pedagogical projects proposed by the Higher Education Institutions in Brazil. This study incorporates the theoretical frameworks of science and education to evaluate the methodology, contents and pedagogical possibilities to boost the formation of a "new model" of agronomist in the country. It also presents a case study of the undergraduate degree in agronomic engineering of the Gran Tietê College in Barra Bonita, state of São Paulo.

PALAVRAS-CHAVE: Agronomia; Práxis; Instituições de Ensino Superior; Etnografia.

1. INTRODUÇÃO

A formação para os cursos de Engenharia Agrônoma ou Agronomia são regidas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) estabelecidas por Resolução nº 01 de 02/02/2006 do Conselho Nacional de Educação. Estas referências legais sobre a formação profissional da Agronomia é coerente com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, reconhecida pela Lei Federal nº 9.394 de 20/11/2006, que estabeleceu importantes mudanças no ensino superior no Brasil,

como, a substituição dos currículos mínimos, que determinavam conteúdos básicos à formação e ao exercício profissional por diretrizes curriculares (DIAS, 2008).

As diretrizes curriculares permitiram um avanço nas bases e componentes curriculares na formação do profissional das ciências agrônomicas tais como a organização de cursos de graduação por Instituições de Ensino Superiores (IES) públicos e privados; o projeto

político-pedagógico conforme a realidade regional, incluindo conteúdos e disciplinas para a formação profissional com habilidades e competências de acordo com as demandas socioambientais, o qual está inserido.

Na Faculdade Gran Tietê, o projeto político-pedagógico ou projeto pedagógico do curso de Engenharia Agrônoma definiu a missão profissional desta ciência agrária como: “O curso de Agronomia tem como objetivo formar Engenheiros Agrônomos com capacidade técnico-científico e responsabilidade social. A sua formação eclética visa gerar e difundir conhecimentos científicos e técnicas agrônomicas adequadas à concepção e manejo de agroecossistemas sustentáveis e cadeias produtivas, contribuindo para a melhoria da sociedade” (PPC-FGT, 2016).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Engenharia Agrônoma ou Agronomia são estabelecidas por Resolução do Conselho Nacional de Educação e execução pelo Ministério da Educação (MEC), deverão ser as seguintes:

[...] Art. 3º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia são as seguintes:

§ 1º O projeto pedagógico do curso, observando tanto o aspecto do progresso social quanto da competência científica e tecnológica, permitirá ao profissional a atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

§ 2º O projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Agrônoma deverá assegurar a formação de profissionais aptos a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como a utilizar racionalmente os recursos disponíveis, além de conservar o equilíbrio do ambiente.

§ 3º O curso deverá estabelecer ações pedagógicas com base no desenvolvimento de condutas e de atitudes com responsabilidade técnica e social, tendo como princípios:

- a) o respeito à fauna e à flora;
- b) a conservação e recuperação da qualidade do solo, do ar e da água;
- c) o uso tecnológico racional, integrado e sustentável do ambiente;
- d) o emprego de raciocínio reflexivo, crítico e criativo; e
- e) o atendimento às expectativas humanas e sociais no exercício das atividades profissionais.

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia deverá contemplar, em seu projeto pedagógico, além da clara concepção do curso, com suas peculiaridades, seu currículo e sua operacionalização, os seguintes aspectos:

I - objetivos gerais do curso, contextualizados em relação às suas inserções institucionais, política, geográfica e social;

- II - condições objetivas de oferta e a vocação do curso;
- III - formas de realização da interdisciplinaridade;
- IV - modos de integração entre teoria e prática;
- V - formas de avaliação do ensino e da aprendizagem;
- VI - modos da integração entre graduação e pós-graduação, quando houver;
- VII - incentivo à pesquisa, como necessário prolongamento da atividade de ensino e como instrumento para a iniciação científica;
- VIII - regulamentação das atividades relacionadas com trabalho de curso de acordo com as normas da instituição de ensino, sob diferentes modalidades;
- IX - concepção e composição das atividades de estágio curricular supervisionado contendo suas diferentes formas e condições de realização, observado o respectivo regulamento; e,
- X - concepção e composição das atividades complementares.

Parágrafo único. Com base no princípio de educação continuada, as IES poderão incluir no Projeto Pedagógico do curso, o oferecimento de cursos de pós-graduação lato sensu, nas respectivas modalidades, de acordo com as efetivas demandas do desempenho profissional.

A ciência agrônoma surgiu no Brasil, no período meados de 1859, com a criação do Imperial Instituto Baiano de Agricultura, ainda no governo imperial. A partir do período republicano até os anos de 1970 a formação agrônoma era inteiramente vinculada ao estado Brasileiro, primeiramente vinculado ao Ministério da Agricultura e atualmente ao Ministério da Educação, através do Decreto nº 60.731, de 19 de maio de 1967.

Ultimamente as Instituições de Ensino Superiores (IES) aprimoraram a formação acadêmica adotada nas universidades públicas alicerçadas nos conceitos do ensino, pesquisa e extensão. As faculdades particulares de Agronomia são regulamentadas por estes marcos legais e normativos oportunizando a graduação de profissionais com perfil identificado nas DCN. A formação nas ciências agrárias superou a concepção de ensino superior de conteúdos limitados ao setor agrícola. Valorizam-se também competências e habilidades profissionais associadas à promoção dos direitos da cidadania, responsabilidade socioambiental e respeito à diversidade étnica e cultural (DIAS, 2008).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais o perfil do profissional formado por IES públicas e privado será como o:

[...] Art. 5º O curso de Engenharia Agrônoma deve ensejar como perfil:

- I - sólida formação científica e profissional geral que possibilite absorver e desenvolver tecnologia;
- II - capacidade crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com

visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade;

III- compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilização racional dos recursos disponíveis, além da conservação do equilíbrio do ambiente; e

IV- capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações.

Art. 6º O curso de Engenharia Agrônômica ou Agronomia deve possibilitar a formação profissional que revele, pelo menos, as seguintes competências e habilidades:

a) projetar, coordenar, analisar, fiscalizar, assessorar, supervisionar e especificar técnica e economicamente projetos agroindustriais e do agronegócio, aplicando padrões, medidas e controle de qualidade;

b) realizar vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos, com condutas, atitudes e responsabilidade técnica e social, respeitando a fauna e a flora e promovendo a conservação e/ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água, com uso de tecnologias integradas e sustentáveis do ambiente;

c) atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário interagindo e influenciando nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais;

d) produzir, conservar e comercializar alimentos, fibras e outros produtos agropecuários;

e) participar e atuar em todos os segmentos das cadeias produtivas do agronegócio;

f) exercer atividades de docência, pesquisa e extensão no ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios e divulgação técnica e extensão;

g) enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mundo, do trabalho, adaptando-se às situações novas e emergentes.

Parágrafo único. O projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Agrônômica ou Agronomia deve demonstrar claramente como o conjunto das

atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu formando e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas, bem como garantir a coexistência de relações entre teoria e prática, como forma de fortalecer o conjunto dos elementos fundamentais para a aquisição de conhecimentos e habilidades necessários à concepção e à prática da Engenharia Agrônômica, capacitando o profissional a adaptar-se de modo flexível, crítico e criativo às novas situações.

Diante deste amplo contexto das bases curriculares para a formação superior de Engenharia Agrônômica este artigo científico tem o objetivo de estudar as turmas de 2017 e 2018 de Agronomia da Faculdade Gran Tietê, no município de Barra Bonita, estado de São Paulo. Com o objetivo geral de ponderar desde a disciplina de “Introdução à Agronomia” até o estágio curricular obrigatório, utilizando como documentos orientadores o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia Agrônômica, os dados obtidos da Comissão Própria de Avaliação (CPA) e a avaliação do cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o curso de Agronomia.

Neste artigo utilizam-se da metodologia da etnografia e do estudo de caso para analisar a relação entre o processo de ensino-aprendizagem, referenciada no conceito da teoria-prática e da práxis que estão interligados e se trazem a possibilidade de formação inovadora para os estudantes do curso. Portanto, a prática é um processo fundamental na aquisição do conhecimento para a experimentação e aplicação de conceitos teóricos. Considerando que a formação profissional possui um processo constante entre teoria e prática, permitindo sucessivas aproximações à realidade, contribuindo inclusive para a sua transformação (FREIRE, 2001, p.245).

daquele em que o Agrônomo julgue deveriam estar. (FREIRE, 1988)

O Engenheiro Agrônomo continua a ser formado com base numa abordagem pedagógica tradicionalista, em que os conhecimentos técnicos e científicos são repassados por especialistas, através de uma coletânea de disciplinas que são reorganizadas periodicamente nas grades curriculares (CAVALLET, 1999). A ciência agrônômica, embora com efetiva presença nas propriedades rurais, não tinha como objetivo

2. JUSTIFICATIVA

O conhecimento agrícola, historicamente acumulado no agricultor, foi gradualmente deslocado para os meios intelectuais e acadêmicos, destacado por Paulo Freire da seguinte forma:

Não é possível entender as relações dos homens com a natureza, sem estudar os condicionamentos histórico-culturais a que estão submetidas suas formas de atuar. A capacitação técnica, que não é adestramento animal, jamais pode estar dissociada das condições existenciais dos camponeses, de sua visão cultural de suas crenças. Deve partir do nível em que eles se encontram, e não

o desenvolvimento agrário em seus aspectos mais amplos como as questões sociais e ambientais. A partir de políticas públicas comandadas pelos órgãos de governo, seu objetivo visava muito mais o agrário como meio para a obtenção da produção agrícola (CAVALLET, 1999).

Em menos de dois séculos, de seu início até os dias de hoje, a Agronomia contribuiu para uma profunda alteração das formas de produção na agricultura. O seu objetivo central, dentro dos pressupostos que fundamentaram a sua criação e organização como ciência, de viabilizar uma produção agrícola em quantidades adequadas ao comércio capitalista, já foi amplamente atingido. (TUBIANA; MARLOIE, 1995).

O Brasil, no cenário científico internacional, é ainda um país periférico e a Agronomia brasileira, como ciência de um país dependente tecnologicamente, procede muito mais uma difusão de tecnologia externa do que uma geração de conhecimentos adequados à realidade nacional (AGUIAR, 1986).

Embora as contestações e alternativas ao paradigma

agronômico já sejam expressivas, a Agronomia não atingiu ainda a sua maturidade, o que possibilitaria uma ação de vanguarda na realidade agrária brasileira, colocando-se de forma ética, pluralista e propositiva, juntamente com outras ciências, a serviço do conjunto da sociedade brasileira (CAVALLET, 1999).

Segundo TUBIANA e MARLOIE (1995), o desafio que havia sido posto para a Agronomia no início de sua instituição, o da produção de alimentos em quantidade compatível com o crescimento populacional, já foi amplamente superado. No entanto, em função do processo de desenvolvimento econômico e social, outros desafios econômicos, ecológicos, sociais e culturais, foram surgindo. Este viés do ensino agrônomo vem sendo, desde os anos 1980, colocado em questão, suscitando a necessidade de outros enfoques teóricos e de novos instrumentos metodológicos e pedagógicos que contribuam para a formação de profissionais capacitados a trabalhar a partir de uma concepção mais ampla e humana da promoção do desenvolvimento rural (DIAS, 2006).

3. METODOLOGIA

A metodologia ativa indicada na formação profissional deve possibilitar igualmente, sob as referências das teorias educacionais, a formulação de componentes estratégicos para um modelo de ensino de Agronomia, dentro do objetivo de formar um profissional com perfil desejado para atuar em um meio complexo e multidisciplinar (CAVALLET, 1999).

Assim sendo, a metodologia utilizada no artigo foi pela pesquisa etnográfica, seguindo a conceituação e princípios descritos em ENGERS (1994) e ANDRÉ (1995) para aprofundar uma análise restrita da ciência agrônoma, a Etnografia contribuiu descrevendo os fenômenos educacionais, culturais e étnicos respeitando seus contextos e sua totalidade como elementos básicos. Para ENGERS (1994), a Etnografia busca descrever, compreender e interpretar os fenômenos educativos, com abordagem cultural, objetivando estudar os significados e ações humanas na vida social e educacional.

Os dados utilizados para as análises e sínteses realizados foram baseados em “pesquisa descritiva bibliográfica” (KÖCHE, 1997) e complementados por “observação participante” (LUDKE; ANDRÉ,

1986); (EZPELETA; ROCKWELL, 1989) e pelo “estudo de caso” que é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange fenômenos complexos em abordagens específicas de coletas e análise de dados (YIN, 2001).

Para o alcance dos objetivos propostos por este artigo foi realizado a coleta de dados através de um levantamento de documentos do PPC e da CPA. Foram efetuadas entrevistas com 100 alunos do curso de graduação da Agronomia. Todas as informações foram coletadas por meio da aplicação de questionário semiestruturado, com roteiro previamente elaborado dando enfoque em perguntas relacionadas ao tema abordado. As entrevistas tinham como objetivo verificar o grau de atendimento das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o estudo de caso.

O questionário da pesquisa foi elaborado com questões qualitativas e quantitativas buscando descrever e analisar a implantação curso. O presente artigo foi dividido em seções: organização e estrutura curricular; coordenação acadêmica e estrutura física; avaliação da CPA e DCN e a formação profissional desejada. Todas as coletas de dados ocorreram de Fevereiro a Maio de 2018.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ciências agrárias, no qual, a ciência agrônômica está inserida é uma área do conhecimento que exige diálogo de saberes dos campos das ciências naturais e biológicas, sociais e humanas juntamente ao conhecimento acumulado pelos camponeses e agricultores ao longo da história. É necessário também contextualizar os conhecimentos agrônômicos na História das Ciências, trabalhando conceitos básicos de técnica, ciência e tecnologia (DIAS, 2008). De acordo com Paulo Freire (2005), para quem a práxis pedagógica esta baseada no diálogo de saberes, propõe em sua metodologia a superação das dicotomias do sujeito-objeto do conhecimento e da teoria e prática, propondo, uma produção coletiva de conhecimentos.

Considerando o título deste artigo como o diálogo entre a teoria e a prática no processo de aprendizagem do ensino superior: estudo de caso sobre a formação do engenheiro agrônomo. A finalidade principal é analisar as turmas de 2017 e 2018 do curso de Engenharia Agrônômica da Faculdade Gran Tietê, com o objetivo de avaliar se há a formação integral e com o perfil do profissional que atenda as demandas do século XXI utilizando metodologias da pesquisa descritiva, etnográfica e do estudo de caso, desta forma, foram avaliados o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), os dados obtidos da Comissão Própria de Avaliação (CPA)

e o cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o curso de Agronomia.

4.1 Organização e estrutura curricular

Observa-se que ponto fundamental na construção da proposta pedagógica do curso é a superação da dicotomia entre teoria e prática. Nesse contexto, identifica-se a articulação Ensino-Pesquisa-Extensão como orientadora da produção de um novo saber e momento privilegiado no rompimento dessa dicotomia, oportunizando, com isto, o exercício da crítica fundamentada teórica e eticamente. A relação teoria-prática como eixo articulador do currículo é estabelecida nas diferentes práticas de ensino, de laboratório e na vivência nas propriedades rurais que permeiam as disciplinas do curso, desde o seu início. É concretizada, também, nos estágios curriculares, entendidos como atividades teórico-práticas e desenvolvidos por meio de projetos de estágios integrados, com a finalidade de promover a aproximação concreta com o campo de trabalho. A figura 1 demonstra a relação teórico-prática na carga horária total.

Figura 1: Relação de disciplinas da matriz curricular, horas teóricas, práticas e total.

MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE ENGENHARIA AGRÔNOMICA			
Administração Rural e Agronegócios	18	18	36
Agricultura I	36	36	72
Agrometeorologia e Climatologia	18	18	36
Agricultura II	36	36	72
Anatomia e Morfologia Vegetal	36	36	72
Anatomia e Fisiologia Animal	36	36	72
Biologia Celular	18	18	36
Bioquímica e Biotecnologia	18	18	36
Cartografia	18	18	36
Construções Rurais	36	36	72
Desenho Técnico e Expressão Gráfica	18	18	36
Entomologia Agrícola	36	36	72
Estatística e Probabilidade	36	36	72
Fertilidade do Solo	36	36	72

Fertilizantes e Corretivos	18	18	36
Fitopatologia Geral	18	18	36
Fitopatologia Aplicada	36	36	72
Física Geral e Experimental II	18	18	36
Fundamentos de Ciência do Solo	18	18	36
Gênese, Morfologia e Classificação do Solo	36	36	72
Geoprocessamento e Georeferenciamento	18	18	36
Hidráulica Geral	18	18	36
Informática Aplicada	18	18	36
Introdução à Agronomia	18	18	36
Irrigação e Drenagem	36	36	72
Máquinas e Mecanização Agrícola	36	36	72
Manejo de Pragas Agrícolas	18	18	36
Manejo e Conservação do Solo	18	18	36
Metodologia da Pesquisa Científica	18	18	36
Microbiologia	18	18	36
Nutrição Animal	18	18	36
Pastagem e Forragicultura	36	36	72
Projeto Integrador I	18	18	36
Projeto Integrador II	18	18	36
Projeto Integrador III	18	18	36
Projeto Integrador IV	18	18	36
Química Analítica	18	18	36
Química Geral	18	18	36
Química Orgânica	18	18	36
Sociologia e Extensão Rural	18	18	36
Topografia	36	36	72
Zootecnia I	18	18	36

Fonte: PPC – FGT 2016.

Como pode ser verificada, na Figura 1, ocorre a analogia teoria-prática na carga horária do currículo pesquisado. A coleta de dados mostra que é estabelecida nos diferentes núcleos de disciplinas 50% das horas com atividades educacionais práticas de ensino em sala de aula e de laboratório. Isto significa que nas disciplinas básicas ocorrem exercícios práticos e recursos metodológicos como a Aprendizagem Baseado em Problemas (ABP). O segundo momento com disciplinas específicas, como discussão deste artigo, as didáticas evoluem da aula expositiva dialogada para estudos dirigidos em grupos e pautada na Aprendizagem Baseada em Projetos por meio da disciplina de Projeto Integrador. A terceira fase do processo de aprendizagem com o envolvimento da pedagogia ativa para a realização de

disciplinas optativas e realização de projetos e visitas técnicas com os produtores rurais.

É importante destacar que os conteúdos curriculares são distribuídos em três núcleos de conteúdos: Núcleo I - O núcleo de conteúdos básicos é composto dos campos de saber que forneçam o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. Esse núcleo será integrado por: Matemática, Física, Química, Biologia, Estatística, Informática e Expressão Gráfica.

Portanto, o Núcleo II – é o núcleo de conteúdos profissionais essenciais será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional. O agrupamento desses campos gera grandes áreas que caracterizam o campo profissional de atuação, integrando as subáreas de conhecimento que

identificam atribuições, deveres e responsabilidades. Esse núcleo será constituído por: Introdução à Agronomia; Agrometeorologia e Climatologia; Avaliação e Perícias; Biotecnologia, Fisiologia Vegetal e Animal; Cartografia, Geoprocessamento e Georeferenciamento; Comunicação, Ética, Legislação, Extensão e Sociologia Rural; Construções Rurais, Paisagismo, Floricultura, Parques e Jardins; Economia, Administração Agroindustrial, Política e Desenvolvimento Rural; Energia, Máquinas, Mecanização Agrícola e Logística; Genética de Melhoramento; Manejo e Produção e Florestal; Zootecnia; Fitotecnia; Gestão Empresarial, Marketing e Agronegócio; Hidráulica, Hidrologia, Manejo de Bacias Hidrográficas, Sistemas de Irrigação e Drenagem; Manejo e Gestão Ambiental; Microbiologia e Fitossanidade; Sistemas Agroindustriais; Solos, Manejo e Conservação do Solo e da Água; Nutrição de Plantas e Adubação; Técnicas e Análises Experimentais; Tecnologia de Produção, Controle de Qualidade e Pós-Colheita de Produtos Agropecuários.

Com relação ao Núcleo III – é o núcleo de conteúdos profissionais específicos e disciplinas optativas, descrito na Figura 2, inserido no contexto

do projeto pedagógico do curso, visando a contribuir para o aperfeiçoamento da habilitação profissional do formando. Sua inserção no currículo permite atender às peculiaridades locais e regionais e, quando couber, caracterizar o projeto institucional com identidade do contexto. O estágio curricular supervisionado é um conteúdo curricular obrigatório, com regulamentação própria – são 300 horas (7,5%). As atividades complementares são componentes curriculares que possibilitem, por avaliação, o reconhecimento de habilidades, conhecimentos, competências e atitudes do aluno, inclusive adquiridos fora do ambiente acadêmico – 208 horas (5,2%). O trabalho de curso é componente curricular obrigatório, a ser realizado ao longo do último ano do curso – são 108 horas (2,7%). Obtendo o total da Carga Horária de 4.000 horas, conforme dados obtidos do PPC. A estrutura curricular encontra-se organizada numa sequência lógica e contínua, de modo semestral. O currículo do curso está em pleno acordo com os objetivos apresentados e com o perfil do profissional que se pretende impetrar dentro do contexto do mercado de trabalho e das exigências éticas e sociais.

Figura 2: Relação de disciplinas optativas da matriz curricular e outras didáticas.

NÚCLEO DE CONTEÚDOS ESPECÍFICOS		
Conteúdos de Estudos	Disciplinas	C/H
I. Optativas	Libras – Linguagem Brasileira de Sinais	36
	Comercialização de produtos agrícolas	36
	Avaliação de impacto ambiental	36
	Empreendedorismo	36
	Tecnologia e Produção de Sementes	36
	Cafeicultura	36
	Cultura da Cana-de-Açúcar	36
	Tecnologia de Produtos de Origem Animal e Vegetal	36
	Nutrição Animal	36
II. Trabalho de Conclusão de Curso	Projeto de Graduação I	36
	Projeto de Graduação II	72
III. Estágio Supervisionado	Estágio Supervisionado	300
IV. Atividades Complementares	Atividades Complementares	208

Fonte: PPC – FGT 2016

Por meio da avaliação do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Agronomia da Faculdade Gran Tietê ao todo 52 disciplinas do núcleo I, II e III conferem a interdisciplinaridade. Entre todas as disciplinas a de “Iniciação à Agronomia” tem o papel fundamental de apresentar estes desafios profissionais a partir de sua complexidade, estimulando uma percepção do curso como um arranjo pluridisciplinar que deve buscar sua coerência no Projeto Político-Pedagógico que orienta para a formação de um tipo de profissional, considera DIAS (2008). Outra disciplina observada que confere conhecimento multidisciplinar na teoria e na prática são as disciplinas de “Projeto Integrador I, II, III e IV” que atribui objetivos didáticos e pedagógicos para a formação baseada na resolução de problemas e na elaboração de projetos.

A materialização da flexibilização curricular é observada pela inclusão de disciplinas optativas, que têm por finalidade oferecer ao estudante a especialização em determinadas áreas para sua formação profissional. Isso é percebido por meio das atividades curriculares complementares, estágio curricular obrigatório e trabalho de conclusão de curso para as diferentes práticas e programas institucionalizados que levam em consideração os espaços escolares e não escolares, na articulação das diferentes áreas que compõem o currículo do curso de Agronomia da Barra Bonita.

Para DIAS (2008), o Agrônomo ou Agrônoma especialista perde cada vez mais espaço nos “mercados de trabalho” e perde também capacidade de intervir e atuar na complexidade dos processos de promoção de desenvolvimento rural. Estes processos demandam certa especialização e capacidade de orientação técnica, mas requerem principalmente habilidades para articular de modo interdisciplinar campos de saber, conhecimentos, informações, técnicas e instrumentos. A imagem do especialista se distancia cada vez mais da imagem do cientista que trabalha isoladamente sobre um tema muito particular.

Verifica-se que há a integração entre ensino, pesquisa e extensão, portanto, torna-se consistente nessas diferentes disciplinas que compõem os núcleos curriculares do curso e na dinâmica da sala de aula e laboratórios, a união dos saberes teóricos e práticos, mediada por meio de aprendizagens do método da pesquisa pela iniciação científica e pela extensão rural universitária desenvolvida. Como pode ser verificado no projeto pedagógico, a definição das linhas de pesquisa e dos programas de extensão de cada curso, que orientam o desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão apoiados pela instituição e em parceria com a Secretaria de Agricultura e

Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA/SP) através da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).

4.2 Coordenação acadêmica e estrutura física

Para GADOTTI (1992) a escola pode em sua intencionalidade retificar, ignorar ou desvelar as diferentes relações e condições da realidade aos seus alunos. Na busca de reformas para a educação formal, existe uma tendência a centrar na grade curricular as possibilidades de mudanças, afirma CAVALLET (1999). Existem muitos estudos sobre o novo modelo pedagógico na formação do profissional da Agronomia, mas poucas referências bibliográficas sobre o desenvolvimento integral da coordenação docente e a importância da estrutura física das instituições de ensino superior para otimização do processo de ensino-aprendizagem.

Analisando a coordenação acadêmica do curso de engenharia agrônoma, ela ocorre mediante a contratação de profissionais específicos pelo regime de trabalho da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) em tempo integral. Podem ser verificado que a Faculdade tem como norma que os coordenadores sejam aqueles de maior titulação, em regime de tempo integral, portadores de experiência profissional e acadêmica na Agronomia.

Nesta seção, os resultados da pesquisa no PPC mostram que o perfil de professor desejado na engenharia agrônoma, também seja de um educador, fundamentado em métodos e didáticas adequadas, na realização de pesquisa de campo, de laboratório, levantamento bibliográfico e nas áreas do conhecimento dominado pelo professor. Ressalta-se ainda que exista uma política de capacitação dos docentes, que está claramente definida no Plano de Capacitação Docente, que preocupada com a formação pedagógica de seus docentes, tem como proposta de promover o desenvolvimento, aprimoramento e qualificação do professor de graduação através de “Especialização em Docência do Ensino Superior e Técnico” oferecido de forma gratuita ao professor para melhoria da didática e no aperfeiçoamento pedagógico. Uma de suas principais diretrizes está em facilitar o acesso à formação pedagógica de profissionais graduados, habilitando-os, assim, para o exercício da docência.

No que se refere ao apoio psicopedagógico, a Faculdade disponibiliza profissionais da Psicologia e da Pedagogia, objetivando auxiliar sua comunidade acadêmica, tanto alunos e professores, para um melhor desempenho em suas atividades, sejam relacionadas

ao processo de aprendizado como também fatores psicopedagógicos que influenciam o desenvolvimento emocional do indivíduo.

Constatou-se que as estruturas físicas, de acordo com a Figura 3, apresentam boas instalações gerais,

incluindo salas de aula, instalações para docentes, área de alimentação, laboratórios, biblioteca, auditório e instalações sanitárias.

Figura 3: Quadro de estruturas físicas para atividades teóricas e práticas.

LABORATÓRIOS							
LABORATÓRIO	CARACTERÍSTICAS				UTILIZAÇÃO		
	Área (m ²)	Capacidade	Existente	A Construir	M	T	N
Informática I	60,00	25	x		x	x	x
Informática II	50,00	25		x	x	x	x
Multidisciplinar I	100,00	50	x		x	x	x
Multidisciplinar II	50,00	25	x		x	x	x
Multidisciplinar III	70,00	25	x		x	x	x
Multidisciplinar IV	100,00	25		x	x	x	x
Multidisciplinar V	100,00	25		x	x	x	x
Multidisciplinar VI	100,00	25		x	x	x	x
Desenho Técnico	50,00	25	x		x	x	x
Fazenda Escola Gran Tietê	62,9 ha	200	x		x	x	x

Fonte: PPC – FGT 2016

Como resultado do levantamento do estudo de caso, houve uma análise da estrutura física presentes na instituição de ensino superior para avaliar as condições materiais, para que em conjunto com as bases curriculares e metodologias utilizadas, possibilitem a formação integral do perfil do egresso desejado com base nas Diretrizes Curriculares Nacional.

Considerando a existência de laboratório de informática para a realização de atividades práticas e trabalhos participativos com as disciplinas dos núcleos curriculares básicos e específicos, como calculo e projeto integrador I. Existe o laboratório multidisciplinar I para realizar as atividades práticas das disciplinas de biologia e física do núcleo I

de disciplinas. O Laboratório II estruturado para atender as disciplinas de química e bioquímica. O laboratório III especializado na microscopia atende demandas pedagógicas da biologia e química.

Foi observado que os laboratórios IV, V, VI para as práticas de hidráulica, topografia, máquinas, motores, defesa sanitária vegetal e anatomia animal serão construídos dentro do cronograma de apresentação das disciplinas do núcleo II.

O que chama atenção é a estrutura da Fazenda Escola onde ocorrem aulas práticas de Introdução à Agronomia e a correlação de conteúdos teóricos com práticas de campo com outras disciplinas, como de Ecologia, Botânica, Solos, Projetos, principalmente, vinculadas ao núcleo curricular II. A Fazenda

Escola possui completa estrutura para a realização de atividades práticas com os alunos do curso, permitindo, desde o 1º semestre até o 10º semestre, a vivência dos sistemas de produção agropecuária e à iniciação científica, conforme ilustram as figuras 4 e 5.

Figura 4: Aula Prática na Fazenda Escola. Figura 5: Transporte cedido pela FGT.



Fonte: próprio autor.

O reforço do conteúdo teórico apresentado em sala de aula e praticado na aula prática na Fazenda Escola com a metodologia das visitas técnicas à produção agrícola, para o desenvolvimento de experimentos para estímulo a iniciação científica e a realização de oficinas sobre temas agrônômicos variados permitem o estudante conhecer a abrangência da profissão e estimulá-lo ao estudo mais profundo dos problemas e soluções encontrados nas disciplinas apresentadas pelo curso de Agronomia.

Estes resultados avaliados sobre a coordenação docente e estrutura física possibilitam afirmar que a Faculdade Gran Tietê possui primíssimas condições para a formação profissional de um novo modelo de engenheiro agrônomo comprometido com as questões socioambientais e com o desenvolvimento rural sustentável.

4.3 Avaliação da CPA e DCN e a formação profissional desejada

Nesta seção apresentam-se os resultados do questionário aplicado por meio da Comissão Própria de Avaliação (CPA) à amostra de alunos selecionados para a pesquisa. Dentro do contexto nacional poucos são os cursos de graduação em Agronomia no Brasil que possuem um projeto pedagógico inovador e pautado nos compromissos sociais do profissional do século XXI.

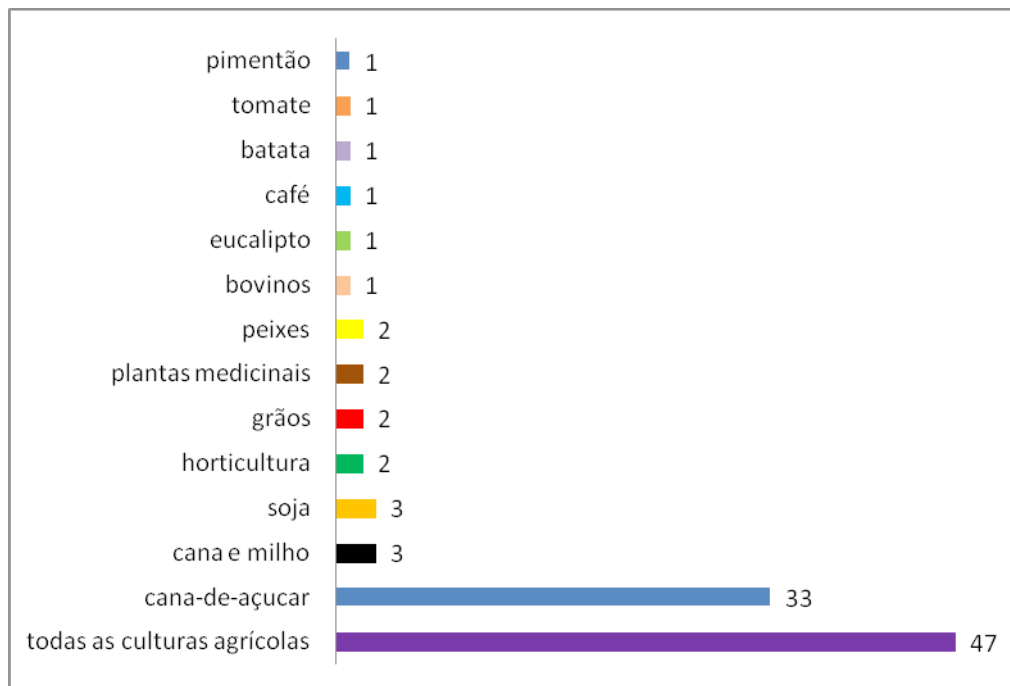
Ao estudar a questão curricular e a formação do engenheiro agrônomo, Valdo José Cavallet (1999) arrola diversas situações das fragmentações curriculares no curso, dos questionamentos sobre a pedagogia passiva e tradicional na formação superior em ciências agrônômicas e na falta de infraestrutura física adequada para o ensino superior em Agronomia.

A análise de CUNHA (1991) faz da política educacional brasileira, que enfoca a escola pública de primeiro e segundo grau, contribui também para compreender as características curriculares no ensino superior, visto que as culturas e as matizes ideológicas que influenciam os diferentes níveis educacionais são as mesmas, conclui o autor.

Entretanto, pôde ser verificado que os alunos entrevistados possuem dificuldade de compreensão das aulas do núcleo I, principalmente das disciplinas de cálculo e física; que os estudantes que não tem maturidade acadêmica para aprender diversas áreas do conhecimento, têm grande dificuldade inicial no curso, deixando ou desistindo do curso nos primeiros anos; outros alunos apontaram maiores dificuldades na compreensão dos conteúdos básicos e específicos, respectivamente, haja vista, não terem uma boa qualificação educacional (ensino fundamental e médio), principalmente na língua portuguesa e nas ciências exatas, dificultando o desenvolvimento posterior no próprio curso. Isso pode significar que o aluno ingressante em instituição de ensino superior privado vem de escolas públicas com defasagem de aprendizagem nas disciplinas básicas de matemática, física, química e biologia.

Com base na entrevista semiestruturada tivemos acesso a algumas informações sobre conteúdos e a área de atuação profissional desejado pelos estudantes do curso de graduação em Agronomia, de acordo com a figura 6.

Figura 6: Tabela das culturas agropecuárias de interesse profissional.



Fonte: elaborado pelo próprio autor.

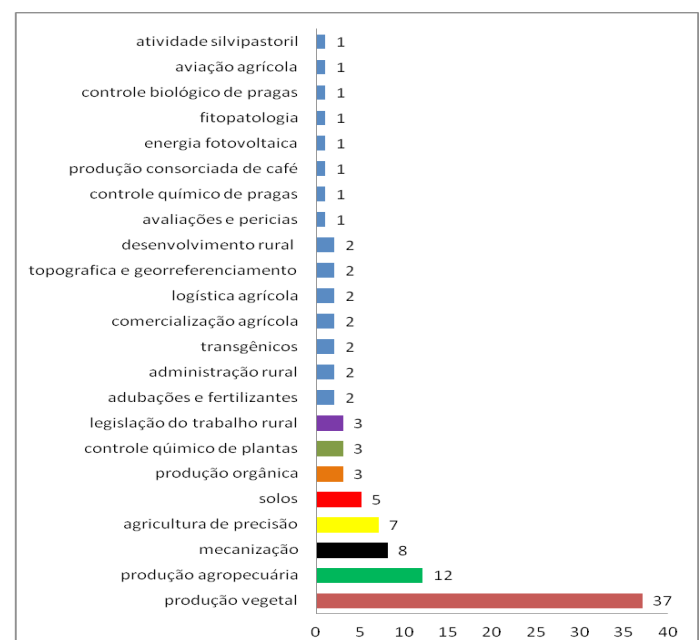
Aproximadamente 47% dos alunos entrevistados demonstram que têm interesse em aprender sobre todas as culturas agrícolas. Esta informação revela que quase 50% dos pesquisados querem possuir conhecimentos agrônômicos sobre diversas culturas agrícolas, interessado no policultivo ou pautado no conhecimento sobre a diversidade agro-biológica. Apenas 2% apresentaram interesse específico nas áreas da horticultura que abrange a olericultura, fruticultura, plantas ornamentais, cogumelos comestíveis. Neste observamos 2% com interesse direto no cultivo de plantas medicinais e assim também com o cultivo de grão em geral, criação de peixes e outras culturas agrícolas e de criação animal destacados na figura 4.

Por outro lado, a região é importante polo canavieiro do estado de São Paulo. Sede de grandes empresas do setor da cana-de-açúcar, que diretamente, influencia no que se refere à monocultura da cana, com praticamente 33% dos entrevistados mostraram-se convictos da importância do estudo da cultura agrícola da cana-de-açúcar para a sua formação profissional. Neste contexto aparece a associação de culturas agrícolas da cana e milho e soja, ambas, com 3% de interesse específico nestas culturas.

Outra informação importante é sobre a área de atuação profissional no futuro e o possível tema para elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e para a realização do Estágio Curricular

Obrigatório, dentro da amostragem de 100 alunos selecionados, apuraram-se, na figura 7, as áreas de principal interesse profissional dos alunos.

Figura 7: Tabela das áreas de atuação profissional.



Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Segundo a figura 5 demonstra que 37% querem atuar como profissional tradicional da Agronomia na orientação na produção vegetal, através da assistência técnica e extensão rural clássica. Somando-se a este

percentual, outros 12% com uma atuação mais ampla na produção agropecuária, que soma atividades de produção vegetal e animal. Seguidos pelas áreas da mecanização (máquinas e tratores) de 8% dos entrevistados, com 7% na agricultura de precisão. Em relação aos solos, 5% tem interesse nesta área específica.

Verifica-se que há interesse na produção orgânica de apenas 3% dos entrevistados, seguidos pelo controle químico de plantas espontâneas ou daninhas por outros 3% e também pela atuação na área do trabalho rural e normas reguladoras por 3% dos alunos.

Dentro da amostragem em 2% de interesse seguem as atividades ligadas aos adubos e corretivos agrícolas, administração rural, transgênicos, comercialização agrícola, logística agrícola, topografia, georrefenciamento e pelo desenvolvimento rural. Por fim, com apenas 1% de interesse profissional aparecem áreas como avaliações, perícias, controle químico de pragas, produção consorciada de café, energia fotovoltaica, fitopatologia, controle biológico de pragas, aviação agrícola e atividade silvipastoril.

Analisando todas estas possibilidades de atuação dos estudantes e correlacionando com as Diretrizes Curriculares Nacionais e os núcleos curriculares existentes através das diferentes disciplinas avaliadas no curso, entende-se, que há viabilidade de aplicação de conteúdos teóricos e práticos para o direcionamento da formação desses alunos por meio do atendimento das áreas de interesse profissional. É importante mencionar que estes dados servem de subsídio para a coordenação do curso para viabilizar aulas práticas, cursos e seminários, visitas técnicas e conteúdos teóricos para a especialização ou para o ganho de conhecimento para que os egressos possam atuar de forma integral e consciente nas áreas desejadas.

Os resultados obtidos com as entrevistas mostram que o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) em estudo está coerente com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Observa-se que existem disciplinas que abordam diretamente o tema da Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes estão inclusas na disciplina Ética Geral e Profissional (3º Termo) e atividades curriculares do curso previstas no Plano de Implantação da Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana. A Faculdade Gran Tietê garantiu na forma de Portaria da Direção Geral a inclusão da Educação em Direitos Humanos, de modo transversal, na construção dos Projetos Político-Pedagógicos (PPP), do Regimento Interno, do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), dos Projetos

Pedagógicos de Curso (PPC). Além disso, a IES optou na inserção dos conhecimentos concernentes à Educação em Direitos Humanos na organização curricular como um conteúdo específico da disciplina de Direito e Legislação Agrária (3º Termo).

A IES, por meio de portaria específica da Direção Geral, estabeleceu as políticas institucionais referentes ao assunto. No curso, a questão da Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista também é tratada na disciplina de Sociologia e Extensão Rural (2º Termo). Há integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente, garantido pela Política de Educação Ambiental da IES. Além disso, há um conteúdo abordado na disciplina de Ecologia (2º Termo).

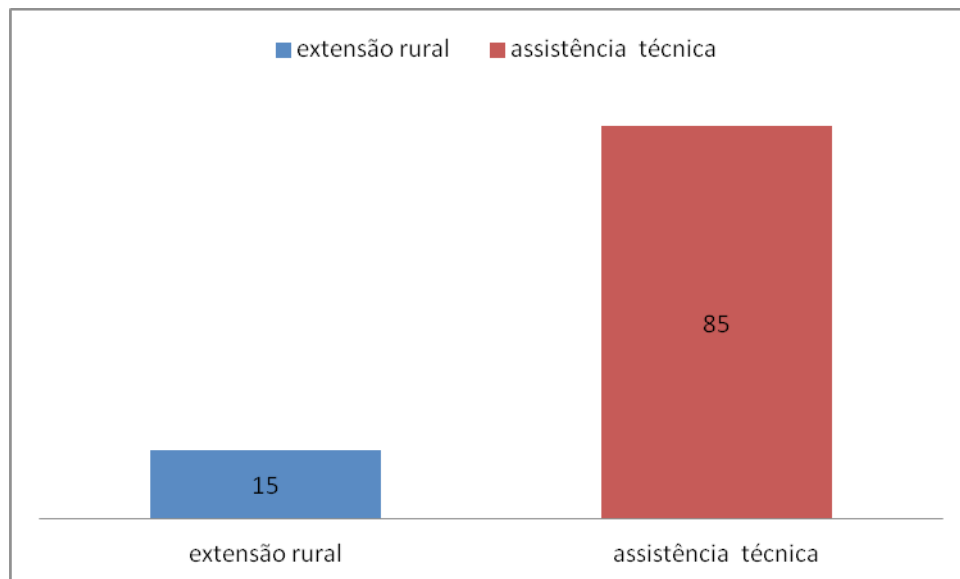
Segundo CAVALLET (1999), a Agronomia deve buscar uma base de conhecimentos ampla e pluralista que, paralelo ao processo de contribuir tecnicamente com a produção, lhe possibilite construir e contribuir para que se construa um desenvolvimento integral, levando em conta todas as interações desdobramentos e necessidades do meio agrário. Deve, também, interagir amplamente com outras ciências na construção de um novo modelo de desenvolvimento.

Dentro de um contexto de atuação profissional da Agronomia, a Assistência Técnica e a Extensão Rural (ATER) são serviços fundamentais no processo de desenvolvimento rural e da atividade agropecuária, pois é um instrumento de comunicação de conhecimento de novas tecnologias, geradas pela pesquisa, e outros conhecimentos agrícolas ou não agrícolas, destaca SILVA (2016).

A ATER possui princípios de uma abordagem multidisciplinar e interdisciplinar na viabilização de estratégias para melhorar os patamares de sustentabilidade ambiental dos agroecossistemas, a conservação e recuperação dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, assegure a produção agrícola para a promoção do desenvolvimento rural sustentável em conjunto com agricultores familiares, assentados rurais, extrativistas, indígenas, ribeirinhos, quilombolas, pescadores, povos da floresta, seringueiros e produtores rurais em geral (BRASIL/PNATER, 2004).

Com relação ao tema da Assistência Técnica e a Extensão Rural (ATER) a amostra de alunos pesquisados relataram interesse na atuação profissional, no futuro, de acordo com os dados da figura 8.

Figura 8: Atuação profissional na Assistência Técnica e a Extensão Rural.



Fonte: elaborado pelo próprio autor.

Os dados mostram que 15% escolheram atuar na Extensão Rural que possui características do profissional servidor público que trabalha nos órgãos públicos municipais e estaduais, diretamente, com o pequeno e médio produtor rural, principalmente na agricultura familiar, na execução de políticas públicas de desenvolvimento rural. Por outro lado, a maioria,

com 85% decidiram que atuariam profissionalmente na Assistência Técnica que trabalham em empresas privadas, diretamente, com médios e grandes produtores rurais, principalmente com culturas agrícolas extensivas ou commodities na execução de serviços de produção agrícola e pecuária, conforme as figuras 4 e 5.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise qualitativa do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Agronomia da IES privada, objeto do estudo de caso, há o estímulo de uma matriz curricular do curso com um arranjo pluridisciplinar coerente com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) que lhe conferem objetivos didáticos e pedagógicos para a formação integral do aluno, baseada em metodologias ativas e participativas na resolução de problemas e na elaboração de projetos.

A flexibilização curricular é observada pela inclusão de disciplinas básicas, específicas e optativas, também, através das atividades curriculares complementares, estágio curricular obrigatório e trabalho de conclusão de curso, e na articulação das diferentes áreas acadêmicas que compõem as bases curriculares do curso de Agronomia. Os resultados apresentados no artigo mostram que núcleos de conteúdos estão dispostos, em termos de carga horária e de planos de estudo, em atividades práticas e teóricas, individuais ou em equipe, tais como: na participação em aulas práticas na Fazenda Escola e teóricas; na experimentação em condições

de campo ou laboratório; na utilização de sistemas computacionais; nas consultas à biblioteca; nas viagens de estudo; nas visitas técnicas; nas pesquisas temáticas e bibliográficas; nos projetos de pesquisa e extensão; nos estágios profissionalizantes em instituições credenciadas pelas IES; na participação em encontros, congressos, exposições, feiras, simpósios e fóruns de discussões.

Torna-se evidente a importância de uma política de capacitação dos docentes, concretizada na proposta do Plano de Capacitação Docente, que promove a formação em “Especialização em Docência do Ensino Superior e Técnico” qualificando o exercício da docência. Outro fator positivo analisado foi o apoio psicopedagógico para alunos e professores disponibilizados pela Faculdade, no auxílio de sua comunidade acadêmica. Constatou-se que as estruturas físicas estão dentro do necessário, através das instalações gerais, incluindo salas de aula, salas para docentes e coordenadores, área de alimentação, laboratórios multidisciplinares, biblioteca, auditório, fazenda escola e instalações sanitárias. Devem-se analisar as estruturas curriculares, as bases

metodológicas e didáticas para a formação de um novo modelo de profissional da Agronomia comprometido com as questões socioambientais do século XXI por meio, também, de condições dignas de estruturas físicas da IES para que este objetivo do perfil desejado no egresso seja atingido.

A superação das dificuldades de aprendizagem dos alunos entrevistados na compreensão das disciplinas do núcleo I, principalmente de cálculo, química e física, devem ser reforçadas com metodologias ativas de aprendizagem com mais aulas práticas em laboratório e no reforço do conteúdo teórico em sala de aula com didáticas de correlação da disciplina com conteúdos específicos da profissão da Agronomia. Entretanto, como mostrado, as disciplinas do núcleo II acorrem mais aprendizado, por haver mais aulas práticas e interesse conceitual neste conteúdo.

Com base na entrevista semiestruturada, utilizando o método da etnografia, tivemos acesso às informações

sobre as áreas de atuação profissionais desejados pelos estudantes, estas estão plenamente de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do curso de graduação em Agronomia. Portanto, a atuação profissional dos egressos do curso está inteiramente dentro do contexto regional ligado às principais cadeias produtivas do agronegócio em sua maioria, mas, outro elemento de análise, que ficou evidente na pesquisa é que 15% dos entrevistados buscam atuar profissionalmente com o desenvolvimento rural sustentável, na produção orgânica de alimentos, com o policultivo de plantas e criações animais e com o público da agricultura familiar e do pequeno produtor rural.

Por fim, pode-se concluir que a diálogo entre a teoria e a prática no processo de aprendizagem, associado a uma pedagogia ativa no ensino da Agronomia permite a formação integral do aluno e contextualizada com as questões agrárias contemporâneas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Ronaldo Conde. Abrindo o pacote tecnológico. São Paulo: Polis/CNPQ, 1986.

ANDRÉ, Marli Eliza D. A.. Etnografia da prática escolar. Campinas: Papirus, 1995.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural. Brasília, DF: SAF; Dater, 2004.

CAVALLET, V. J. A formação do engenheiro agrônomo em questão: a expectativa de um profissional que atenda as demandas sociais do século XXI. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo.

CUNHA, Luiz Antônio. Educação, estado e democracia no Brasil. São Paulo: Cortez, 1991.

DIAS, M. M. Agricultura familiar, desenvolvimento e os desafios para o ensino agrícola no Brasil hoje. Educação Agrícola Superior, Brasília, v. 21, p. 23-28, 2006.

DIAS, Marcelo Miná. A formação do agrônomo como agente de promoção do desenvolvimento. Revista Extensão Rural, DEAER/CPGExR – CCR – UFSM, Ano XV, Jan – Jun de 2008. Santa Maria – Rio Grande do Sul. 2008.

ENGERS, Maria Emília Amaral. Pesquisa educacional: reflexões sobre a abordagem etnográfica. In: _____. Paradigmas e metodologias de pesquisa em educação: notas para reflexão. Porto Alegre: PUCRS, 1994.

ENZENSBERGER, Hans- Magnus. LUXO. Folha de São Paulo, 30 mar. 1997. Caderno mais!

EZPELETA, Justa; ROCKWELL, Elsie. Pesquisa participante. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. Extensão ou comunicação. 9. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

_____. Pedagogia dos sonhos possíveis. São Paulo: Editora da Unesp, 2001.

_____. Pedagogia do Oprimido. 47ª Edição. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 2005.

GADOTTI, Moacir. Concepção dialética da educação: um estudo introdutório. 8. ed. São Paulo: Cortez, 1992.

PPC - Projeto Político-Pedagógico do Curso ENGENHARIA AGRÔNOMICA. Aprovado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso ENGENHARIA AGRÔNOMICA. Organizado por Érica Regina Daiuto, Erica Fujita, Elza Alves Corrêa, Mauro Afonso Rizzo, Nathalie Cardoso Cábria, Antonio Aparecido Mendes Júnior. Barra Bonita: Faculdade Gran Tietê, 2016.

KÖCHE, José Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa. 14.ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A.. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

YIN, Roberto K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 2ª Ed. Porto Alegre. Editora: Bookmam. 2001.

SILVA, Rosana de Oliveira Pithan e. Assistência Técnica e Extensão Rural no Brasil: um pouco de sua história. Instituto de Economia Agrícola (IEA). Análises e Indicadores do Agronegócio. v. 11, nº. 5, 2016.

TUBIANA, Laurence; MARLOIE, Marcel. Agronomia: como organizar a pesquisa. In: WITKOWSKI, Nicolas (Org.). Ciência e tecnologia hoje. São Paulo: Ensaio, 1995.