



UFG

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIO – PPGAGRO**

RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA

**A relevância da sustentabilidade na formação acadêmica e
profissional para o agronegócio**

**GOIÂNIA
2022**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE AGRONOMIA

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES
E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

☐ Dissertação ☒ Tese

2. Nome completo do autor

Rafael Oliveira de Souza

3. Título do trabalho

A RELEVÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL PARA O AGRONEGÓCIO

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento ☒ SIM ☐ NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a) consulta ao(a) autor(a) e ao(a) orientador(a);
- b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Manuel Eduardo Ferreira, Professor do Magistério Superior**, em 04/07/2022, às 10:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA, Discente**, em 04/07/2022, às 12:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2992242** e o código CRC **8B7848B7**.

RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA

**A relevância da sustentabilidade na formação acadêmica e
profissional para o agronegócio**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronegócio, da Escola de Agronomia, da Universidade Federal de Goiás (UFG), como requisito para obtenção do título de Doutor em Agronegócio.

Área de concentração: Sustentabilidade e Competitividade dos Sistemas Agroindustriais.

Linha de pesquisa: Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional.

Orientador: Prof. Dr. Manuel Eduardo Ferreira

Coorientadoras: Prof.^a Dr.^a Cleonice Borges de Souza e Prof.^a Dr.^a Andrelisa Santos de Jesus

GOIÂNIA
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Souza, Rafael Oliveira de

A relevância da sustentabilidade na formação acadêmica e
profissional para o agronegócio [manuscrito] / Rafael Oliveira de
Souza. - 2022.

CCXIII, 213 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Manuel Eduardo Ferreira; co-orientadora
Dra. Cleonice Borges de Souza; co-orientadora Dra. Andrelisa
Santos de Jesus.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Escola de
Agronomia (EA), Programa de Pós-Graduação em Agronegócio, Goiânia,
2022.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

Inclui mapas, gráfico, tabelas, lista de figuras, listade tabelas.

1. Pessoal ocupado . 2. Educação superior . 3. Meio ambiente . 4.
UFG. 5. UFJ. I. Ferreira, Manuel Eduardo, orient. II. Título.

CDU 63



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

ESCOLA DE AGRONOMIA

ATA DE DEFESA DE TESE

Ata Nº **06/2021** da sessão de Defesa de Tese de **Rafael Oliveira de Souza** que confere o título de Doutor em **Agronegócio**, na área de concentração em **Sustentabilidade e Competitividade dos Sistemas Agroindustriais**.

Aos trinta dias do mês de junho de dois mil e vinte e dois, a partir das 14h, Sala 09 - Desenvolvimento Rural, realizou-se a sessão pública de Defesa de Tese intitulada "A FORMAÇÃO DO CAPITAL HUMANO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS E A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL PARA O AGRONEGÓCIO". Os trabalhos foram instalados pelo Orientador, Professor Doutor Manuel Eduardo Ferreira (IESA/UFG), com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professora Doutora Cleonice Borges de Souza - Coorientadora (EA/UFG); Professora Doutora Andrelisa Santos de Jesus - Coorientadora (IESA/UFG); Professora Doutora Abadia dos Reis Nascimento (EA/UFG); Professor Doutor Alcido Elenor Wander (EMBRAPA); Professor Doutor Denilson Teixeira (EECA/UFG); e Professora Doutora Eliana Marta Barbosa de Moraes (IESA/UFG). Durante a arguição os membros da banca fizeram sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Tese tendo sido o candidato **aprovado** pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo Professor Doutor Manuel Eduardo Ferreira, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos trinta dias do mês de junho de dois mil e vinte e dois.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA

A RELEVÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE NA FORMAÇÃO ACADÊMICA E PROFISSIONAL PARA O AGRONEGÓCIO



Documento assinado eletronicamente por **Manuel Eduardo Ferreira, Professor do Magistério Superior**, em 01/07/2022, às 12:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alcido Elenor Wander, Usuário Externo**, em 01/07/2022, às 12:44, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cleonice Borges De Souza, Professor do Magistério Superior**, em 01/07/2022, às 14:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Abadia Dos Reis Nascimento, Professor do Magistério Superior**, em 01/07/2022, às 14:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Eliana Marta Barbosa De Moraes, Professor do Magistério Superior**, em 01/07/2022, às 15:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Denilson Teixeira, Professor do Magistério Superior**, em 01/07/2022, às 18:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Andrelisa Santos De Jesus, Professor do Magistério Superior**, em 01/07/2022, às 19:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **2992241** e o código CRC **0D1DF38A**.

Aos meus pais, Márcio e Vivi.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por ter abençoado todos os dias de minha vida, por iluminar meu caminho e me dar forças para seguir e alcançar novas conquistas.

Meus sinceros agradecimentos aos meus orientadores – professor Manuel, professora Cleonice e professora Andrelisa – pela atenção e confiança depositadas em mim. Obrigado por todo empenho e esforço empreendidos para dar continuidade nesta pesquisa, mesmo no cenário incerto e adverso que atravessamos nos anos de 2020 e 2021, em virtude da pandemia de COVID-19.

Agradeço a todos os professores e professoras da UFG, que passaram por minha trajetória acadêmica, iniciada no longínquo ano de 2006, na graduação em Ciências Econômicas. A todos os colegas da “Turma 2018” e demais agregados, em especial: Érika, Karol, Wilma, David, Mariane, Valquíria, Kellem, Fernanda e Douglas. A nossa querida, eficiente e cuidadosa Lindinalva, que conduz com maestria e humanidade nosso PPGAGRO.

Minha gratidão à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), pela concessão de bolsa de formação durante a vigência do curso.

Por fim, aos meus pais, que sempre me apoiaram nos dias difíceis e me lembraram que é preciso ter foco no propósito.

Confia ao Senhor as tuas obras, e teus pensamentos serão estabelecidos.
Provérbios 16:3

RESUMO

A formação acadêmica dos indivíduos representa um importante mecanismo para capacitar a força de trabalho. À medida que se investe em capacitação, desenvolve-se novas habilidades e competências que resultam em um conjunto de vantagens individuais e sociais. O desenvolvimento das atividades ligadas ao agronegócio, como as demais atividades da economia, demandam mão-de-obra qualificada para que seja possível viabilizar os inúmeros movimentos ligados ao segmento. Além das questões técnicas e recorrentes a cada formação acadêmica, constantemente novas requisições são apresentadas aos profissionais. No âmbito do agronegócio, a questão da sustentabilidade ambiental posiciona-se como um assunto a ser amplamente discutido e aprendido pelos discentes em nível de graduação e pós-graduação das Ciências Agrárias. O objetivo deste estudo foi compreender a relevância conferida à sustentabilidade ambiental na condução da formação acadêmica e profissional dos discentes dos cursos de graduação e pós-graduação em Ciências Agrárias da UFG e UFJ. Quanto à metodologia, este estudo pode ser classificado como uma pesquisa aplicada, de natureza descritiva e exploratória, construída por meio de uma abordagem quali-quantitativa com auxílio da pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa de campo, com aplicação de questionários. Os resultados da pesquisa apontam que o desenvolvimento do agronegócio no Brasil, tem gerado significativo impacto nos biomas brasileiros, com destaque para o avanço das pastagens sobre o bioma Cerrado. O mercado de trabalho referente ao agronegócio emprega uma parcela significativa do pessoal ocupado no país (cerca de 20% entre 2016 e 2020). O ensino das Ciências Agrárias está concentrado, na região Centro-Oeste. Analisando a condução dos cursos de graduação e pós-graduação da UFG e UFJ, em Ciências Agrárias, verificou-se que esses cursos são conduzidos e orientados por questões técnico- científicas, ou seja, estão inclinados a ações que privilegiem a manutenção dos padrões de produção e produtividade, conforme postulado pela teoria do Capital Humano. Nesse sentido, a sustentabilidade ambiental não exerce protagonismo nas práticas de ensino, pesquisa e extensão relativas às Ciências Agrárias nas IES estudadas. Apesar da urgência do tema para a sociedade em geral e para a manutenção das atividades relacionadas ao agronegócio. Assim, constatou-se que os cursos de graduação e pós-graduação das instituições retratadas apresentam uma contribuição limitada à sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: Pessoal ocupado; Educação superior; Meio ambiente; UFG; UFJ.

ABSTRACT

Individual academic training represents a crucial mechanism for empowering the workforce. As investments are made in training, new skills and competencies are developed, resulting in individual and social advantages. The development of activities related to agribusiness, like the other activities of the economy, requires a qualified workforce to make possible the numerous movements linked to the segment. Besides each academic formation's technical and recurrent issues, new requirements are constantly presented to the professionals. Within the scope of agribusiness, the issue of environmental sustainability is positioned as a subject to be widely discussed and learned by students at undergraduate and graduate levels of Agricultural Sciences. The objective of this study was to understand the relevance given to environmental sustainability in the academic and professional training of students from undergraduate and graduate courses in Agricultural Sciences at UFG and UFJ. As for the methodology, this study can be classified as applied research, of descriptive and exploratory nature, built through a quali-quantitative approach with the help of bibliographic research, documentary research, and field research, with the application of questionnaires. The research results pointed out that agribusiness development in Brazil has significantly impacted the Brazilian biomes, especially the advance of pastures over the Cerrado biome. The labor market related to agribusiness employs a significant portion of the employed personnel in the country (about 20% between 2016 and 2020). The teaching of Agricultural Sciences is concentrated in the Midwest region. Analyzing the undergraduate and graduate courses of UFG and UFJ in Agricultural Sciences, we found that these courses are conducted and guided by technical-scientific issues, i.e., they are inclined to maintain production and productivity standards, as postulated by the Human Capital theory. In this sense, environmental sustainability does not play a leading role in the teaching, research, and extension practices related to Agricultural Sciences in the studied universities, despite the urgency of the theme for society in maintaining activities related to agribusiness. Thus, it was found that the institutions' undergraduate and graduate courses presented a limited contribution to environmental sustainability.

Key-words: Occupied personnel; Higher education; Environment; UFG; UFJ.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – BIOMAS DO BRASIL.....	38
FIGURA 2 – ESCOLARIDADE DO PESSOAL OCUPADO: AGRONEGÓCIO E BRASIL (VARIAÇÃO ENTRE 2016 E 2020)	65
FIGURA 3 – QUANTITATIVO DE INICIAÇÕES CIENTÍFICAS DOS CURSOS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UFG (2017 – 2022).....	110
FIGURA 4 – QUANTITATIVO DE INICIAÇÕES CIENTÍFICAS DOS CURSOS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UFJ (2017 – 2022)	113
FIGURA 5 – NÚMERO DE DEFESAS POR PPGSS RELACIONADOS ÀS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA UFG (2017-2022).....	115
FIGURA 6 – PERCENTUAL DE DEFESAS POR PPGSS RELACIONADOS ÀS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA UFJ	116

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – RELAÇÃO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA SUBÁREA DE AVALIAÇÃO DA CAPES MEIO AMBIENTE E AGRÁRIAS (2019).....	72
QUADRO 2 – PPGSS E LINHAS DE PESQUISA (UFG)	106
QUADRO 3 – RELAÇÃO DE PPGSS E LINHAS DE PESQUISA (UFJ)	108
QUADRO 4 – RELAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO LIGADAS À QUESTÃO AMBIENTAL: ESCOLA DE AGRONOMIA DA UFG (2017-2022)	118
QUADRO 5 – RELAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO LIGADAS À QUESTÃO AMBIENTAL: ESCOLA DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UFG (2017-2022)....	118
QUADRO 6 – RELAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO LIGADAS À QUESTÃO AMBIENTAL: UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UFJ (2017-2022).....	119

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – TAXA DE CRESCIMENTO DO USO DA TERRA: BRASIL (1970-2017)...	32
TABELA 2 – OCORRÊNCIA DOS BIOMAS BRASILEIROS	37
TABELA 3 – USO DOS SOLOS DOS BIOMAS BRASILEIROS (1985 – 2019).....	37
TABELA 4 – CRIAÇÃO DOS PRIMEIROS CURSOS DE AGRONOMIA NO BRASIL ...	58
TABELA 5 – PARTICIPAÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO TOTAL DE PESSOAL OCUPADO NO BRASIL	62
TABELA 6 – PESSOAL OCUPADO NO AGRONEGÓCIO POR SEGMENTO*	63
TABELA 7 – RENDIMENTO MÉDIO MENSAL HABITUAL NO AGRONEGÓCIO POR SEGMENTO E POSIÇÃO NA OCUPAÇÃO: EMPREGADOS	66
TABELA 8 – NÚMERO DE IES, CURSOS, MATRÍCULAS E CONCLUINTES POR ÁREAS GERAIS: BRASIL (2019).....	69
TABELA 9 – NÚMERO DE IES, CURSOS, MATRÍCULAS E CONCLUINTES DA ÁREA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA E VETERINÁRIA: REGIÕES BRASILEIRAS (2019).....	69
TABELA 10 – PPGSS POR REGIÕES BRASILEIRAS (2019)	70
TABELA 11 – PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO POR ÁREA DE AVALIAÇÃO DA CAPES – ÁREAS DE INTERESSE DA PESQUISA (BRASIL 2019)	71
TABELA 12 – QUANTITATIVO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO (PPGSS) EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS POR REGIÕES BRASILEIRAS (2019)	73

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA E HIPÓTESE.....	19
1.2 OBJETIVOS.....	21
1.3 JUSTIFICATIVA	21
1.4 ESTRUTURA DA TESE E PLANO DA OBRA.....	23
 CAPÍTULO I – O DESENVOLVIMENTO DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO E SUAS RELAÇÕES COM O MEIO AMBIENTE.....	 24
1.1 INTRODUÇÃO.....	25
1.2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	26
1.2.1 O Conceito de agronegócio e seus desdobramentos	26
1.2.2 Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade Ambiental.....	27
1.3 METODOLOGIA.....	31
1.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	31
1.4.1 Avaliação da dinâmica de expansão do uso da terra: brasil e regiões brasileiras	31
1.4.2 Avaliação da dinâmica ambiental: transformação dos biomas brasileiros	36
1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	44
1.6 REFERÊNCIAS	46
 CAPÍTULO II – MERCADO DE TRABALHO E O ENSINO DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO	 50
2.1 INTRODUÇÃO.....	51
2.2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	52
2.2.1 Aspectos gerais da Teoria do Capital Humano.....	52
2.2.2 O Capital Humano por Theodore Willian Schultz.....	54
2.2.3 Ensino em Ciências Agrárias no Brasil	56
2.3 METODOLOGIA.....	60
2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	62
2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
2.6 REFERÊNCIAS	75
 CAPÍTULO III – A UNIVERSIDADE E A PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NOS CURSOS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS.....	 79
3.1 INTRODUÇÃO.....	80
3.2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	81

3.2.1 O papel da Universidade para o ensino da sustentabilidade ambiental ...	81
3.2.2 Abordagem interdisciplinar e a sustentabilidade ambiental	85
3.3 METODOLOGIA.....	88
3.3.1 Coleta de dados	90
3.3.2 Tratamento de dados	92
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	95
3.4.1 Ensino das Ciências Agrárias nos cursos de graduação da UFG e UFJ ..	95
3.4.2 Ensino das Ciências Agrárias nos cursos de pós-graduação da UFG e UFJ	101
3.4.3 Pesquisa em Ciências Agrárias na graduação da UFG e UFJ.....	109
3.4.4. Pesquisa em Ciências Agrárias na pós-graduação da UFG e UFJ.....	114
3.4.5 A extensão e as Ciências Agrárias no contexto da UFG e UFJ	117
3.4.6 Avaliação dos questionários: discentes de graduação da UFG e UFJ ...	119
3.4.7 Avaliação dos questionários: discentes de pós-graduação da UFG.....	127
3.4.8 Avaliação dos questionários: docentes UFG e UFJ.....	130
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	134
3.6 REFERÊNCIAS	137
CONSIDERAÇÕES FINAIS	144
REFERÊNCIAS	147
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIOS	162
APÊNDICE B – ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DAS EMENTAS DAS DISCIPLINAS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UFG	168
APÊNDICE C – ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DAS EMENTAS DAS DISCIPLINAS DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UFJ	173
APÊNDICE D – ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DOS TÍTULOS DOS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFG E UFJ	177
APÊNDICE E – ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DOS TÍTULOS TESES E DISSERTAÇÕES DA UFG E UFJ	181
APÊNDICE F – RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS (DISCENTES DE GRADUAÇÃO).....	183
APÊNDICE G – RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS (DISCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO)	190

APÊNDICE H – RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS (DOCENTES)	192
APÊNDICE I – IMPACTO SOCIAL E RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....	198
ANEXO A – ÁREAS DE AVALIAÇÃO DA CAPES.....	202
ANEXO B – PARECER DO CEP / UFG	204
ANEXO C – PARECER DO CEP / UFJ.....	208

INTRODUÇÃO

A evolução da agricultura mundial, a partir da segunda metade do século XX, pode ser caracterizada por uma intensa história de transformações produtivas, motivadas especialmente pela ciência e tecnologia. Um novo padrão de produção foi, à época, denominado de “agricultura moderna”, difundido inicialmente no continente europeu e, posteriormente, em diversas regiões produtoras do planeta. No Brasil, esse movimento foi introduzido nos anos de 1960, e foi responsável pela adoção de inúmeras opções produtivas, que transformaram radicalmente o modo de produção (BUAINAIN et al., 2014).

Neste mesmo sentido, Araújo (2007) aponta que as relações socioeconômicas desenvolvidas no meio rural, em meados da década de 1960, passaram por processos disruptivos, que mudaram totalmente a fisionomia e a dinâmica de inúmeras propriedades rurais, e consequentemente do setor primário da economia, sendo o avanço tecnológico o elemento indutor do processo. Assim, a concepção do setor primário ou agricultura, passo a passo, cedeu espaço para a noção de “agronegócio”, em virtude da conformação de um cenário, na qual as atividades agropecuárias tornaram-se integradas e dependentes de bens e serviços encontrados a montante e a jusante das propriedades rurais.

O vocábulo *agribusiness*, idealizado em 1957 nos Estados Unidos da América (EUA), foi gradativamente utilizado por diversos países. No Brasil, apesar da observância de uma nova dinâmica econômico-produtiva no meio rural, desde 1960, o termo passou a ser considerado e discutido somente a partir da década de 1980, ainda em sua versão em inglês. No princípio, movimentos nacionais que buscaram discutir o *agribusiness* surgiram, principalmente, nos estados de São Paulo e do Rio Grande do Sul. Na década seguinte (1990), foram idealizados a Associação Brasileira de *Agribusiness* (ABAG)¹ e o Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial (PENSA)², da Universidade de São Paulo (USP). Apenas a partir da segunda metade da década de 1990, o “*agribusiness*” foi traduzido para o português, assumindo

¹ A Associação Brasileira de *Agribusiness*, criada em 10 de março de 1993, foi formalmente apresentada à sociedade no Congresso Nacional, em Brasília, pelo presidente fundador, Ney Bittencourt de Araújo. Desde o ano de 2010, a ABAG passou a se chamar Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG, 2021).

² O Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial – PENSA foi criado em 17 de junho de 1990, pelos professores Decio Zylbersztajn e Elizabeth Farina, como um programa de pesquisa vinculado a Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Atuária (FEA/USP) e como um programa institucional da Fundação Instituto de Administração (FIA), com o objetivo de estimular o ensino, a pesquisa e a extensão relacionados ao agronegócio (PENSA, 2021).

a forma de “agronegócio”. O que possibilitou maior notoriedade do termo e maior presença em livros-textos, no meio acadêmico e na imprensa de forma geral (ARAÚJO, 2007).

Em poucas décadas e com intenso investimento governamental, o Brasil alcançou um patamar internacional de produção, superando vários países já desenvolvidos neste setor. As projeções para a safra brasileira de grãos no final desta década (safra 2029/2030) ilustram a possibilidade do aumento de 27% no volume de produção, ou seja, estima-se a possibilidade de alcançar o patamar de aproximadamente 318 milhões de toneladas, sendo o valor de referência – a safra 2019/2020, de 250 milhões de toneladas. Em relação à pecuária, a expectativa de crescimento é bem semelhante. A produção total de carnes (frangos, bovinos e suínos) para o período 2019/2020 é de aproximadamente 28,2 milhões de toneladas. A projeção para o cenário de 2029/2030 aponta o valor de 34,9 milhões de toneladas, ou seja, um aumento de 23,8% (MAPA, 2020).

No contexto nacional, a região Centro-Oeste figura como uma das mais bem-sucedidas regiões do país, na realização de atividades agropecuárias. Alguns dos produtos, como a soja e o milho em grão, destacam-se no cenário nacional, em relação ao valor da produção e pelos índices de produtividade das lavouras. No período entre as décadas de 1960 e 1980, o crescimento econômico da região pôde ser atribuído à expansão da atividade agropecuária (MIRAGAYA, 2014; CASTRO, 2014).

Inicialmente, a demanda brasileira por alimentos e matérias primas consolidou as atividades agropecuárias desenvolvidas nos estados de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Devido à região ter absorvido dotações de capital e tecnologia nos processos produtivos, substanciais ganhos em produtividade, redução de custos, geração de volumes exportáveis e viabilidade econômica da produção foram atingidos. Certamente, essa dinâmica resultou na maior participação do Centro-Oeste nos resultados observados na agropecuária nacional (SOUZA JUNIOR et al., 2020).

O estado de Goiás posiciona-se como um importante produtor nacional de bens vinculados à agropecuária. A economia goiana figura entre os maiores produtores nacionais de soja, sorgo, milho, feijão, cana-de-açúcar e algodão, além dos expressivos rebanhos de bovinos, de suínos, equinos, aves e a produção de leite. O bom desempenho do setor pode ser creditado ao processo de modernização agrícola, vivenciado pelo país e amplamente difundido no estado. Cabe destacar que as atividades agropecuárias e minerais são importantes no contexto da produção de *commodities* para exportação. Em média, 75% da pauta goiana de exportação é composta por produtos relacionados à soja, carnes e minérios (IMB, 2018).

Para o desenvolvimento do agronegócio, em sentido amplo, cabe destacar a relevância do fator de produção “trabalho”. A dinâmica do mercado de trabalho, no setor agropecuário nacional, pode ser caracterizada por diversas formas de ocupação, que vão desde o trabalho assalariado até modalidades onde prevalecem relações de trabalho familiar. Nas últimas duas décadas, foram notados importantes avanços neste setor. Por um lado, constatou-se a redução do trabalho infantil; o aumento do índice de formalidade no trabalho assalariado; a ampliação da cobertura previdenciária; aumentos reais de salários; e, em especial, o aumento do nível de escolaridade e a consequente profissionalização do manejo das atividades rurais. Contudo, ainda se verifica a redução do número de pessoas ocupadas, evasão dos jovens do meio rural e dificuldades no processo de sucessão familiar, além de elevado quantitativo de pessoas subocupadas ou em condições precárias de trabalho (BALSADI; DEL GROSSI, 2016).

Na tentativa de avaliar a questão do trabalho ou ainda da qualificação da mão de obra, este estudo faz uso da teoria do capital humano, desenvolvida no âmbito das Ciências Econômicas. O capital humano tem como propósito principal caracterizar as qualificações da mão de obra, trazendo à tona a questão da identificação e racionalização de algumas condutas do indivíduo, relativas à decisão de aumentar o seu nível de escolaridade, tendo em vista obter maiores retornos financeiros no futuro. Neste sentido, os estudiosos do capital humano, buscam justificar o papel da educação formal e de outros atributos individuais na obtenção desses maiores ganhos (MEDEIROS, 1982).

A gênese do ensino das Ciências Agrárias no Brasil, ou ainda o Ensino Superior Agrícola, é datado do ano de 1877, com a criação do curso de Agronomia da Imperial Escola Agrícola da Bahia (atual Universidade Federal da Bahia – UFBA). Até a abertura do primeiro curso de formação de mão de obra destinada às atividades agropecuárias, muitas adversidades foram observadas. Naquele momento, final do século XIX, a elite e a população em geral não mostravam interesse pelo ensino nessa área, dado que a atividade agrícola era baseada no trabalho escravo, enquanto a grande oferta de terras agricultáveis, em geral de boa fertilidade, não exigia quase nenhuma qualificação da força de trabalho. Acreditava-se que o ensino em nada poderia contribuir para a atividade agrícola (CAPDEVILLE, 1991).

A mudança de comportamento foi motivada pelo processo de modernização da agricultura brasileira, denominado, também, de Revolução Verde. Neste momento, a necessidade de substituir os insumos tradicionais pelos insumos modernos gerou diretrizes para implementação do Ensino Agrícola no Brasil. A Revolução Verde correspondeu ao processo de modernização do modo de produzir gêneros agrícolas, tendo em vista aumentar os níveis de produção e produtividade, tendo como principais instrumentos o uso intensivo de agrotóxicos,

fertilizantes sintéticos, máquinas e equipamentos diversos. Caracterizam ainda esse processo a monocultura, o latifúndio e o posicionamento estratégico das indústrias químicas e de equipamentos pesados, como tratores e colhedoras (ANDRADES; GANIMI, 2007).

Para as atividades agropecuárias, além dos ganhos em produtividade e a adoção de novas tecnologias produtivas, é necessário atentar-se para questões relativas à manutenção e à qualidade do meio ambiente e a sustentabilidade ambiental, uma vez que este é o substrato para o desenvolvimento de tais atividades. No Brasil, segundo a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que definiu a Política Nacional de Meio Ambiente, a expressão “meio ambiente” equivale ao “conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas”.

Para Ribeiro e Cavassan (2013), a noção de meio ambiente refere-se aos elementos que cercam uma espécie ou indivíduo, e que são importantes para eles devido à questão da interação. Assim, pode ser definido como espaço determinado pelas atividades do próprio ser. Contudo, é necessário considerar a existência de uma diversidade de entendimentos do conceito de meio ambiente, que se modificam de acordo com a ciência que o avalia. Segundo Raynaut (2004), o termo meio ambiente pode ser compreendido como o mundo físico e biótico integrado ao ser humano. Ao se utilizar a expressão meio ambiente, ao invés de ecossistemas, sistemas físicos ou biológicos, admite-se a mesma, como sinônimo de espaço de conexão do ser humano com os demais elementos naturais que o integram.

Para Mikhailova (2004), o conceito de sustentabilidade ambiental deve ser considerado por meio de uma perspectiva interdisciplinar, dado que no cenário atual os saberes de natureza disciplinar não conseguem responder a todas inquietações e demandas de ordem ambiental. A sustentabilidade ambiental deve ser compreendida como a justiça em relação às gerações futuras. Para Romeiro (2012), a sustentabilidade ambiental está associada à necessidade de garantir uma adequada alocação intertemporal de recursos, ou seja, que o ritmo atual de consumo dos recursos naturais não cause escassez para as próximas gerações.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA E HIPÓTESE

Para Parchen (2007), a atuação dos profissionais habilitados em Ciências Agrárias é significativa para o desenvolvimento do Brasil, em especial do meio rural. Suas ações impactam na manutenção dos processos produtivos do agronegócio, na segurança alimentar, na preservação e conservação do meio ambiente, ou seja, na sustentabilidade ambiental. Segundo

Assad, Martins e Pinto (2012), pelo cenário da ampla oferta de terras agricultáveis, combinado com o clima favorável, abundância de água e tecnologias, o setor agropecuário no Brasil desfrutou de grandes vantagens para seu crescimento. Assim, a expansão da atividade e o uso da terra posicionaram o agronegócio brasileiro como um dos principais responsáveis pela emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), devido ao uso de fertilizantes, desmatamento para formação de pasto e pela emissão de metano (CH₄) por parte do rebanho bovino. O cenário do crescimento da atividade agropecuária apresenta ao país um desafio, devido à necessidade de estimular a continuidade da atividade e pautá-la na sustentabilidade ambiental.

Ao considerar a importância da sustentabilidade ambiental para a manutenção e continuidade das atividades agropecuárias e, conseqüentemente, do agronegócio, definiu-se como problema de pesquisa a seguinte questão: qual protagonismo é conferido ao tema sustentabilidade ambiental na formação acadêmica e profissional dos discentes de graduação e pós-graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal de Goiás e Universidade Federal de Jataí? Os profissionais formados nos mais diversos cursos em Ciências Agrárias, no desenvolvimento de suas atividades profissionais, causarão impacto no cotidiano e nas ações estratégicas do agronegócio e, por conseguinte, no meio ambiente. Assim, para a realização deste estudo, parte-se da hipótese de que o protagonismo atribuído à sustentabilidade ambiental na formação acadêmica e profissional dos discentes dos cursos considerados pela pesquisa da UFG e UFJ, é compatível com a urgência do tema para a sociedade atual e contribui para atender as demandas da sociedade quanto a sustentabilidade no agronegócio.

Os cursos de graduação em Ciências Agrárias da UFG são: Agronomia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Zootecnia. Na UFJ são ofertados quatro cursos, são eles: Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Zootecnia. Em relação à pós-graduação são ofertados na UFG seis programas, todos com curso de mestrado e doutorado (Agronegócio – PPGAGRO; Agronomia – PPGA; Ciência Animal – PPGCA; Ciência e Tecnologia de Alimentos – PPGCTA; Genética e Melhoramento de Plantas – PPGMP e Zootecnia – PPGZ). Já na UFJ, são ofertados dois programas, apenas com curso de mestrado (Agronomia – PPGA e Biociência Animal – PPGBA) (UFG, 2021; UFJ, 2021). Como na UFG e UFJ não existiam em funcionamento, no início da pesquisa, nenhum curso de pós-graduação *lato sensu*, ou seja, cursos de especialização, preferiu-se considerar, em toda a pesquisa, apenas a pós-graduação *stricto sensu* (cursos de mestrado e doutorado).

1.2 OBJETIVOS

Definiu-se como objetivo geral compreender a relevância conferida à sustentabilidade ambiental na condução da formação acadêmica e profissional dos discentes dos cursos de graduação e pós-graduação em Ciências Agrárias da UFG e UFJ. Objetiva-se, especificamente: construir um panorama que ilustre as principais relações entre o desenvolvimento do agronegócio brasileiro e o meio ambiente; analisar o mercado de trabalho brasileiro relacionado ao agronegócio, bem como a formação acadêmica em Ciências Agrárias ofertada no país; e identificar as práticas referentes ao ensino, pesquisa e extensão da UFG e UFJ, destinadas aos cursos em Ciências Agrárias, para a compreensão do perfil acadêmico e profissional dos estudantes, em relação à sustentabilidade ambiental.

1.3 JUSTIFICATIVA

A sustentabilidade ambiental encontra-se presente em várias esferas da vida social. No âmbito do agronegócio, a busca por modelos de produção que proponham a comunhão entre o crescimento das atividades relacionadas ao setor e à conservação dos recursos naturais se faz necessária. À medida que as economias progridem, é natural observar o aumento da renda *per capita*, o que estimula a demanda, em especial por alimentos e energia. Assim, a possível melhoria do padrão de vida dos indivíduos, via aumento do consumo, será vantajosa, à medida que o uso dos recursos naturais renováveis seja conduzido de forma adequada, mais sustentável. Para o desenvolvimento da agricultura, no contexto da sustentabilidade, é preciso considerar a questão do uso conservacionista das terras, priorizar o menor impacto nos índices de desmatamento e a recuperação de pastagens degradadas, por exemplo (TELLES; RIGHETTO, 2019).

O desenvolvimento do agronegócio apresenta grande relevância para a economia brasileira. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA (2022), em 2020, o agregado de bens e serviços produzidos pelo agronegócio atingiu o patamar de R\$ 1,98 trilhões, ou 27% do PIB brasileiro. Cerca de 70% desse resultado são creditados às atividades vinculadas ao ramo agrícola e o restante à pecuária. No entanto, o processo de modernização e expansão das atividades do setor, além de impulsionar a produtividade, gerou impactos expressivos no meio ambiente (i.e., externalidades). Por exemplo, no bioma amazônico, em 2021, foi registrado o aumento de 11.706,91 km² no incremento do desmatamento – o maior

registrado desde o ano de 2009. Já no bioma Cerrado, o incremento de desmatamento registrado, também em 2021, foi de 8.531,44 km², o maior incremento registrado desde 2016 (TERRABRASILIS, 2022).

Tal cenário traz grande preocupação em relação aos reflexos das atividades agropecuárias na disponibilidade e conservação dos recursos naturais, na biodiversidade dos ecossistemas e até mesmo na saúde humana. Grande parte das monoculturas ainda fazem uso de técnicas convencionais de manejo, que no longo prazo tendem a degradar o solo. O uso desmedido de agrotóxicos pode levar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas. Esse cenário impõe a necessidade de consolidar práticas de produção voltadas ao agronegócio, que sejam ambientalmente sustentáveis (GOMES, 2019).

Dada a necessidade de uma mudança de paradigma a respeito do desenvolvimento do agronegócio, tendo valores pautados na sustentabilidade ambiental e não apenas na produtividade, cabe inserir uma nova proposta de análise nesse cenário – a questão da formação do capital humano. O capital humano pode ser entendido, segundo Santos et al. (2017), como toda a influência do fator de produção “trabalho” nos resultados econômicos. Sendo reconhecida, por meio desse conceito, a importância do ser humano, bem como de suas habilidades e competências no desenvolvimento das atividades produtivas de uma economia. Cabe acrescentar que a questão da educação formal é o elemento central dessa discussão, tendo em vista que é ela a responsável pela construção ou fortalecimento dos elementos necessários ao sistema econômico, que provém dos indivíduos. Além das questões de fundo econômico, pode-se assegurar que o capital humano é capaz de estimular o desenvolvimento, ou seja, alcançar variáveis que extrapolam o contexto puramente econômico, tais como a sustentabilidade ambiental.

Este estudo poderá subsidiar a reflexão a respeito da sustentabilidade ambiental aplicada ao agronegócio, por meio de uma nova perspectiva – a formação acadêmica dos profissionais. O que poderá estimular a revisão da condução dos cursos de graduação e pós-graduação, relacionados às Ciências Agrárias nas universidades consideradas, bem como em outras instituições no país. A pesquisa trará, como elemento inovador, a construção do diálogo entre as práticas de ensino e a abordagem da sustentabilidade ambiental, na formação acadêmica e profissional dos discentes, que farão parte da força de trabalho inserida do agronegócio. Tal estratégia configura-se como uma agenda de pesquisa relevante, porém, pouco explorada nos estudos desenvolvidos no âmbito do agronegócio. Tal análise possibilitará compreender, em alguma medida, o perfil profissional, do ponto de vista formativo, por meio do caso da Universidade Federal de Goiás e Universidade Federal de Jataí.

1.4 ESTRUTURA DA TESE E PLANO DA OBRA

A construção da tese fundamentou-se na apresentação dos resultados da pesquisa no formato de artigos científicos. Além desta introdução, fazem parte da presente investigação as seguintes seções: capítulo um, dois e três – artigo um, dois e três, respectivamente – considerações finais, referências, anexos e apêndices. Cabe pontuar que cada artigo é contemplado com: resumo, abstract, introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e discussão, considerações finais e referências.

CAPÍTULO I – O DESENVOLVIMENTO DO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO E SUAS RELAÇÕES COM O MEIO AMBIENTE

Resumo

As atividades agropecuárias no Brasil, desde meados da década de 1960, passaram a fazer parte de um verdadeiro fenômeno socioeconômico denominado de agronegócio. Neste contexto, um conjunto de variáveis, tais como: sistema agroindustrial, complexos agroindustriais e cadeias de produção, posicionaram-se como elementos-chave para a estruturação do setor. Contudo, além desses termos técnicos, é necessário conferir protagonismo aos temas relativos ao meio ambiente, dada a proximidade entre o agronegócio e os recursos naturais. Este estudo tem o objetivo de construir um panorama que ilustre as principais relações entre o desenvolvimento do agronegócio brasileiro e o meio ambiente. Em relação à metodologia, foram utilizados dados secundários oriundos do IBGE (Censo Agropecuário de 1970 a 2017) e da plataforma MapBiomass (Coleção 5 de 1985 a 2019). Os principais resultados encontrados, apontam que o desenvolvimento do agronegócio no país foi pautado, e ainda apresenta tendências, de privilegiar aspectos e resultados econômicos, em detrimento de práticas que atendam demandas relativas à conservação e preservação dos biomas brasileiros. Haja vista, que as principais regiões envolvidas nos processos produtivos, apresentam significativas taxas de conversão da cobertura do solo, principalmente em pastagem, como ocorre na região Centro-Oeste. Estima-se que até o ano de 2019, mais de 60 milhões de hectares do bioma Cerrado, tenham sido convertidos em pastagem. Assim, se faz necessário que o agronegócio adote condutas que internalizem os ideais e ações relativos ao desenvolvimento sustentável e à sustentabilidade ambiental em suas práticas de forma mais intensa e perene.

Palavras-chave: Agropecuária; Economia; Recursos naturais; Desenvolvimento sustentável; Sustentabilidade ambiental.

Abstract

Agricultural activities in Brazil, since the mid-1960s, became part of a true socioeconomic phenomenon called agribusiness. In this context, a set of variables, such as: agroindustrial system, agroindustrial complexes, and production chains, have positioned themselves as key elements for the structuring of the sector. However, in addition to these technical terms, it is necessary to give prominence to environmental issues, given the proximity between agribusiness and natural resources. This study aims to build a panorama that illustrates the main relationships between the development of Brazilian agribusiness and the environment. Regarding the methodology, secondary data from IBGE (Agricultural Census from 1970 to 2017) and the MapBiomass platform (Collection 5 from 1985 to 2019) were used. The main results found indicate that the development of agribusiness in the country was based on, and still shows tendencies to privilege economic aspects and results, to the detriment of practices that meet demands related to the conservation and preservation of Brazilian biomes. This is because the main regions involved in the productive processes present significant rates of conversion of the soil cover, mainly into pasture, as occurs in the Center-West region. It is estimated that by the year 2019, more than 60 million hectares of the Cerrado biome will have been converted into pasture. Thus, it is necessary that agribusiness adopts conducts that internalize the ideals and actions related to sustainable development and environmental sustainability in its practices more intensely and perennially.

Key-words: agriculture and cattle ranching; economy; natural resources; sustainable development; environmental sustainability.

1.1 INTRODUÇÃO

Desde o surgimento da noção de agronegócio, a partir de 1957, nos Estados Unidos da América (EUA), os principais elementos priorizados nesta perspectiva de análise se relacionam à seara econômica. Segundo Zylbersztajn (2000), desde as publicações seminais de Davis e Goldberg, ficou evidente que a avaliação e consideração do que vem a ser o agronegócio, perpassa pelo reconhecimento das relações de dependência das atividades do meio rural, com a indústria de insumos, a indústria processadora de alimentos e o sistema de distribuição. Essa perspectiva de análise, baseia-se na teoria neoclássica da produção, em especial, no conceito de matriz insumo-produto de Leontief. A matriz insumo-produto, enquanto um modelo econômico, busca apresentar a questão da dependência intersetorial presente na economia.

Devido a uma relação direta entre as atividades agropecuárias e o meio ambiente, uma agenda de ações relacionadas à sustentabilidade ambiental, deve participar de forma transversal de todas as fases dos processos produtivos. No entanto, o cenário observado no Brasil é distinto desse ideal. Apenas a partir da segunda metade do século XX, especialmente nos anos de 1990 em diante, observaram-se ações que refletiam a conscientização da sociedade no tocante ao meio ambiente, motivadas por imposições de mercado, tratados internacionais e políticas públicas. Ainda que o aspecto econômico seja decisivo para as atividades agropecuárias, os aspectos sociais e ambientais não podem ser marginalizados; ambos ainda necessitam se consolidar no âmbito do agronegócio (GAZZONI, 2013).

Neste sentido, um desafio atual para o Brasil fundamenta-se na necessidade de manter o crescimento da atividade agropecuária e, simultaneamente, mitigar os impactos da produção sobre o meio ambiente. Somado a um cenário ambiental, caracterizado pela presença das mudanças climáticas, perda de biodiversidade e degradação dos recursos hídricos e dos solos, surgem debates internacionais, cada vez mais intensos, que buscam alcançar um novo modelo de desenvolvimento, pautado no melhor relacionamento entre o econômico e o ambiental (SAMBUICHI, 2012). Posto isso, é possível registrar que o objetivo deste estudo, é firmado em construir um panorama que ilustre as principais relações entre o desenvolvimento do agronegócio brasileiro e o meio ambiente.

1.2 REFERENCIAL TEÓRICO

1.2.1 O Conceito de agronegócio e seus desdobramentos

O agronegócio pode ser apontado como fruto de uma nova realidade econômica e social, vivenciada no meio rural. O termo agronegócio, ou ainda sua versão em inglês – *agribusiness*, surgiu na *School of Business Administration* da Universidade de Harvard, como produto dos estudos de John Davis e Ray Goldberg. No ano de 1957, os pesquisadores publicaram o livro *A Concept of agribusiness*, que apresentou como principal contribuição o argumento de que o meio rural vivenciava expressivas transformações, motivadas por uma verdadeira revolução tecnológica aplicada às atividades agropecuárias (MENDONÇA, 2015).

Conforme registrado por Bacha (2004), as atividades econômicas dos países, antes agrupadas em três setores de atividades (setor primário, secundário e terciário), passaram por modificações, sendo atualmente conhecidas, respectivamente, como agropecuária, indústria e serviços. Essa nova classificação advém da observação do elevado grau de dependência entre si das atividades econômicas. Foi no bojo dessa discussão que surgiu o conceito de agronegócio, definido como um conjunto de atividades vinculadas à agropecuária, alicerçadas em atividades rurais que possuem a terra como fator de produção essencial. Callado e Callado (2011), compreendem o agronegócio como um sistema, cujo ambiente econômico e social que ele se encontra inserido apresenta-se, cada vez mais, complexo e diversificado. Assim, o uso econômico das propriedades rurais, antes feito de forma isolada, atualmente integra um amplo contexto de relações interdependentes, de natureza produtiva, tecnológica e mercadológica e ambiental.

Uma variedade de termos foi apresentada à sociedade e comunidade acadêmica, na tentativa de dimensionar e explicar o processo de industrialização e interconexão das atividades econômicas ao meio rural. O vocábulo *agribusiness*, cunhado nos Estados Unidos, possui como tradução literal para o português o termo agronegócio, conforme já relacionado anteriormente. Contudo, outras expressões se relacionam ao contexto dado pela palavra: Sistema Agroindustrial, Complexo Agroindustrial e Cadeia de Produção Agroindustrial (BATALHA, 2013).

O Sistema Agroindustrial (SAI) pode ser compreendido como a reunião de atividades que se ajustam para viabilizar a produção de natureza agroindustrial. Ou seja, representa produtos oriundos da matriz agropecuária, que passarão por algum estágio de processamento industrial, antes de encontrar o consumidor final. Cabe destacar que o SAI não está associado

a nenhuma matéria prima ou produto em específico. Dessa forma, ao considerar como perspectiva de análise o SAI, tem-se como referência um conjunto de produtos e matérias primas. O SAI é composto por seis conjuntos de atores econômicos: 1) agricultura, pecuária e pesca; 2) indústrias agroalimentares; 3) distribuição agrícola e alimentar; 4) comércio internacional; 5) consumidor; 6) indústria e serviços de apoio (BATALHA, 2013).

O Complexo Agroindustrial (CAI), de forma similar ao SAI, corresponde a um ajuntamento de atividades, que vão desde a produção de insumos até o consumidor final, todavia possui como referência uma determinada matéria prima, como, por exemplo, a soja. Por meio de diversos processos industriais, a matéria prima específica originará uma gama de produtos. No caso citado da soja, é possível obter: óleo e farelo de soja, dentre muitos outros. O termo complexo agroindustrial representa a tradução da expressão *Commodity System Approach* (CSA), definida por Goldberg, em 1968, para estudar o comportamento dos sistemas de produção da laranja, do trigo e da soja nos Estados Unidos (BATALHA, 2013).

Por fim, a definição de Cadeia de Produção Agroindustrial (CPA), ou ainda a Análise de *Felière*, é realizada a partir de um produto agroindustrial final, como, por exemplo, o óleo de soja. De forma análoga aos conceitos anteriores, a cadeia de produção também corresponde a um encadeamento de atividades, que podem ser divididas em três fases (produção da matéria prima, industrialização e comercialização) (BATALHA, 2013).

O conceito de agronegócio, e os termos relacionados a ele, expõem definições generalistas focadas na descrição do funcionamento e no encadeamento das atividades do segmento agropecuário. Conforme exposto, a dinâmica industrial corresponde ao principal elemento sustentador da discussão teórica e até mesmo prática do agronegócio. Contudo, outros elementos precisam ser pontuados nesse diálogo, tais como as questões ambientais, que trazem a necessidade de repensar o uso dos recursos naturais e a gestão das atividades agropecuárias de forma mais sustentável.

1.2.2 Desenvolvimento Sustentável e Sustentabilidade Ambiental

Segundo Bernardes e Ferreira (2009), o século XX pode ser apontado como o período no qual se observou o princípio da crise ambiental. Após a Segunda Guerra Mundial, a questão ambiental posicionou-se de forma enfática na agenda global de discussões. Pela primeira vez, o pensamento eurocêntrico-ocidental atentou-se para o fato de que os recursos naturais são finitos e que seu uso indiscriminado pode colocar fim à sua existência. Neste cenário, dado o

nascimento da consciência ambiental, os argumentos e a própria ciência e tecnologia passaram a ser questionados.

O Relatório Nosso Futuro Comum ou Relatório *Brundtland*, elaborado em 1987, apresenta em seu bojo o conceito de desenvolvimento sustentável, como sendo a capacidade de a geração atual atender suas necessidades, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem às suas próprias necessidades. Nesse conceito, pode-se identificar dois outros conceitos-chaves: necessidades e limitações. O primeiro registra que as necessidades essenciais (alimentação, vestuário, habitação e emprego) devem ser questões prioritárias em todo o mundo. Já o segundo, delineia que o estágio atual da tecnologia e organização social impõe restrições ao meio ambiente, debilitando sua capacidade de prover recursos para a geração presente e para as futuras (WCED, 1991).

No entanto, para Romeiro (2010), o desenvolvimento sustentável corresponde a um conceito de caráter normativo, datado do começo da década de 1970, fruto de um contexto de debates entre crescimento econômico e meio ambiente. O princípio desse debate, pode ser creditado à Conferência de Estocolmo ou Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em junho de 1972, na cidade de Estocolmo, capital da Suécia. Esse evento posiciona-se como a primeira iniciativa da Organização das Nações Unidas (ONU), para tratar de questões de fundo ambiental de maneira global. Esse embate, também, foi amplamente divulgado por meio da publicação do relatório do Clube de Roma (*The limits to growth* de 1972), que defendia o crescimento econômico zero, como tática para evitar o delineamento de uma catástrofe ambiental. Assim, o desenvolvimento sustentável posiciona-se como um elemento conciliador, que por meio do progresso tecnológico tende a relativizar os limites ambientais, mas não consegue eliminá-los totalmente. Destaca-se, ainda, que o crescimento econômico é condição necessária, porém não suficiente, se pensada de forma isolada, para eliminar a pobreza e as diferenças sociais.

Na percepção de Feil e Schreiber (2017), o desenvolvimento sustentável pode ser concebido com uma estratégia utilizada a longo prazo, com vistas a alcançar o bem-estar para a coletividade. Enquanto uma estratégia, o desenvolvimento sustentável é elaborado com base nos resultados das avaliações da sustentabilidade ambiental, e observância aos aspectos negativos apontados, dirigindo-se à recuperação ou normalização do sistema.

Para Veiga (2015), a noção de desenvolvimento sustentável traz à tona a questão da equidade intergeracional, dada a preocupação com as necessidades das próximas gerações. Mas perpassa, também pelo estabelecimento de condições que garantam liberdade aos indivíduos. Ao qualificar o desenvolvimento como sustentável, atribui-se a possibilidade de a humanidade,

como seus múltiplos cenários, se relacionar com a biosfera de modo a evitar o colapso ambiental enunciado na década de 1970.

Destarte, desenvolvimento corresponde a um termo distinto da expressão crescimento econômico, dado que seu objetivo supera a barreira da mera multiplicação da riqueza material. O crescimento é por muitas vezes, uma condição relevante para o alcance do desenvolvimento. Porém, não suficiente para a manutenção de uma vida melhor para todos os residentes de um país. É possível inferir que o Desenvolvimento Sustentável se aproxima, ideologicamente, da noção de desenvolvimento e atribui a essa discussão, uma atenção especial à problemática ambiental, considerando toda sua complexidade (SACHS, 2004).

O desenvolvimento sustentável, pela perspectiva de Sachs (2004), apresenta cinco elementos estruturantes: os elementos sociais (manutenção da coesão social), ambientais (oferta de recursos ambientais e resíduos dos processos de produção e consumo), territoriais (distribuição geográfica dos recursos, população e atividades econômico-produtivas), econômicos (viabilidade econômica) e políticos (regime democrático). Neste sentido, o desenvolvimento sustentável necessita da conjugação harmônica dos cinco pilares levantados anteriormente.

O principal paradigma do desenvolvimento sustentável reside em promover um estágio de desenvolvimento capaz de atender demandas relacionadas ao bem-estar, justiça, cidadania e qualidade de vida para a geração atual e para as vindouras. O primeiro componente da expressão – a palavra desenvolvimento – vincula-se ao processo de evolução dos sistemas sociais, ao crescimento econômico e ao crescimento dos meios de produção, acumulação, inovação e produtividade. Já o termo sustentável refere-se à noção de segurar, suportar, resistir, conservar e manter. Ou seja, manter estruturada, de forma parcimoniosa, a relação entre recursos naturais e população humana (PEREIRA; CHÁVEZ; SILVA, 2012).

No entanto, Faustino e Amador (2016) avaliam que os conceitos de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável não são conceitos equivalentes. Eles apresentam características em comum, como: o objeto de análise (os problemas de fundo ambiental), a interdependência entre os aspectos econômicos, sociais e ecológicos e a solidariedade entre as gerações. O desenvolvimento sustentável busca compatibilizar o crescimento econômico, ao desenvolvimento humano e à qualidade ambiental. Enquanto a sustentabilidade pode ser definida como o objetivo dessa forma de desenvolvimento.

Em relação à sustentabilidade ambiental, Leff (2004) assevera que esta emerge no contexto da globalização, como uma referência à existência de limites ao crescimento econômico, alertando à necessidade do reordenamento da civilização em termos de produção e

consumo. A crise ambiental, iniciada na década de 1960, colocou em debate tanto a racionalidade, quanto os paradigmas teóricos que corroboraram para o crescimento econômico de diversas nações que negligenciaram o papel do meio ambiente. Nesse sentido, a sustentabilidade ambiental posiciona-se como um elemento normativo para a manutenção da ordem econômica, uma condição para a sobrevivência humana e um suporte para alcançar o desenvolvimento sustentável.

É possível definir a sustentabilidade ambiental, como um princípio aplicado a sistemas, ou seja, sistemas industriais, sociais e naturais. Tais sistemas correspondem a estruturas dinâmicas e abertas, que possibilitam a interação entre sociedade e meio ambiente, além de incluírem o fluxo de informações, bens e resíduos (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014). Nessa mesma perspectiva, o conceito de sustentabilidade ambiental deve ser considerado por meio de uma perspectiva interdisciplinar, dado que no cenário atual os saberes de natureza disciplinar não conseguem responder a todas as inquietações e demandas de ordem ambiental (MIKHAILOVA, 2004).

Nessa seara de discussões, é inevitável registrar que no âmbito da Economia observou-se um grande avanço referente à sustentabilidade. O que resultou em duas correntes de pensamento acerca do tema: a sustentabilidade fraca e a sustentabilidade forte. A primeira abordagem define, com base nos estudos de Robert Solow (principal estudioso da Economia referente ao desenvolvimento), que os recursos naturais não representam um obstáculo à expansão e prosperidade econômica. Acredita-se que, no longo prazo, os ecossistemas não oferecerão limites à atividade econômica, dado que novas combinações de fatores de produção (capital, trabalho e recursos naturais) serão definidas e que os fatores escassos – como os recursos naturais – serão substituídos por fatores mais abundantes (VEIGA, 2015).

Neste cenário, o elemento indutor do processo de substituição é o progresso científico e tecnológico, que tende a estimular a substituição do capital sobre os recursos naturais e humanos. Para a “sustentabilidade fraca” é necessário garantir às gerações futuras a capacidade de produzir, não sendo necessário resguardar qualquer fator de produção, dada a possibilidade de substituição. Já a sustentabilidade forte não admite como viável a noção da substituição (perfeita) entre os fatores de produção, em especial os recursos naturais. Nessa perspectiva, acredita-se que a justiça, em relação às gerações futuras, se dá pela preservação dos fatores de produção não reprodutíveis, ou seja, os recursos naturais, também denominados de capital natural (VEIGA, 2015).

A sustentabilidade fraca alicerça-se no pensamento mecanicista, responsável pela estratégia de crescimento econômico adotada por muitos países, baseada tão somente na

viabilidade do sistema socioeconômico. Assim, não reserva espaço para discussões e ações, capazes de identificar e mitigar o confronto cotidiano com os limites naturais do planeta e sua capacidade de suporte. Já a sustentabilidade forte, baseada em uma concepção holística, fundamentada no pensamento sistêmico e complexo, atenta-se à situação de que alguns recursos, processos e serviços naturais (capital natural), não são passíveis de serem substituídos pelas demais formas de capital, dado que muitas atribuições são exclusivas ao meio ambiente (TOMMASIELLO; GUIMARÃES, 2013).

1.3 METODOLOGIA

Para a construção desta pesquisa, a área de estudo retratada foi o Brasil. Para tanto, foram definidas duas avaliações distintas, com a finalidade de ilustrar algumas relações existentes entre o desenvolvimento do agronegócio e o meio ambiente, a saber: a avaliação da dinâmica de expansão do uso da terra e a avaliação da dinâmica ambiental. Para a expansão do uso da terra, considerou-se o recorte das regiões brasileiras. Já para o exame da dinâmica ambiental, foi considerado o delineamento dos biomas. Para a composição da análise da expansão do uso da terra, foram considerados os dados do Censo Agropecuário do IBGE (2017), disponibilizado pelo Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) na “Tabela 264”, que apresenta a área dos estabelecimentos agropecuários para o período de 1970 a 2006. Sendo o dado referente ao ano de 2017, obtido na “Tabela 6754”. Já para a análise da dinâmica ambiental foram utilizadas as estatísticas divulgadas pela plataforma de dados georreferenciados MapBiomas, Coleção 5, que traz a série histórica de 1985 a 2019. Foram considerados os dados anuais para uso do solo, referente às classes: agropecuária, agricultura e pecuária.

1.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

1.4.1 Avaliação da dinâmica de expansão do uso da terra: brasil e regiões brasileiras

Pelo viés do uso da terra, é possível observar, com os resultados do Censos Agropecuários de 1970, 1975, 1980, 1985, 1995, 2006 e 2017, que o país passou por fases distintas em relação à inserção de novas áreas para desenvolvimento das atividades agropecuárias, conforme ilustra a Tabela 1. Verificam-se momentos em que a taxa de

crescimento foi positiva, representando o aumento do uso de novas áreas, em relação ao período anterior. E, momentos em que a taxa de crescimento foi negativa, denotando redução do uso de novas áreas, comparativamente ao período anterior.

TABELA 1 – TAXA DE CRESCIMENTO DO USO DA TERRA: BRASIL (1970-2017)

Regiões	1970-1975	1975-1980	1980-1985	1985-1995	1995-2006	2006-2017
Norte	40,69%	27,40%	50,55%	-6,73%	-4,84%	19,13%
Nordeste	5,91%	12,40%	4,08%	-14,95%	-2,84%	-7,14%
Sudeste	4,26%	1,40%	-0,36%	-12,50%	-14,27%	9,17%
Sul	1,57%	3,80%	0,06%	-7,47%	-5,81%	2,59%
Centro-Oeste	14,99%	20,70%	-12,62%	9,47%	-2,91%	4,99%
Brasil	10,11%	12,65%	2,76%	-5,68%	-5,64%	4,97%

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Censo Agropecuário 2017 (IBGE, 2019a).

Entre os anos de 1970 e 1975, a taxa de crescimento estimada para o Brasil foi de 10,11%, com destaque para o aumento da utilização das terras nas regiões Norte (40,69%) e Centro-Oeste (14,99%), ambas acima da média nacional. Tal dinâmica pode ser considerada como reflexo do processo iniciado ainda na década de 1960, fruto da expansão da fronteira agrícola³ para as regiões supracitadas. Cabe destacar que o governo militar, vigente no período, objetivava abrir frentes de ocupação no Norte do país.

Em 1966, foi instituído pelo governo federal a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), que concedeu incentivos fiscais e financeiros para fomentar, entre outras, as atividades econômicas ligadas à agricultura e à pecuária. No mesmo período, a região Centro-Oeste também foi alvo de interesse e ocupação econômico-produtiva, em virtude do processo de modernização da agricultura, que ofertou uma série de novas tecnologias que viabilizaram o uso do Cerrado para a agricultura e a pecuária. E pela dificuldade de acesso e necessidade de maior tempo para adequação às condições naturais da região amazônica, constituiu-se uma segunda fronteira agrícola concentrada na região Centro-Oeste (SICSÚ; LIMA, 2000).

Para o período seguinte, entre 1975 e 1980, o resultado observado foi semelhante ao anterior, isto é, com expansão em 12,65% no uso de terras para as atividades agropecuárias, em nível nacional. Neste cenário, ficaram em evidência as regiões Centro-Oeste (20,7%) e Nordeste (12,4%), que apresentaram crescimento positivo e significativamente maior, em relação ao período anterior (1970-1975). O contexto que justifica os resultados observados é

³ As áreas definidas como fronteiras agrícolas, no Brasil, correspondem a novas regiões que foram desbravadas e inseridas na dinâmica econômico-produtiva das atividades agropecuárias (SICSÚ; LIMA, 2000).

muito semelhante àquele ressaltado no estágio anterior. Ou seja, a expansão da fronteira agrícola e os adventos da modernização da agricultura. Sendo essa modernização, materializada tanto pela adoção de maquinários e equipamentos agrícolas diversos, quanto pelo avanço de pesquisas, em sua maioria desenvolvidas pela Embrapa, que tornaram os solos tropicais produtivos e adequados aos modelos agrícolas de produção de *commodities*.

Em relação à região Nordeste, o crescimento expressivo para o período considerado deu-se principalmente nas regiões dos cerrados da Bahia, do Piauí e do Maranhão. De forma específica no oeste baiano, nas microrregiões de Barreiras, Cotegipe, Santa Maria da Vitória e Bom Jesus da Lapa. No sudoeste piauiense, nos municípios de Uruçuí, Ribeiro Gonçalves, Santa Filomena, Gilbués, Corrente e Canto do Buriti. No sul do Maranhão, região composta por treze municípios, dos quais dois merecem destaque – Balsas e Imperatriz. Nessas localidades a configuração geográfica com predomínio de relevos planos e solos profundos como os Latossolos, favoreceram a expansão das atividades do agronegócio, especialmente na produção de grãos (SICSÚ; LIMA, 2000).

Entre 1980 e 1985, a taxa de crescimento do uso da terra registrou um modesto crescimento de 2,76%. A região com maior índice de crescimento foi a Norte, que apresentou um percentual de 50,55% em relação ao período anterior. Os demais destaques foram a região Nordeste, que cresceu 4,8%, e a região Centro-Oeste, que registrou taxa de crescimento negativa de 12,62%, ilustrando uma menor incorporação de hectares no processo produtivo, se comparado ao período anterior (1975-1980).

Segundo Mueller (1987), no quinquênio 1980-1985 as atividades ligadas à agropecuária perderam dinamismo e o reflexo desse processo pode ser vislumbrado, em boa medida, na região Centro-Oeste. Neste período observou-se queda no ritmo de expansão da área ocupada por lavouras, redução da taxa de crescimento de rebanhos bovinos, suínos e avícolas, além do desaquecimento do mercado de tratores. Os elementos que compõem este cenário foram a crise instaurada na economia brasileira, no período de 1981 a 1984, em virtude do endividamento externo, dos déficits fiscais, volatilidade inflacionária e cambial; as alterações na política de crédito rural, tornando-o mais oneroso e escasso; a redução dos programas de incentivos fiscais voltados à agropecuária e a redução na disponibilidade de áreas nas regiões de fronteira.

A expressiva taxa de crescimento da região Norte, apesar do cenário desfavorável, deve-se à dinâmica do uso da terra observado nos estados do Pará e Rondônia. Já o crescimento registrado na região Nordeste pode ser vinculado ao arrefecimento da seca na região. Entre os anos de 1984 e 1985, verificou-se a ocorrência de chuvas com regularidade, o que facilitou, em alguma medida, a constituição de novos estabelecimentos agrícolas e o cultivo destinado à

subsistência. Este processo foi acompanhado por uma marcante expansão no número de pequenos estabelecimentos rurais (minifúndios) e absorção de mão de obra (MUELLER, 1987).

Entre 1985 e 1995, registrou-se um decréscimo na utilização de terras, na ordem de 5,68% em âmbito nacional. Neste período todas as regiões apresentaram decréscimo, acima da média nacional. A exceção ficou a cargo da região Centro-Oeste, que apresentou crescimento positivo de 9,47%. Sicsú e Lima (2000) argumentam que o dinamismo observado nas regiões de fronteira e o consequente uso de novas áreas já apresentavam sinais de arrefecimento, desde o início da década de 1980. Contudo, a partir de 1985, esse processo acentuou-se devido à redução dos recursos financeiros do Estado e pela intensificação da crise fiscal, o que dificultou o investimento em projetos voltados à infraestrutura e tecnologia. Também é possível pontuar a presença de uma crescente demanda relacionada à conservação ambiental, que de alguma maneira começou a impor restrições ao processo de expansão indiscriminada da agropecuária sobre novas áreas.

Apenas a região Centro-Oeste, conforme já registrado, apresentou crescimento positivo, devido ao desenvolvimento dos complexos agroindustriais na região. Segundo Bezerra e Cleps Junior (2004), no final da década de 1980, o Centro-Oeste consolidou sua posição como principal agente do processo de agroindustrialização no país, respondendo por 40% do processamento de grãos. Ficou evidente que o potencial produtivo da região atraiu o capital agroindustrial, viabilizando o processo de integração das cadeias produtivas, de forma mais específica as cadeias grãos-farelos-óleos e grãos-rações-carne.

Já entre o período de 1995 e 2006, a condição de decréscimo perdurou e firmou-se no patamar de -5,64%. Todas as regiões também apresentaram crescimento negativo. Sendo os menores percentuais observados na região Nordeste (-2,84%) e Centro-Oeste (-2,91%). No Nordeste, tal processo pode ser atribuído ao pequeno aumento observado nas pastagens plantadas, quando a região registrou aumento de 2,4 milhões de hectares (ha), concentrados no Maranhão e na Bahia. Na região Centro-Oeste, o resultado se deve ao aumento de áreas destinadas a lavouras, a saber: Mato Grosso do Sul (681 mil ha); Mato Grosso (2,87 milhões de ha); Goiás (1,1 milhão de ha) e no Distrito Federal (26 mil ha) (SICSÚ; LIMA, 2000).

Por fim, entre 2006 e 2017, constatou-se uma retomada no aumento na taxa de uso da terra, em esfera nacional, de 4,97%. Apenas a região Nordeste apresentou crescimento negativo de -7,14%. A maior taxa de crescimento foi registrada na região Norte (19,13%), seguida do Sudeste (9,17%). A expansão do uso das terras derivou-se do processo do aumento crescente da produção de soja, milho, cana-de-açúcar e pelo avanço da avicultura, suinocultura, ovinocultura e caprinocultura, somadas ao uso intenso de ferramentas como a mecanização,

irrigação, eletrificação, adubação e produtos fitossanitários (agrotóxicos). Cabe ainda enfatizar as ações do governo federal, via políticas públicas, no sentido de estimular o desenvolvimento da agropecuária, principalmente através do crédito rural. No contexto atual, permeado de demandas relativas à sustentabilidade ambiental, o aumento da área agricultável, especialmente em virtude das grandes culturas – soja, milho e cana de açúcar, representa um retrocesso (SCHEUER, 2019).

Particularizando a avaliação do período, por regiões, destaca-se o Nordeste, com crescimento negativo e o Norte com crescimento acima da média nacional. Para compreender este resultado, é possível considerar a questão da área denominada de Matopiba⁴. Esta região está definida em uma área de aproximadamente 73 milhões de hectares, posicionando-se como a mais recente fronteira agrícola do país, inclinada principalmente à produção de soja e milho, formada por 337 municípios, dos quais 135 pertencem ao estado do Maranhão, 139 ao Tocantins, 33 ao Piauí e 30 à Bahia. No Matopiba, devido à presença de relevos planos, com solos profundos, como os Latossolos e condições climáticas favoráveis. Também merece destaque a existência de uma relativa infraestrutura logística e terras com baixo valor comercial, que tornaram a região um pólo de desenvolvimento do agronegócio nacional (BELCHIOR; ALCÂNTARA; BARBOSA, 2017).

Um argumento para justificar a taxa de crescimento negativo do uso de terras na região Nordeste, é a dinâmica de uso de terras já antropizadas, em específico nos municípios dos estados do Maranhão, Piauí e Bahia. Ou seja, a utilização de áreas já desmatadas em períodos anteriores a 2002. Já o aumento do uso de novas terras na região Norte pode ser creditado ao movimento de conversão agrícola de terras, em alguns estados da Amazônia Legal⁵ (BOLFE et al., 2017).

Em suma, a implementação das atividades agropecuárias, em especial a partir da década de 1960, necessita de um conjunto cada vez mais complexo de insumos. No entanto, a terra, enquanto fator de produção, ainda corresponde a um elemento essencial, tanto para a agricultura, como para a pecuária. Assim, a avaliação da dinâmica da expansão do uso da terra no país representa, em boa medida, a expansão ou retração das atividades agropecuárias. Considerando a taxa de crescimento do uso de novas áreas para fins de exploração econômica, observou-se que no período de 1970 a 2017, a inserção de novas áreas sempre existiu, contudo

⁴ Acrônimo formado com as iniciais dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia.

⁵ A Amazônia Legal ocupa uma área de 5.217.423 quilômetros quadrados (521.742,3 ha), o que equivale a 61% do território brasileiro. Além de abrigar todo o bioma Amazônia, também contém 20% do bioma Cerrado e parte do Pantanal Mato Grosso.

em alguns momentos a taxa de crescimento foi negativa, denotando que em alguns estágios a introdução de novas terras foi menor se comparada ao período anterior (IBGE, 2019a).

Tomando por base a análise dos dados apresentados e argumentos presentes na literatura, verifica-se em âmbito nacional, entre 1975 e 1985, registrou-se uma queda vertiginosa da expansão da fronteira agrícola pelo país, em virtude da crise fiscal vivenciada pelo Estado brasileiro, que afetou significativamente a política de oferta de crédito rural. Pode-se também correlacionar essa situação, ao aumento da produtividade da mão de obra, da terra, do capital e da medida denominada de PTF⁶ (Produtividade Total dos Fatores). Em verdade, os momentos de menor taxa de conversão da vegetação nativa, em terras agricultáveis estiveram mais relacionados à escassez de crédito e aos ganhos em produtividade, ou seja, várias de caráter econômico. Os maiores avanços em área foram observados no Norte e Centro-Oeste, uma verdadeira marcha de ocupação econômica em direção à Amazônia e ao Cerrado brasileiro. Em específico, a região Centro-Oeste consolidou-se como a principal localidade para o desenvolvimento da agropecuária nacional e como sede de importantes complexos agroindustriais (IBGE, 2019a).

1.4.2 Avaliação da dinâmica ambiental: transformação dos biomas brasileiros

A palavra bioma, etimologicamente, está relacionada ao volume ou massa de seres vivos, dado que o termo é derivado dos elementos gregos “*bio*”, que significa vida, e “*oma*” que significa massa. De forma específica, os biomas podem ser considerados como espaços geográficos naturais, observados em áreas que vão desde milhares até milhões de quilômetros quadrados, ou seja, são macroambientes identificados pela uniformidade de clima, solo, vegetação e fauna (COUTINHO, 2016). Segundo o IBGE (2020), o bioma corresponde a um conceito desenvolvido por biólogos e geógrafos, ainda na primeira metade do século XX, com o objetivo de caracterizar grandes sistemas ecológicos, definidos principalmente pelo clima. Representam uma área com dimensões superiores, em sua maioria, a um milhão de quilômetros quadrados, na qual o clima, a fisionomia da vegetação, o solo e a altitude guardam similitudes.

O Brasil, pela perspectiva e classificação em biomas, é formado por seis áreas distintas: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Em cada um desses macroambientes, ocorrem diferentes tipos de vegetação e fauna. Contudo, a vegetação

⁶ A Produtividade Total dos Fatores (PTF), corresponde a uma medida de produtividade que considera, simultaneamente, o rendimento do conjunto de insumos envolvidos no processo produtivo.

corresponde ao componente mais importante destes cenários, uma vez que seu estado de conservação e continuidade condicionam a existência de habitats para as espécies, manutenção dos serviços ambientais e a provisão de bens necessários à sobrevivência de populações (MMA, 2020). A Tabela 2 apresenta, em quilômetros quadrados e em termos percentuais, a ocorrência dos biomas brasileiros. Constata-se que o maior bioma, em termos de extensão, é a Amazônia, seguido por Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal (ver Figura 1).

TABELA 2 – OCORRÊNCIA DOS BIOMAS BRASILEIROS

Biomass	Área em km²	Percentual (%)
Amazônia	4.196.943	49,29
Cerrado	2.036.448	23,91
Mata Atlântica	1.110.182	13,04
Caatinga	844.453	9,92
Pampa	176.496	2,07
Pantanal	150.355	1,76
Brasil	8.514.877	100

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Mapbiomas (2020).

Com o avanço das atividades agropecuárias no país, em especial a partir da década de 1960, verificou-se a consequente conversão de áreas com características naturais em lavouras e pastagens. Ou seja, passo a passo, as estruturas que formam os biomas foram modificadas pela ação antrópica. A Tabela 3 apresenta, de forma sintética, a intensidade do uso dos solos dos biomas em atividades antrópicas relacionadas à agropecuária. A primeira coluna apresenta o percentual de conversão da cobertura vegetal para fins agropecuários, considerando dois momentos no tempo 1985 e 2019. A segunda e terceira coluna apresentam, respectivamente, o percentual médio do uso do solo para a agricultura (formação de lavouras) e pecuária (formação de pastagens).

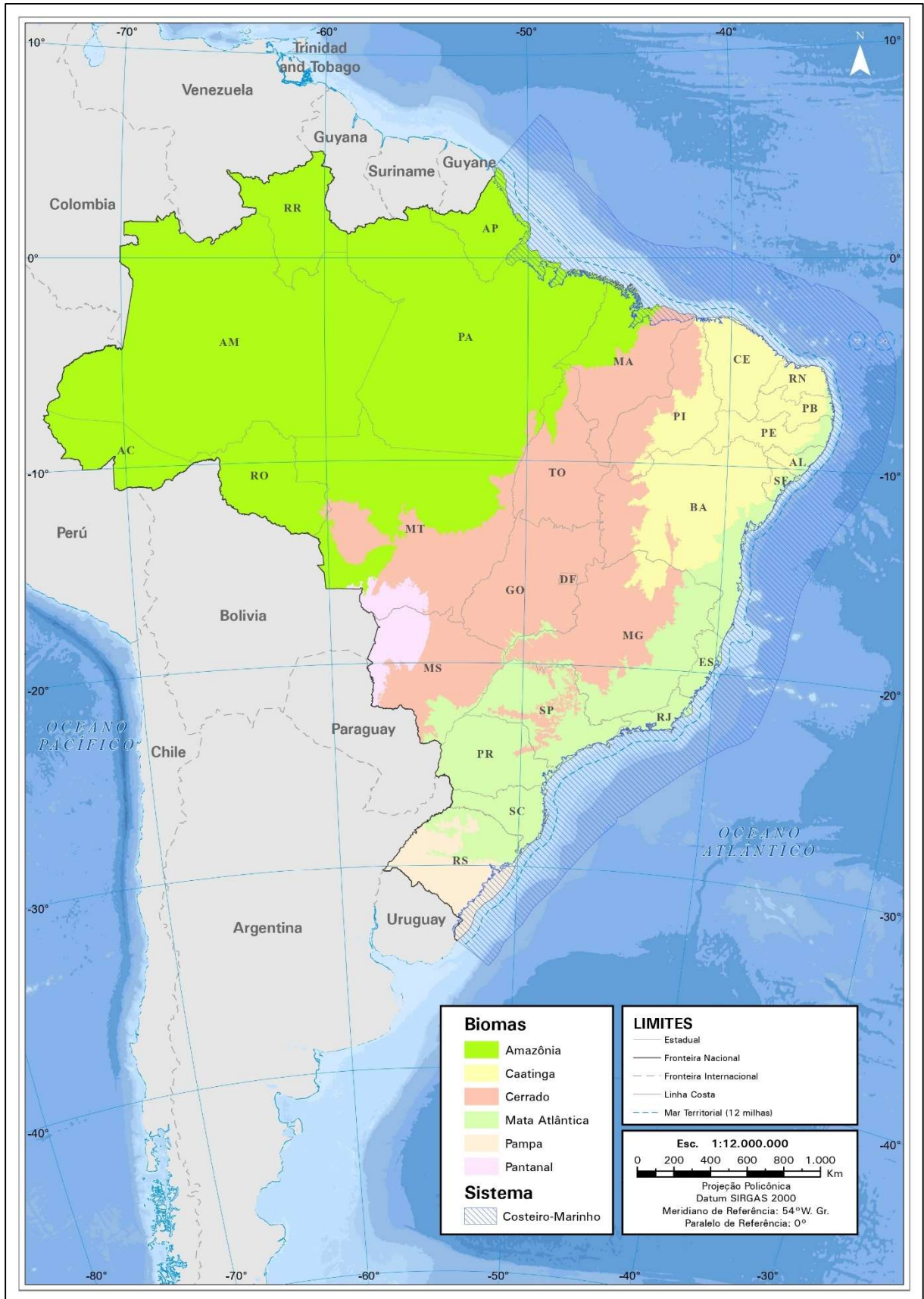
TABELA 3 – USO DOS SOLOS DOS BIOMAS BRASILEIROS (1985 – 2019)

Biomass	Agropecuária		Agricultura	Pecuária
	1985	2019	($\bar{x}$ 1985 - 2019)	($\bar{x}$ 1985 - 2019)
Amazônia	3,90%	14,00%	0,50%	9,10%
Caatinga	28,90%	36,50%	1,80%	22,00%
Cerrado	31,00%	43,80%	7,20%	30,30%
Mata Atlântica	61,50%	60,90%	12,30%	33,90%
Pampa	30,70%	41,10%	32,60%	0,00%*
Pantanal	4,40%	15,60%	0,00%*	10,00%

Fonte: Elaborado pelos autores com base em estatísticas do Mapbiomas – Coleção 5.0 (2020).

* Valores percentuais menores do que 0,10%, convencionou-se adotar o valor zero.

FIGURA 1 – BIOMAS DO BRASIL



Fonte: IBGE (2019b).

Em relação à Amazônia, em 1985 apenas 3,90% da área do bioma era ocupada por atividades agropecuárias. Contudo, o percentual observado em 2019 foi de 14%, ou seja, aproximadamente 60 milhões de ha convertidos, principalmente em pastagens. Para o período considerado, 9,10% da cobertura natural do solo foi convertida em áreas destinadas a pastagens, sendo apenas 0,50% em lavouras.

A partir da década seguinte, 1960, com a descoberta de grandes reservas minerais na região, a valorização da pecuária e do extrativismo da madeira, conjugados aos incentivos federais, grandes projetos de mineração e agropecuários foram implantados no Bioma amazônico. De forma específica, a atividade de pecuária demandou significativa formação de pastagem, devido ao modelo de produção priorizado, que se alicerçou na criação extensiva de animais – cerca de 1,88 cabeças por hectare. É incontestável associar o processo de expansão do rebanho bovino na Amazônia com o acelerado ciclo de derrubada da floresta para formação de pastagens. Apesar dos expressivos resultados econômicos, são observados passivos ambientais e sociais no bioma, em decorrência da derrubada da floresta para formação de pasto (BUENO et al., 2019; OHASHI et al., 2018).

Em relação à Caatinga, observou-se que no início da série histórica (1985), um expressivo percentual da vegetação já se encontrava convertido em atividades agropecuárias (28,90%). E no final da série, em 2019, o percentual observado foi de 36,50%. De maneira similar ao contexto observado no bioma amazônico, o maior uso do solo da Caatinga está vinculado às pastagens, em média 22% da área, enquanto a agricultura representou, em média, apenas 1,80%. Contudo, cabe observar outro uso significativo dos solos do bioma, a atividade consorciada em agricultura e pecuária, denominada pelo Mapbiomas como “mosaico de agricultura e pastagem”. Essa classe correspondeu, em média, a 9,80% do uso antrópico das áreas da Caatinga.

Segundo Kill e Porto (2019), a Caatinga corresponde a uma região semiárida, localizada no nordeste brasileiro, que se estende por quase um milhão de quilômetros quadrados e apresenta uma população rural de mais de 26 milhões de pessoas. Tal cenário torna esta localidade, a região semiárida mais povoada do mundo. Cabe registrar que a maioria da população rural, ali residente, vive abaixo da linha da pobreza e depende das atividades agropecuárias de subsistência, o que aumenta ainda mais a pressão sobre os recursos naturais do bioma. Destarte, a alta densidade demográfica e alta vulnerabilidade socioeconômica justificam o expressivo índice de degradação do bioma no início da série histórica considerada.

A exploração desmedida da Caatinga tem causado sérios problemas ambientais, como o processo de erosão, a queda da fertilidade do solo e prejuízo na quantidade e qualidade da

água. Conjugados, todos estes fatores conduzem ao processo de desertificação. A degradação do bioma se materializa por meio da extração de lenha, para uso doméstico e industrial; pelo sobrepastoreio (pastejo intensivo que impede o desenvolvimento natural da vegetação do bioma) e a conversão de passagem em agricultura. Observa-se, ainda, a forte presença de uma agricultura de subsistência destinada à produção de milho, feijão, mandioca e legumes, desenvolvidas pelo sistema de pousio, na qual áreas são desmatadas, queimadas e cultivadas pelo período de 3 a 5 anos, sendo abandonadas para regeneração natural, por um período médio de 10 anos. Em relação à pecuária, destacam-se, principalmente, os rebanhos de caprinos e ovinos. Mais de 90% dos rebanhos de caprinos no Brasil encontram-se neste bioma (KILL; PORTO, 2019).

A dinâmica observada no bioma Cerrado aponta que, no início da série histórica, o percentual do bioma convertido em atividades vinculadas à agropecuária já era de 31%; enquanto no final da série, o percentual observado foi de 43,8%, sendo a pastagem o principal elemento condutor da transformação da paisagem. Em média, 30,30% do Cerrado foram convertidas em pastagem e 7,20% em lavouras. O Cerrado posiciona-se como a savana mais ameaçada do mundo, dada a intensa transformação da vegetação natural para a formação de lavouras e pastagens. Essa dinâmica já apresenta reflexos negativos, tanto em relação aos aspectos socioeconômicos – como o arrefecimento da produtividade agrícola, quanto nos aspectos ambientais, no que diz respeito à manutenção e estabilidade do bioma (HUNKE et al. 2014). A expansão da fronteira agrícola em direção ao Cerrado, iniciada ainda na década de 1960, correspondeu a uma importante alternativa para o crescimento da economia brasileira. Apesar do êxito econômico, o processo gerou exclusão social e uma acentuada degradação ambiental (SILVA-PEREIRA, 2020).

Considerando a questão do uso do solo do Cerrado, observa-se que cerca de 61 milhões de ha encontram-se destinados às pastagens, que ofertam, em média, 70% de toda a produção brasileira de carne bovina. Boa parte dessa área encontra-se com algum nível de degradação ambiental, sendo a recuperação uma questão fundamental, pois possibilita a redução da abertura de novas áreas agricultáveis, poupando a vegetação nativa do próprio bioma ou mesmo a migração para áreas de fronteira. As pastagens recuperadas também podem alcançar maior produtividade e minimizar a emissão dos Gases de Efeito Estufa (GEEs) por parte dos rebanhos e, assim, tornar a cadeia produtiva economicamente mais rentável e sustentável. O Cerrado também abriga uma das principais regiões brasileiras de produção agrícola, com destaque para a produção de soja, com notória importância econômica e estratégica para o país. Contudo, de maneira similar à expansão da atividade de pecuária, o avanço das lavouras de soja também

está associado ao processo de desmatamento do bioma (ANDRADE; BOLFE; NOGUEIRA, 2016; SANO 2019).

Outros dois temas que merecem destaque na discussão sobre o avanço da agropecuária sobre o Cerrado são a expansão da fronteira agrícola em direção ao Matopiba e a conservação dos recursos hídricos. Segundo Sano (2019), grande parte da vegetação remanescente do Cerrado encontra-se sobre a região do Matopiba. Todavia, ainda se desconhece o grau de resiliência da vegetação natural observada na região. Estima-se que 50% das frentes de abertura de novas áreas agricultáveis estejam no Matopiba. Cabe pontuar que o Cerrado é o bioma com a maior taxa de desmatamento, cerca de cinco vezes maior do que o observado no bioma amazônico. Em relação à gestão e conservação dos recursos hídricos, é importante relembrar que no Cerrado estão localizadas três importantes bacias hidrográficas, Araguaia/Tocantins, São Francisco e Paraná, que desempenham um papel fundamental na distribuição de recursos hídricos para oito das 12 regiões hidrográficas do país. No bioma observa-se um aumento crescente na demanda por água, devido ao crescimento da população urbana e pelo aumento das áreas irrigadas para as lavouras. Somado ao processo de desmatamento, tal consumo acaba por prejudicar a oferta de água ao ecossistema (SANO, 2019; SILVA-PEREIRA, 2020).

No bioma Mata Atlântica, o início da série histórica analisada (1985) apresentou a maior taxa de conversão da vegetação natural para uso agropecuário, com 61,50% da área já antropizada para esta finalidade. No final da série, em 2019, o percentual observado foi de 60,90%, ou seja, uma pequena contração de 0,6 pontos percentuais, que podem ser condicionados à outra ação antrópica, o crescimento da infraestrutura urbana no bioma. Em relação ao uso agropecuário, em média, 33,90% das áreas foram destinadas à pastagem, 16,20% ao mosaico de agricultura e pecuária e 12,30% à agricultura.

Na Mata Atlântica, a degradação e fragmentação estão associadas ao processo de formação histórica do Brasil. Um fator importante que contribuiu para a supressão da vegetação natural do bioma foi o desenvolvimento de uma série de ciclos econômicos no país, entre os séculos XVI e XIX. Foram eles o ciclo do pau-brasil e da cana-de-açúcar (séc. XVI), do algodão (séc. XVIII) e do café (séc. XIX). Além da atividade de mineração, pecuária e o intenso processo de urbanização, vivenciados a partir do século XIX (EMBRAPA, 2006).

Observou-se que desde a segunda metade do século XX, uma importante pauta para o debate da preservação ambiental no bioma foi a questão demográfica. Como consequência, agigantou-se a demanda por recursos naturais para a produção de gêneros alimentícios, fibras e energia para as aglomerações populacionais nas cidades. No caso do bioma Mata Atlântica, este processo ganhou um contorno ainda mais intenso (PEREIRA; CHÁVEZ; SILVA, 2012),

uma vez que neste bioma estão domiciliados, aproximadamente, 70% da população brasileira, concentrados em 61% dos municípios. A título de exemplo, duas das trinta maiores cidades do mundo, São Paulo e Rio de Janeiro, estão localizadas no bioma, com uma população estimada de 12,3 e 6,7 milhões de indivíduos, respectivamente (IBGE, 2021).

Já o bioma Pampa apresentava em 1985 o percentual de 30,70% de áreas convertidas em atividades antrópicas voltadas para a agricultura e pecuária. Em 2019, o percentual observado foi de 41,10%, merecendo destaque para o uso do solo na formação de lavouras, em média 32,60% da área do bioma, destinadas a agricultura, sendo o uso do solo para pastagem plantada pouco expressivo em termos percentuais, com valores menores do que 0,10%.

O Pampa corresponde ao único bioma que ocorre em único estado brasileiro – o Rio Grande do Sul, em uma superfície de aproximadamente 178 mil km², que representa 63% do território Gaúcho e apenas 2,1% do território nacional. Todavia, o bioma não ocorre exclusivamente no Brasil; o Pampa Gaúcho faz parte de uma extensa região com mais de 750 mil km² que abrange todo o Uruguai, o centro-leste da Argentina e o extremo sudoeste do Paraguai, além da metade do estado brasileiro do Rio Grande do Sul (CHOMENKO, 2017).

As características naturais do bioma revelam a presença de planícies e relevos amenos, ondulados, com solos rasos, com baixo patamar de fertilidade e passível ao processo de erosão. Em termos de vegetação, registra-se a existência de campos naturais, com mais de 450 espécies de gramíneas e 150 de leguminosas, plantas rasteiras e algumas árvores e arbustos ao longo dos cursos hídricos (BUAINAIN, 2020). Devido à presença de uma vegetação campestre nativa, o bioma é naturalmente propenso à atividade de pecuária, na qual a vegetação é útil como um recurso forrageiro, o que reduz de forma significativa a necessidade da supressão da cobertura original para a formação de pastagem, como ocorre nos demais biomas. Tal especificidade justifica o baixo percentual de áreas definidas como pastagens plantadas nas estatísticas do Mapbiomas, uma vez que a classe “pastagem” se relaciona a áreas que foram convertidas em pasto por meio da ação antrópica, o que não se aplica em grande medida ao Pampa (HASENACK, 2019).

Na segunda metade do século XX, o estado do Rio Grande do Sul experimentou uma forte inclinação à agricultura, principalmente para a produção de arroz em áreas de várzea, soja, milho e trigo, o que conduziu a um processo de conversão de solos para lavouras. Além da introdução da fruticultura, em especial pêssegos, citros e uvas viníferas, que possibilitaram o surgimento de processos industriais que promoveram um significativo desenvolvimento local no tocante a economia. Neste contexto, cabe relacionar a vitivinicultura, ou seja, a produção de uvas para fabricação de vinhos. Já no início do século XXI, observou-se uma nova atividade

econômica no bioma – a silvicultura, principalmente de eucalipto. Verificou-se que, em poucos anos, foram plantadas centenas de milhares de ha destinados à produção de celulose para exportação (CHOMENKO, 2017).

Por fim, o bioma Pantanal apresentava no início do período considerado (1985), o percentual de 4,40% do uso do solo destinado à agropecuária. Enquanto no final do período (2019), o percentual observado foi de 15,60%. O principal elemento indutor desse processo foi a pastagem, que em média correspondia a 10,40% do bioma. Neste bioma, o uso do solo para fins de formação de lavouras é pouco expressivo em termos percentuais, atingindo média inferior a 0,1% no período considerado.

O Pantanal é o menor dos biomas brasileiros, com uma extensão territorial de aproximadamente 150 mil km², que corresponde a 1,76% do território brasileiro. Está localizado entre o sul do Mato Grosso e no noroeste do Mato Grosso do Sul, além do norte do Paraguai e leste da Bolívia. Na porção brasileira, o bioma está inserido em 17 municípios, com uma população estimada (em 2020) de 500 mil habitantes, sendo que deste total 23% residem na zona rural (BUAINAIN, 2020; IBGE, 2021; ROSSETTO; GIRARDI, 2012).

Estima-se que apenas 5% de toda a extensão territorial do Pantanal esteja protegida por meio de reservas ambientais, sendo o restante de áreas privadas. Apesar da existência de um conjunto de atividades econômicas, tais como a mineração, a pesca (artesanal, profissional e turística) e o ecoturismo, a pecuária de corte de carácter extensivo configura-se como a principal atividade presente no bioma, em virtude do regime hidrológico – que caracteriza o bioma como a maior planície alagada do planeta, com baixa fertilidade dos solos e a ocorrência de pastos naturais (GIRARDI; ROSSETTO, 2011).

A avaliação da estrutura agrária também deve ser considerada na revisão dos impactos ambientais no bioma, ao se verificar o predomínio de grandes propriedades destinadas ao desenvolvimento da pecuária, por meio de pastagens naturais ou pastagens formadas pela supressão de vegetação nativa (pastagens exóticas), ocasionando um conflito de interesses em relação ao uso da terra entre o público e o privado. Tal fato faz do Pantanal uma zona de ameaça, devido a interesses econômicos de uma diminuta parcela da população brasileira. Apesar do destaque dessa situação, cabe registrar que nos demais biomas brasileiros, a situação descrita também deve ser considerada com um fator relevante no tocante à pauta ambiental (BRAZ et al., 2020).

A avaliação da dinâmica ambiental, considerando o avanço do uso antrópico nos biomas para o desenvolvimento da agropecuária, demonstra as estratégias e prioridades adotadas para a exploração econômica desse setor. Em sentido amplo, a principal motivação para a supressão

vegetal dos biomas foi a formação de pastagens. Em sua grande maioria, as pastagens estão direcionadas à criação extensiva de gado, ou seja, vastas extensões de áreas com uma baixa carga animal, com indicativos de áreas em estágios de degradação ou abandonadas. Todos os biomas brasileiros, de alguma forma, apresentam sérias sequelas do desenvolvimento do agronegócio pautado, quase exclusivamente, nos ganhos em produção e produtividade, redução dos custos de produção, entre outros elementos filiados à esfera econômica. Neste cenário, cabe destacar o bioma Cerrado, que ocorre praticamente em toda a região Centro-Oeste, e atualmente apresenta uma veloz taxa de conversão de áreas de vegetação remanescentes em lavouras e pastagens.

A alta densidade demográfica observada em muitas localidades aumenta ainda mais a pressão sobre os recursos naturais e pelo crescimento da oferta de alimentos, fibras e energia. Apesar da existência de um conjunto de soluções e tecnologias que podem atender, em alguma medida, a provisão de demanda por bens do setor agropecuário, e ainda alinhar essas atividades aos ideais do desenvolvimento sustentável e sustentabilidade ambiental, verifica-se um conjunto de indicativos que apontam o inverso. A título de exemplo, cabe destacar a abertura de novas áreas por meio do desmatamento ostensivo, como foi observado em 2020 nos biomas Amazônia e Cerrado; ausência de estratégias eficientes para o combate e prevenção das queimadas, conforme contemplado na Amazônia e no Pantanal, também em 2020, e a ausência de uma política ambiental comprometida com a preservação e não apenas com os resultados financeiros vinculados ao agronegócio.

1.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista dos argumentos apresentados acerca do desenvolvimento do agronegócio no Brasil, cabe enumerar alguns pontos que refletem a existência de diversas relações nesse cenário. Os pontos aqui levantados são frutos da construção da análise da dinâmica do uso da terra e da dinâmica ambiental. Assim, com base na revisão da literatura e nas bases de dados analisadas, foi possível destacar alguns argumentos, não definitivos e tão pouco suficientes, para ilustrar toda a complexidade desse processo.

O elemento a ser pontuado fundamenta-se na ideologia de priorizar os aspectos econômicos em detrimento de todos os demais pontos envolvidos na concepção da sustentabilidade. Nesta pesquisa foi considerado apenas o impasse entre o econômico e o ambiental. Todavia, cabe pontuar que, o modelo atual de desenvolvimento do agronegócio

brasileiro tende a suprimir todos os possíveis aspectos em favor do crescimento de variáveis econômicas. Neste contexto, é possível relacionar as evidências trazidas pelo conceito de sustentabilidade fraca, que expõe a situação da perfeita substituição dos fatores de produção, ao caso do agronegócio brasileiro. Assim, caso seja exaurida toda a dotação de um recurso natural ou a exploração envolva altos custos, torna-se viável substituí-lo por outro fator de produção, como o capital ou o trabalho. Ou seja, não se prioriza a gestão dos recursos naturais e tão pouco o meio ambiente.

Um cenário a ser destacado é o avanço do agronegócio, em especial a pecuária, pelo território brasileiro, com destaque para a região Centro-Oeste e consequentemente para o bioma Cerrado. À medida que o agronegócio se expandiu ao longo das últimas décadas, verificou-se a maior introdução de novas áreas na lógica econômico-produtiva dessa atividade. Isso corroborou para a alteração da cobertura do solo, levando ao intenso uso antrópico, por muitas vezes sem a devida importância à conservação ambiental. Por exemplo, o cenário de conversão do Cerrado, em áreas destinadas à pastagem, é inevitável dada a necessidade da produção; contudo, a discussão fundamenta-se nos moldes adotados. Ou seja, já é possível fomentar o aumento da produção sem a obrigatoriedade da introdução de novas áreas para formação de pastagens, em virtude do uso de técnicas de manejo mais sustentáveis e da adoção de novas tecnologias (integração lavoura-pecuária é uma destas tecnologias).

A dinâmica de funcionamento do agronegócio está intimamente vinculada à indústria. A concepção de agronegócio, definida para substituir a ideia de setor primário da economia, deve-se à presença marcante da indústria em suas atividades. Neste sentido consta-se, com base na literatura, uma verdadeira fusão entre o setor industrial e as atividades agropecuárias. Devido ao processo de “industrialização” dessas atividades, a demanda por recursos naturais tornou-se ainda maior, para que fosse possível sustentar verdadeiras atividades industriais no meio rural.

O crescimento do agronegócio está alinhado a uma importante variável econômica – o crédito. Verificou-se pela expansão do uso da terra, entre o período de 1980 e 1985, o declínio da abertura de novas áreas destinadas às lavouras e pastagens, que não foi motivada por demandas de ordem ambiental, mas pela escassez de recursos financeiros governamentais direcionados para as referidas atividades e aumento da produtividade. Assim, à medida que o crédito esteve disponível aos agentes econômicos do agronegócio, a atividade entrou em tendência de expansão, sendo o inverso igualmente verdadeiro.

A ocupação econômica de algumas regiões brasileiras, em especial a região Norte e Centro-Oeste, esteve positivamente relacionada ao crescimento do agronegócio brasileiro. A expansão da fronteira agrícola, por essas regiões, possibilitou a conformação de atividades

econômicas, capazes de gerar algum nível de emprego e renda. Destaque na região Centro-Oeste, considerada até meados da década de 1960 como um vazio econômico-produtivo, devido aos desdobramentos do processo de modernização da agricultura, gradativamente posicionando-se como o principal polo de desenvolvimento das atividades agropecuárias no país. No entanto, o custo ambiental deste processo é tão grande quanto a proporção dos resultados econômicos das atividades. Dentre os biomas brasileiros, o Cerrado é aquele que apresenta a maior velocidade de conversão de cobertura do solo, principalmente em pastagem. Estima-se que mais de 60 milhões de hectares do bioma já foram convertidos em pastagem.

Inúmeras são as perspectivas para analisar o agronegócio e sua interface com as questões de fundo ambiental. Porém, é possível destacar a centralidade dos temas desenvolvimento sustentável e sustentabilidade ambiental, não apenas pelo mérito da conservação do meio ambiente e manutenção dos estoques de recursos naturais, o que já representaria um argumento robusto. Mas pela própria continuidade das atividades agropecuárias, que dependem de fatores de produção oriundos do ambiente, como o solo, por exemplo. De modo algum os ideais da preservação e conservação ambiental correspondem a um entrave às atividades econômicas. Em verdade, eles representam demandas que devem ser atendidas pelos agentes produtores, de forma que os processos produtivos, indispensáveis à vida humana, sejam mais sustentáveis.

1.6 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, R. G.; BOLFE, É. L.; NOGUEIRA, S. F. Recuperação de pastagens no cerrado. **Agroanalysis**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 30-32, fev. 2016.
- BACHA, C. J. C. **Economia e política agrícola no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- BELCHIOR, E. B.; ALCANTARA, P. H. R.; BARBOSA, C. F. **Perspectivas e desafios para a região do Matopiba**. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2017.
- BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M. Sociedade e natureza. *In*: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.
- BEZERRA, L. M. C.; CLEPS JUNIOR, J. O desenvolvimento agrícola da região Centro-Oeste e as transformações no espaço agrário do estado de Goiás. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 5, n. 12, p.29-49, jun. 2004.

BOLFE, E. L. et al. Matopiba: análise do uso da terra e a produção agrícola. *In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR*, 18., 2017, Santos. **Anais...** Santos: INPE, 2018. p. 1676-1683.

BRAZ, A. M. et al. A estrutura fundiária do pantanal brasileiro. **Finisterra**, Lisboa, v. 55, n. 113, p. 157-174, maio 2020.

BUAINAIN, A. M. et al. **Desafios para agricultura nos biomas brasileiros**. Brasília: Embrapa, 2020.

BUENO, C. R. et al. Bioma Amazônia: oportunidades e desafios de pesquisa para produção de alimentos e outros produtos. *In: VILELA, E. F.; CALLEGARO, G. M.; FERNANDES, G. W.* **Biomas e agricultura: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: Vertente edições, 2019.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Gestão de custos no agronegócio. *In: CALLADO, A. A. C (Org.). Agronegócio*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CHOMENKO, L. Transformações estruturais no pampa. *In: WIZNIEWSKY, C. R. F.; FOLETO, E. M.* **Olhares sobre o Pampa: um território em disputa**. Porto Alegre: Evangraf, 2017.

COUTINHO, L. M. **Biomas brasileiros**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **A Embrapa nos biomas brasileiros**. Brasília: EMBRAPA, 2006.

FAUSTINO, M.; AMADOR, F. O conceito de “Sustentabilidade”: migração e mudanças de significados no âmbito educativo. **Indagatio Didactica**, Aveiro, v. 8, n. 1, p. 2021-2033, jul. 2016.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 667-681, jul./set. 2017.

GAZZONI, D. L. **A Sustentabilidade da soja no contexto do agronegócio brasileiro e mundial**. Londrina: Embrapa Soja, 2013.

GIRARDI, E. P.; ROSSETTO, O. C. Análise da pecuária no pantanal mato-grossense. **Revista Geográfica de América Central**, San Pedro, v. 2, n. 47E, p.1-16, fev. 2011.

HASENACK, H. et al. Bioma Pampa: oportunidades e desafios de pesquisa para o Desenvolvimento Sustentável. *In: VILELA, E. F.; CALLEGARO, G. M.; FERNANDES, G. W.* **Biomas e agricultura: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: Vertente edições, 2019.

HUNKE, P. et al. The Brazilian Cerrado: assessment of water and soil degradation in catchments under intensive agricultural use. **Ecohydrology**, v. 8, n. 6, p. 1154-1180, nov. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário: resultados definitivos 2017 – Brasil e Regiões (publicado em 2019a)**. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017> Acesso em: 07 jun. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Biomass Continentais brasileiros**. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html> Acesso em: 17 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **IBGE Cidades – Rio de Janeiro e São Paulo (Dados sobre população)**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: 20 jan. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa dos Biomas brasileiros (2019b)**. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudos-ambientais> Acesso em: 17 set. 2021.

KILL, L. H. P.; PORTO, D. D. Bioma Caatinga: oportunidades e desafios de pesquisa para o Desenvolvimento Sustentável. *In*: VILELA, E. F.; CALLEGARO, G. M.; FERNANDES, G. W. **Biomas e agricultura: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: Vertente edições, 2019.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2004.

MAPBIOMAS – **Coleção 5.0 da série anual de mapas de cobertura e uso de solo do Brasil**. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/> Acesso em 5 jul. 2020.

MENDONÇA, M. L. O papel da agricultura nas relações internacionais e a construção do conceito de Agronegócio. **Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p. 375-402, maio/ago. 2015.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, Santa Maria, v.1, n.16, p. 22-41, 2004.

MIRAGAYA, J. F. G. O desempenho da economia na Região Centro-Oeste. *In*: CAVALCANTI, I. M. et al. **Um olhar territorial para o desenvolvimento: Centro-Oeste**. Rio de Janeiro: BNDES, 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Caracterização dos biomas brasileiros**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br> Acesso em: 17 set. 2020.

MUELLER, C. C. Censos agropecuários. **Agroanalysis**, v. 11, n. 6, p. 8-21, jun. 1987.

OHASHI, O. M. et al. Desafio da Pecuária na Amazônia frente ao novo código florestal brasileiro. **Revista brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, p. 202-205, jul./dez. 2018.

PEREIRA, G.; CHÁVEZ, E. S.; SILVA, M. E. S. O estudo das unidades de paisagem do bioma Pantanal. **Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, Taubaté, v. 7, n. 1, p. 89-103, 2012.

ROMEIRO, A. R. Economia ou economia política da Sustentabilidade. *In*: May, P. H. **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

SACHS, I. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

ROSSETTO, O. C.; GIRARDI, E. P. Dinâmica agrária e Sustentabilidade Socioambiental no Pantanal brasileiro. **Revista Nera**, Presidente Prudente, n. 21, p. 135-161, jul./dez. 2012.

SAMBUICHI, R. H. R. et al., **A Sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios**. Brasília: Ipea (Texto para discussão), 2012.

SANO, E. E. Bioma Cerrado: agricultura no Cerrado brasileiro, histórico e desafios da agricultura ambientalmente sustentável. *In*: VILELA, E. F.; CALLEGARO, G. M.; FERNANDES, G. W. **Biomass e agricultura: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: Vertente edições, 2019.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 1-22, jan. 2014.

SCHEUER, J. M. Dinâmica da agricultura brasileira em 2006 – 2017. **Revista Política Agrícola**, Brasília, n. 3, p. 131-147, jul./ago./set. 2019.

SICSÚ, A. B.; LIMA, J. P. R. Fronteiras agrícolas no Brasil: a lógica de sua ocupação recente. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 109-138, jul. 2000.

SILVA-PEREIRA, I. et al. Brazilian Cerrado agricultural border dynamics: policy and environmental implications. **Scientific Electronic Archives**, Rondonópolis, v. 13, n. 2, p. 36-42, fev. 2020.

TOMMASIELLO, M. G. C.; GUIMARÃES, S. S. M. Sustentabilidade e o papel da universidade: Desenvolvimento Sustentável ou Sustentabilidade Democrática? **Revista de Educação do COGEIME**, São Paulo, v. 22, n. 43, jul./dez. 2013.

VEIGA, J. E. **Para entender o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Editora 34, 2015.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT – WCED. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. *In*: ZYLBERSZTAJN, D; NEVES, M. F. (Org.) **Economia e Gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.

CAPÍTULO II – MERCADO DE TRABALHO E O ENSINO DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NO AGRONEGÓCIO BRASILEIRO

Resumo

O mercado de trabalho e o capital humano são importantes pautas a serem consideradas no âmbito do agronegócio brasileiro. Em virtude da necessidade de compreender a relação entre a formação acadêmica e profissional e o desenvolvimento dessa atividade. O objetivo deste estudo, reside em analisar o mercado de trabalho brasileiro relacionado ao agronegócio, bem como a formação acadêmica em Ciências Agrárias ofertada no país. Em relação aos aspectos metodológicos, foram utilizados dados secundários a respeito do mercado de trabalho do agronegócio brasileiro (Cepea/Esalq/USP) para o período de 2016 a 2020; do Censo da Educação Superior no Brasil (INEP) para o ano de 2019 e dos programas de pós-graduação *stricto sensu* (Plataforma Sucupira) também para o ano de 2019. Os resultados da pesquisa revelaram, para o período de 2016 a 2020, que o agronegócio foi capaz de absorver, em média, 20% do pessoal ocupado na economia brasileira. Observou-se ainda, que apesar de melhorias em termos de instrução e rendimento, o setor não apresenta resultados superiores aos demais setores da economia nacional. Para o ano de 2019, constatou-se que cerca de 15% do pessoal ocupado no agronegócio possuíam ensino superior. Enquanto na economia brasileira, de forma agregada, o percentual observado foi de cerca de 27%. A oferta de cursos de graduação e pós-graduação, em todas as áreas, inclusive os cursos de Ciências Agrárias, encontra-se concentrada na região Sudeste do Brasil. Contudo, a região Centro-Oeste posiciona-se como a localidade com maior proporção de trabalhadores e acadêmicos inseridos em atividades profissionais e formativas relacionadas ao agronegócio.

Palavras-chave: Pessoal ocupado; Educação; Graduação; Pós-graduação; Meio rural.

Abstract

The labor market and human capital are important issues to be considered in the context of Brazilian agribusiness. Due to the need to understand the relationship between academic and professional training and the development of this activity. The objective of this study is to analyze the Brazilian labor market related to agribusiness, as well as the academic training in Agricultural Sciences offered in the country. Regarding the methodological aspects, secondary data were used regarding the Brazilian agribusiness labor market (Cepea/Esalq/USP) for the period from 2016 to 2020; the Census of Higher Education in Brazil (INEP) for the year 2019 and the *stricto sensu* graduate programs (Plataforma Sucupira) also for the year 2019. The survey results revealed, for the period from 2016 to 2020, that agribusiness was able to absorb, on average, 20% of the employed personnel in the Brazilian economy. It was also observed, that despite improvements in terms of education and income, the sector does not present results superior to the other sectors of the national economy. For the year 2019, it was found that about 15% of the personnel employed in agribusiness had higher education. While in the Brazilian economy, in aggregate, the percentage observed was about 27%. The offer of undergraduate and graduate courses, in all areas, including Agricultural Sciences courses, is concentrated in the Southeast region of Brazil. However, the Midwest region is positioned as the location with the highest proportion of workers and academics involved in professional and training activities related to agribusiness.

Key-words: occupied personnel; education; undergraduate; graduate; rural environment.

2.1 INTRODUÇÃO

As transformações vivenciadas no rural brasileiro, desde meados da década de 1960, foram responsáveis por instaurar uma nova dinâmica nas relações socioeconômicas estabelecidas nesse espaço, que alteraram a estrutura e a composição do mercado de trabalho do segmento. Um novo padrão produtivo, introduzido pelo processo de modernização da agricultura, conduziu as atividades agropecuárias a uma intensa integração com os demais setores da economia. A dinâmica da produção agropecuária tornou-se subordinada aos movimentos gerais da economia e viu-se atrelada aos movimentos dos complexos agroindustriais. De modo que, a decisão do que produzir e como produzir deixou de ser uma decisão do agricultor e encontra-se concentrada no âmbito das cadeias produtivas, situação que também interferiu no mercado de trabalho agropecuário (MATTEI, 2015).

Conforme registrado por Araújo et al. (2018), o crescimento econômico de diversos países, ao longo da história, pode ser relacionado, em boa medida, ao capital humano. Dado que, não é possível condicionar o crescimento contínuo das economias apenas pelo aumento da disponibilidade de capital e terra por unidade de trabalhador. Seguramente, os investimentos e as ações para aumentar o “estoque”, ou ainda a quantidade de capital humano nos sistemas econômicos, propiciaram ganhos em produtividade do trabalho e dos demais fatores de produção. Os países que registraram longos intervalos de crescimento econômico foram os mesmos que priorizaram grandes investimentos em educação e qualificação de sua força de trabalho, ou seja, em capital humano.

Ao longo do século XX, à medida que os países se desenvolviam em termos econômicos, a população residente no meio rural foi reduzida. Tal situação impactou a oferta de mão de obra para as atividades produtivas no meio rural, o que aparentemente ameaçou a regularidade da produção de gêneros agropecuários. Apenas com a discussão e o investimento em meios capazes de aumentar a produtividade do trabalho, foi possível equacionar esse novo desenho do mundo do trabalho no meio rural.

No contexto da agricultura de base tradicional, a educação e todos os esforços para o investimento em capital humano tendem a ser pouco valorizados, uma vez que as técnicas envolvidas nos processos produtivos são transferidas entre os indivíduos de forma simples e intuitiva, sem a necessidade de muitas estratégias e esforços intelectuais. Porém, em um contexto permeado por intensas relações sociais, econômicas, produtivas e ambientais, na qual se faz necessário o domínio de diversos métodos e técnicas para lidar com inúmeras variáveis,

o capital humano se posiciona como um instrumento singular (CHRISTIAENSEN; RUTLEDGE; TAYLOR, 2020; ARAÚJO et al., 2018).

Para Vieira Filho (2019), o desenvolvimento das atividades relacionadas à ampliação da produção agropecuária, bem como de todo o agronegócio, corresponde a um posicionamento estratégico para o crescimento da economia nacional. Neste sentido, são pertinentes os investimentos e os esforços para modernizar o modelo institucional que orienta o setor, fomentar de forma continuada a ciência e a tecnologia, e remodelar a infraestrutura logística do país. Apesar dos bons resultados produtivos e econômicos, já verificados no agronegócio brasileiro, vale ressaltar que a manutenção deste contexto e a consolidação da tendência de crescimento perpassam pela capacitação adequada da mão de obra, inserida nessas atividades (BERNINI et al., 2014). Assim, este estudo tem o objetivo de analisar o mercado de trabalho brasileiro relacionado ao agronegócio, bem como a formação acadêmica em Ciências Agrárias ofertada no país.

A constante evolução do agronegócio tem gerado demandas específicas aos profissionais da área. O perfil dos indivíduos atuantes no setor deve estar atrelado às demandas da sociedade, que perpassam por aspectos econômicos, sociais, ambientais e tecnológicos. Tal contexto impõe às instituições de ensino, voltadas às Ciências Agrárias, a necessidade de reformulações em sua estrutura formativa, com vista a propiciar uma formação integral (GODINHO; CARVALHO, 2010; CONCEIÇÃO, 2020).

2.2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.2.1 Aspectos gerais da Teoria do Capital Humano

As discussões referentes ao tema capital humano foram iniciadas na década de 1960, no cenário de crise da indústria tradicional, baseada na metalurgia e na mecânica, que até aquele momento tinham se posicionado como elementos indutores do crescimento econômico mundial, após a Segunda Guerra Mundial. Os principais estudos relativos ao capital humano estão relacionados a Theodore Willian Schultz (1962) e, posteriormente, a Gary Becker (1964), ambos da Universidade de Chicago. Schultz foi o precursor da agenda de pesquisa em capital humano e buscou compreender a economia dos países pobres pela análise da economia agrícola, com destaque aos elementos que poderiam propiciar às famílias rurais a possibilidade de melhorar a vida de seus filhos. O pesquisador argumentou que a educação pode ser apontada

como o fator responsável pela melhora na qualidade de vida dessas populações. Becker, por sua vez, promoveu a análise do capital humano, relacionando-a a temas como o padrão de vida e as decisões relativas aos investimentos em educação. Utilizou, ainda, essa abordagem econômica como meio de avaliar o comportamento social dos indivíduos (STRASSBURG et al., 2014; MONTEIRO, 2016).

O funcionamento do sistema econômico dos países está intimamente relacionado à mão de obra. Acredita-se que quanto menos capacitados forem os indivíduos que integram o sistema, mais distante estará o país de romper com o atraso tecnológico e superar o hiato econômico em relação às nações mais abastadas. É possível conceber, por exemplo, que os produtores rurais, com maior nível de educação ou com acesso a profissionais mais qualificados, também desfrutem de maiores habilidades e assim possam adequar, com mais facilidade, seus planos de produção às mudanças conjunturais e estruturais recorrentes às atividades agropecuárias (FREITAS; BACHA, 2004).

Segundo Begnis, Estivalet e Silva (2007), cabe observar que o capital humano, conjugado com os demais recursos produtivos – recursos naturais e o capital financeiro, promovem a oferta de bens e serviços. Ao destacar a presença do capital humano nas relações econômicas de produção, fica evidente a relevância da questão da capacidade humana em converter os fatores produtivos em gêneros, capazes de atender às inúmeras demandas da sociedade. Vale ressaltar que habilidades observadas nos sujeitos, que integram a mão de obra, não são homogêneas e podem ser estimuladas ou desenvolvidas por meio dos sistemas educacionais ou mesmo na pragmática do dia a dia. Em sentido amplo, o conjunto de habilidades e competências, orientadas ao esforço de produzir, podem ser denominadas de capital humano.

Segundo Conceição (2020), o desenvolvimento das atividades agropecuárias no Brasil está condicionado à incorporação de inovações tecnológicas nos mais diversos processos produtivos. A viabilidade de tais atividades, por sua vez, conecta-se às habilidades e competências da mão de obra, ou seja, ao capital humano. Contudo, é necessário registrar a existência de diferentes padrões de condução das atividades agropecuárias no país, o que destaca o caráter heterogêneo delas. Assim, as estratégias que buscam a adoção e a difusão de tecnologias devem considerar o contexto socioeconômico e produtivo de cada região, bem como o estoque de capital humano.

2.2.2 O Capital Humano por Theodore Willian Schultz

No final da década de 1950, surgem alguns questionamentos acerca da assertividade das variáveis capital e trabalho, para explicar os ganhos incrementais nos volumes de produção observados nas economias. É neste contexto que se introduz a discussão sobre a relevância da educação e instrução, ou seja, a capacitação da força de trabalho. Definiu-se que o principal investimento em capital humano é a própria instrução nas suas mais diversas formas. Entende-se que a educação possui valor econômico, dado que ela é capaz de estimular o crescimento da produção (SCHULTZ, 1973a).

Os conceitos de instrução e educação para Schultz (1973a) são próximos. Contudo, é possível realizar a distinção entre os termos. A instrução corresponde aos serviços educacionais ofertados pelas instituições de ensino, em qualquer nível, associada ao esforço empreendido pelo estudante em aprender. Já educação, enquanto um processo maior, não busca unicamente ofertar a instrução, mas, também, fazer o conhecimento progredir, especialmente através da pesquisa. Schultz (1973b) salienta que, os aumentos do nível de produção observados nos diversos processos produtivos, nas mais diversas economias, podem ser atribuídos não exclusivamente aos acréscimos de terra, trabalho e capital. O capital humano corresponde à variável habilitada a explicar estes ganhos incrementais.

A discussão a respeito dos estudos referentes ao capital humano iniciou-se pela estruturação da chamada Economia da Educação. Esta consiste na aplicação dos conhecimentos econômicos na análise da educação, enquanto um fator responsável pela dinamização do mercado de trabalho, que até a década de 1960 possuía importância marginal no âmbito da teoria econômica. Essa nova agenda de pesquisa conta com algumas especificidades, dado que o capital humano possui características distintas do capital, considerado pelos estudos econômicos. Para compreender a validade do debate a respeito da Economia da Educação, é necessário refletir a respeito da aplicação do conceito de “capital” ao ser humano (SCHULTZ, 1973a).

Schultz (1973a, p.12) formulou a seguinte questão: “Será legítimo estender o conceito de capital ao homem, especificamente, para abranger as habilidades e conhecimentos adquiridos pelo agente humano e que elevam a sua produtividade econômica?” A definição de capital, limitada a estruturas, equipamentos de produção e patrimônio, torna-se reduzida para alcançar os estudos relacionados ao crescimento econômico e o aumento da renda nacional, bem como para lidar com todas as conquistas no bem-estar, derivadas do progresso da

economia. A Ciência Econômica reconhece há tempos que o ser humano corresponde a um elemento crucial para a riqueza das nações.

O filósofo-economista Adam Smith, audaciosamente, considerava, como parte do capital, todas as habilidades adquiridas e utilizadas de um país, e apresentava as sólidas razões por que assim procedia. Heinrich von Thünen, entre outros, esposava também, claramente, essa conclusão. Há mais de meio século, Irving Fischer lançou o fundamento analítico de um conceito integrado do capital, abrangendo tanto o homem como os elementos materiais (SCHULTZ, 1973a, p. 12).

A análise econômica da educação é baseada em dois componentes – o custo e o valor da educação. O primeiro componente enfatiza que, para viabilizar a instrução de um indivíduo, é necessário considerar a questão dos recursos necessários. Não apenas os gastos mais evidentes, mas também os salários não-recebidos pelos estudantes, dado o envolvimento com sua formação. Já o segundo componente transita por um cenário complexo, na medida em que se busca atribuir valor, no âmbito da economia, à educação (SCHULTZ, 1973a).

Ao discutir o custo da educação, Schultz (1973a) destaca a existência de dois elementos importantes – os salários não-recebidos e as despesas anuais incorridas. Juntos, os dois elementos formam o fator total do custo da educação. O autor enfatiza a necessidade de considerar os salários não-recebidos como um custo, o que de certa forma justifica a decisão do indivíduo em estudar. Dado que o processo educacional é previsto, à luz da teoria econômica, como um investimento, é natural que, antes de realizá-lo, os agentes econômicos comparem os custos que terão que arcar, com a possibilidade futura de ganho ou retorno. Observa-se, então, uma decisão intertemporal. No presente, o indivíduo abdica de um determinado salário, na expectativa de conseguir salários maiores, após um determinado período de estudos.

Schultz (1973a) considera os três níveis educacionais, primário, secundário e o universitário. O primeiro corresponde à primeira infância, na qual os salários não-recebidos são iguais a zero, na medida que tais sujeitos não correspondem a uma força de trabalho viável ao sistema. Contudo, no estágio secundário e no universitário, os salários não-recebidos são diferentes de zero. Cabe registrar que, em países mais pobres ou em áreas rurais, os estudantes tendem a estudar menos, devido à maior necessidade de gerar renda para si e para sua família, ou seja, não são capazes, no momento presente, de renunciar aos salários não-recebidos.

Não considerar no custo total da educação os salários não-recebidos, conduz a uma análise distorcida a respeito do retorno futuro; ou seja, o prêmio do investimento será muito maior. Apesar das dificuldades de mensurar as estimativas dos custos totais da educação, Schultz salienta que os salários não-recebidos atingem o patamar de 60% do custo total, ou seja,

são indispensáveis para a análise. Apesar do custo elevado, alguns fatores justificam a decisão de participar do processo educacional (SCHULTZ, 1973a).

Atribuir valor econômico para a educação é considerar o conjunto de vantagens resultantes desse processo. É possível enunciar três vantagens creditadas à instrução: o consumo atual, o consumo futuro e a capacidade futura de produzir. Considerar o consumo, seja ele presente ou futuro, implica em considerar que o aumento da renda estimulado pela educação, é capaz de elevar a demanda por bens e serviços. Já questão da capacidade futura de produzir, relaciona-se com a possibilidade de estimular o crescimento econômico de um país, dado o aumento do conhecimento, melhorias das habilidades profissionais e da produtividade (SCHULTZ, 1973a).

No debate acerca do valor econômico da educação, Schultz (1973a) destaca que, as cinco principais atribuições inerentes às instituições educacionais são: a pesquisa; o processo de descoberta e cultivo de talentos; o aumento da capacidade de adaptação das pessoas, frente às oscilações do mercado de trabalho; o recrutamento e a capacitação para atividades de ensino; e a compatibilização das demandas potenciais da população com o conhecimento oportunizado. Tais aspectos podem ser entendidos como fatores capazes de atribuir valor à educação, dado que possibilitam agregar elementos diferenciadores à formação dos estudantes.

O confronto entre custos e vantagens da educação expressa o valor do processo educacional. Nesta perspectiva, a educação é vista como um investimento (investimento em capital humano), que revela sua taxa de rendimento através dos salários recebidos pelos trabalhadores. Os salários, por sua vez, apresentam diferenças, em alguma medida, devido à intensidade do investimento em instrução, que cada profissional/trabalhador realiza, seja por escolha ou por oportunidade. Cabe pontuar que, uma distribuição equânime do investimento em educação é capaz de aumentar o nível salarial e propiciar redução da desigualdade de renda (SCHULTZ, 1973a).

2.2.3 Ensino em Ciências Agrárias no Brasil

Primeiramente, cabe esclarecer os termos educação, ensino e instrução. A educação se posiciona como um conceito amplo, vinculado ao desenvolvimento da personalidade e a formação de qualidades humanas, tendo em vista um determinado contexto social. A educação pode ser considerada como um produto ou resultado, e como um processo. Enquanto produto, corresponde a um conjunto de ações com propósitos sociais e políticos. E como processo,

oportuniza transformações sucessivas, tanto no aspecto histórico quanto no desenvolvimento dos sujeitos.

Por sua vez, o ensino representa as ações, estratégias e condições para a efetivação da instrução. A instrução, por sua vez, abrange a questão da formação intelectual e o desenvolvimento da capacidade de aprender, por meio do domínio de conhecimentos específicos (LIBÂNEO, 2017). Destarte, nesta seção discute-se o ensino voltado às Ciências Agrárias, tanto em relação à oferta de cursos de graduação quanto de pós-graduação no Brasil.

O desenvolvimento das Ciências Agrárias no Brasil, a partir do início do século XIX, esteve atrelado à necessidade de organizar a produção agrícola, para garantir a condição de privilégio das elites agrárias locais (OLIVER; FIGUEIRÔA 2006). Segundo Reifschneider et al. (2010), o marco inicial das Ciências Agrárias no Brasil é o dia 13 de junho de 1808, com a criação do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, por intermédio de Dom João VI. Apesar da fundação dessa instituição, o progresso das Ciências Agrárias foi pouco significativo no país, tanto no final do Período Colonial (1530 – 1822) quanto nas primeiras décadas do Período Imperial (1822 – 1889).

De acordo com Molina (2012), as primeiras tentativas de instituir o ensino agrícola no Brasil foram malsucedidas, em virtude do modelo conservador de organização da produção agrícola e das características vigentes na agricultura nacional, tais como: o latifúndio, a monocultura exportadora, a exploração do trabalho (primeiramente escravo e, em seguida, de imigrantes europeus) e o descaso com o manejo e a conservação dos solos, devido à relativa abundância de terras férteis.

A atividade agrícola era, deste modo, considerada um ofício para o qual não se precisa de treinamento algum. Qualquer um poderia exercê-lo; daí seu desprestígio. Esse ofício não envolvia perícia técnica que precisasse ser aprendida, e é justamente por isso que qualquer um poderia exercê-lo. Para que estudá-lo, então? (CAPDEVILLE, 1991, p. 230).

As instituições voltadas para o ensino das Ciências Agrárias surgiram para atender anseios e demandas de agentes proprietários de estabelecimentos rurais no Brasil, que visavam o aumento da produtividade da terra e do trabalho, e o desenvolvimento e a adoção de novos métodos e técnicas produtivas, dentre outros. Observando esses pontos, no final do século XIX e início do século XX, o governo buscou estruturar a oferta de dois tipos de formação profissional: uma obedecendo critérios baseados na questão da classe social dos alunos, para os

quais foi ofertada a graduação e, outra, em suas possíveis funções futuras no mercado de trabalho, de caráter profissionalizante (MOLINA; SANFELICE 2014).

As instituições de ensino superior tinham como meta a formação de profissionais com a titulação de Agrônomos ou Engenheiros Agrícolas, para atuarem em pesquisas em laboratórios ou na administração de fazendas ou usinas de açúcar. Já a educação voltada ao nível secundário atentava-se para a formação de mão de obra técnica, destinada à formação de “chefes de culturas” agrícolas, tendo como pilar principal atividades práticas de natureza braçal, com poucas atividades teóricas ou reflexivas (MOLINA; SANFELICE, 2014).

Agronomia foi a primeira profissão, no âmbito das Ciências Agrárias, criada no Brasil, em 1877, com a criação do curso de Agronomia da Imperial Escola Agrícola da Bahia. Num cenário considerado de descrédito, outros cursos relacionados à agropecuária foram instituídos no Brasil ainda no século XIX. Os novos cursos podiam ser caracterizados pelo baixo número de matrículas, baixo índice de conclusão, ausência de verbas para as unidades e desinteresse do Estado em fomentar este segmento em âmbito acadêmico. Entre 1877 e 1899, foram criados no país cinco cursos de Agronomia, dos quais três foram extintos e os demais estão em funcionamento, mas num novo modelo de instituição acadêmica (PARCHEN, 2007; CAPDEVILLE, 1991; MOLINA, 2012), conforme a Tabela 4.

TABELA 4 – CRIAÇÃO DOS PRIMEIROS CURSOS DE AGRONOMIA NO BRASIL

Ano de criação	Instituição de Ensino Superior	Situação
1877	Imperial Escola Agrícola da Bahia	Em funcionamento na UFBA ¹
1891	Escola Superior de Agricultura de Pelotas	Em funcionamento na UFPel ²
1897	Escola de Engenharia (UFGRS ³)	Curso extinto
1898	Escola Politécnica (São Paulo)	Curso extinto
1899	Escola Politécnica (Rio de Janeiro)	Curso extinto

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Capdeville (1991) e Molina (2012).

¹ Universidade Federal da Bahia.

² Universidade Federal de Pelotas (Rio Grande do Sul).

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Devido à crescente necessidade de especialização das Ciências Agrárias, várias outras profissões surgiram ao longo do século XX, como: a Veterinária, atualmente Medicina Veterinária; a Silvicultura, posteriormente denominada de Engenharia Florestal; a Zootecnia; a Engenharia Rural, renomeada de Engenharia Agrícola; e a Engenharia da Pesca (PARCHEN, 2007; CAPDEVILLE, 1991).

Porém, a importância marginal desses cursos foi observada até a década de 1960. A partir desse momento, gradativamente, foi abandonada a crença de que todos os conhecimentos

necessários ao desenvolvimento das atividades agropecuárias estavam disponíveis. Essa mudança de paradigma pode ser creditada às alterações no padrão de produção, em virtude do advento da modernização da agricultura. Entendeu-se que era necessário intensificar a formação profissional, bem como a produção do conhecimento no âmbito das Ciências Agrárias (CAPDEVILLE, 1991).

No Brasil, a divulgação dos ideais da teoria do capital humano, derivados dos estudos de Schultz, em meados da década de 1970, influenciaram significativamente a visão do Estado, à época com o governo militar, acerca da educação. Apregoava-se que o processo educativo deveria ser conduzido de forma tecnocrática (presando a eficiência técnica), ou seja, deveria ser alicerçada na questão da produtividade (visão produtivista) e na relação entre educação e mundo do trabalho, no sentido de que a única função da educação é formar mão de obra apta a gerar maiores resultados econômicos. Acreditava-se que tal conjuntura possibilitaria alcançar o desenvolvimento econômico no país, bem como o aumento da renda para os sujeitos (SOBRAL 2009, FERREIRA JUNIOR; BITTAR 2008).

Em relação ao ensino no nível de pós-graduação, de natureza *stricto sensu* nos moldes europeus, este foi implementado no Brasil na década de 1930. Contudo, apenas na década seguinte o termo pós-graduação foi mencionado no estatuto da Universidade do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Na década de 1960, o país apresentou um salto na oferta de cursos (SANTOS, 2003). Os primeiros cursos foram implementados na Escola Superior de Agricultura de Viçosa, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (na época, Universidade do Brasil) e no Instituto de Tecnologia da Aeronáutica (ITA). Em 1965, o país já contava com cerca de 20 cursos de mestrado e 10 de doutorado (SUCUPIRA, 1980).

Com o parecer nº 977, de 1965, do Conselho Federal de Educação, foram definidos dois tipos de cursos em nível de pós-graduação: o *stricto sensu* (com a oferta de mestrados e doutorados) e o *lato sensu* (com as especializações). O primeiro curso de especialização registrado no Brasil foi oferecido pelo Instituto Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro; tratava-se de uma especialização em Higiene e Saúde Pública, destinada ao aperfeiçoamento técnico de médicos que desejassem ocupar funções sanitárias (OLIVEIRA, 1995).

Em relação aos primeiros cursos de especialização em Ciências Agrárias no Brasil, não há registros disponíveis para a investigação. Contudo, no âmbito da pós-graduação *stricto sensu*, as Ciências Agrárias possuem expressiva relevância, pois foi nessa área que se iniciou a oferta de curso desse nível no Brasil. O princípio da trajetória é encontrado no ano de 1961, na Universidade Federal de Viçosa (UFV), com a oferta do curso de pós-graduação em Fitotecnia. Em 1965, a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, da Universidade de São Paulo

(Esalq/USP), em Piracicaba, estabeleceu os cursos de Estatística e Experimentação Agrícola, Fitopatologia, Genética e Melhoramento Vegetal, Solos e Nutrição de Plantas. No mesmo ano, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) instituiu o curso de pós-graduação em Agronomia (CAPES, 2019a).

2.3 METODOLOGIA

Neste estudo foram utilizados dados quantitativos de natureza secundária, referentes à pesquisa “Mercado de trabalho do agronegócio Brasileiro”, publicada pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), vinculado ao Departamento de Economia, Administração e Sociologia da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq). Essa pesquisa utiliza como principal fonte de informações os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), desenvolvida pela Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e, de forma complementar, dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), organizadas pelo Ministério do Trabalho e Previdência (MTP). Foi considerado como intervalo o período de 2016 a 2020, observando as seguintes variáveis: pessoal ocupado, escolaridade e rendimento médio mensal.

Além dos dados acerca do mercado de trabalho, ligados ao agronegócio nacional, foram utilizados dados secundários, a respeito da oferta de cursos de graduação no Brasil, relativos às Ciências Agrárias, provenientes do Censo da Educação Superior de 2019, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Foram considerados, especialmente para a análise, o número de Instituições de Ensino Superior (IES); número de cursos; número de matrículas efetivas; e o número de concluintes. Para a apreciação da pós-graduação, foram utilizados dados secundários oriundos da Plataforma Sucupira⁷, referentes ao quantitativo de programas de pós-graduação no país e as áreas de avaliação na qual os programas são classificados, também, para o ano de 2019. Para destacar os cursos de graduação em Ciências Agrárias, foi considerada a Classificação Internacional Normalizada da Educação (CINE) de 2018. E para tratar sobre a pós-graduação, utilizou-se a Tabela de Áreas do Conhecimento de 2017, proposta pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

⁷ A plataforma Sucupira é uma ferramenta gerenciada pela CAPES, com a finalidade de coletar informações, realizar análises e avaliações para estruturar o Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG).

A Cine Brasil corresponde a uma classificação adaptada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), com base na *International Standard Classification of Education* (Isced), produzida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). A Cine Brasil apresenta onze áreas gerais de formação, que tomam como base as seguintes áreas de conhecimento: programas básicos; educação; artes e humanidades; ciências sociais, comunicação e informação; negócios, administração e direito; ciências naturais, matemática e estatística; computação e tecnologias da informação e comunicação (TIC); engenharia, produção e construção; agricultura, silvicultura, pesca e veterinária; saúde e bem-estar; e serviços (INEP, 2019).

Cada área geral da Cine Brasil 2018 subdivide-se em três níveis, quais sejam: áreas específicas, áreas detalhadas e rótulos. As áreas gerais correspondem ao nível mais alto de classificação; as áreas específicas abrangem o segundo nível; as áreas detalhadas formam o terceiro nível e os rótulos, quarto nível, constituem a menor unidade de classificação de cursos que apresentam conteúdos temáticos similares em relação aos componentes curriculares, ao perfil profissional e às competências e habilidades dos egressos. Na Cine Brasil 2000, os rótulos eram denominados “Cursos/Programas” (INEP, 2019, p.14).

Com base na classificação da Cine Brasil, foram observados que os principais cursos de Graduação em Ciências Agrárias, ofertados no Brasil, são: Agronomia, Engenharia Agrícola, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal, Engenharia da Pesca, Medicina Veterinária e Zootecnia. Todos os cursos citados pertencem à grande área “agricultura, silvicultura, pesca e veterinária”. Apenas o curso de Engenharia de Alimentos, pertence à grande área “engenharia, produção e construção”.

A CAPES, em conjunto com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), a Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), a Secretaria Especial de Desenvolvimento Industrial do Ministério do Desenvolvimento Industrial (SDI/MD), a Secretaria de Ensino Superior do Ministério da Educação (Sesu/MEC) e a Secretaria de Indústria e Comércio, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, elaboraram a Tabela de Áreas do Conhecimento – com 49 áreas de avaliação (Ver Anexo A). A finalidade básica dessa ferramenta é possibilitar aos organismos que atuam no âmbito da ciência e tecnologia, meios de organizar informações que possuem algum grau de similaridade (CAPES, 2017).

Em relação à pós-graduação, devido à grande multiplicidade de nomes dos cursos e programas, a opção adotada foi destacar as grandes áreas e áreas consideradas pela pesquisa. Foram consideradas duas grandes áreas – Ciências Agrárias e Multidisciplinar. A primeira é

formada por quatro áreas: Ciências Agrárias I, Zootecnia e Recursos Pesqueiros, Medicina Veterinária e Ciência de Alimentos. A segunda é formada por cinco áreas de avaliação: Interdisciplinar; Ensino de Ciências e Matemática; Materiais, Biotecnologia e Ciências Ambientais. Selecionou-se a área de avaliação denominada Interdisciplinar, que, por sua vez, apresenta quatro subáreas: Meio Ambiente e Agrárias; Engenharia, Tecnologia e Gestão; Saúde e Biológicas; Sociais e Humanidades. Em razão do escopo do estudo, foi considerada a subárea Meio Ambiente e Agrárias.

2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compreender as demandas relacionadas à formação do capital humano em Ciências Agrárias, buscou-se analisar alguns aspectos do mercado de trabalho brasileiro relativos ao agronegócio. Inicialmente, se faz necessário dividir a população em dois segmentos – população em idade de trabalhar, ou seja, com 14 anos ou mais, e população abaixo da idade de trabalhar, menores de 14 anos. O conjunto de indivíduos aptos às atividades laborais pode, por sua vez, ser classificado em pessoas inseridas na força de trabalho e pessoas fora da força de trabalho (IBGE, 2021). A Tabela 5 expressa a participação de pessoas ocupadas, ou seja, participantes da força de trabalho, em atividades relativas ao agronegócio, em comparação ao total de pessoas ocupadas no país.

TABELA 5 – PARTICIPAÇÃO DO AGRONEGÓCIO NO TOTAL DE PESSOAL OCUPADO NO BRASIL

Atividades	2016	2017	2018	2019	2020	Média
Agronegócio *	18.463.056	18.181.461	18.226.656	18.409.730	17.769.645	18.210.110
Brasil *	90.344.240	90.633.922	92.201.043	94.257.943	87.225.344	90.932.498
Participação**	20,44%	20,06%	19,77%	19,53%	20,37%	20,03%

Fonte: Cepea (2020a).

* Valores expressos em números de pessoas.

** Razão entre o número de pessoas ocupadas no agronegócio e número de pessoas ocupadas em todas as atividades econômicas e produtivas realizadas no Brasil.

São consideradas pessoas ocupadas ou pessoal ocupado, os empregados do setor público ou da iniciativa privada, com ou sem carteira de trabalho assinada; estatutários (empregado, cujo vínculo empregatício é conduzido por um estatuto próprio do poder público para o qual trabalha); trabalhadores por conta própria (trabalhador autônomo); empregadores; trabalhadores domésticos (com ou sem carteira de trabalho assinada) e trabalhadores familiares

auxiliares (indivíduos que auxiliam no trabalho de seus familiares, sem remuneração) (IBGE, 2021).

Para o período considerado (2016 a 2020), fica evidente que o quantitativo de pessoal ocupado nas atividades correlatas ao agronegócio, ou seja, insumos, agropecuária, indústria e serviços, equivale, em média, a 20% de toda a mão de obra ocupada no país, pouco mais de 18 milhões de indivíduos. Os dados apresentados registram pequenas variações nos valores, o que denota um padrão de regularidade na demanda de mão de obra para o setor. Essa regularidade pode ser associada à participação do agronegócio na economia brasileira. Tendo por base o Produto Interno Bruto do agronegócio, constata-se, também, uma regularidade no volume de resultados gerados pelo setor.

Pela análise do PIB do agronegócio brasileiro (soma dos segmentos insumos, agropecuária, indústria e serviços), observa-se a expressividade do setor. Segundo dados do Cepea (2021), para o período de 2016 a 2020, a participação do agronegócio na economia nacional foi de aproximadamente 22%, também com relativa regularidade dos resultados observados.

Tomando como referência os segmentos integrantes do agronegócio, é possível contemplar que a agropecuária foi o segmento que absorveu o maior quantitativo de pessoas, em média 8.367.084 indivíduos por ano – conforme apresenta a Tabela 6; seguida pelo setor de serviços (5.749.916 pessoas); indústria (3.872.036 pessoas); e insumos (221.073 pessoas). Dois pontos merecem destaque, a queda consecutiva, por três anos (2017, 2018, 2019), do número de pessoas ocupadas no segmento da agropecuária, e os resultados observados em 2020, ano também marcado pela pandemia de COVID-19.

TABELA 6 – PESSOAL OCUPADO NO AGRONEGÓCIO POR SEGMENTO*

Segmentos	2016	2017	2018	2019	2020	Média
Insumos	203.059	228.593	230.043	233.293	210.378	221.073
Agropecuária	8.798.590	8.276.295	8.242.480	8.223.434	8.294.620	8.367.084
Indústria	3.844.365	3.927.572	3.908.694	3.946.510	3.733.039	3.872.036
Serviços	5.617.042	5.749.000	5.845.438	6.006.492	5.531.608	5.749.916
Agronegócio**	18.463.056	18.181.461	18.226.656	18.409.730	17.769.645	18.210.110

Fonte: Cepea (2020a).

* Valores expressos em números de pessoas.

** Agronegócio representa a soma dos segmentos: Insumos, Agropecuária, Indústria e Serviços.

Conforme registrado pelo Cepea (2020b), os resultados observados no mercado de trabalho, nos anos de 2017, 2018 e 2019, em relação ao quantitativo de pessoal ocupado, revelam a ocorrência de uma dinâmica inversa entre os segmentos que integram o agronegócio.

Constatou-se um crescimento das ocupações nos segmentos industriais (a própria indústria e o segmento produtor de insumos) e uma redução no segmento primário, ou seja, na produção agropecuária. O segmento industrial contou com a aceleração dos resultados das indústrias de fertilizantes e defensivos agrícolas, além da recuperação da produção agroindustrial, que passou a demandar maior número de trabalhadores.

Apesar de a agropecuária ser o principal segmento em termos de absorção de mão de obra, a cada ano o segmento absorve menos trabalhadores. É possível registrar que esse cenário não representa uma situação pontual, mas uma tendência de longo prazo. De forma específica, é possível pontuar que fatores como a inviabilidade de pequenos estabelecimentos rurais, devido à ocorrência de um ambiente econômico caracterizado pela extrema concorrência e alta demanda tecnológica, e o direcionamento e a concentração das atividades rurais concernentes à exportação, resultaram na redução da demanda por mão de obra (CEPEA, 2020b).

Em relação ao ano de 2020, cabe destacar que no Brasil, como nas demais economias do mundo, foram observados efeitos adversos. Por um lado, foram registrados aumento do desemprego; perda do poder de compra; inflação; aumento da pobreza e da vulnerabilidade; e a consequente redução do dinamismo da economia nacional. Já por outra perspectiva, as exportações de alimentos e matérias-primas pertencentes ao agronegócio aumentaram de forma seletiva, em especial aos grãos, carnes e seus derivados. Situação que se deu em virtude de alguns fatores, como a desvalorização do Real frente ao Dólar norte americano e às disputas comerciais entre Estados Unidos da América e China. O contexto de relativa manutenção das atividades do agronegócio, fez com que o impacto no mercado de trabalho para o setor fosse menor do que o observado na economia brasileira, de forma agregada (SCHNEIDER et al., 2020).

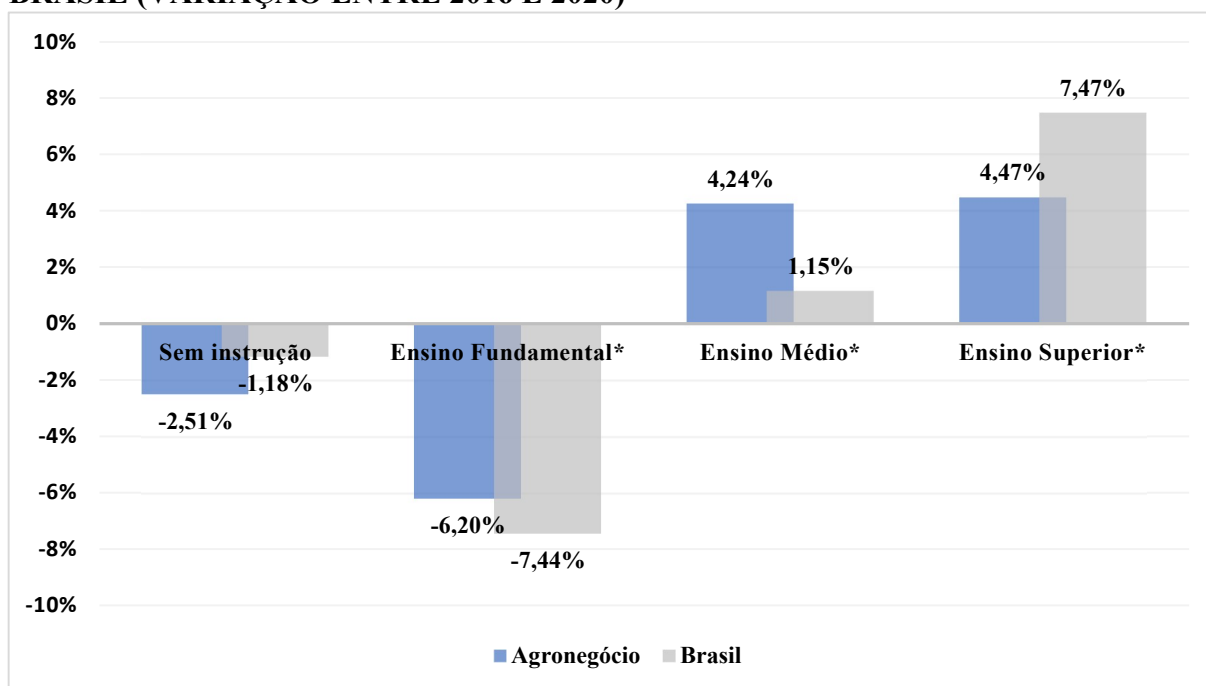
Segundo Vieira Filho (2020), tanto a produção quanto a distribuição de alimentos e produtos relacionados à matriz agropecuária foram posicionados como atividades e serviços de natureza essencial, no processo de enfrentamento à pandemia. Para subsidiar a continuidade das atividades do agronegócio, inúmeras medidas foram tomadas para assegurar a relativa normalidade do atendimento do mercado doméstico e internacional. Buscou-se estabelecer o monitoramento dos centros de abastecimento, atacadistas e grandes redes varejistas, bem como fortalecer ações de vigilância sanitária na indústria, portos e aeroportos. Além de prorrogação das operações de crédito para investimento e custeio, criação de linhas especiais de crédito e o apoio às cooperativas, agroindústrias e cerealistas.

Em relação à escolaridade da população ocupada no Brasil e no agronegócio, para o mesmo período de análise, cabe destacar que houve mudanças na dinâmica referente à instrução

dos indivíduos, em ambos os contextos, conforme ilustra a Figura 2. Tomando por referência quatro níveis de escolaridade (sem instrução, ensino fundamental, ensino médio e ensino superior), registrou-se uma redução no quantitativo de pessoal ocupado sem instrução e apenas com ensino fundamental, e um aumento de indivíduos com escolaridade de ensino médio e superior.

Para o mercado de trabalho brasileiro como um todo, a redução do pessoal ocupado, sem instrução, foi de 1,18%. Em relação ao ensino fundamental, a redução observada foi de 7,44%. Para os demais segmentos, ou seja, o ensino médio e superior, o cenário observado foi de aumento de 1,15% e 7,47%, respectivamente. Considerando o mesmo período referenciado pela Figura 1, no agronegócio observou-se: redução de 2,51% de indivíduos sem instrução; redução de 6,20% do pessoal ocupado com escolaridade igual ao ensino fundamental; aumento de 4,24% de pessoas com ensino médio; e aumento de 4,47% de pessoas com ensino superior.

FIGURA 2 – ESCOLARIDADE DO PESSOAL OCUPADO: AGRONEGÓCIO E BRASIL (VARIAÇÃO ENTRE 2016 E 2020)



Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Cepea (2020a).

*Completo ou incompleto.

Embora seja factível a questão da melhoria da instrução do pessoal ocupado nas atividades correlatas ao agronegócio, ainda se fazem necessários esforços, tanto por parte da esfera pública quanto da iniciativa privada, para elevar o nível de escolaridade e a qualificação da força de trabalho inserida nesse conjunto de atividades. Tendo em vista que, as inovações

presentes nos processos produtivos, colheitas, pós-colheita, e até na gestão dos estabelecimentos rurais, demandam trabalhadores mais qualificados e com flexibilidade para o exercício de novas funções (MORAIS et al., 2019).

Segundo Castro et al. (2020), apesar da relativa melhora do nível educacional dos trabalhadores do agronegócio, ainda cabe pontuar que, neste importante segmento da economia, o pessoal ocupado é predominantemente não qualificado, em termos de educação formal. Conforme dados do Cepea (2020a), em média, entre os anos de 2016 e 2020, se comparado com os demais setores da economia, apenas 15,74% dos trabalhadores possuíam ensino superior (2.866.271 trabalhadores). Enquanto para a economia brasileira, o percentual registrado para trabalhadores com ensino superior foi de 27,69% do pessoal ocupado, que equivale a 25.179.208 trabalhadores.

No agronegócio, em termos de rendimento médio mensal, verificou-se uma tendência de crescimento dessa variável. No início do período considerado (2016), o rendimento médio do setor foi de R\$ 2.282,00, atingindo o patamar de R\$ 2.392,00 em 2020 – um aumento de 4,82%. Examinando as partes integrantes do agronegócio, observa-se que os maiores rendimentos, ou seja, valores acima do rendimento médio para o setor como um todo, foi verificado nos segmentos de insumos e serviços (conforme ilustra a Tabela 7).

TABELA 7 – RENDIMENTO MÉDIO MENSAL HABITUAL NO AGRONEGÓCIO POR SEGMENTO E POSIÇÃO NA OCUPAÇÃO: EMPREGADOS

Segmentos	2016	2017	2018	2019	2020	Média
Insumos	R\$ 3.186	R\$ 3.131	R\$ 3.471	R\$ 3.121	R\$ 3.170	R\$ 3.216
Agropecuária	R\$ 1.255	R\$ 1.300	R\$ 1.280	R\$ 1.266	R\$ 1.355	R\$ 1.291
Indústria	R\$ 2.033	R\$ 2.028	R\$ 2.071	R\$ 2.043	R\$ 2.207	R\$ 2.076
Serviços	R\$ 2.656	R\$ 2.679	R\$ 2.687	R\$ 2.711	R\$ 2.836	R\$ 2.714
Agronegócio	R\$ 2.282	R\$ 2.285	R\$ 2.377	R\$ 2.285	R\$ 2.392	R\$ 2.324

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Cepea (2020a).

Esse resultado pode ser atribuído ao fato de que esses segmentos abrigam a maior quantidade de trabalhadores com ensino superior. Segundo Cepea (2020a), os segmentos de serviços e insumos, em média, apresentam, respectivamente, 30,57% e 27,20% do pessoal ocupado no agronegócio com ensino superior. Outros elementos corroboram para o entendimento do aumento do rendimento médio, além da escolaridade: o aumento do número de empregos formais com carteira assinada; o aumento da produtividade do trabalho; e a redução do excedente de mão de obra rural. No entanto, apesar desse aumento, os valores observados são inferiores aos rendimentos dos indivíduos dos demais setores da economia

(RODRIGUES, 2017; CASTRO et al. 2020). Em relação à oferta do ensino superior no Brasil, conforme os termos definidos pelo Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017, as Instituições de Ensino Superior (IES) podem ser enquadradas em quatro formas de organização acadêmica: faculdades, centros universitários, universidades e institutos federais.

As instituições privadas serão credenciadas originalmente como faculdades. A alteração de organização acadêmica será realizada em processo de credenciamento por IES já credenciada. A organização acadêmica das IFES⁸ é definida em sua lei de criação. As instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica são equiparadas às universidades federais para efeito de regulação, supervisão e avaliação, nos termos da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2017, Art. 15).

A instituição de ensino inicialmente credenciada como faculdade pode mudar de *status*, em termos de organização acadêmica, e se transformar em centro universitário ou universidade. As faculdades desfrutam de menor autonomia universitária, principalmente na questão de abertura de novos cursos de graduação e possuem um enfoque específico em uma ou algumas áreas do conhecimento. Já os centros universitários são instituições pluricurriculares, pois contam com vários cursos de diferentes áreas, possuem evidências de excelência no ensino e possuem autonomia para a abertura de novos cursos de graduação, sem a prévia autorização do Ministério da Educação. As universidades, por sua vez, são definidas principalmente pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, por currículos pluridisciplinares envolvendo todas as grandes áreas do conhecimento (BRASIL, 2006).

Os institutos federais foram criados pela força da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, como parte integrante da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, também denominada de Rede Federal. Fazem parte dessa rede as seguintes instituições: Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Institutos Federais); Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR); Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca do Rio de Janeiro (Cefet/RJ) e Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet/MG); Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais e o Colégio Pedro II (BRASIL, 2008).

Segundo dados do Censo da Educação Superior, referente ao ano de 2019, o país apresentou o registro de 2.608 IES em atividade, sendo que 79,60% são faculdades; 11,27% são centros universitários; 7,59% são universidades e 1,53% institutos federais e Cefet. Neste cenário, considerando a categoria administrativa das IES, constata-se que 54,55% das

⁸ IFES – Instituições Federais de Ensino Superior.

universidades brasileiras são públicas e 45,45% são particulares. Em relação aos centros universitários, apenas 3,74% são públicos, enquanto 96,26% são instituições particulares. As faculdades apresentam uma dinâmica semelhante aos centros universitários, dentre as quais apenas 6,89% são públicas e 93,11% são privadas. Os Institutos Federais e os Cefets são exclusivamente públicos (INEP, 2019).

Cabe registrar que, por meio das 2.608 IES brasileiras, foram ofertados em 2019, 40.427 cursos de graduação, em três tipos de graus acadêmicos (bacharelado, licenciatura e tecnólogo), perfazendo um total de 16.402.391 vagas ofertadas. Contudo, o quantitativo de matrículas registradas foi de 8.574.157, ou seja, 52,27% do total de vagas. Considerando a distribuição das IES pelas regiões brasileiras, observa-se a seguinte dinâmica: a região Sudeste abrigou 1.128 IES, a região Nordeste 593, a Sul 413, a Centro-Oeste 283 e a Norte 191 IES (INEP, 2019).

Fatores de ordem socioeconômica e histórica são capazes de contextualizar essa dinâmica. Conforme apontado por Vitte (2003), o princípio da ocupação do território brasileiro deu-se na costa litorânea, onde se fixaram os primeiros núcleos de povoamento, bem como os primeiros centros de difusão e centralização territorial. A zona costeira brasileira apresenta uma grande concentração populacional e abriga duas importantes metrópoles brasileiras (São Paulo e Rio de Janeiro). Além de ser responsável por grande parte das movimentações financeiras no país, por boa parte da produção industrial e escoamento da produção para outros países, por meio dos portos e aeroportos internacionais.

Considerando a classificação dos cursos superiores no Brasil, conforme a descrição proposta pela Classificação Internacional Normalizada da Educação (CINE, 2018), observa-se, pelo exame da Tabela 8, que a principal área do conhecimento, em termos de número de IES e em relação ao quantitativo de cursos ofertados, é a área “Negócios, Administração e Direito”. Já os cursos de Ciências Agrárias, posicionados na área “Agricultura, Silvicultura, Pesca e Veterinária”, ocupam apenas a penúltima posição (nono lugar), com 521 IES, que ofertam 1.240 cursos. Em relação às variáveis “matrículas” e “concluintes”, a realidade não é muito distinta. Os cursos de “Negócios, Administração e Direito” ocupam a primeira posição em relação ao número de matrículas e número de concluintes. Já os cursos relacionados às Ciências Agrárias, ocupam a sétima e oitava posições, respectivamente em relação ao quantitativo de matrículas e de concluintes.

TABELA 8 – NÚMERO DE IES, CURSOS, MATRÍCULAS E CONCLUINTES POR ÁREAS GERAIS: BRASIL (2019)

Áreas gerais	IES	Cursos	Matrículas	Concluintes
Negócios, Administração e Direito	2.045	10.267	2.629.561	416.823
Educação	1.380	7.647	1.692.258	254.091
Saúde e Bem-Estar	1.273	6.242	1.600.108	204.571
Engenharia, Produção e Construção	1.238	6.405	1.071.118	159.757
Computação e TIC*	961	2.629	354.139	44.890
Ciências Sociais, Jornalismo e Informação	920	2.068	455.079	61.394
Serviços	568	1.215	184.137	30.747
Artes e Humanidades	544	1.780	193.068	30.743
Agricultura, Silvicultura, Pesca e Veterinária	521	1.240	272.029	31.910
Ciências Naturais, Matemática e Estatística	302	934	122.660	15.150

Fonte: Elaborado pelo autor, com base no Censo da Educação Superior (INEP, 2019).

Apesar da pujança das atividades econômicas correlatas ao agronegócio brasileiro, os cursos de graduação direcionados ao ensino de Ciências Agrárias apresentam diminuta quantidade quando comparados às demais áreas de formação. Segundo Freitas e Maciente (2016), esse cenário pode ser atribuído, em alguma medida, a dificuldades pontuais da IES, como, por exemplo, a necessidade de altos investimentos em infraestrutura para o funcionamento e manutenção dos cursos; a demanda relativa de profissionais dos cursos relacionados às atividades produtivas no meio rural, por parte do mercado; e à baixa atratividade dos cursos para os alunos.

Considerando o desenvolvimento dos cursos de graduação, relacionados às Ciências Agrárias por regiões brasileiras, observa-se que o maior quantitativo de IES, de cursos, matrículas e concluintes, é observado na região Sudeste (Tabela 9). A região Centro-Oeste, apesar de se posicionar como a maior referência do desenvolvimento das atividades correlatas ao agronegócio do país (MIRAGAYA, 2014), ocupa a quarta posição em termos das variáveis consideradas. Apenas em relação ao número de concluintes, a região ocupa a terceira posição, superando as regiões Nordeste e Norte do país.

TABELA 9 – NÚMERO DE IES, CURSOS, MATRÍCULAS E CONCLUINTES DA ÁREA DE AGRICULTURA, SILVICULTURA, PESCA E VETERINÁRIA: REGIÕES BRASILEIRAS (2019)

Regiões	IES	Cursos	Matrículas	Concluintes
Norte	152	149	24.867	2.688
Nordeste	246	232	43.882	4.122
Sudeste	364	377	98.878	12.464
Sul	249	278	60.831	7.791
Centro-Oeste	175	180	43.556	4.845
Brasil	1.186	1.216	272.014	31.910

Fonte: Elaborado pelo autor, com base no Censo da Educação Superior (INEP, 2019).

No entanto, quando se realiza uma análise comparativa entre o quantitativo de indivíduos ocupados na economia brasileira por região (IBGE, 2019), com o número de concluintes relacionados à oferta do ensino em Ciências Agrárias (INEP, 2019), constata-se a relevância dessa área do conhecimento para região Centro-Oeste. Por exemplo, no Brasil verifica-se um concluinte em Ciências Agrárias a cada 2.993 indivíduos engajados no mercado de trabalho brasileiro. No Centro-Oeste, a relação é de um concluinte em Ciências Agrárias a cada 1.638 trabalhadores ocupados. Para as demais regiões, os resultados foram: região Sul, um concluinte a cada 1.958 trabalhadores; região Norte, um concluinte a cada 2.788 trabalhadores; região Sudeste, um concluinte a cada 3.457 trabalhadores; e região Nordeste, um concluinte a cada 5.275 trabalhadores (INEP, 2019).

Em relação à pós-graduação *stricto sensu*, observam-se seis modalidades de programas (PPGSS): programas exclusivamente com curso de doutorado; programas exclusivamente com curso de doutorado profissional; programas exclusivamente com curso de mestrado; programas exclusivamente com curso de mestrado profissional; programas com curso de mestrado e doutorado profissional; e programas com curso de mestrado e doutorado, também chamados de programas acadêmicos. Os programas profissionais de mestrado e doutorado são equivalentes aos demais programas *stricto sensu* existentes no país. Contudo, apresentam objetivos específicos.

Em 2019, o Brasil contava com 4.570 programas de pós-graduação, distribuídos de forma desigual pelo território nacional (Tabela 10), sendo a maior oferta na região Sudeste, com 1.994 programas. Seguida das regiões Sul (985 PPGSS), Nordeste (937 PPGSS), Centro-Oeste (381 PPGSS) e Norte (273 PPGSS). Deste quantitativo, a maioria dos programas de pós-graduação são da modalidade “mestrado e doutorado”, perfazendo um total de 2.330 ou 50,98% da oferta nacional.

TABELA 10 – PPGSS POR REGIÕES BRASILEIRAS (2019)

Programas de Pós-Graduação	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
Doutorado	3	16	40	11	10	80
Doutorado Profissional	0	1	0	0	0	1
Mestrado	127	385	387	295	139	1330
Mestrado Profissional	49	162	376	157	58	802
Mestrado e Doutorado Profissional	4	3	10	7	0	24
Mestrado e Doutorado	90	370	1181	515	174	2330
Total de PPGSS	273	937	1994	985	381	4570

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos Dados e Estatísticas da Plataforma Sucupira (CAPES, 2021).

Dentre as áreas de avaliação propostas pela CAPES, as áreas com maior quantitativo de programas são: a área Interdisciplinar, com 336 programas, representando 8,01% da oferta total de PPGSS, e Ciências Agrárias, com 224 programas, ou 4,90% da oferta total. As demais áreas de interesse da pesquisa perfazem, em média, 1,5% da oferta total de PPGSS no Brasil. A Tabela 11 apresenta o número de PPGSS e sua participação na oferta total para as áreas de interesse desta pesquisa.

TABELA 11 – PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO POR ÁREA DE AVALIAÇÃO DA CAPES – ÁREAS DE INTERESSE DA PESQUISA (BRASIL 2019)

Áreas	Posição no ranking	Número de PPGSS	Percentual
Interdisciplinar	1º	366	8,01%
Ciências Agrárias I	2º	224	4,90%
Medicina Veterinária	21º	85	1,86%
Zootecnia / Recursos pesqueiros	29º	71	1,55%
Ciência de Alimentos	36º	61	1,33%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos Dados e Estatísticas da Plataforma Sucupira (CAPES, 2021).

Conforme já exposto, das quatro subáreas que compõem a área Interdisciplinar, somente a subárea Meio Ambiente e Agrárias atende ao escopo desta pesquisa. O Quadro 1 apresenta a relação de PPGSS da subárea Interdisciplinar, por regiões brasileiras. Sendo assim, dos 366 programas que compõem a área, apenas 23 PPGSS estão posicionados na subárea Meio Ambiente e Agrárias, ou seja, 6,28% do total. A área de avaliação interdisciplinar e a subárea “Meio ambiente e agrárias” caracterizam-se pela construção de um escopo de produção científica de natureza transversal, com vistas a alcançar narrativas para além das fronteiras do conhecimento disciplinar. Capazes de articular novos conceitos, teorias e métodos para a consolidação de novas realidades e formas de compreensão e produção do conhecimento. Além de promover a formação de mestres e doutores com perfil inovador e colaborativo (CAPES, 2019b).

Por meio dos nomes dos programas de pós-graduação pertencentes à subárea de meio ambiente e agrárias, é possível deduzir, em alguma medida, a contribuição que esses programas trazem ao universo científico da interdisciplinaridade, pois apresentam um conjunto de temáticas desafiadoras e atuais, que permeiam a relação entre o ambiente e às Ciências Agrárias. Temas como desenvolvimento rural, agroecologia, desenvolvimento sustentável, tecnologias e agronegócio denotam a amplitude e complexidade da construção do conhecimento nessa extensão do saber.

QUADRO 1 – RELAÇÃO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA SUBÁREA DE AVALIAÇÃO DA CAPES MEIO AMBIENTE E AGRÁRIAS (2019)

Nome do Programa	Região	Grau*
Agriculturas Amazônicas	Norte	M/D
Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares	Norte	MP
Extensão Rural	Nordeste	MP
Agroecologia e Desenvolvimento Territorial	Nordeste	DP
Estudos Rurais	Sudeste	M
Desenvolvimento Sustentável e Extensão	Sudeste	MP
Agricultura e Informações Geoespaciais	Sudeste	M
Ciência Tecnologia e Inovação em Agropecuária	Sudeste	D
Agroecologia e Desenvolvimento Rural	Sudeste	M
Agronegócio e Desenvolvimento	Sudeste	M/D
Tecnologias Computacionais para o Agronegócio	Sul	M
Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável	Sul	M
Desenvolvimento Rural Sustentável	Sul	M/D
Desenvolvimento Rural	Sul	MP
Agronegócios	Sul	M
Agronegócios	Sul	M/D
Desenvolvimento Rural	Sul	M/D
Agronegócios	Centro-Oeste	M
Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural	Centro-Oeste	M
Agronegócio	Centro-Oeste	M/D
Estudos fronteiriços	Centro-Oeste	MP
Agronegócios	Centro-Oeste	M/D
Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola	Centro-Oeste	M

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos Dados e Estatísticas da Plataforma Sucupira (CAPES, 2021).

*M (Mestrado); D (Doutorado); Mestrado Profissional (MP); Doutorado Profissional (DP); M/D (Mestrado e Doutorado).

A Tabela 12 destaca as áreas de avaliação de interesse da pesquisa, por regiões brasileiras. Constata-se a mesma dinâmica observada na análise referente aos cursos de graduação, ou seja, há uma maior oferta de cursos de pós-graduação nas regiões Sudeste e Sul do Brasil. Todavia, uma análise comparativa entre o número de discentes de pós-graduação (mestrado, doutorado, mestrado profissional e doutorado profissional) para 2019, com a oferta de PPGSS de interesse desta pesquisa, observa-se que no Brasil há um discente em Ciências Agrárias a cada 835 pós-graduandos.

Na região Centro-Oeste há um discente de Ciências Agrárias a cada 559 pós-graduandos. Para as demais regiões, os resultados registrados foram: região Norte, um a cada 698 pós-graduandos; região Sul, um a cada 734; região Nordeste, um a cada 793; e região Sudeste, um a cada 1016 pós-graduandos (CAPES, 2021).

TABELA 12 – QUANTITATIVO DE PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO (PPGSS) EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS POR REGIÕES BRASILEIRAS (2019)

Regiões	Ciências Agrárias I	Zootecnia e Recursos Pesqueiros	Medicina Veterinária	Ciências de Alimentos	Total
Norte	13	7	5	2	27
Nordeste	46	19	16	10	91
Sudeste	94	23	34	25	176
Sul	45	13	23	20	101
Centro-Oeste	26	9	7	4	46
Brasil	224	71	85	61	441

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos Dados e Estatísticas da Plataforma Sucupira (CAPES, 2021).

Dentre as áreas que integram as Ciências Agrárias, no âmbito da pós-graduação, o segmento denominado de “Ciências Agrárias I” apresenta o maior número de PPGSS. Neste segmento estão vinculados os programas ligados à Agronomia, aos Recursos florestais e Engenharia Florestal, e à Engenharia Agrícola, ou seja, áreas estruturantes para a pesquisa científica na dinâmica das atividades agropecuárias. Outro elemento que confere relevância às “Ciências Agrárias I” é a questão histórica, pois nesta área foi ofertado o primeiro curso de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil.

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mercado de trabalho relacionado ao agronegócio brasileiro posiciona-se como um elemento crucial, tanto para estimular quanto para manter os bons resultados de natureza econômico-produtiva do setor. Neste sentido, a abordagem proposta pela teoria do capital humano traz para o processo de análise, desse importante setor da economia brasileira, questões como: a instrução, a qualificação, as habilidades, as competências e a própria educação. Pode-se inferir que os investimentos em capital humano, ou seja, no processo de formação dos indivíduos, se desdobram em ganhos individuais e sociais.

A teoria do capital humano traz uma importante reflexão a respeito da validade do investimento na capacitação dos indivíduos envolvidos nas atividades produtivas. A principal referência para o estudo dessa teoria são as pesquisas de Schultz (1973). Para o autor, a discussão inerente ao capital humano faz parte da Economia da Educação, que por sua vez está alicerçada em dois componentes – o custo e o valor da educação. Em termos de custo, o autor considera dois principais elementos, os salários não-recebidos e as despesas anuais corridas na formação. Já o valor da educação está associado a um conjunto de benefícios resultantes desse

processo, tais como: o consumo atual e futuro, derivado de maiores ganhos dos profissionais instruídos, e o aumento da capacidade futura de produzir.

A abordagem econômica proposta pela teoria do capital humano acaba por apresentar uma visão reduzida da validade do processo de instrução, tanto para os indivíduos envolvidos na formação quanto para a sociedade em geral. É possível apontar que a observação concentrada em questões fundamentais para o mercado (custo, valor, investimentos e ganhos) acaba não oportunizando uma análise mais profunda do impacto da formação acadêmica no corpo social.

A análise dos dados censitários, acerca do mercado de trabalho brasileiro do agronegócio, revelou que o setor absorveu cerca de 20% de todo o pessoal ocupado na economia brasileira – mais de 18 milhões de pessoas, alocadas em quatro setores estratégicos (insumos, agropecuária, indústria e serviço). A agropecuária ainda corresponde ao segmento que abriga o maior quantitativo de trabalhadores; contudo, com uma tendência de queda, em decorrência de fatores como: a inviabilidade produtiva de pequenas propriedades inseridas em um contexto de intensa concorrência econômica e alta demanda, e a concentração em atividades conectadas à exportação.

A escolaridade merece destaque nessa análise, tendo em vista que o agronegócio segue uma tendência observada na economia como um todo, o aumento da instrução do pessoal ocupado (aumento de indivíduos com ensino médio e ensino superior). Em termos de rendimento médio mensal, o agronegócio apresentou avanços, especialmente nos segmentos de insumos e serviços. Apesar dos avanços registrados na escolaridade e no rendimento médio, o mercado de trabalho no agronegócio ainda pode ser caracterizado pela presença de trabalhadores pouco qualificados, que por sua vez têm acesso a menores remunerações, se comparado com os demais mercados da economia brasileira.

O ensino das Ciências Agrárias no Brasil corresponde a uma das principais áreas do conhecimento, capaz de instruir profissionais para atuarem cotidianamente nas atividades do agronegócio. Observa-se que a consolidação do ensino no âmbito da graduação e pós-graduação (*stricto sensu*) é relativamente recente, e esteve atrelado ao processo de modernização da produção agropecuária, vivenciado a partir da década de 1960. Os avanços mais recentes e novas demandas sociais concernentes ao agronegócio acabam influenciando a trajetória do ensino dessa área. Temas como: desenvolvimento rural, agroecologia, desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, uso de tecnologias, entre tantos outros, já são discussões factíveis.

Em relação ao número de IES e de cursos, os cursos de graduação ligados às Ciências Agrárias ocupam a nona posição em um *ranking* de dez áreas do conhecimento, a sétima

posição em relação ao quantitativo de matrículas, e a oitava em número de concluintes. Sendo que o maior quantitativo desses cursos está localizado na região Sudeste.

Em relação ao ensino em nível de pós-graduação, a área de Ciências Agrárias I apresenta grande relevância, por agrupar 224 programas, perfazendo um total de 4,90% do universo de programas existentes no Brasil. De forma semelhante à análise dos cursos de graduação, o maior quantitativo de programas está localizado na região Sudeste. Entretanto, por meio de uma análise comparativa, observou-se que na graduação e na pós-graduação, em números absolutos, a região Centro-Oeste não apresenta os maiores *scores*, mas em termos relativos se constata a importância das Ciências Agrárias para a instrução formal dos indivíduos na região.

2.6 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, P. F. C. de. Capital Humano para o desenvolvimento da agricultura Paulista: ensino, pesquisa e extensão Rural. In: ARAÚJO, P. F. C. de.; NICOLELLA, A. C. (Org.). **Contribuição da FAPESP ao desenvolvimento da agricultura do estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2018.

BEGNIS, H. S. M; ESTIVALETE, V. de F. B. SILVA, T. N. da. Formação e qualificação de capital humano para o desenvolvimento do agronegócio no Brasil. **Informe Gepec**, v. 11, n. 1, p. 61 – 72, 2007.

BERNINI, D. et al. Cenário da formação profissional em agronegócio no Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 891 – 902, jul. 2014.

BRASIL. Decreto nº 5.773, de 10 de maio de 2006. **Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino**. Brasília, DF, maio 2006.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências**. Brasília, DF, dez. 2008.

BRASIL. Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. **Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino**. Brasília, DF, dez. 2017.

CAPDEVILLE, G. O Ensino Superior Agrícola no Brasil, Brasília: **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 72, n. 172, p. 229 – 261, set. 1991.

CASTRO, N. R. et al. The Brazilian agribusiness labor market: measurement, characterization and analysis of income differentials. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, n.1, p. 1 – 20, jan. – mar. 2020.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Mercado de Trabalho do agronegócio brasileiro (Base de Dados – Série histórica)**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/mercado-de-trabalho-do-agronegocio.aspx> Acesso em 05 jun. 2020a.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Boletim Mercado de Trabalho do agronegócio brasileiro (2020)**. Disponível em: https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/2020_1%20TRI%20Relatorio%20MERCADODETRABALHO_CEPEA.pdf Acesso em: 06 jun. 2020b.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **PIB do agronegócio (2021)**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> Acesso em: 06 set. 2021.

CHRISTIAENSEN, L.; RUTLEDGE, Z.; TAYLOR, J. E. **The Future of Work in Agriculture: some reflections** (Policy Research Working Paper). Washington: World Bank Group, 2020.

CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da. **Capital humano e obtenção de informações técnicas na agricultura: perfil e diferenças regionais a partir dos dados do censo agropecuário de 2017**. Boletim regional, urbano e ambiental, n. 23, Edição Especial Agricultura, Brasília: IPEA, 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Ciências Agrárias I (Área 42) – 2019a**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/c-agrarias-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Interdisciplinar (Área 45) – 2019b**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/c-agrarias-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Dados estatísticos sobre o PPGSS – Plataforma Sucupira: dados abertos CAPES (2021)**. Disponível em: <https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset?organization=diretoria-de-avaliacao> Acesso em 22 abr. de 2020.

FERREIRA JUNIOR, A.; BITTAR, M. Educação e ideologia tecnocrática na ditadura militar. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 28, n. 76 p. 333-355, set./dez. 2008.

FREITAS, R. E.; MACIENTE, A. N. **Requerimentos típicos de mão de obra agrícola**. Radar, n. 45, Brasília: IPEA, 2016.

FREITAS, C. A.; BACHA, C. J. C. Contribuição do capital humano para o crescimento da agropecuária brasileira: período de 1970 a 1996. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 4, p. 533 – 557, out./dez. 2004.

GODINHO, R. F.; CARVALHO, R. de C. R. Reflexões sobre a formação do profissional de Ciências Agrárias. **Ciência ET Praxis**, v. 3, n. 5, p. 69 – 74, jan. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Dados sobre Pessoal ocupado 2019: Brasil e regiões** (Tabela 4093 – IBGE/SIDRA). Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4093#resultado> Acesso em: 12 dez. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Divisões do Mercado de Trabalho brasileiro: classificações**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php> Acesso em: 02 jan. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Manual para Classificação dos Cursos de Graduação e Sequenciais Cine Brasil**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Sinopse da Educação Superior 2019 (Censo da Educação Superior)**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados> Acesso em: 02 jun. 2021.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Cortez Editora, 2017.

MATTEI, L. Emprego agrícola: cenários e tendências. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 29, n.85, p. 35 – 52, dez. 2015.

MIRAGAYA, J. F. G. **O desempenho da economia na Região Centro-Oeste. Um olhar territorial para o desenvolvimento: Centro-Oeste**. Rio de Janeiro: BNDES, 2014.

MOLINA, R. S. Primeiras escolas agrícolas no Brasil: limites e falências (1877 a 1936). **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v.12, n.46, p. 309 – 324, jun. 2012.

MOLINA, R. S.; SANFELICE, J. L. A gênese da institucionalização do ensino agrícola no Brasil. **Educere et Educare**, Cascavel, v. 9, n. 17, p. 213 – 229, jan./jun. 2014.

MONTEIRO, W. F. A metodologia neoclássica da teoria do capital humano: Uma análise sobre Theodore Schultz e Gary Becker. **Revista de Economia do Centro-Oeste**, Goiânia, v.2, n.1, p. 40 – 56, jul. 2016.

MORAIS, A. C. de P et al. Mercado de trabalho do agronegócio nos estados brasileiros. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 27, n. 4, p. 47 – 59, out./nov./dez. 2019.

OLIVEIRA, F. B. Origem e evolução dos cursos de Pós-Graduação Lato Sensu no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 29, p. 19 – 33, abr. 1995.

OLIVER, G. de S.; FIGUEIRÔA, S. F. de M. Características da institucionalização das Ciências Agrícolas no Brasil. **Revista da SBHC**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 104 – 115, jul./dez. 2006.

PARCHEN, C. A. O exercício profissional de Ciências Agrárias. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 85 – 90, jan. 2007.

REIFSCHNEIDER, F. J. B. et al. **Novos ângulos da história da agricultura no Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

RODRIGUES, R. M. **O mercado de trabalho no agronegócio brasileiro e paulista entre 2012 e 2016: dinâmicas semelhantes?** Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Escola de Economia de São Paulo/Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, p. 155. 2017.

SANTOS, C. M. Tradições e contradições da Pós-Graduação no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 83, p. 627 – 641, ago. 2003.

SCHNEIDER, S. et al. Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. **Estudos Avançados**, v. 34, n.100, p. 167 – 188, dez. 2020.

SCHULTZ, T. W. **O valor econômico da educação**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1973a.

SCHULTZ, T. W. **O capital humano: investimentos em educação e pesquisa**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1973b.

SOBRAL, F. J. Retrospectiva histórica do ensino agrícola no Brasil. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 2, p. 78 – 95, jul. 2009.

STRASSBURG, U. et al. A economia do conhecimento: da teoria capital humano à economia do conhecimento e o caso da universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. **Revista Orbis Latina**, Foz do Iguaçu, v.4, n.1, p. 75 – 95, jan. 2014

SUCUPIRA, N. Antecedentes e primórdios da Pós-Graduação. **Fórum Educacional**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 4, p. 3 – 18, out. 1980.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Sustentabilidade produtiva do agronegócio brasileiro. In: VIEIRA FILHO, J. E. R. (Org.) **Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2019.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Coronavírus e os impactos no setor agropecuário brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, v. 29, n. 2, p. 3 - 5, abr./maio/jun. 2020.

VITTE, A. C. O litoral brasileiro: a valorização do espaço e os riscos socioambientais. **Territorium**, Coimbra, n. 10, p. 61 – 67, out. 2003.

CAPÍTULO III – A UNIVERSIDADE E A PROMOÇÃO DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NOS CURSOS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Resumo: A sustentabilidade ambiental posiciona-se como um importante parâmetro a ser considerado em inúmeros contextos. No âmbito da formação acadêmica e profissional em Ciências Agrárias, esse debate é sobremaneira necessário, devido à proximidade das atividades desenvolvidas pelos futuros profissionais da área com as questões ambientais. Para tanto, é preciso destacar o papel das universidades no ensino da sustentabilidade ambiental, bem como a importância da abordagem do tema no cenário da formação superior, em nível de graduação e pós-graduação. Este estudo tem, assim, o objetivo de identificar as práticas referentes ao ensino, pesquisa e extensão nos cursos em Ciências Agrárias da Universidade Federal de Goiás (UFG) e da Universidade Federal de Jataí (UFJ), para a compreensão do perfil acadêmico e profissional dos estudantes, em relação à sustentabilidade ambiental. Quanto à metodologia, foram utilizados dados secundários de natureza qualitativa, tratados por meio da análise de conteúdo e análise bibliométrica, além de dados primários obtidos pela aplicação de questionários com discentes de graduação, pós-graduação e docentes dos cursos selecionados. Os resultados da pesquisa revelaram que o perfil acadêmico e profissional dos discentes das universidades consideradas, é pautado pelas questões relativas à formação específica e disciplinar, ou seja, privilegiam os elementos técnico-científicos em detrimento de outras temáticas, como, por exemplo, a sustentabilidade ambiental. Dessa forma, constatou-se que, apesar da proximidade existente entre o escopo dos cursos considerados e as questões ambientais, a sustentabilidade apenas tangencia a formação dos estudantes abordados pela pesquisa.

Palavras-chave: Ensino; Pesquisa; Extensão; Interdisciplinaridade; Meio ambiente.

Abstract: Environmental sustainability is positioned as an important parameter to be considered in many contexts. In the context of academic-professional training in Agricultural Sciences, this debate is extremely necessary due to the proximity of the activities developed by future professionals in environmental issues. Therefore, it is necessary to highlight the role of universities in the teaching of environmental sustainability, as well as the importance of addressing the topic in the higher education scenario, at the undergraduate and graduate levels. Therefore, this study aims to identify the practices related to teaching, research, and extension at the Federal University of Goiás (UFG) and Federal University of Jataí (UFJ) in the courses in Agricultural Sciences, to understand the academic-professional profile of students in relation to environmental sustainability. As for the methodology, secondary data of a qualitative nature were used, treated by means of content and bibliometric analysis. Besides primary data was obtained by applying questionnaires to undergraduate students, graduate students, and professors from the selected courses. The results of the research revealed that the academic-professional profile of the undergraduate and graduate students, of the universities considered, is guided by issues related to specific and disciplinary training, i.e., they privilege the technical-scientific elements to the detriment of other themes, such as environmental sustainability. Thus, it was found that despite the proximity between the scope of the courses considered and environmental issues, sustainability is only tangential in the training of students addressed by the research.

Keywords: Teaching; Research; Extension; Interdisciplinarity; Environment.

3.1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade ambiental retrata uma complexa discussão imposta à sociedade, tendo em vista o avanço das relações de produção e consumo, em escala global, que aumentam sobremaneira a pressão sobre os recursos naturais e os ecossistemas. Neste contexto, priorizar a sustentabilidade ambiental, segundo seus expoentes, corresponde a uma alternativa para mitigar os reflexos das atividades antrópicas sobre o meio ambiente. É possível definir a sustentabilidade como um conceito de teor polissêmico, ou seja, que apresenta multiplicidade de sentidos ou significados. O que possibilita relacioná-lo a questões vinculadas a dimensões ecológicas, econômicas, sociais, territoriais, entre outras. Assim, vale registrar que as reflexões acerca da sustentabilidade refletem a busca pela compreensão dos processos de transformação vivenciados pela sociedade contemporânea (IAQUINTO, 2018; CARVALHO, 2008).

Nessa condição, se faz necessário destacar o papel das instituições de ensino superior, em especial das universidades, no processo de reflexão e promoção da sustentabilidade ambiental. Nesse debate, a universidade deve se estabelecer como uma referência para construção do perfil profissional de inúmeros estudantes, que, por meio de sólidas referências em relação ao meio ambiente, serão capazes de intervir, de alguma maneira, no crescente índice de degradação ambiental. A promoção da educação, particularmente a educação superior, necessita incluir outros paradigmas na formação dos estudantes, tal como a sustentabilidade, para que se efetive o processo de sensibilização e conscientização da comunidade acadêmica sobre a importância dessa discussão (MARCOMIN; SILVA, 2009).

Enquanto uma organização acadêmica, a universidade corresponde a uma instituição secular, fruto da necessidade de organizar e sistematizar o conhecimento, a cultura e a educação superior. Além de propiciar a articulação de novos conhecimentos para o alcance da consciência, da justiça e da liberdade. Posiciona-se como uma instituição de ensino voltada ao processo de formação profissional e científica, com vistas a disseminar e garantir o progresso de inúmeras áreas do saber. Observa-se que até os dias atuais, a organização e a estrutura da educação ofertada por elas estão correlacionadas às transformações experienciadas pela sociedade. Assim, à medida que as transformações vão se materializando, é exigido da educação universitária novas funções e posicionamentos (ALMEIDA NETO; CASTRO; BRASIL, 2004; MACIEL, 2017).

O ensino das Ciências Agrárias envolve a necessidade de conjugar questões de ordem ambiental, social, cultural e econômica. O desenvolvimento da educação superior, voltada a essa área do conhecimento, deve priorizar práticas de ensino que estimulem o equilíbrio entre

as práticas agrícolas tradicionais e aquelas mais sustentáveis. As Ciências Agrárias se debruçam sobre o contexto de desafios agrícolas e alimentares, principalmente, os quais exigem perspectivas de análise baseadas em abordagens integradas. Em sentido amplo, o ensino e a produção do conhecimento, em Ciências Agrárias, precisam reconhecer e expor o propósito mais amplo da questão agrícola, que transcende o processo de produção de *commodities*, com a inclusão de pautas como a da questão ambiental (PEREIRA; ALVES; SILVA, 2022).

Segundo Tommasiello e Guimarães (2013), a crise ambiental é uma realidade estabelecida em nível mundial. Do mesmo modo, a demanda por formar profissionais de diversas áreas com habilidades e competências ambientais é urgente. No entanto, cabe ressaltar que a educação, em qualquer nível, não conseguirá equacionar e solucionar toda a sorte de problemas ambientais. Mas, que representa, a médio prazo, a principal estratégia para a construção de uma sociedade mais sustentável. Posto isso, torna-se possível assinalar que o objetivo deste estudo é identificar as práticas referentes ao ensino, pesquisa e extensão nos cursos de Ciências Agrárias da UFG e UFJ para a compreensão do perfil profissional dos estudantes em relação à sustentabilidade ambiental.

3.2 REFERENCIAL TEÓRICO

3.2.1 O papel da Universidade para o ensino da sustentabilidade ambiental

As primeiras atividades voltadas à promoção do ensino superior no Brasil podem ser atribuídas à vinda da família real portuguesa para o país, no ano de 1808. Nas primeiras duas décadas do século XIX, foram instituídos alguns cursos superiores do país. Inicialmente, entre 1808 e 1810, buscava-se propiciar formação de oficiais, engenheiros (civis e militares) e profissionais ligados à saúde, para atender demandas da Marinha e do Exército. Para tanto foram criadas, no Rio de Janeiro, a Academia Real da Marinha (1808), a Escola de Anatomia, Cirurgia e Medicina (1808) e a Academia Real Militar (1810). E na Bahia, também em 1808, foi instituída a Escola de Cirurgia da Bahia. Já no período compreendido entre 1812-1820, foram instituídos cursos com o objetivo de atender outras demandas que não fossem vinculadas a questões militares. Foram criados, no Rio de Janeiro, o Laboratório de Química (1812), o curso superior em Agricultura (1814), a Escola Real de Artes e Ofícios (1816). E na Bahia foram criados os cursos de Agricultura (1812), Química (1817) e Desenho Industrial (1818) (MACIEL, 2017).

Fávero (2006) avalia que o processo de criação das universidades no Brasil, no período colonial e imperial, não logrou êxito, devido ao forte domínio cultural e político de Portugal. Apenas no século XX, em 1920, foi instituída a primeira universidade no país, a Universidade do Rio de Janeiro. Segundo Maciel (2017), a Universidade do Rio de Janeiro⁹ (URJ) foi a primeira instituição de ensino superior bem-sucedida no país dessa categoria acadêmica, dado que outras três experiências foram observadas em anos anteriores, porém, frustradas. No ano de 1909, em Manaus, foi criada uma universidade ligada à iniciativa de grupos privados, que teve suas atividades descontinuadas em 1926. Em São Paulo (1911) e Curitiba (1912), também foram iniciadas universidades ligadas à iniciativa privada, encerradas, respectivamente, em 1917 e 1950. Assim, atribui-se à Universidade do Rio de Janeiro o mérito de ser a primeira universidade brasileira, devido sua perenidade.

A trajetória das universidades brasileiras evidenciou dois papéis ou funções primordiais dessas instituições – o ensino e a pesquisa. A universidade, desde seus primórdios, firmou-se como o *locus* de produção do conhecimento científico, ou seja, desempenhou uma função relacionada ao desenvolvimento de pesquisas e atendeu demandas referentes a formação profissional. Nesse cenário, a extensão ocupava uma posição coadjuvante e pouco integrada às demais formas de atuação das universidades. Apenas a partir da década de 1970, em específico após o período de redemocratização do país, vivenciado entre 1975 e 1985, ocorreu uma mudança em relação ao ensino, a pesquisa e a extensão universitária (GONÇALVES, 2015).

Em 1988, com a promulgação da nova constituinte, definiu-se que “as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 1988, art. 207). Para Gonçalves (2015), as atividades referentes à extensão universitária se consolidaram como a terceira função das universidades, à medida que o ensino e a pesquisa já haviam se consolidado ao longo da história. A partir de 1988, definiu-se um novo olhar a respeito do papel da universidade brasileira perante a sociedade e instituiu-se um novo paradigma estruturante para elas – o princípio da indissociabilidade.

É salutar destacar que o ensino corresponde ao ato de ofertar cursos e demais atividades didáticas de natureza curricular e extracurricular, desenvolvidas no âmbito da graduação e pós-

⁹ Por meio do Decreto nº 14.343 de 7 de setembro de 1920, o governo federal institui a Universidade do Rio de Janeiro, fruto da junção da Escola de Engenharia (criada a partir da Academia Real Militar, em 1810), a Faculdade de Medicina (criada em 1832 nas dependências do Real Hospital Militar, antigo Colégio dos Jesuítas) e a Faculdade de Direito (criada, em 1891, pela fusão das já existentes Faculdade de Ciências Jurídicas e Sociais e Faculdade Livre de Direito da Capital Federal). Em 1937, com a Lei nº 452 de 5 de julho de 1937, passou a ser denominada de Universidade do Brasil (UB). Por fim em 20 de agosto de 1965, devido a promulgação da Lei nº 4.759 tornou-se a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (CÔRTEZ, 2009).

graduação (*lato e stricto sensu*). A pesquisa é firmada no processo de investigação, com vistas a produzir, criticar e difundir conhecimentos científicos, tecnológicos e até mesmo culturais e artísticos. Já a extensão busca potencializar relações entre a universidade e a sociedade, por meio do processo educativo, cultural e científico (UFG, 2021).

Enquanto um princípio norteador para as universidades, a questão da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão admite que as ações acadêmicas devem ser conduzidas de forma integrada. Perante essa definição, fica expresso que o processo formativo deve oportunizar, em toda sua complexidade, a visibilidade a esses três elementos. Congregados, eles podem estimular uma formação acadêmica criteriosa pela perspectiva técnico-profissional, científica, política e cidadã. A noção da indissociabilidade, estabelecida entre o ensino-pesquisa-extensão, oportuniza novas maneiras de construção e socialização do conhecimento, especialmente por meio da interdisciplinaridade. Além de possibilitar a compreensão e formação integral do conhecimento (RIMER; ZAGONEL, 2014; PUHL; DRESCH, 2016).

Os reflexos locais e globais da degradação ambiental, bem como o de exaustão dos recursos naturais, representam um contexto no qual a educação superior é interpelada. Isto porque o processo educacional, em especial o ensino superior, busca, por meio de conhecimentos, habilidades e valores, corroborar com a compreensão e solução de conflitos da sociedade. O principal papel das universidades, nesse contexto, reside em conferir alguma clareza a toda a complexidade envolvida nas narrativas dos problemas de fundo ambiental. Para isso, se faz necessário uma revisão do próprio papel dessas instituições em termos epistemológicos, pedagógicos e estruturais. Haja vista que as universidades, e o próprio ensino, evoluíram em contextos sociais com questões distintas das atuais (RIOJAS, 2003).

O tema da complexidade ambiental é particularmente frutífero para reflexão sobre a universidade e seu momento atual, visto que a complexidade, entendida como a confluência e articulação interdefinida de processos de diversa índole e temporalidade, em torno de um fenômeno particular, requer a superação de um paradigma teórico e funcional orientado à simplificação e descomplicação dos fenômenos sociais, que têm sua correspondência numa organização institucional que divide, fragmenta e especializa o conhecimento sem o rearticular. Por isso entende-se que a complexidade ambiental lança desafios não só teóricos e metodológicos, mas também organizacionais ao trabalho e as atividades universitárias (RIOJAS, 2003, p. 219).

Segundo Leff (2009), apesar das universidades desfrutarem de autonomia para o desenvolvimento de suas ações, é inevitável registrar que suas atividades acadêmicas são estimuladas por anseios da sociedade que integram. Essa relação se estrutura por meio da oferta do conhecimento disciplinar e fragmentado, que possibilita a formação de profissionais dotados

de conhecimentos úteis e específicos para o sistema econômico vigente. Ou seja, o mercado sinaliza seus interesses profissionais, visando alcançar eficiência, produtividade e utilidade por meio do processo acadêmico-formativo da força de trabalho. Contudo, a introdução das questões ambientais, no cenário do ensino universitário, carece da reorientação das práticas de pesquisa, dos conteúdos curriculares e dos métodos pedagógicos, dada a necessidade da construção de um verdadeiro saber ambiental de natureza interdisciplinar.

A inclusão ou fomento à questão ambiental no ensino superior corresponde a um processo mais complexo do que a simples provisão de disciplinas isoladas. A construção do saber ambiental nas universidades se torna factível por meio da definição de novos paradigmas teóricos e pela quebra de barreiras institucionais e interesses disciplinares. A inclusão do saber ambiental na formação acadêmica e profissional dos sujeitos requer a criação de novos conteúdos curriculares, carreiras e especialidades, para que seja possível atingir uma verdadeira “formação ambiental” (LEFF, 2009).

A atuação das universidades é carregada de diversas responsabilidades, no que tange ao processo de desenvolvimento social e, principalmente, na formação de futuros líderes para a consolidação da consciência coletiva a respeito da sustentabilidade ambiental. A partir do final do século XX, verificou-se a centralidade das universidades no processo de estimular transformações que conduzam a sociedade a configurações mais sustentáveis, ou seja, dado a intensificação das discussões globais acerca das questões ambientais e da sustentabilidade, vislumbrou-se a necessidade de as universidades serem agentes mais ativos neste contexto. Para tanto, se faz necessário institucionalizar a temática da sustentabilidade no ensino superior, para viabilizar o modelo de universidades sustentáveis. A noção de universidades sustentáveis fundamenta-se no estabelecimento de prioridades sustentáveis, tanto para gestão do espaço físico da instituição, quanto pela incorporação da sustentabilidade no currículo dos cursos e demais atividades acadêmicas (BIZERRIL; ROSA; CARVALHO; 2018; AMARAL; MARTINS; GOUVEIA; 2015).

Um importante marco do papel das universidades, no contexto da sustentabilidade ambiental, deu-se em 1990, por meio da assinatura da Declaração de Talloires, na qual atualmente mais de 500 gestores de universidades, e demais instituições de ensino superior de todo o mundo, assinaram a declaração com vistas a promover a sustentabilidade como elemento basilar de suas práticas acadêmicas, sendo essa a primeira iniciativa desse tipo de instituições para a promoção do futuro mais sustentável. A Declaração de Talloires apresenta a importância do ensino superior para a sociedade em geral, destacando seu papel cívico e a responsabilidade social intrínseco em todas as suas práticas. Neste contexto, a sustentabilidade corresponde a

uma dentre as inúmeras expectativas sociais, que as universidades devem atender. A declaração apregoeou que o ensino superior deve inclinar-se para a promoção do bem social de toda comunidade acadêmica, com personagens internos e externos às IES, mediante as práticas de ensino, pesquisa e prestação de serviços (extensão universitária) (ULSF, 1990).

Para as questões correlatas à sustentabilidade ambiental, é inevitável destacar a importância do ensino superior como processo difusor de suas principais demandas. Por isso, as IES devem buscar meios para aliar suas atividades cotidianas aos ideais e práticas da sustentabilidade. Mediante, principalmente, à gestão da estrutura organizacional, às práticas voltadas ao ensino, pesquisa e extensão, e à elaboração de avaliações e relatórios de sustentabilidade (LOZANO et al.; 2015). Nesse mesmo encaminhamento, Bizeril et al. (2015) registram que as universidades desempenham um papel central na tentativa de promoção da sustentabilidade, em virtude de um conjunto de motivações, tais como: a necessidade de redução do impacto ambiental derivado de sua atividade; o fato de serem instituições promotoras de inovação; por formar lideranças, professores e profissionais que influenciam o coletivo; e por serem agentes promotoras de desenvolvimento regional.

A educação voltada para a sustentabilidade é capaz de corroborar para a divulgação e internalização de princípios sustentáveis. As instituições de ensino voltadas para o nível superior ficam incumbidas, principalmente, de contribuir com a formação de futuros profissionais tomadores de decisões. De forma indireta, essas instituições influenciam a construção de uma sociedade mais sustentável. Por esse motivo, há a necessidade de inserção efetiva da educação voltada para a sustentabilidade nos currículos, bem como estimular a expansão dessa temática em todo o sistema educativo, sendo a perspectiva interdisciplinar, de construção do conhecimento, o principal instrumento para o aprendizado de base mais sustentável (LUCENA; COELHO; COELHO; 2021).

3.2.2 Abordagem interdisciplinar e a sustentabilidade ambiental

O conceito de sustentabilidade ambiental pode ser entendido como o estabelecimento de uma relação entre o sistema social, econômico e ecológico, com o intuito de orientar o desenvolvimento das inúmeras atividades humanas, para que seus reflexos permaneçam dentro de um limite controlável, sem colocar em risco demasiado a biodiversidade e a manutenção do ambiente. A sustentabilidade ambiental posiciona-se como uma temática desafiadora, devido sua complexidade e relevância para o contexto social vigente. Inúmeras são as áreas do

conhecimento que buscam postular acerca desse tema. Contudo, é necessário destacar a relevância de se aplicar à análise da sustentabilidade ambiental uma perspectiva holística, ou seja, uma análise de cunho interdisciplinar, para compreendê-la de forma profunda e integral (CAVALCANTI, 2011; BENEDICTO, 2020).

Nas décadas de 1960 e 1970, o meio ambiente e o debate acerca de sua preservação posicionaram-se como questões contemporâneas e enraizadas nas mais distintas agendas. A delimitação desse cenário expressa a conformação de uma crise de civilização, motivada pelo fracionamento do conhecimento e pelo crescimento exacerbado do poder econômico em escala global, orientado pelo avanço tecnológico e pelo livre mercado. A crise ambiental é um processo indissociável da crise do saber, fruto da fragmentação e da especialização extrema do conhecimento. Se, por um lado, a especialização promoveu o avanço tecnológico e o consequente crescimento econômico de muitas nações, por outro essa divisão dificultou a avaliação de questões que transitam e influenciam diversos saberes e sujeitos (LEFF, 2011).

Ao mesmo tempo em que a especialização do conhecimento propiciou ganhos em tecnologias e métodos de produção, fez com que algumas problemáticas, como a questão ambiental, fossem analisadas de forma isolada, ao invés de privilegiar uma avaliação conjunta. As transformações observadas na sociedade impõem à “Ciência Ambiental” uma série de desafios de caráter epistemológico e metodológico. Dado que as questões ambientais procuram responder a uma multiplicidade de demandas da população, tais como: mudanças demográficas, condições sociais, mudanças epidemiológicas e aspectos individuais e coletivos. Tal avaliação corrobora para o entendimento de que a crise ambiental também corresponde a uma crise do saber, que é fruto do desenvolvimento do conhecimento extremamente especializado, que visa propiciar exclusivamente o crescimento econômico (BONFIM et al., 2015).

Na década de 1990, o pensamento interdisciplinar posicionou-se de forma mais efetiva nas propostas de pesquisa, tornando-se mais complexo e robusto, devido ao conjunto de informações e crises observadas na sociedade mundial naquele período, a saber: Guerra do Golfo, fim da União Soviética, realização da Eco-92 no Rio de Janeiro, assinatura do protocolo de Kyoto, entre outros. Com a ascensão da interdisciplinaridade, passou-se a avaliar de forma crítica a extrema especialização verificada em todas as áreas do conhecimento, que acabavam por discutir ou resolver problemas exclusivamente no âmbito das ciências disciplinares. Esse cenário tende a dificultar a formação dos sujeitos, no que tange a contextualização dos saberes, além de induzir a fragmentação da percepção do integral, conduzindo ao enfraquecimento da responsabilidade e da solidariedade (BONFIM et al., 2015).

Segundo Leff (2006), a interdisciplinaridade deve ser compreendida não apenas como um processo adequado para produção e integração de conhecimentos, mas, sobretudo, como uma forma de promover intercâmbios entre as ciências e estabelecer novos objetos científicos, valendo-se da colaboração de diversas disciplinas. Cabe registrar que experiências interdisciplinares não são passíveis de serem generalizadas, ao ponto de se estabelecer uma metodologia única e aplicável a outras situações, ou seja, a interdisciplinaridade pode ser caracterizada, principalmente, pela singularidade.

Para a análise e entendimento da sustentabilidade, segundo Bodnar, Freitas e Silva (2016), não é factível o uso exclusivo de saberes de natureza disciplinar. É necessário uma estratégia epistemológica de caráter interdisciplinar capaz de processar, em alguma medida, a complexidade da questão ambiental retratada pela sustentabilidade. Na ausência de uma perspectiva interdisciplinar, incorre-se o risco de uma construção artificial e pouco palpável das demandas referentes ao meio ambiente e da sustentabilidade. A sustentabilidade carece de uma leitura qualificada e permeada por questões de natureza histórica e manifestações de diferentes áreas do conhecimento. Neste sentido, a sustentabilidade pode ser caracterizada como um conceito aberto, permeável, subjetivo e relacional.

O contexto de discussão dos problemas de ordem ambiental está envolto a um conjunto de processos naturais e sociais, que são dificilmente compreendidos em toda a sua extensão e complexidade sem a conjugação de diferentes campos do saber. Assim, a implementação de princípios pautados na sustentabilidade representam um avanço, que objetiva não apenas inserir a dimensão ambiental em cenários econômicos, produtivos e de planejamento já estabelecidos e amplamente difundidos. Mas, prioriza estabelecer uma concepção da problemática ambiental e, dessa forma, propor novas bases epistemológicas para a articulação de diversas áreas do conhecimento para a fundação de uma verdadeira racionalidade ambiental (LEFF, 2006).

Uma das principais causas da problemática ambiental foi atribuída ao processo histórico do qual emerge a ciência moderna e a Revolução Industrial. Este processo deu lugar à distinção das ciências, ao fracionamento do conhecimento e à compartimentalização da realidade em campos disciplinares confinados, com o propósito de incrementar a eficácia do saber científico e a eficiência da cadeia tecnológica de produção. A partir dessa premissa, iniciou-se a busca por um método capaz de reintegrar esses conhecimentos dispersos num campo unificado do saber. Desta forma, a análise da questão ambiental exigiu uma visão sistêmica e um pensamento holístico para a reconstituição de uma realidade “total” (LEFF, 2006).

A proposta de uma análise interdisciplinar da sustentabilidade ambiental, tratada por Leff, transmite a ideia da necessidade da construção e existência de um “saber ambiental”. Esse

saber representa um objeto de estudo dependente de uma conjuntura ecológica e sociocultural, que corresponde a um saber distinto dos demais já estabelecidos, devido ao seu escopo e seu estímulo aos questionamentos e transformações de conceitos e métodos de investigação a ele aplicados. Nesse mesmo encaminhamento, Leff traz a noção da existência de uma verdadeira complexidade ambiental. Sendo ela decorrência de uma revolução do pensamento, da transformação da mentalidade, do conhecimento e das práticas educativas. Em virtude da necessidade da construção de um novo saber, capaz de fomentar espaços de sustentabilidade, de equidade e democracia (LEFF, 2006).

3.3 METODOLOGIA

Para compreender a importância conferida à sustentabilidade ambiental nos cursos de graduação e pós-graduação em Ciências Agrárias da UFG e UFJ, optou-se pela análise da tríade ensino-pesquisa-extensão e sua relação com a temática da sustentabilidade ambiental. Para a construção deste estudo, foram utilizados dados secundários e primários, ambos de natureza qualitativa.

Em 14 de dezembro de 1960, por força da Lei nº 3.834, foi criada a Universidade Federal de Goiás (UFG), que teve seu núcleo inicial formado pela junção da Faculdade de Direito de Goiás, Faculdade de Farmácia e Odontologia, Escola de Engenharia, Conservatório de Música e Faculdade de Medicina (ALMEIDA NETO; CASTRO; BRASIL; 2004). A UFG oferta 102 cursos de graduação presenciais e três cursos na modalidade de Educação a Distância (EaD), divididos em três campus (Aparecida de Goiânia, Professor Colemar Natal e Silva e Samambaia), além da regional Cidade de Goiás. Até o ano de 2018, a UFG possuía duas regionais – Regional Catalão e Regional Jataí. Contudo, por meio da Lei nº 13.634/2018 e Lei nº 13.635/2018, foram instituídas, por desmembramento, em duas novas universidades – Universidade Federal de Catalão (UFCAT) e a Universidade Federal de Jataí (UFJ). Em relação a pós-graduação *stricto sensu* da UFG, esta conta com 65 programas de pós-graduação (PPGSS), que abrigam 105 cursos, nas modalidades de mestrado acadêmico, mestrado profissional e doutorado acadêmico (UFG, 2022).

O ano de 1980 marcou o início das atividades acadêmicas no município de Jataí, com a criação do Campus Avançado de Jataí (CAJ). Inicialmente objetivava-se que o CAJ fosse um reduto para realização de atividades de estágio e de extensão dos cursos já consolidados em Goiânia, para possibilitar a efetivação do processo de interiorização do ensino superior no

estado. Entretanto, devido à demanda da sociedade jataiense pela instituição do ensino superior na região, o campus recebeu, em caráter experimental, os cursos de licenciatura em ciências, com habilitação em Matemática, Química e Física. Atualmente, a UFJ oferece 25 cursos de graduação e possui oito Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* (PPGSS), totalizando a oferta de sete cursos de mestrado e um de doutorado. Esta IES é formada por dois campus - Campus Jatobá (Cidade Universitária) e Campus Riachuelo (UFJ, 2022).

O foco deste estudo fundamenta-se na análise dos cursos de graduação e pós-graduação (*stricto sensu*) relativos às Ciências Agrárias. No início deste estudo, no ano de 2019 e até o ano vigente, as unidades de Catalão e Jataí encontravam-se em processo de desmembramento administrativo e acadêmico. Como este acontecimento deu-se muito próximo ao início da pesquisa e os cursos de interesse da investigação estavam todos sobre os mesmos ideais de gestão, optou-se por considerar os cursos da regional Jataí, atualmente UFJ. Cabe pontuar que, os cursos de Ciências Agrárias são ofertados apenas na UFG (Regional Goiânia) e UFJ. Nas demais extensões da UFG, eles não são ofertados. Optou-se também pela avaliação apenas da pós-graduação *stricto sensu*, devido ao fato dos cursos de especialização (*lato sensu*) nas Ciências Agrárias não estarem em funcionamento no início da pesquisa.

Na UFG, regional Goiânia, em relação às Ciências Agrárias, são ofertados os cursos de graduação em Agronomia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal – na Escola de Agronomia; Medicina Veterinária e Zootecnia – na Escola de Veterinária e Zootecnia. Em média, cada curso apresenta carga horária mínima de 4.153 horas, distribuídas em 10 semestres letivos. Em conjunto, os cursos ofertam 382 vagas anuais, sendo o curso de Agronomia responsável pela maior quantidade de vagas, seguido pela Medicina Veterinária, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal e Zootecnia (MEC, 2022).

Na UFJ são ofertados os cursos de graduação em Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Zootecnia – todos da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias (CIAGRA). Em média, cada curso apresenta carga horária mínima de 4.159 horas, também distribuídas em 10 semestres letivos. Em conjunto, os cursos ofertam 200 vagas anuais, sendo os cursos de Agronomia e Medicina Veterinária responsáveis por 60 vagas cada; o curso de Engenharia Florestal 50 vagas e o de Zootecnia 30 vagas (MEC, 2022).

Em relação à pós-graduação *stricto sensu*, são observados na UFG seis programas de interesse da pesquisa: Agronegócio, Agronomia, Ciência Animal, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Genética e Melhoramento de Plantas e Zootecnia. Todos os programas relacionados possuem curso de mestrado e doutorado, em sua maioria com nota 4 da CAPES; apenas o Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal possui nota 5 da CAPES. Em média, os

mestrados apresentam 32 discentes matriculados, enquanto os doutorados apresentam 58 discentes (CAPES, 2022c). Em Jataí, são verificados dois programas de interesse da pesquisa – Agronomia e Biociência Animal. Os programas apresentam apenas cursos de mestrado com notas 3 e 4, respectivamente. Em média, possuem 22 discentes matriculados (CAPES, 2022c).

3.3.1 Coleta de dados

Em relação aos dados secundários, para a análise do ensino foram levantadas as ementas das disciplinas dos cursos de graduação já relacionados, que se encontram dispostas nas matrizes curriculares. Essas informações foram captadas junto ao Sistema Integrado de Gestão de Atividade Acadêmica da UFG (SIGAA/UFG), que oportunizou dados para as duas IES retratadas nesta pesquisa. Foram consideradas as matrizes mais recentes disponíveis do SIGAA, a saber: Agronomia/UFG (2019); Agronomia/UFJ (2017); Engenharia de Alimentos/UFG (2020); Engenharia Florestal/UFG (2013); Engenharia Florestal/UFJ (2017); Medicina Veterinária/UFG (2005); Medicina Veterinária/UFJ (2019); Zootecnia/UFG (2012) e Zootecnia/UFJ (2018). Ainda no âmbito do ensino, contudo, em nível de pós-graduação, foram consideradas a descrição das linhas de pesquisa integrantes de cada programa. Essas informações foram coletadas junto aos sites de cada programa.

Para a investigação acerca da prática da pesquisa, no contexto da graduação, foram considerados os títulos dos projetos de Iniciação Científica (IC) desenvolvidos na Escola de Agronomia, na Escola de Veterinária e Zootecnia e no CIAGRA. A relação de projetos de IC foi levantada junto ao SIGAA, que mantém e disponibiliza registros desde 2017 até 2022. Para a pós-graduação foram considerados os títulos das teses e dissertações depositadas, também para o período de 2017 a 2022, disponíveis na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFG (BDTD/UFG). Para contemplar a questão da extensão, observou-se o número de atividades dessa natureza, cadastradas no SIGAA e relacionadas à temática da sustentabilidade ambiental. Neste sistema, foram levantadas informações a respeito de ambas as instituições estudadas, para o mesmo período citado anteriormente.

Os dados primários foram coletados por meio da aplicação de questionários¹⁰ (Ver Apêndice A). Foram elaborados três modelos, um para cada grupo de interesse da pesquisa:

¹⁰ Devido à aplicação de questionários, foi necessário submeter o projeto de pesquisa da tese ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos / CEP-UFG (instituição proponente) e ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos / CEP-UFJ (instituição coparticipante). Ambas as propostas foram aprovadas pelos comitês. Sobre

discentes de graduação regularmente matriculados; discentes de pós-graduação regularmente matriculados; docentes efetivos. Devido ao desenrolar da pandemia de COVID-19 no Brasil, a aplicação dos questionários foi realizada de forma remota com o auxílio da ferramenta digital e gratuita “*Google Forms*”, no período de 31 de agosto de 2020 a 01 de março de 2021.

Os questionários dedicados aos discentes de graduação foram constituídos por dois blocos de perguntas. O primeiro buscou traçar o perfil dos participantes por meio da apresentação de sete questionamentos (gênero; idade; naturalidade; graduação em andamento; período em andamento; identificação de vínculo com meio rural; e especificação do tipo de vínculo com meio rural, caso exista). O segundo bloco é formado por 12 questões relacionadas à percepção dos estudantes quanto ao tratamento conferido à sustentabilidade e ao meio ambiente em sua graduação.

Os questionários dedicados aos discentes da pós-graduação são similares aos destinados aos graduandos, também formados por dois blocos de perguntas. O primeiro busca traçar o perfil dos participantes por meio da apresentação de 10 questionamentos (gênero; idade; naturalidade; graduação cursada; ano de conclusão da graduação; categoria administrativa da IES que cursou a graduação; pós-graduação em andamento; nome do PPGSS; identificação de vínculo com meio rural; e especificação do tipo de vínculo com meio rural, caso exista). O segundo bloco é formado por 10 questões relacionadas à percepção dos estudantes quanto ao tratamento conferido à sustentabilidade ambiental em sua pós-graduação.

Os questionários dedicados aos docentes dos cursos de graduação e pós-graduação são semelhantes aos destinados aos estudantes. São constituídos por dois blocos de perguntas. O primeiro busca traçar o perfil dos participantes por meio de sete itens (gênero; idade; naturalidade; número de cursos de graduação em Ciências Agrárias em que atua; número de cursos de pós-graduação em Ciências Agrárias em que atua; identificação de vínculo com meio rural; e especificação do tipo de vínculo com meio rural, caso exista). O segundo bloco é formado por sete questões, relacionadas à percepção quanto ao tratamento conferido à sustentabilidade ambiental nos cursos de graduação e pós-graduação.

3.3.2 Tratamento de dados

Para o processo de análise das ementas das disciplinas dos cursos de graduação, dos títulos dos projetos de Iniciação Científica e dos títulos das teses e dissertações defendidas, foi realizado a aplicação da técnica de análise de conteúdo, com suporte da análise bibliométrica, em específico pela aplicação da Lei de Zipf. Para Carvalho, Fontes e Araújo (2012), a análise de conteúdo corresponde a um método de investigação empírica, implementado em diversos segmentos das ciências humanas e sociais. Estrutura-se por meio da descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo. Sua principal utilidade está associada à possibilidade de realizar a transposição de uma realidade qualitativa – neste caso, uma mensagem – para um contexto quantitativo, no qual os apontamentos podem ser apresentados de forma sistemática.

Segundo Bardin (2016), a metodologia proposta pela análise de conteúdo permite a construção de uma representação do conteúdo de um material. Para tanto, se faz necessário o estabelecimento de um protocolo de ação baseado em três fases: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. Na primeira fase, busca-se basicamente a organização e a escolha dos documentos que comporão o universo de análise. A segunda fase consiste no princípio da realização da análise de conteúdo, na qual o material anteriormente selecionado passa a ser tratado. Para tanto, são realizadas duas operações básicas – a codificação e a decomposição.

A codificação reflete na transformação dos dados brutos do material em unidades menores, como, por exemplo, palavras. Ainda no estágio da codificação, devem ser apontadas as unidades de registro e as unidades de contexto. As unidades de registro são as unidades-base que compõem o conteúdo analisado, que permitem a categorização (separação em categorias) e a contagem frequencial (número de ocorrência das unidades-base), ou seja, são os elementos que serão procurados ao longo do material, para ser possível inferir acerca de seu conteúdo. Já as unidades de contexto correspondem a unidades de compreensão, válidas para descrever o cenário na qual as unidades de registro são citadas (BARDIN, 2016).

A última fase, responsável pelo tratamento dos resultados, prioriza a organização dos resultados de forma a torná-los significativos, recorrendo a operações estatísticas simples (percentagens), ou mais complexas, com análise fatorial, possibilitando a elaboração de tabelas e gráficos para ilustrar as informações levantadas pela análise de conteúdo (BARDIN, 2016).

Neste estudo, a análise de conteúdo foi utilizada em três momentos, conforme já enunciado (nas ementas das disciplinas da graduação, nos títulos dos projetos de Iniciação Científica e nos títulos das teses e dissertações defendidas). Cabe pontuar que, a escolha desses

documentos corresponde à primeira fase da análise de conteúdo (pré-análise). Na segunda etapa foram definidas as unidades de registro e as unidades de contexto. Como unidades de registros, tem-se as principais palavras presentes nos documentos (palavras com maior frequência de repetição) e como unidade de contexto foram estabelecidas quatro categorias, a saber: os elementos técnico-científicos; ambientais; econômicos; e sociais. Já na terceira fase, responsável pelo tratamento de dados, foram utilizados mecanismos da estatística descritiva, apresentando ao longo do texto percentuais, tabelas e gráficos, para evidenciar o principal conteúdo ou mensagem presentes nos documentos selecionados.

As unidades de contexto foram definidas com base no Documento de Área, referente às Ciências Agrárias I, assinado pela Diretoria de Avaliação (DAV) da CAPES (CAPES, 2019a). Esse documento expõe à comunidade científica e sociedade em geral, o estado da arte e as perspectivas futuras da área. Em específico, considerou-se os prováveis impactos futuros gerados pelas Ciências Agrárias à sociedade. Tais impactos foram agrupados em quatro categorias: técnico-científico; ambiental; econômico; e social. Os elementos técnico-científicos se relacionam aos conceitos e teorias específicos de cada área de formação – elementos específicos e disciplinares. As questões ambientais se relacionam à sustentabilidade ambiental, mudanças climáticas, preservação e conservação de biomas. Já os elementos econômicos estão associados às pautas voltadas à produção, produtividade, mercados e cadeias produtivas. As temáticas sociais estão relacionadas com o desenvolvimento regional, a responsabilidade social, elementos culturais, entre outros (CAPES, 2019a).

Na segunda fase da análise de conteúdo, surgiu a necessidade de levantar as principais palavras, ou unidades de registro, dos documentos considerados. Para tanto, recorreu-se à análise bibliométrica, em específico à aplicação da Lei de Zipf. Segundo Santos e Kobashi (2009), a análise bibliométrica corresponde a uma ferramenta de estudo métrico de informações, ou seja, uma análise quantitativa da produção científica, realizada por meio de métodos estatísticos e matemáticos para mapear informações, valendo-se de registros bibliográficos de documentos (livros, periódicos, artigos).

Dentre as leis que integram a análise bibliométrica, para atender a demanda de destacar as principais palavras dos documentos selecionados, foi considerada a Lei de Zipf. Essa lei concentra-se no exame da frequência de aparição de uma palavra em um texto. Assim, a maior ocorrência de determinado termo corrobora para o entendimento de qual o assunto predomina no documento em análise. Enquanto uma ferramenta de tratamento de dados, a Lei de Zipf é válida para qualificar todas as palavras existentes em um documento e estabelecer um *ranking*, tendo por base o registro da frequência de repetição das palavras (CASSETTARI et al., 2015).

A lei de Zipf divide as palavras que integram um texto em três segmentos, denominados de esferas. A primeira esfera corresponde ao grupo de palavras mais comuns no texto, com maior frequência e pouca relevância em termos de conteúdo. Nesse segmento é comum a presença de artigos definidos e indefinidos, preposições ou conectores. A segunda esfera apresenta as palavras de maior relevância para a compreensão da temática do documento, apesar da menor frequência, se comparadas com as palavras da primeira esfera. As palavras dessa esfera, por não serem de uso comum, são consideradas como as mais importantes no entendimento do contexto geral do documento. Já a terceira esfera é formada por “ruídos”, ou seja, palavras com baixa frequência de repetição e diminuta importância para o conteúdo do texto (CASSETTARI et al., 2015).

Para realizar a classificação das palavras por meio da Lei de Zipf, inicialmente é preciso estabelecer a frequência das palavras do texto. Para isso foi utilizado o contador de palavras *on-line* e gratuito desenvolvido pelo “Grupo de Linguística da Insite”. Esse sistema processa o texto de interesse e apresenta um relatório estatístico com informações a respeito do total de palavras do texto e a taxa de repetição delas, em formato de *ranking* - das mais frequentes até as menos frequentes. De posse desse relatório é possível delimitar as esferas propostas por Zipf.

Para aplicar a lei de Zipf, é necessário ter conhecimento da quantidade total de palavras que integram o texto. Em seguida, por meio do cálculo da raiz quadrado desse valor, obtém-se o primeiro ponto de corte que define os termos que farão parte da primeira esfera. A primeira esfera é formada pelas palavras que possuem frequência de repetição, maior que o valor obtido no cálculo da raiz quadrada. Para definir os termos que farão parte da segunda esfera, extrai-se a raiz quadrada do valor que determinou a primeira esfera. Assim, as palavras que farão parte da segunda esfera serão aquelas que possuem frequência de repetição maior do que o valor obtido no cálculo da segunda raiz quadrada. Já os termos que integram a terceira esfera são as palavras restantes. A base matemática da lei de Zipf é dado pelas equações 1 e 2. Na qual “TP” corresponde ao Total de Palavras; “PE”, Primeira Esfera; “SE”, Segunda Esfera.

$$\sqrt{TP} = PE \quad (1)$$

$$\sqrt{PE} = SE \quad (2)$$

(...) a raiz quadrada do total de palavras nos dá a primeira esfera. A primeira esfera é, então, as palavras que atingem, pelo menos, a raiz quadrada do total de palavras. Por exemplo, se o total de palavras é 625, a primeira esfera são as palavras que têm, pelo

menos, 25 (vinte e cinco) ocorrências. A segunda esfera, é a raiz quadrada da primeira esfera, no caso, 5 (cinco). A terceira esfera, que não aparece na fórmula, seria o restante das palavras, aquelas as que aparecem menos que cinco vezes (CASSETTARI et al., 2015, p. 159).

Para o processo de análise das linhas de pesquisa dos programas de pós-graduação, foram consideradas a descrição de cada uma. Foi proposto um comparativo entre as linhas de pesquisa com os Documentos de Áreas da CAPES relacionados a cada um dos PPGSS. Em relação às atividades de extensão, o tratamento conferido às informações coletadas restringiu-se na elaboração de quadros que apresentaram: tipo de atividade desenvolvida, ano de execução e título. Por fim, os dados primários, oriundos da aplicação dos questionários, foram tratados por meio da construção de bancos de dados e posterior organização de gráficos, ou seja, foram empregadas ferramentas da estatística descritiva.

3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.4.1 Ensino das Ciências Agrárias nos cursos de graduação da UFG e UFJ

Com vistas a possibilitar a análise do ensino, em nível de graduação, realizou-se análise de conteúdo, com o auxílio da análise bibliométrica, das ementas das disciplinas presentes nas matrizes curriculares. As ementas correspondem à descrição sintética do conteúdo conceitual e os procedimentos de uma disciplina. Buscam expor contextos curriculares e devem obrigatoriamente constar no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), ou seja, representam um elemento estruturante da oferta de qualquer curso superior. Apresentam como características fundamentais o registro dos assuntos essenciais das disciplinas, redigidos em tópicos ou em redação contínua. Orienta-se que na construção das ementas deve-se fazer uso de termos ou expressões que enfatizem seu caráter conceitual e procedimental, tais como: “estudo de (...)”; “caracterização de (...)”; “produção de (...)”; “comparação entre (...)”, entre outros (UFRB, 2015; UNESP 2013).

A aplicação da técnica de análise bibliométrica às ementas dos cursos de graduação presentes na UFG (Agronomia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Zootecnia) revelaram, em média, um conjunto de 25 termos que sintetizaram as principais propostas das disciplinas ofertadas (Ver Apêndice B), ou seja, os termos mais importantes dos documentos analisados.

Para o curso de Agronomia, foi observado que o conjunto de termos mais significantes é composto por 28 palavras, com frequência média de repetição igual a 12 (Ver Apêndice B – Tabela 1). Dessas 28 palavras, nove apresentam frequência acima da média, assim correspondem ao núcleo principal de termos. Essas palavras, com suas respectivas frequências são: “solo(s)” (36 ocorrências); “manejo” (24 ocorrências); “plantas” (22 ocorrências); “conceito(s)” (19 ocorrências); “sistemas” (18 ocorrências); “principais” (14 ocorrências); “rural” (14 ocorrências); “alimentos” (13 ocorrências) e “desenvolvimento” (13 ocorrências).

Considerando as quatro categorias definidas para conferir significado aos termos levantados, observa-se que a palavra “solo(s)” está presente em descrições relacionadas ao contexto ambiental. O termo “desenvolvimento” está associado ao contexto das questões sociais. Já as palavras “manejo”, “plantas”, “sistemas”, “principais”, “alimentos” estão relacionadas à esfera econômica. Já as palavras “conceito(s)” e “rural” estão relacionadas aos elementos técnico-científicos. Considerando esse contexto, observa-se o predomínio de palavras relacionadas a preocupações de fundo econômico (91 palavras), ou seja, é possível inferir que a condução das disciplinas do curso está mais inclinada às questões econômicas.

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o curso de Agronomia, os princípios fundamentais do curso são: o respeito à fauna e à flora; a conservação da qualidade ambiental do solo, do ar e da água; a adoção de tecnologias de maneira racional e ambientalmente sustentável; uso do raciocínio reflexivo, crítico e criativo para resolução de problemas e atenção às expectativas sociais. Para propiciar aos egressos competência para gerenciar e desenvolver novas tecnologias; aptidão para resolução de problemas inerentes às demandas sociais (de origem política, econômica, social, ambiental e cultural); compreensão das principais necessidades individuais e coletivas a respeito do uso de tecnologias, questões socioeconômicas, gestão, organização e uso cometido dos recursos disponíveis e capacidade de adaptação à novas realidades (CNE/CES, 2006a).

Para a graduação em Engenharia de Alimentos, o conjunto de termos de maior registro é formado por 23 palavras, que apresentam frequência média igual a 12 (Ver Apêndice B – Tabela 2). Dessa forma, o núcleo principal de termos – palavras com frequência acima da média – é formado por cinco palavras: “alimentos” (48 ocorrências); “sistemas” (23 ocorrências); “controle” (16 ocorrências); “qualidade” (15 ocorrências) e “transporte” (13 ocorrências). Os vocábulos “controle”, “qualidade” e “transporte” estão ligados a questões econômicas, enquanto as palavras “alimentos” e “sistemas” estão ligadas às questões técnico-científicas. Observa-se, dessa forma, o predomínio de conteúdos voltados às questões relacionadas aos parâmetros técnico-científicos (71 palavras).

As Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Engenharia de Alimentos estão alinhadas às diretrizes gerais, previstas para os cursos superiores em Engenharia. Neste sentido, o perfil esperado dos futuros profissionais de engenharia deve ser calcado: na visão geral, técnica, cooperativa e ética; no usos de novas tecnologias; na resolução de problemas dos agentes usuários das Engenharias; na visão multidisciplinar e transdisciplinar; no reconhecimento de aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho; e na atualização comprometida e engajada com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável (CNE/CES, 2019a).

No curso de Engenharia Florestal, o universo de palavras mais relevantes para o contexto das ementas das disciplinas é formado por 23 palavras, com frequência média igual a 20 (Ver Apêndice B – Tabela 3). As palavras com frequência maior que 20 formam um subconjunto de seis palavras: “floresta/florestal(is)” com 124 observações; “madeira” com 47 observações; “ambiente/ambiental” com 38 observações; “manejo” com 32 observações; “conceito(s)” com 22 observações e “solo” também com 22 observações. Considerando as categorias definidas previamente, é possível apontar que os termos: “manejo”; “ambiental” e “solo” estão relacionados às questões de fundo ambiental. Enquanto o termo “madeira” está vinculado aos aspectos econômicos e os termos “floresta/florestal(is)” e “conceito(s)” aos elementos técnico-científicos. Ressalta-se nessa análise o predomínio de conteúdos voltados às questões relacionadas ao contexto técnico-científico, dada a repetição de 146 palavras dessa categoria.

Em relação às diretrizes legais estabelecidas para graduação em Engenharia Florestal, no que tange aos princípios norteadores do curso, bem como o perfil do egresso, por meio da análise das Diretrizes Curriculares Nacionais (CNE/CES, 2006b), observa-se que, tanto os princípios quanto o perfil do egresso são os mesmos observados para o curso de Agronomia. Ou seja, os princípios definidos foram: a atenção à fauna e à flora; a qualidade ambiental do solo, do ar e da água; o uso de tecnologias racionais e sustentáveis; o raciocínio reflexivo, crítico e criativo para resolução de problemas e atenção às expectativas sociais. Em relação ao perfil dos egressos, verifica-se a necessidade da competência para lidar com novas tecnologias; disposição para resolução de problemas sociais relacionados a motes políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais; entendimento das necessidades humanas em relação ao uso de tecnologias, questões socioeconômicas, demandas organizacionais e uso eficiente dos recursos disponíveis (CNE/CES, 2006b).

A análise das ementas do curso de Medicina Veterinária revelou que a série de palavras de maior importância do documento é composta por 25 itens, com frequência média igual a 21

(Ver Apêndice B – Tabela 4). Dessa forma, as palavras com frequência maior que 21 formam uma divisão de oito palavras. São elas, com suas respectivas frequências: “animal(is)” (83); “sistema(s)” (42); “manejo” (39); “controle” (37); “alimentos” (36); “enfermidades” (28); “estudo” (23); “leite” (23). Categorizando os termos, é possível inferir que todas as palavras podem ser associadas aos aspectos técnico-científicos, totalizando 288 repetições. Com exceção do vocábulo “leite”, que se relaciona às questões econômicas.

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais definidas para a graduação em Medicina Veterinária, observa-se que os princípios norteadores do curso são: atenção ao bem-estar animal; sustentabilidade ambiental; ética e o atendimento às demandas sociais correlacionadas ao exercício das atividades profissionais. Em relação ao perfil do egresso, pretende-se formar o médico(a) veterinário(a) com olhar humano, crítico e reflexivo para a atuação no campo da saúde animal; pública e ambiental; clínica veterinária; medicina veterinária preventiva; inspeção e tecnologia de produtos de origem animal; zootecnia, produção e reprodução animal. Espera-se ainda deste grupo de profissionais o domínio de fatos sociais, culturais, políticos, econômicos e gerenciais para a resolução ou controle de situações conflitantes (CNE/CES, 2019b).

Considerando o curso de Zootecnia, constatou-se que o grupo de palavras de maior relevância para sua matriz curricular é constituído por 25 palavras, com frequência média igual a 18 (Ver Apêndice B – Tabela 5). As palavras com frequência maior que 18 formam um subgrupo de seis palavras: “animal(is)” (66); “manejo” (32); “alimentos” (30); “controle” (21); “sistemas” (34) e “leite” (19). Promovida a classificação das palavras, verifica-se que “animal(is)”; “alimentos”; “sistema(s)” estão relacionadas aos aspectos técnico-científicos. Já os termos “manejo”; “controle” e “leite” podem ser atribuídos aos aspectos de natureza econômica. Observa-se dessa forma o predomínio de conteúdos voltados às questões relacionadas a parâmetros técnico-científicos (130 palavras).

De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, destinadas ao curso de Zootecnia, constata-se que os princípios basilares para o curso são iguais aos definidos para os cursos de Agronomia e Engenharia Florestal: cuidados com a fauna e flora; manutenção da qualidade do solo, do ar e da água; a adoção de tecnologias de forma racional, integrada e sustentável; o raciocínio reflexivo, crítico e criativo e atender às expectativas humanas e sociais na condução das atividades profissionais. Em relação ao perfil profissional, busca-se encontrar nos egressos conhecimentos científicos e tecnológicos conexos a Zootecnia e alinhados com a ética, política, economia, meio ambiente e cultura; aptidão para estabelecer comunicação e integração com agentes dos complexos agroindustriais; habilidade para identificar e solucionar problemas;

atuar em diversos cenários, com objetivo a estimular o desenvolvimento, bem-estar e qualidade de vida da população e senso de responsabilidade da formação profissional continuada (CNE/CES, 2006c).

De forma conjunta, os cursos de graduação em Ciências Agrárias da UFG apresentam em suas ementas contextos mais inclinados às questões técnico-científicas e econômicas. Das 34 palavras destacadas na análise anterior, 16 estão ligadas aos elementos técnico-científicos, 13 aos aspectos econômicos, quatro aos itens ambientais e apenas uma na pauta social. Considerando a frequência de repetição das palavras de cada categoria, o ranking observado é o mesmo. As palavras da categoria “técnico-científico” aparecem 668 vezes (62%) nas ementas dos cursos analisados. Já as palavras da categoria “econômico” são contabilizadas 277 vezes (25%), enquanto os termos da categoria “ambiental” são registros 128 (12%) e da categoria “social” apenas 13 vezes (1%).

Ponderando os resultados da pesquisa feita com as ementas das disciplinas dos cursos em Ciências Agrárias da UFG, à luz das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), percebe-se nas diretrizes a existência da preocupação com as discussões referentes aos temas: meio ambiente, economia, sociedade e elementos técnico-científicos. Nas DCN apregoa-se, de certa forma, uma integração entre os contextos, sem uma evidente sobreposição ou hierarquias entre as temáticas. Contudo, os cursos analisados tendem aos aspectos técnico-científicos e econômicos. Em relação aos aspectos ambientais, que coadunam com o escopo da pesquisa, apenas o curso de Engenharia Florestal e Agronomia apresentaram alguma referência a esses aspectos. Os demais cursos (Agronomia, Engenharia de Alimentos, Medicina Veterinária e Zootecnia) estão fortemente inclinados às questões técnicas e de mercado.

A aplicação da técnica de análise bibliométrica às ementas dos cursos de graduação presentes na UFJ (Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Zootecnia), revelaram, em média, um conjunto de 24 termos que sintetizaram as principais propostas das disciplinas ofertadas (Ver Apêndice C), ou seja, os termos mais importante dos documentos analisados.

Para a graduação em Agronomia, constatou-se um grupo de palavras de maior significância composto por 21 palavras, com frequência média igual a 14 (Ver Apêndice C – Tabela 1). As palavras com frequência superior à média formaram um subgrupo de seis palavras: “solo(s)” com 41 observações na matriz curricular; “plantas” com 32 observações; “manejo” com 28 observações; “florestal(is)” com 27 observações; “colheita” com 17 observações e “sistemas” com 16 observações. Por meio da classificação dessas palavras, é possível apontar que os vocábulos “plantas”; “manejo”; “florestal(is)”; “colheita” estão

relacionados aos aspectos econômicos, enquanto as demais palavras – “solo(s)” e “sistemas” – aos elementos técnico-científicos. Considerando a repetição das palavras, observa-se o predomínio de termos de natureza econômica, que juntos totalizam 104 ocorrências nas ementas das disciplinas, frente a 57 ocorrências de palavras de natureza técnico-científica.

Os resultados observados para o curso de Agronomia, ofertado pela UFJ, é muito semelhante ao observado para o mesmo curso ofertado pela UFG. Registrou-se o predomínio de temáticas econômicas e técnico-científicas, em detrimento das demais categorias. Contudo, cabe registrar que no curso de Agronomia da UFG, registrou-se uma pequena frequência nas categorias ambiental e social, o que não foi verificado no curso de Agronomia da UFJ. Em relação aos princípios do curso e ao perfil do egresso previstos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais, os elementos ressaltados para o curso da UFG são igualmente úteis para todos os cursos analisados e ofertados pela UFJ.

Na análise referente ao curso de Engenharia Florestal, observou-se uma série de palavras relevantes com 27 itens, com frequência média igual a 20 (Ver Apêndice C – Tabela 2). Destacando as palavras com registro de frequência maior do que 20, formou-se um pequeno grupo de sete palavras: “floresta/florestal(is)” (120); “ambiental(is)” (34); “sistema(s)” (34); “madeira” (29); “solo(s)” (29); “conceitos” (27) e “manejo” (23). As palavras “floresta/florestal(is)”; “madeira” e “conceitos” podem ser agrupadas no bojo das questões relativas aos aspectos técnico-científicos. Já as palavras “ambiental(is)”; “sistema(s)”; “manejo” e “solos” estão atreladas às questões ambientais. Considerando a soma da frequência de cada categoria, observa-se a maior repetição de palavras da categoria de elementos técnico-científicos (176 observações), seguida da categoria ambiental (120 repetições). Os resultados registrados para a Engenharia Florestal (UFJ) se assemelham os registrados para o mesmo curso da UFG. Constatou-se, na mesma ordem, maior quantidade de termos ligados ao cenário técnico-científico e ambiental. Contudo, na UFG, também houve frequência da categoria “econômico”, o que não aconteceu na UFJ.

Para a graduação em Medicina Veterinária, a série de palavras de maior importância, no contexto das ementas das disciplinas, é constituída por 22 palavras, com frequência média igual a 15 (Ver Apêndice C – Tabela 3). Por meio das palavras com registro de frequência maior do que 15, formou-se um pequeno grupo de quatro palavras, a saber: “animal(is)” com frequência igual a 54; “sistema(s)” com frequência igual a 53; “fisiologia” com frequência igual a 18 e “enfermidades” com frequência igual a 16. Classificando esses termos, constatou-se que todas as palavras estão relacionadas às questões técnico-científicas, resultando num total de 141 repetições de palavras dentro de um mesmo contexto. Realizando o comparativo entre os

resultados obtidos para UFG e UFJ, verifica-se alguma semelhança. Em ambas as instituições, confirmou-se o predomínio dos termos vinculados à categoria “técnico-científico”. Contudo, na UFG foi detectado um pequeno registro na categoria “econômico”, o que não se efetivou na UFJ.

Para o curso de Zootecnia, observou-se um conjunto de termos de maior relevância, formado por 28 termos com frequência média igual a 14 (Ver Apêndice C – Tabela 4). Os termos com frequência maior que a média integram um subconjunto de cinco termos, sendo eles com suas respectivas frequências: “animal(is)” (54); “manejo” (40); “sistemas” (26); “fisiologia” (23) e “alimentos” (20). Promovida a classificação das palavras, verifica-se que “animal(is)” e “fisiologia” estão relacionadas aos aspectos técnico-científicos. Já as demais palavras estão relacionadas aos aspectos econômicos. Considerando a frequência de repetição das palavras, observa-se o predomínio de palavras de natureza econômica, que juntas totalizaram 86 ocorrências nas ementas das disciplinas, frente a 77 ocorrências das palavras de natureza técnico-científica. O resultado encontrado para a graduação em Zootecnia, ofertada na UFJ, é o mesmo registrado na UFG. Ou seja, predomínio dos termos técnico-científicos e econômicos em detrimento das demais categorias.

Para os cursos de graduação em Ciências Agrárias ofertados pela UFJ, constatou-se a maior presença, nas ementas das disciplinas, contextos inclinados às questões técnico-científicas e econômicas. Das 22 palavras destacadas na análise anterior, 11 estão vinculadas aos elementos técnico-científicos, sete aos aspectos econômicos e 4 aos itens ambientais. Considerando a frequência de repetição das palavras de cada categoria, o ranking observado é o mesmo. As palavras da categoria “técnico-científico” aparecem 451 vezes (60%) nas ementas dos cursos analisados. Já as palavras da categoria “econômico” são contabilizadas 190 vezes (25%), enquanto os termos da categoria “ambiental” são registrados 120 vezes (15%).

3.4.2 Ensino das Ciências Agrárias nos cursos de pós-graduação da UFG e UFJ

A avaliação da sustentabilidade ambiental no ensino em nível de pós-graduação deu-se pelo exame das linhas de pesquisa que estruturam cada um dos programas considerados, para averiguar de que maneira o tema se faz presente nos PPGSS. Os Quadros 2 e 3 relacionam os programas considerados e suas linhas de pesquisa. Segundo Rohde (2001, p. 98), a “linha de pesquisa é entendida como atividade direcionada para a investigação, dentro de um domínio

específico, com desenvolvimento sistemático de trabalhos com objetivos e metodologias comuns.”

Linhas de pesquisa expressam a especificidade de produção de conhecimento dentro de uma área de concentração e são sustentadas, fundamentalmente, por docentes/pesquisadores do corpo permanente do programa. Portanto, as linhas de pesquisa não representam um agregado desconexo, mas devem expressar um recorte específico e bem delimitado dentro da(s) área(s) de concentração e ser em proporção adequada à dimensão e à área de competência acadêmica do corpo permanente de docentes, devendo: (a) agregar, garantindo uma distribuição equilibrada entre os docentes, os projetos de pesquisa do Programa; (b) assegurar a articulação de suas ementas com as temáticas de projetos e teses e dissertações (CAPES, 2022a, p. 26).

O Programa de Pós-Graduação em Agronegócio (PPGAGRO) pertence à área de avaliação interdisciplinar e possui sua área de concentração pautada na sustentabilidade e competitividade dos sistemas agroindustriais. O programa é constituído por três linhas de pesquisa, das quais uma está destinada exclusivamente às questões ambientais (“Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional”). Essa linha busca compreender o desenvolvimento das atividades correlatas ao agronegócio e seus impactos ambientais e sociais, objetivando fomentar estudos baseados no processo de expansão da fronteira agrícola; nos impactos ambientais derivados da modernização da agricultura; no desenvolvimento regional do agronegócio, na valoração ambiental; regulação de externalidades negativas e no mercado de serviços ambientais. As demais linhas de pesquisa trazem como proposições de estudos as relações entre a agricultura familiar e agronegócio, e noção de competitividade dos complexos agroindustriais (PPGAGRO/UFG, 2022; CAPES, 2022b).

Segundo Gomes (2019), o agronegócio possui importância singular para a economia brasileira. Porém, o desenvolvimento de suas atividades exibe severos impactos nos recursos naturais, na biodiversidade, na disponibilidade hídrica, na qualidade do ar e do solo e na saúde humana. Neste sentido, se faz necessário esforços para compreender, e, em alguma medida, mitigar os reflexos negativos de suas atividades. Conforme registrado por Raynaut; Lana; Zanoni (2000), inúmeros programas de pós-graduação presentes no Brasil buscam tratar do conteúdo ambiental por meio da perspectiva interdisciplinar. A questão ambiental necessita desse olhar, para que seja possível alcançar a complexidade e profundidade dessa discussão.

O programa de Pós-Graduação em Agronomia está vinculado à área de avaliação Ciências Agrárias I e apresenta oito linhas de pesquisa. O PPGA exibe a peculiaridade de ser constituído por três áreas de concentração – Fitossanidade; Produção Vegetal; Solo e Água. As duas primeiras áreas apresentam três linhas de pesquisa cada e a última duas linhas. A primeira

área de concentração apresenta duas linhas de pesquisa com temáticas relacionadas à questão ambiental (“Caracterização agrônômica e fisiológica de plantas nativas do Cerrado” e “Utilização e manejo de recursos florestais”). E a terceira área de concentração, formada pelas linhas “Química, física, biologia e classificação de solos” e “Clima e recursos hídricos”, também exibe uma interface com as questões de fundo ambiental (PPGA/UFG, 2022; CAPES, 2022b).

O Programa de Pós-Graduação em Agronomia, enquanto parte integrante da área de Ciências Agrárias I, depara-se com um conjunto de novas demandas e reflexões a serem realizadas. Cabe destacar a constante necessidade de atender a expectativa de crescimento e evolução dos sistemas produtivos de gêneros alimentícios. Tal processo está condicionado à denominada Nova Agricultura ou Agricultura 4.0, que se encontra atrelada aos desdobramentos da 4ª Revolução Industrial. Esse novo cenário caracteriza-se pela presença marcante do uso de novas tecnologias e novas formas de organização do saber. Entretanto, além das clássicas preocupações de ordem econômica, produtiva e mercadológica, a questão da sustentabilidade ambiental posiciona-se de forma estratégica no cerne dos PPGSS, por meio da responsabilidade socioambiental, das mudanças climáticas, do aumento dos gases de efeito estufa, do uso sustentável e sem desperdício de alimentos e recursos naturais etc. (CAPES, 2019a).

O Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal também apresenta a peculiaridade de ser constituído por duas áreas de concentração – Cirurgia, patologia animal e clínica médica e Saúde animal, tecnologia e segurança de alimentos – e está vinculada à área de avaliação denominada de Medicina Veterinária. As linhas de pesquisa do programa estão estritamente vinculadas a elementos técnico-científicos específicos da produção animal. Neste contexto, a questão da sustentabilidade e do meio ambiente praticamente não são referenciadas. Exceto pelo conceito de “saúde única” presente na linha de pesquisa “Saúde única e medicina veterinária preventiva” (PPGCA/UFG, 2022; CAPES, 2022b). Segundo Lobo et al. (2021), o conceito de Saúde Única, ou *One Health*, corresponde a uma perspectiva sistêmica e interdisciplinar sobre a saúde, na qual a saúde é formada pela junção da saúde humana, animal e ambiental.

A área de avaliação de Medicina Veterinária traz um conjunto de temas ligados especificamente à formação técnico-científica dos pós-graduandos inseridos nos PPGSS, semelhantes ao Programa de Pós-graduação em Ciência Animal da UFG. A título de exemplo, cabe citar algumas subáreas de avaliação, a saber: Clínica Médica e Cirúrgica de Animais Domésticos; Anatomia e Reprodução Animal; Epidemiologia de Populações Animais; Zoonoses e Saúde Pública; Inspeção de Produtos de Origem Animal; Sanidade Animal;

Microbiologia; Parasitologia e Imunologia Veterinária. Tais áreas denotam maior inclinação dos programas às questões inerentes ao cotidiano dos profissionais Médicos(as) Veterinários(as), apesar do reconhecimento da necessidade de uma formação multidisciplinar e interdisciplinar, com a atenção a questões de ordem social, econômica, tecnológica e ambiental (CAPES, 2019b).

O Programa de Ciência e Tecnologia de Alimentos – PPGCTA, apresenta apenas uma área de concentração, que leva o mesmo nome do programa, é formado por três linhas de pesquisa. O programa está vinculado à área de avaliação da Capes, denominada de Ciências de Alimentos. Das três linhas, duas apresentam alinhamento às questões da sustentabilidade. A primeira linha (“Caracterização, aproveitamento e/ou tratamento de resíduos e/ou coprodutos agroindustriais”), apresenta uma preocupação com a questão do tratamento de resíduos derivados das agroindústrias. Já a terceira linha (“Tecnologias para o aproveitamento dos recursos naturais e agropecuários disponíveis na região Centro-Oeste do Brasil”), inclina-se a problemática da gestão dos recursos naturais e agropecuárias do Brasil central (PPGCTA/UFG, 2022; CAPES, 2022b).

A Ciência de Alimentos, enquanto uma área do conhecimento, pode ser caracterizada com um espaço de caráter científico e tecnológico, permeado por pesquisas básicas e aplicadas. Na qual a multidisciplinaridade e a interdisciplinaridade, estão presentes devido a densidade de conhecimentos necessários para compreender o processo de produção de alimentos, desde os estabelecimentos rurais até o consumidor final. Devido à constante evolução dessa área, novas temáticas têm sido incorporadas como por exemplo, os impactos das mudanças climáticas e o reflexo na qualidade dos alimentos. Dessa forma, tem-se alongado a fronteira do conhecimento no âmbito da Ciência de Alimentos, o que possibilita o alcance de questões como à sustentabilidade ambiental (CAPES, 2019c).

O Programa de Genética e Melhoramento de Plantas, faz parte da área de avaliação Ciências Agrárias I. O programa apresenta uma área de concentração, também designada, de Genética e melhoramento de plantas. O PPGGMP é composto por três linhas de pesquisa, sendo apenas uma relacionada às questões ambientais. A linha “Conservação e melhoramento de espécies vegetais nativas do Cerrado”, busca conferir ao programa um escopo de investigação capaz de avaliar o processo de domesticação, melhoramento genético e conservação *in situ* e *ex situ*, ou seja, em habitat natural e em ambiente externo ou controlado, respectivamente (PPGGMP/UFG, 2022; CAPES, 2022b).

O processo de melhoramento genético vegetal corresponde a uma especialidade do campo da Agronomia. Dessa forma, grande parte das inquietações recorrentes aos programas

de Pós-Graduação em Agronomia, em alguma medida, são aplicáveis aos programas como o PPGGMP da UFG. Além dos elementos técnicos-científicos, discussões como novas estratégias para obtenção de ganhos em produção e produtividade; adoção de novas tecnologias e as demandas de ordem ambiental compõem o escopo de produção do conhecimento da área (CAPES, 2019a).

O Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, apresenta uma única área de concentração – Produção Animal. Faz parte da área de avaliação “Zootecnia/Recursos Pesqueiros”. As linhas de pesquisa enfatizam a questão da produção e exploração econômica da atividade de pecuária. Contudo, a primeira linha de pesquisa (“Nutrição e produção animal”), busca relacionar essas questões econômicas às condições de produção inerentes ao bioma Cerrado. E a última linha (“Forragicultura e pastagens”) também considera as questões de solo do bioma Cerrado, ou seja, há uma preocupação mínima à condição ambiental no processo de produção (PPGZ/UFG, 2022; CAPES, 2022b).

A área de avaliação referente a Zootecnia e aos Recursos Pesqueiros, conjuga em uma mesma seara dois importantes elementos. Estão ligados aos processos de produção e criação de animais, sendo a Zootecnia a responsável pela pecuária e os Recursos Pesqueiros pela aquicultura e pesca. Nesse cenário, a adoção de inovações e tecnologias tem possibilitado ganhos em produtividade e competitividade no âmbito das cadeias produtivas nacionais, alinhando a crescente demanda referente à sustentabilidade ambiental. Em específico, no caso da atividade de pecuária, a introdução de novos sistemas de produção animal, como o confinamento de gado é capaz, em alguma medida, de minimizar a emissão de gases de efeito estufa. Já no campo da aquicultura e pesca, busca-se a implantação de metodologias responsáveis pela produção e captura de organismos aquáticos de forma mais sustentável (CAPES, 2019d).

Em linhas gerais, os programas de pós-graduação em Ciências Agrárias, ofertados pela UFG, trazem em seus escopos algumas indagações referentes à sustentabilidade ambiental e ao meio ambiente. Tal situação pôde ser identificada pela descrição das linhas de pesquisa estruturantes de cada PPGSS. Todos os programas avaliados, em menor ou maior proporção, apresentaram linhas de pesquisa definidas ou relacionadas à temática da sustentabilidade ambiental. As discussões referentes a essa pauta foram abordadas: por meio da interdisciplinaridade; pela associação às demandas técnico-científicas específicas de cada área; pelo relacionamento com inovação e novas tecnologias; bem como pelo uso racional de recursos.

QUADRO 2 – PPGSS E LINHAS DE PESQUISA (UFG)

PPGSS	Linhas de pesquisa
Agronegócio (PPAGRO/UFG)	•Agricultura Familiar e o agronegócio; •Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional*; •Competitividade e Gestão do agronegócio;
Agronomia (PPGA/UFG)	•Etiologia, epidemiologia e genética de doenças de plantas; •Manejo integrado de artrópodes pragas e doenças de plantas; •Fitossanidade na produção orgânica agroecológica*; •Caracterização agronômica e fisiológica de plantas nativas do Cerrado*; •Produção e pós-colheita de plantas de importância regional; •Utilização e manejo de recursos florestais*; •Química, física, biologia e classificação de solos; •Clima e recursos hídricos*;
Ciência Animal (PPGCA/UFG)	•Clínica, cirurgia, diagnóstico laboratorial e por imagem; •Medicina de animais de produção; •Patobiologia e morfofisiologia animal, experimental e comparada; •Saúde única e medicina veterinária preventiva*; •Tecnologias aplicadas a ciência animal e aos alimentos;
Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGCTA/UFG)	•Caracterização, aproveitamento e/ou tratamento de resíduos e/ou coprodutos agroindustriais*; •Propriedades físicas, químicas, moleculares, microbiológicas, nutricionais e funcionais de alimentos; •Tecnologias para o aproveitamento dos recursos naturais e agropecuários disponíveis na região Centro-Oeste do Brasil*;
Genética e Melhoramento de Plantas (PPGGMP/UFG)	•Genética e genômica de plantas; •Melhoramento de espécies cultivadas; •Conservação e Melhoramento de espécies vegetais nativas do Cerrado*;
Zootecnia (PPGZ/UFG)	•Nutrição e Produção Animal*; •Melhoramento e Reprodução Animal; •Forragicultura e Pastagens*;

Fonte: Resultados da pesquisa.

* Linhas de pesquisa dos PPGSS relacionadas às questões ambientais.

O Programa de Pós-Graduação em Agronomia, ofertado na UFJ, apresenta apenas uma linha de concentração intitulada de Produção Vegetal. O PPGA encontra-se vinculado à área de avaliação Ciências Agrárias I e apresenta três linhas de pesquisa, são elas: Fitotecnia; Genética e melhoramento vegetal; Solos e nutrição de plantas. Neste contexto, a primeira linha de pesquisa atenta-se à necessidade do desenvolvimento de novas tecnologias e métodos de condução da atividade agrícola de maneira mais sustentável. Já a última linha destaca a importância no uso da genética e melhoramento vegetal para a conservação de espécies nativas (PPGA/UFJ, 2022; CAPES, 2022b).

O Programa de Pós-Graduação em Agronomia, ofertado pela UFJ, apresenta algumas semelhanças com o programa de mesmo nome ofertado pela UFG. O programa da UFG apresenta três áreas de concentração (Fitossanidade; Produção Vegetal; Solo e água) e oito linhas de pesquisa. Já o programa de pós-graduação da UFJ apresenta apenas uma área de concentração e três linhas de pesquisa (Fitotecnia; Genética e melhoramento vegetal; Solos e nutrição de plantas). Cabe registrar que as áreas de concentração do PPGSS da UFG, dialogam com as linhas de pesquisa do programa da UFJ. Como um programa integrante da área de avaliação de Ciências Agrárias I, o PPGA/UFJ possui as mesmas preocupações já relatados na análise do PPGA/UFG, ou seja, a necessidade discutir a respeito dos ganhos em produção e produtividade, dos novos formatos de condução das atividades agropecuárias e a necessidade de integrar aos processos produtivos a questão da sustentabilidade, da responsabilidade social, mudanças climáticas, do aumento dos gases de efeito estufa etc. (CAPES, 2019a).

O Programa de Pós-Graduação em Biociência Animal está vinculado à área de avaliação “Medicina Veterinária”. Sua área de concentração está definida no campo da Saúde e Proteção Animal. O PPGBA é formado por duas linhas de pesquisa, são elas: “Saúde humana, animal e ambiental” e “Biotecnologias aplicadas à biociência e produção animal sustentável”. Ambas as linhas apresentam correspondência a problemática ambiental. A primeira linha discute o conceito de saúde única e aborda de forma colaborativa a noção de saúde animal, humana e ambiental. Já a segunda linha traz a possibilidade da produção animal pelo viés sustentável, em virtude da utilização da biotecnologia, biologia molecular e alternativas alimentares para os animais (PPGBA/UFJ, 2022; CAPES, 2022b).

O programa de pós-graduação em Biociência Animal apesar de possuir um viés arraigado nas temáticas técnico-científicas apresenta, na definição de suas duas linhas de pesquisa, preocupações com questões relativas ao meio ambiente e à sustentabilidade ambiental. Dessa forma, admite que a produção animal corresponde a um importante contexto para o meio acadêmico e para a sociedade em geral, que necessita de estratégias mais

sustentáveis para seu desenvolvimento (CAPES, 2019b). O curso de Biociência Animal ofertado pela UFJ, assemelha-se ao curso de Ciência Animal ofertado pela UFG. Contudo, o programa sediado na UFJ, traz em sua essência uma maior preocupação com as questões ambientais, ou seja, não está firmado exclusivamente na investigação de natureza técnico-científica e inclina-se para a perspectiva multidisciplinar e interdisciplinar da produção do conhecimento.

QUADRO 3 – RELAÇÃO DE PPGSS E LINHAS DE PESQUISA (UFJ)

<i>PPGSS</i>	<i>Linhas de pesquisa</i>
Agronomia (PPGA/UFJ)	•Fitotecnia*; •Genética e melhoramento vegetal*; •Solos e nutrição de plantas;
Biociência Animal (PPGBA/UFJ)	•Biotecnologia, diagnóstico, epidemiologia e controle de doenças nos animais*; •Morfofisiologia, clínica e cirurgia animal*;

Fonte: Resultados da pesquisa.

* Linhas de pesquisa dos PPGSS relacionadas às questões ambientais.

O ensino das Ciências Agrárias em nível de pós-graduação observado na UFG, conta com um maior número de programas se comparado a UFJ. A grande área de avaliação da Capes denominada de Ciências Agrárias, encontra-se totalmente contemplada nos programas sediados na UFG. A primeira área de avaliação, integrante da grande área, designada de Ciências Agrárias I, conta com o Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA) e o Programa de Pós-Graduação em Genética e Melhoramento de Plantas (PPGGMP). Na segunda área de avaliação - Zootecnia / Recursos Pesqueiros - registra-se o Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPGZ). Já na terceira área, intitulada de Medicina Veterinária, encontra-se o Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (PPGCA). A quarta e última área de avaliação, Ciência de Alimentos, conta com o Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos (PPGCTA).

Na UFG, constata-se ainda a oferta de um programa integrante da grande área de avaliação “Multidisciplinar”, o Programa de Pós-Graduação em Agronegócio (PPGAGRO). Já a UFJ conta apenas com dois programas de pós-graduação envolvidos em ensino das Ciências Agrárias. Esses programas estão posicionados em duas áreas de avaliação, dentre as quatro que

integram a grande área de avaliação de Ciências Agrárias da Capes. O Programa de Pós-Graduação em Agronomia (PPGA) está relacionado à área de Ciências Agrárias I e o Programa de Biociência Animal (PPGBA) na área de Medicina Veterinária.

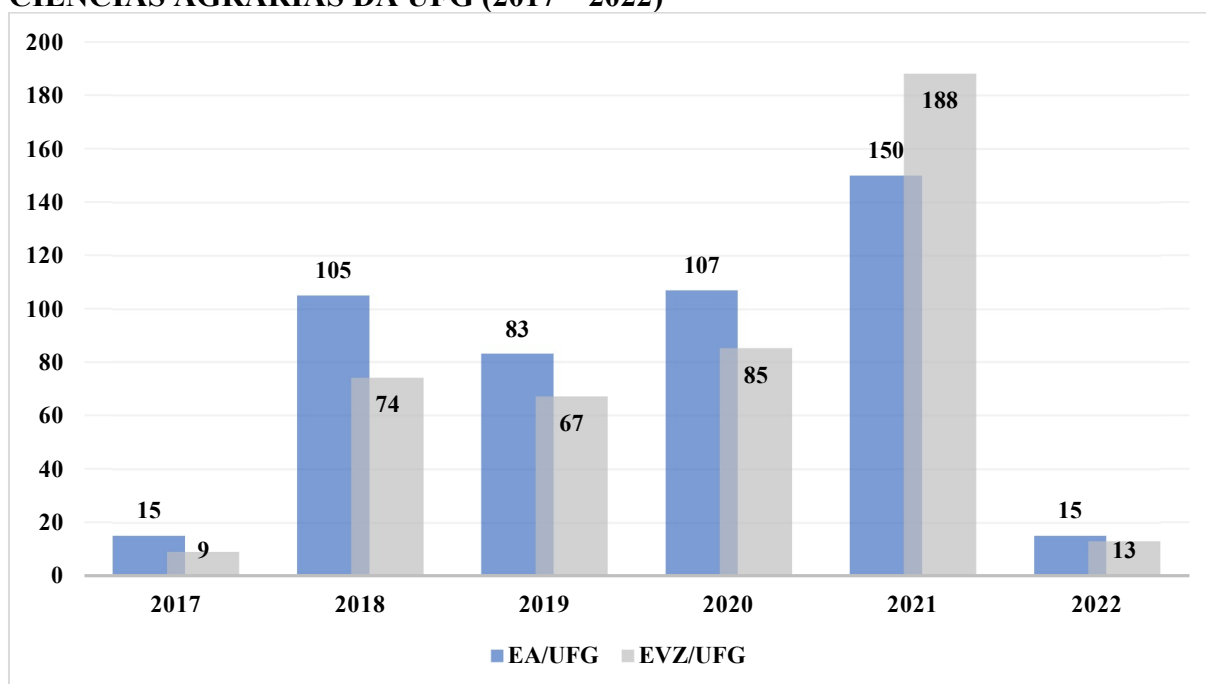
Pelo exame das linhas de pesquisa (sua denominação e descrição de seu conteúdo), foi possível ponderar que, com exceção do PPGAGRO, todos os demais programas considerados, em ambas as universidades, possuem o predomínio de temas fortemente conectados aos elementos técnico-científicos, por exemplo: fitossanidade; morfologia animal; propriedades microbiológicas; genética e genômica de plantas; fitotecnia e biotecnologia. Todavia, foi notado em vários contextos a presença dos ideais da sustentabilidade ambiental, da preservação e conservação do meio ambiente, ou ainda, uma reflexão sobre o uso sustentável dos recursos. Neste sentido, cabe destacar que há uma tentativa de ofertar aos discentes desses cursos de mestrado e doutorado uma formação, em alguma medida, interdisciplinar, apesar da preeminência do caráter disciplinar e específico percebido na descrição de cada uma das linhas de pesquisa dos PPGSS.

3.4.3 Pesquisa em Ciências Agrárias na graduação da UFG e UFJ

Para avaliação da pesquisa, no contexto das Ciências Agrárias na UFG e na UFJ, foi considerado, no âmbito da graduação, as atividades referentes a iniciação científica (IC). Foram registrados entre 2017 e 2022, apenas na Escola de Agronomia da UFG (EA/UFG), que oferta os cursos de Agronomia, Engenharia de Alimentos e Engenharia Florestal, 474 atividades de iniciação científica. Já na Escola de Veterinária e Zootecnia da UFG (EVZ/UFG), que oferta os cursos de Medicina Veterinária e Zootecnia, para o mesmo período, foram observadas 436 ações de iniciação científica (ver Figura 3).

A iniciação científica deve ser considerada como uma ferramenta capaz de estimular novos talentos a fazerem parte do universo científico. Tal atividade configura-se como algo fundamental para as universidades por complementar a formação dos recursos humanos de alto nível, ainda na graduação. Esses futuros profissionais poderão contribuir de forma mais reflexiva para o progresso científico e tecnológico de qualquer nação. Por meio da iniciação científica busca-se agregar na formação dos sujeitos habilidades e competências diferenciadoras, tais como: apreço pela produção do conhecimento; criatividade; persistência; trabalho em equipe; proatividade; comunicação; dentre outras (CABRERO; COSTA, 2015; FERNANDES JÚNIOR; SANTOS, 2021).

FIGURA 3 – QUANTITATIVO DE INICIAÇÕES CIENTÍFICAS DOS CURSOS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UFG (2017 – 2022)



Fonte: Sistema Integrado de Gestão de Atividade Acadêmica da UFG (SIGAA / UFG) (2022).

No período analisado, observa-se que em 2017 houve o registro de apenas 24 atividades de iniciação científica, sendo 15 atribuídas à Escola de Agronomia (EA) e nove à Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ). Esse baixo quantitativo de registros pode ser atribuído ao fato de que os dados disponíveis para o ano de 2017, são referentes apenas ao período de julho a dezembro. Situação semelhante justifica o baixo número de projetos de iniciação científica registrado em 2022, pois no momento da coleta de dados para o estudo, estavam disponíveis apenas os projetos realizados nos meses de janeiro e fevereiro. Para os anos de 2018, 2019, 2020 e 2021, a média anual de atividade de iniciação científica foi de aproximadamente 111 projetos para EA e 103 projetos para EVZ. O maior volume de atividades foi registrado no ano de 2021 (150 atividades creditadas a EA e 188 a EVZ). Tal cenário pode ser atribuído ao início da retomada das atividades acadêmicas, ainda no cenário de pandemia de Covid 19.

Para compreender a intencionalidade dos projetos de iniciação científica e assim atestar maior ou menor inclinação à sustentabilidade ambiental, procedeu-se com a mesma estratégia metodológica aplicada ao exame das ementas das disciplinas dos cursos de graduação. Realizou-se a análise de conteúdo, com o auxílio da análise bibliométrica, tendo como insumo os títulos dos projetos de iniciação científica. Buscou-se levantar a frequência de repetição das principais palavras e posteriormente contextualizá-las. Foram utilizadas as mesmas unidades

de contexto ou categorias empregadas na análise das ementas da graduação, foram elas: elementos ambientais; econômicos; sociais e técnico-científicos.

Para as atividades de IC, registradas da Escola de Agronomia, foi verificado um conjunto de termos mais significativos composto por 51 palavras, com frequência média de repetição de aproximadamente 22 vezes (Ver Apêndice D - Tabela 1). Dessas 51 palavras, 13 registraram frequência acima da média e formam um pequeno subgrupo, são elas, como suas respectivas frequências: “solo(s)” (68); “Cerrado” (66); “produção” (38); “cultura” (37); “diferentes” (35); “soja” (35); “irrigação” (32); “tomate” (30); “resistência” (29); “sistema” (29); “arroz” (26); “estado” (26) e “qualidade” (23).

Procedida a classificação dos principais termos destacados e observando as quatro categorias previamente definidas, verificou-se que as pesquisas desenvolvidas pela Escola de Agronomia, podem ser classificadas em duas vertentes: elementos técnico-científicos e elementos econômicos. Os termos “solo(s)”; “Cerrado”; “diferentes”; “soja”; “tomate”; “resistência”; “arroz” e “qualidade” podem ser associados aos aspectos técnico-científicos, ou seja, a questões de natureza disciplinar e fundamentais para a formação e acadêmica profissional dos jovens pesquisadores. Ao passo que as demais palavras (“produção”; “cultura”; “irrigação”; “sistema” e “estado”) estão vinculadas a questões de ordem econômica. Em conjunto, os termos técnico-científicos totalizaram 311 repetições, já os termos econômicos somam 162 repetições.

Em um contexto geral, as pesquisas desenvolvidas na EA revelam afinidade a algumas demandas regionais, tendo em vista a expressiva frequência de repetição dos vocábulos “Cerrado” e “estado” (neste caso em referência ao estado de Goiás). Os projetos de IC da EA, trazem agendas de pesquisa firmadas em assuntos técnicos e disciplinares. Com vista a garantir aos jovens pesquisadores um aprofundamento em conhecimentos diretamente vinculados a sua formação acadêmica, neste caso em Agronomia, Engenharia de Alimentos e Engenharia Florestal. A intencionalidade das pesquisas classificadas com técnico-científicas reside na produção agrícola no bioma Cerrado, em especial, soja, tomate e arroz. Já os elementos econômicos priorizam os estudos relacionados a algumas culturas agrícolas, em especial a soja, associada à questão da irrigação no estado de Goiás. Assim, por meio da classificação realizada nas atividades de iniciação científica da EA, constata-se que a sustentabilidade ambiental não é enfatizada categoricamente.

Já na Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ), foi verificado um conjunto de 41 palavras de maior relevância para compreensão das principais temáticas abordadas nos projetos de IC, com frequência média de repetição das palavras de aproximadamente 19 vezes (ver

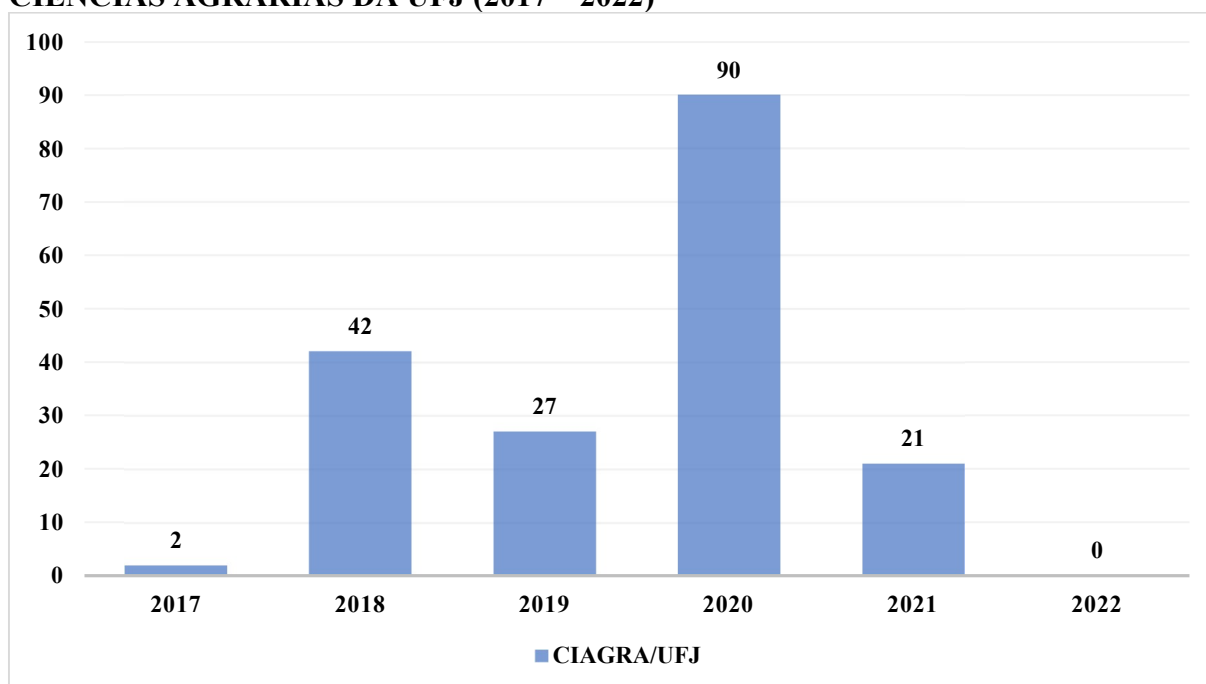
Apêndice D – Tabela 2). Dessas 41 palavras, 13 apresentaram frequência acima da média e formam um pequeno grupo de termos de maior significância em termos de conteúdo. Essas palavras com suas respectivas frequências são: “corte” (59); “frangos” (54); “diferentes” (50); “bovinos” (48); “dieta(s)” (37); “alimentados(as)” (34); “tratamento /tratados” (28); “vacas” (27); “submetidos(as)”; “leite” (22); “milho” (22); “qualidade” (20) e “leiteiras” (19).

Todos os termos destacados, por meio da análise anterior, podem ser contextualizados com o auxílio da categoria de elementos técnico-científicos. Esse cenário denota que as pesquisas desenvolvidas no âmbito das graduações de Medicina Veterinária e Zootecnia, estão inclinadas à investigação científica de caráter disciplinar e em elementos basilares para a formação profissional dos pesquisadores iniciantes. Em um contexto geral, é possível registrar que as principais motivações para a realização das atividades de IC na EVZ, estão associadas a avicultura de corte, produção de bovinos e de leite, além do manejo da produção leiteira.

Na Unidade Acadêmica em Ciências Agrárias da Universidade Federal de Jataí (CIAGRA/UFJ), que oferta os cursos de Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Zootecnia, foram registrados para o período de 2017 a 2022 a realização de 182 atividades de iniciação científica. No período analisado, observou-se que em 2017 houve o registro de apenas duas atividades de iniciação científica. Esse pequeno número pode ser justificado pelo fato de os dados disponíveis serem referentes apenas ao período de julho a dezembro daquele ano. Em 2022, não foi constatado nenhum registro de IC, pois os dados disponíveis contemplam apenas o período de janeiro e fevereiro. Para os anos de 2018, 2019, 2020 e 2021, a média anual de atividade de iniciação científica foi de aproximadamente 45 projetos. O maior volume de atividades foi registrado no ano de 2020 (90 atividades credenciadas) (Ver Figura 4).

Na análise dos projetos de IC desenvolvidos no CIAGRA, foi apurado um conjunto de palavras importantes para o entendimento das principais temáticas retratadas nos projetos de pesquisa. Esse conjunto de termos é formado por 24 elementos, com frequência média de repetição de aproximadamente 11 vezes (Ver Apêndice D – Tabela 3). Dessas 24 palavras, seis registram frequência acima da média e formam um pequeno subgrupo, são elas, como suas respectivas frequências: “efeito(s)” (30); “soja” (22); “processo” (13); “goiano” (12); “milho” (12) e “sudoeste” (12).

FIGURA 4 – QUANTITATIVO DE INICIAÇÕES CIENTÍFICAS DOS CURSOS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UFJ (2017 – 2022)



Fonte: Sistema Integrado de Gestão de Atividade Acadêmica da UFG (SIGAA / UFG) (2022).

Classificando os termos destacados constata-se que eles podem ser atribuídos a duas categorias. As palavras “efeito(s)”; “processo”; “goiano” e “sudoeste” possuem ligação com o aspectos técnico-científicos. Tanto a palavra “efeito(s)”, quanto “processo” estão associadas a técnicas específicas de plantio e manejo. Já as palavras “goiano” e “sudoeste”, são observadas sempre em conjunto e destacam a ocorrência de pesquisas específicas realizadas na região onde a instituição se localiza – no sudoeste goiano. Já as palavras “soja” e “milho”, estão ligadas a aspectos econômicos e enfatizam pesquisas relacionadas à produção e ganhos de produtividade.

Os resultados observados na análise das atividades de pesquisa, desenvolvidas na UFJ são muito semelhantes aos observados na UFG. Apurou-se uma inclinação das pesquisas aos temas de cunho técnico-científico, referentes às áreas de formação disciplinar de cada graduação, bem como aos aspectos econômicos. Nesse sentido, as pesquisas relacionadas diretamente à problemática ambiental, não aparecem com temas centrais ou predominantes dos projetos de IC de ambas as instituições.

Segundo Pinho (2017), as atividades de iniciação científica, sobremaneira, contribuem para a formação dos graduandos e ampliam o conceito de formação no ensino superior. Ao passo que introduzem os estudantes na prática da pesquisa e no contexto da produção do conhecimento. Enriquecem o processo de formação acadêmica e proporcionam aos jovens pesquisadores senso crítico, autonomia e iniciativa. Além de favorecer a capacidade de

argumentação, abstração, reconhecimento de problemas e o raciocínio. Inúmeros são os benefícios da iniciação científica, dentre eles cabe destacar: a produção de artigos; atualização de temas de pesquisa; aprofundamento em conteúdos específicos; criação de novas agendas de pesquisa; criação de projetos interdisciplinares e legitimação da produção do conhecimento.

Os programas de IC, desenvolvidos nas mais diversas instituições superiores, em múltiplas áreas do conhecimento, buscam fortalecer o perfil “estudante-pesquisador”, com a finalidade de conferir a esses sujeitos maturidade intelectual e possibilidades futuras, especialmente no meio acadêmico. Posiciona-se também, como uma ferramenta formativa, que conduz os discentes ao complexo processo de produção do conhecimento científico de sua área de formação, propiciando resultados positivos para a universidade e para comunidade em geral (LOPES; SOUZA JUNIOR, 2018).

3.4.4. Pesquisa em Ciências Agrárias na pós-graduação da UFG e UFJ

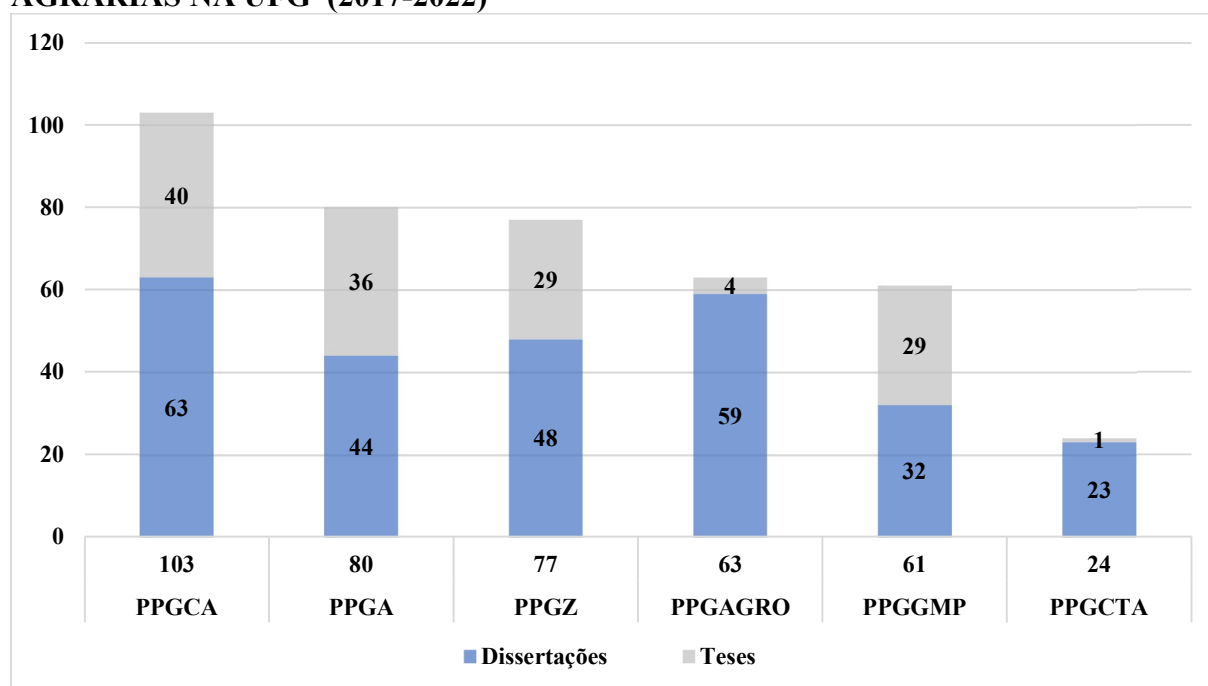
Para examinar a pesquisa científica na pós-graduação, foram consideradas as defesas de teses e dissertações realizadas entre 2017 e 2022. Na UFG, foram catalogadas 408 defesas realizadas (Ver Figura 5). Os seis PPGSS relacionados às Ciências Agrárias, que são estabelecidos na UFG, apresentam cursos de mestrado e doutorado. O PPGAGRO e PPGCTA apresentam, para o período estudado, baixo quantitativo de defesas de teses, pelo fato de serem cursos relativamente mais recentes que os demais cursos de doutorado. Para destacar os temas mais recorrentes das pesquisas desenvolvidas por meio das teses e dissertações, optou-se pela análise de conteúdo e análise bibliométrica dos títulos desses trabalhos, conforme feito com os projetos de IC elaborados na graduação. Procedeu-se à classificação dos termos destacados considerando as quatro categorias já utilizadas neste estudo.

Proferida análise bibliométrica dos termos mais significativos dos títulos das teses e dissertações defendidas na EA e EVZ da UFG, evidenciou-se um conjunto de 23 palavras, com frequência média de repetição de aproximadamente 17 vezes (Ver Apêndice E – Tabela 1). Desse conjunto, cabe destacar um subconjunto de nove palavras que registraram frequência superior à média. Os termos que compõe esse subconjunto, com suas respectivas frequências são: “bovinos” (37); “qualidade” (29); “estado” (28); “frangos” (22); “corte” (21); “arroz” (19); “desempenho” (18) e “desenvolvimento” (18).

Realizada a classificação dos termos destacados anteriormente, registrou-se maior ênfase aos aspectos técnico-científicos e aspectos econômicos. Dos termos destacados apenas

a palavra "estado" está associada aos aspectos econômicos. Dado que o termo “estado”, está vinculado a pesquisa de caráter regional, direcionada a perspectivas mercadológicas no estado de Goiás. Já os demais vocábulos estão orientados ao cenário técnico-científico. O vocábulo “bovino” está ligado aos aspectos específicos voltados à produção animal. A palavra “qualidade” está associada ao processo de manutenção da garantia das boas características da produção de alimentos. O termo “frangos” está correlacionado ao processo de produção de aves de corte. Os termos “milho” e “arroz”, estão associados a questões específicas da produção vegetal. Já o termo “corte” faz alusão aos processos técnicos da produção de gado e aves de corte. Por fim, as palavras desempenho e desenvolvimento referem-se ao uso de novas tecnologias e métodos voltados para a produção agrônômica e zootécnica.

FIGURA 5 – NÚMERO DE DEFESAS POR PPGSS RELACIONADOS ÀS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA UFG (2017-2022)

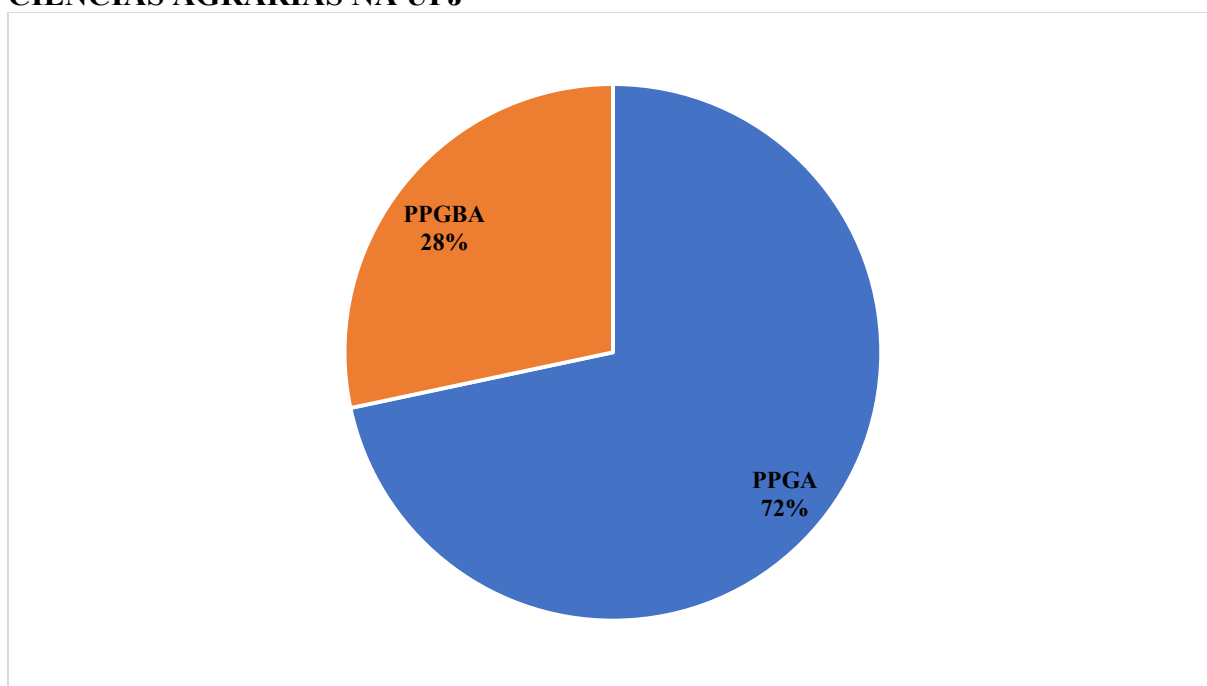


Fonte: Repositório Institucional da UFG / Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD (2022).

Para contemplar a questão do desenvolvimento da pesquisa científica no âmbito da pós-graduação, na Universidade Federal de Jataí, também foram consideradas as dissertações defendidas entre o período de 2017 a 2022. Cabe registrar que os dois programas relacionados às Ciências Agrárias da UFJ, oferecem apenas o curso em nível de mestrado. Na UFJ foram verificadas a realização de 60 defesas, sendo 28% referente ao PPGBA e 72% ao PPGA (conforme ilustra a Figura 6).

Por meio da análise bibliométrica dos títulos das dissertações, observou-se um grupo de seis palavras com frequência média de repetição igual a sete. Dentre esses seis termos destacados, três deles apresentam frequência de repetição acima da média e formam o núcleo de palavras mais importantes do contexto analisado, são elas com suas respectivas frequências: “milho” (10); “cultura” (8) e “soja” (8). As três palavras em destaque estão em acordo com os aspectos técnico-científicos, ou seja, nos termos recorrentes a formação disciplinar na qual os programas se relacionam, neste caso Agronomia, Medicina veterinária e Zootecnia. As três palavras enfatizam os aspectos específicos da produção de milho e soja.

FIGURA 6 – PERCENTUAL DE DEFESAS POR PPGSS RELACIONADOS ÀS CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA UFJ



Fonte: Repositório Institucional da UFG / Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD (2022).

Pela análise das pesquisas desenvolvidas nos programas de pós-graduação, tendo por base as teses e dissertações defendidas, verificou-se que os apontamentos realizados na UFG e UFJ se assemelham. Apurou-se uma inclinação das pesquisas aos temas de cunho técnico-científicos referentes às áreas de formação disciplinar que cada PPGSS se relaciona, bem como aos aspectos econômicos. Nesse sentido, as pesquisas relacionadas diretamente à problemática ambiental, não aparecem como temas centrais ou predominantes nas teses e dissertações das instituições.

Segundo Severino (2009), a função social da pós-graduação *stricto sensu*, está atrelada ao processo de produção do conhecimento. Dessa forma, seu elemento sustentador é a prática

da pesquisa. Para o autor, a principal motivação do ensino em nível de pós-graduação é a produção do conhecimento por meio da pesquisa científica, o que possibilita a formação de novos pesquisadores. Esse processo de “fazer ciência”, deve ser estruturado pela abordagem de problemas específicos, mediante ao criterioso trabalho de investigação e reflexão científica, subsidiado por um arcabouço teórico-metodológico.

No transcorrer das últimas seis décadas, segundo a CAPES (2019a), os programas de pós-graduação em Ciências Agrárias e as pesquisas conduzidas por eles, foram de extrema importância para o avanço da agropecuária nacional. Entre 1998 e 2018, foram titulados 40.093 mestres e 17.482 doutores. Recentemente, as Ciências Agrárias são responsáveis pela segunda maior produção de documentos científicos no país. Somente em 2018, foram aproximadamente 23.000 documentos. Desse total, mais de 90% podem ser atribuídos aos programas de pós-graduação das universidades brasileiras.

3.4.5 A extensão e as Ciências Agrárias no contexto da UFG e UFJ

Segundo o Conselho Universitário da Universidade Federal de Goiás (Consuni), a extensão pode ser entendida como um processo de natureza educativa, cultural e científica capaz de promover a articulação entre o ensino e a pesquisa de forma indissociável, além de viabilizar a integração entre a universidade e a sociedade em geral (UFG, 2019). As atividades de extensão universitária da UFG e da UFJ, são executadas por meio de 5 ações específicas, são elas: cursos, eventos, prestação de serviços, programas e projetos. Na Escola de Agronomia (EA) e Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ) da UFG, foram observados para o período 2017 a 2022 a realização de 195 e 224 ações de extensão respectivamente.

Em relação às atividades de extensão universitária, desenvolvidas pela Escola de Agronomia, verificou-se uma pequena quantidade de ações voltadas diretamente à questão da sustentabilidade ambiental, cerca de 11% do total de ações. Conforme ilustra o Quadro 4, a EA, para o período analisado, promoveu quatro eventos, dois programas e 16 projetos relacionados à questão ambiental. Os principais temas retratados foram: educação ambiental, agroecologia e manejo sustentável.

O cenário observado na Escola de Veterinária e Zootecnia é bem semelhante ao verificado na Escola de Agronomia, ou seja, a percepção de poucas atividades de extensão relativas ao contexto ambiental - apenas 3% do total das atividades. Conforme esclarece o

Quadro 5, a EVZ articulou um curso e seis projetos. Os temas mais recorrentes foram: produção sustentável, educação ambiental, manejo de animais e biodiversidade.

QUADRO 4 – RELAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO LIGADAS À QUESTÃO AMBIENTAL: ESCOLA DE AGRONOMIA DA UFG (2017-2022)

Atividade	Título / Ano de realização
Evento	II Workshop PEED Ambiental - Construção de Cidadania Ambiental (2021)
Evento	Uma segunda e quatro quartas sustentáveis: a agroecologia em pauta na pandemia (2021)
Evento	Reunião do Grupo Fitotécnico de Cana-de-açúcar de Goiás - Manejo Sustentável (2019)
Evento	III Workshop de Engenharia de Alimentos: Inovação, Gestão e Sustentabilidade (2018)
Programa	UFG NUCLISOLOS Agroambiental (2021)
Programa	Centro de Desenvolvimento Agroecológico - CDA/UFG (2018)
Projeto	Guardiões do Meia Ponte (2020)
Projeto	PEED Ambiental - Projeto de Extensão em Educação ambiental (2020)
Projeto	Gestão florestal sustentável (2020)
Projeto	Meu amigo inseto (2019)
Projeto	A agroecologia como estratégia de conservação do Cerrado (2019)
Projeto	Reformulação de área verde na Escola Municipal Nossa Senhora da Terra (2019)
Projeto	Cursos de conservação de sistema agroambiental e análise espacial (2018)
Projeto	Reformulação da área verde da Escola Municipal Dr. Xavier de Almeida (2018)
Projeto	Planos, programas e projetos em Educação Ambiental (2018)
Projeto	Produção de mudas de plantas nativas do Cerrado para reflorestamento (2018)
Projeto	Difusão e validação de tecnologias sustentáveis para agricultura familiar (GO) (2017)
Projeto	Educação Ambiental para alunos do ensino fundamental em Hidrolândia/GO (2017)
Projeto	Assessoria em projetos de Irrigação e uso racional da água (2017)
Projeto	Carbono Zero no século XXI (2017)
Projeto	Dinâmica de Nutrientes e Herbicidas nos Agroecossistemas – NutriHerb (2017)

Fonte: Sistema Integrado de Gestão de Atividade Acadêmica da UFG (SIGAA / UFG) (2022).

QUADRO 5 – RELAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO LIGADAS À QUESTÃO AMBIENTAL: ESCOLA DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA DA UFG (2017-2022)

Atividade	Título / Ano de realização
Curso	Minicurso beneficente de Aves do Cerrado (2021)
Projeto	Procedimentos Operacionais Padrão (POP's) para Aquicultura Sustentável (2020)
Projeto	TAMPATAS (2019)
Projeto	Aproveitamento de resíduos agroindustriais como fonte de energias renováveis (2019)
Projeto	Treinamento prático em Piscicultura sustentável (2018)
Projeto	Répteis, aves e mamíferos selvagens: apoio à manutenção da biodiversidade (2018)
Projeto	Monitoramento da qualidade da água e a educação ambiental em escolas (2017)

Fonte: Sistema Integrado de Gestão de Atividade Acadêmica da UFG (SIGAA / UFG) (2022).

Na Unidade Acadêmica em Ciências Agrárias da UFJ foram observados, para o período de 2017 a 2022, a realização de 151 atividades de extensão. Uma dinâmica semelhante à registrada na UFG também foi observada na UFJ, em relação à prática da extensão, ou seja, poucas atividades pertinentes à temática da sustentabilidade ambiental. Foram ao todo 12 ações,

sendo dois eventos e 10 projetos, perfazendo 8% do total de ações (Ver Quadro 6). Os principais temas abordados foram: saúde única; agroecologia, biodiversidade e educação ambiental.

QUADRO 6 – RELAÇÃO DE ATIVIDADES DE EXTENSÃO LIGADAS À QUESTÃO AMBIENTAL: UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UFJ (2017-2022)

Atividade	Título / Ano de realização
Evento	I Webnário de Grupos de Estudo em Saúde Pública e One Health (2020)
Evento	IV Encontro Agroecológico e IV Feira da Agricultura Familiar - Parque das Emas (2018)
Projeto	Restauração ecológica em propriedades rurais de Jataí (2020)
Projeto	Transição agroecológica e produção orgânica - Território Rural Parque das Emas (2020)
Projeto	Paisagem e biodiversidade: pasto, árvores, bovinos e abelhas (2020)
Projeto	Webconferências do Grupo de Estudo em Saúde Pública e One Health da UFJ (2020)
Projeto	Transição agroecológica e produção orgânica - Território Rural Parque das Emas (2019)
Projeto	Abelhas polinizando a educação ambiental na infância (2019)
Projeto	Educação Ambiental no ensino formal no município de Jataí (2018)
Projeto	Programa de Desenvolvimento Rural Sustentável do município de Serranópolis (2018)
Projeto	Educação ambiental, controle populacional e bem-estar animal em Jataí (2017)
Projeto	Uso Racional da Água no meio urbano e rural (2017)

Fonte: Sistema Integrado de Gestão de Atividade Acadêmica da UFG (SIGAA / UFG) (2022).

Segundo Santos, Rocha e Passaglio (2016), as atividades de extensão posicionam-se como parte importante da formação acadêmica dos sujeitos. Dado a possibilidade da aproximação entre o teórico e o prático, o que potencializa a prática de ensino. A extensão oportuniza aos discentes, o contato com demandas produzidas diretamente pela sociedade em um cenário distinto do vivenciado nas universidades. O diálogo com a comunidade amplia as possibilidades de atuação profissional e estimula a visão crítica acerca de determinada área do saber.

3.4.6 Avaliação dos questionários: discentes de graduação da UFG e UFJ

Na UFG, em específico na Escola de Agronomia (EA) e Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ), o questionário destinado aos graduandos dos cursos de Agronomia, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Zootecnia contou com a participação de 59 discentes. Delimitando o perfil dos respondentes, constatou-se que 69,50% se identificam com o gênero feminino e 30,50% com o gênero masculino. Em relação à idade, 55,94% declararam ter até 22 anos; 30,20% entre 23 e 27 anos; 10,17% de 28 a 32 anos e apenas 1,69% declarou ter mais de 37 anos. Do total de participantes, apenas um se declarou

estrangeiro e os demais, são brasileiros em sua maioria naturais do estado de Goiás (83,05%). Registrou-se ainda dois indivíduos de Mato Grosso, dois do Distrito Federal e um estudante de cada um dos seguintes estados: Maranhão, Bahia, Rio de Janeiro, Paraná e Tocantins.

A pesquisa contou com a maior participação dos estudantes do curso de Medicina Veterinária, com 52,54% dos respondentes, seguido dos cursos de Engenharia Florestal (22,03%); Zootecnia (18,65%); Agronomia (3,39%) e Engenharia de Alimentos (3,39%). Todos os cursos de graduação possuem dez períodos. Neste contexto, observou-se que a maioria dos participantes da pesquisa (62,71%) se encontra no intervalo entre o primeiro e o quinto período, e os demais (37,29%) entre o sexto e o décimo período. Constatou-se, ainda, que a maior parte dos estudantes participantes e suas famílias (72,89%) não possuem vínculo direto com o meio rural. A parcela de participantes que possui vínculo com o meio rural (27,11%) posicionou-se como produtores rurais (25%), proprietários de terras (56,25%) ou estabelecem outro tipo de vínculo (18,75%). Em linhas gerais, o perfil médio dos estudantes dos cursos de Ciências Agrárias da UFG é definido por indivíduos auto identificados do gênero feminino, de até 22 anos de idade, brasileiras, naturais do estado de Goiás, graduandas em Medicina Veterinária, do primeiro ao quinto período do curso, sem vínculo direto com o meio rural.

A primeira pergunta do segundo bloco de questões apresentou a seguinte afirmativa aos participantes: “os conteúdos das disciplinas de meu curso, são capazes de me preparar para as demandas atuais do mercado de trabalho”. Constatou-se que a maioria dos participantes (64,40%), optou pela alternativa “concordo parcialmente”, ou seja, afirmaram, mesmo sem serem relatadas quais demandas, que encontram em sua formação incertezas em relação ao exercício da prática profissional (Ver Apêndice F, Figura 1).

A segunda, terceira, quarta e quinta questão indagaram os estudantes acerca das disciplinas já cursadas e sua relação com a formação profissional. A segunda questão averiguou quais disciplinas são percebidas como mais relevantes para a formação, foram elas, na visão dos graduandos: Nutrição de animais ruminantes, Clínica de pequenos animais, Anatomia animal, Embriologia animal, Bioética e bem-estar animal, Fisiologia animal, Ecologia, Agroecologia, Manejo de florestas comerciais, Manejo de fauna e flora, Economia rural e Administração rural. Conforme já pontuado no perfil dos participantes, a maioria dos estudantes que integram o grupo de respondentes, são dos cursos de Medicina Veterinária e Engenharia Florestal. Dessa forma, as disciplinas destacadas como mais relevantes, estão inclinadas para essas duas formações. Percebe-se uma maior tendência de disciplinas de caráter técnico-científico, algumas disciplinas relacionadas ao meio ambiente, como a questão da ecologia,

manejo de flora e fauna, por exemplo. E disciplinas voltadas a questões de mercado (Economia Rural e Administração Rural).

A terceira questão apresentou aos discentes a demanda de relacionar as disciplinas menos relevantes para a sua formação. Foram elas: zootecnia geral; ecologia geral; introdução à medicina veterinária; segurança nas atividades em medicina veterinária; sociologia rural e desenho técnico. As disciplinas menos relevantes, na visão dos graduandos, apresentam caráter mais generalista e estão ligadas às questões técnico-científicas, em sua maioria. Já a quarta questão, apresentou aos estudantes a necessidade de pontuar as questões mais complexas em sua formação acadêmica e profissional. As principais disciplinas apontadas foram: Anatomia veterinária, Fisiologia veterinária, Reprodução animal, Melhoramento genético animal e Farmacologia veterinária. As disciplinas destacadas revelam que a maior complexidade para os estudantes, também estão nas disciplinas ligadas diretamente à sua formação profissional.

Por fim, na quinta questão, os estudantes foram interpelados acerca das disciplinas menos complexas, os resultados registados foram: Introdução à Medicina Veterinária; Ecologia geral, Economia rural, Sociologia rural, Administração rural. As disciplinas pontuadas como menos complexas também foram relacionadas pelos estudantes em outras questões – nas disciplinas mais e menos relevantes. A principal característica das disciplinas menos complexas é seu caráter mais geral e sua ligação indireta com as formações profissionais estudadas. O principal objetivo das quatro questões apresentadas anteriormente, é captar, em alguma medida, em que momento a atenção dos estudantes, no decorrer de sua graduação, é destinada ou inclinada às temáticas relativas à sustentabilidade e ao meio ambiente. Conforme percebido pelas disciplinas destacadas, a ênfase é conferida às disciplinas voltadas às questões técnico-científicas.

A sexta questão indagou aos estudantes qual a importância das questões ambientais em seu curso. Três foram as respostas observadas: muito importantes (76,27%); importantes (18,64%) e razoavelmente importantes (5,09%) (Ver Apêndice F, Figura 2). De modo geral, os estudantes reconhecem, talvez de forma compulsória, a importância desse tema. Contudo, confrontando os resultados verificados na questão seis, com o levantamento das disciplinas nas questões dois, por exemplo (disciplinas mais relevantes), verifica-se que a sustentabilidade e as questões ambientais não são temas prioritários aos estudantes, por não estarem presente de forma significativa no grupo de disciplinas mais relevantes.

Na sétima questão foi apresentado aos respondentes a seguinte afirmativa: “O número de disciplinas de meu curso, relacionados ao meio ambiente, foram suficientes para me preparar para atuar no mercado de trabalho, com princípios compatíveis às atuais demandas referentes à

conservação e preservação ambiental”. Verificou-se que a maioria dos discentes optou pela opção “concordo parcialmente” (32,20%); seguido das opções “discordo parcialmente” (23,73%); “não concordo, nem discordo” (25,42%); “discordo totalmente” (11,86%), e por fim “concordo totalmente” (6,78%) (Ver Apêndice F, Figura 3). Nesse contexto, cabe realizar uma observação: somando-se os percentuais das alternativas “discordo totalmente”; “discordo parcialmente” e “não concordo, nem discordo”, tem-se o percentual de 61% dos participantes que acreditam que o curso deveria enfatizar mais assuntos de cunho ambiental. Ou seja, essas opções revelam certo descontentamento com o número de disciplinas vinculadas à agenda ambiental.

A oitava questão discute a frequência com que as questões relacionadas ao meio ambiente são tratadas ao longo do curso. Os resultados revelaram que 37,29% dos participantes responderam “ocasionalmente”; 30,51% “frequentemente” e 22,30% “raramente”. Apenas 10,17% optaram pela alternativa “com muita frequência”. Pela percepção dos graduandos, existe a necessidade de se tratar com maior recorrência as temáticas relacionadas ao meio ambiente e a sustentabilidade. Esse resultado relaciona-se com os resultados da questão anterior. Na qual se observa que a maioria dos participantes demanda um número maior de disciplinas relacionadas à questão ambiental (Ver Apêndice F, Figura 4).

Por meio dos resultados da questão oito, observou-se que todos os participantes reconhecem que as questões ambientais foram tratadas no decorrer do curso. A questão seguinte – questão nove – inquiriu os participantes de como as questões ambientais têm sido tratadas ao longo do curso. Observou-se que 33,90% afirmaram que a pauta ambiental é tratada de forma contextualizada, estabelecendo uma relação entre o curso e o meio ambiente. Constatou-se, também, que 30,51% dos estudantes afirmam que as questões ambientais são tratadas de forma isolada, na qual cada professor discute o tema em sua disciplina, ou seja, não se prioriza a interdisciplinaridade. Verificou-se, ainda, que 23,73% afirmaram que essa temática é tratada de forma descomprometida, sem adoção de bibliografia ou sem menção na ementa das disciplinas. Por fim, apenas 11,86% afirmam que a temática da sustentabilidade é tratada de forma integrada, conectando professores e disciplinas (Ver Apêndice F, Figura 5).

A décima questão trouxe uma preocupação de ordem local. Por meio dela, foi apresentado aos discentes a seguinte indagação: “Com que frequência são abordadas situações relativas à conservação e preservação do Cerrado?”. A maioria dos participantes (32,20%) relatou que tal contexto é exposto ocasionalmente (Ver Apêndice F, Figura 6). A décima primeira questão arguiu se os estudantes estão envolvidos em alguma atividade de pesquisa ou extensão relacionadas à questão ambiental. A maioria dos participantes (77,97%) respondeu

que não está envolvido. Já a última questão buscou investigar como os estudantes avaliam sua capacidade de atuar em contextos que exijam o domínio de assuntos relacionados à conservação do meio ambiente. A maioria dos participantes considera-se razoavelmente capacitados (32,20%), ou pouco capacitados (30,05%) (Ver Apêndice F, Figura 7). Tal efeito pode ser associado aos demais resultados levantados pelas questões anteriores, que apontaram a percepção dos discentes quanto à necessidade do maior envolvimento no contexto da sustentabilidade, principalmente no âmbito das disciplinas.

De forma geral, os estudantes em Ciências Agrárias da UFG estão muito conectados às questões de natureza técnico-científica de suas áreas de formação. O que é compreensível, em virtude das demandas específicas de cada profissão e devido à estrutura das disciplinas, que ainda enfatizam esses elementos – conforme atestado pela análise das ementas das disciplinas, proferidas anteriormente neste estudo. Entretanto, há uma preocupação dos estudantes, ainda que incipiente, de terem maior contato com o ensino voltado à questão ambiental.

Na UFJ, na Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias (CIAGRA), o questionário destinado aos graduandos dos cursos de Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Zootecnia contou com a participação de 21 discentes. Delimitando o perfil dos respondentes, constatou-se que 76,20% se identificam com o gênero feminino e 23,80% com o gênero masculino. Em relação à idade, 57,14% declararam ter até 22 anos; 28,58% entre 23 e 27 anos; 4,76% de 28 a 32 anos e 9,52% declarou ter mais de 37 anos. Todos os participantes são brasileiros, em sua maioria naturais do estado de Goiás (57,14%). Registrou-se, ainda, quatro estudantes do estados de Minas Gerais e um estudante de cada um das seguintes localidades: Bahia, Distrito Federal, Mato Grosso, Piauí e São Paulo.

A pesquisa contou com a maior participação do curso de Medicina Veterinária, com 47,62% dos respondentes, seguido dos cursos de Agronomia (23,81%); Engenharia Florestal (14,29%); e Zootecnia (14,29%). Todos os cursos de graduação possuem dez períodos. Neste contexto, observou-se que a maioria dos participantes da pesquisa (66,67%) se encontra no intervalo entre o sexto e o décimo período do curso, e os demais (33,33%) entre o primeiro e o quinto período. Constatou-se, ainda, que a maior parte dos estudantes participantes e suas famílias (52,38%) possuem vínculo direto com o meio rural. Esses se posicionaram como produtores rurais (54,55%), arrendadores de terras (9,09%), proprietários de terras (18,18%) ou estabelecem outro tipo de vínculo (18,18%).

Em linhas gerais, o perfil médio dos estudantes dos cursos de Ciências Agrárias da UFJ é definido por indivíduos auto identificados do gênero feminino, de até 22 anos de idade,

brasileiras, naturais do estado de Goiás, graduandas em Medicina Veterinária, do sexto ao décimo período do curso, com vínculo direto com o meio rural.

A primeira pergunta presente no segundo bloco, destinado à análise da percepção dos discentes acerca da sustentabilidade ambiental, trouxe a seguinte afirmativa aos participantes: “os conteúdos das disciplinas de meu curso, são capazes de me preparar para as demandas atuais do mercado de trabalho”. Apurou-se que a maioria dos participantes (71,43%) optou pela alternativa “concordo parcialmente”, ou seja, afirmaram que encontram em sua formação inseguranças em relação ao exercício da prática profissional (Ver Apêndice F, Figura 8).

A segunda, terceira, quarta e quinta questão indagaram os estudantes acerca das disciplinas já cursadas e sua relação com a formação profissional. A segunda questão examinou quais disciplinas são percebidas como mais relevantes para a formação; foram elas, na visão dos graduandos: Fisiologia animal; Anatomia veterinária; Doenças infecciosas dos animais domésticos; Morfologia e taxonomia vegetal; Anatomia vegetal e Fisiologia vegetal. A maioria dos estudantes participantes da pesquisa é formada por graduandos dos cursos de Medicina Veterinária e Agronomia; juntos totalizaram aproximadamente 72% dos participantes. Dessa forma, as disciplinas destacadas como mais relevantes estão inclinadas para essas duas formações. Neste contexto, percebeu-se o predomínio de disciplinas de caráter técnico-científico.

A terceira questão apresentou aos discentes a necessidade de relacionar as disciplinas menos relevantes para a sua formação. Foram elas: Administração rural; Economia rural; Sociologia rural e Políticas de desenvolvimento rural. Na visão dos graduandos, as disciplinas menos relevantes são aquelas vinculadas a temas correlatos a sua formação. Já a quarta questão apresentou aos estudantes a necessidade de pontuar as questões mais complexas em sua formação acadêmica e profissional. As principais disciplinas apontadas foram: Farmacologia veterinária; Anestesiologia veterinária e Metabolismo celular dos tecidos. As disciplinas destacadas revelam que a maior complexidade para os estudantes está nas disciplinas ligadas diretamente à sua formação profissional, ou seja, os aspectos técnicos e específicos.

Por fim, na quinta questão, os estudantes foram interpelados acerca das disciplinas menos complexas; os resultados registrados foram: Bioética e bem-estar animal, Nutrição e Alimentação animal. Os resultados levantados pela análise das disciplinas (feito nas questões dois, três, quatro e cinco), e sua conexão com a formação profissional em Ciências Agrárias na UFJ, são similares os resultados verificados na UFG, ou seja, a ênfase nas questões essencialmente disciplinares, em detrimentos de outras agendas, como por exemplos, a sustentabilidade ambiental.

A sexta questão averiguou qual a importância das questões ambientais nos cursos considerados na pesquisa. Três foram as respostas observadas: muito importantes (61,90%); importantes (28,57%) e razoavelmente importantes (9,52%) (Ver Apêndice F, Figura 9). De modo geral, os estudantes reconhecem, talvez de forma obrigatória, a importância desse tema. Contudo, confrontando os resultados verificados na questão seis, com o levantamento das disciplinas na questão dois, por exemplo (disciplinas mais relevantes), verifica-se que a sustentabilidade e as questões ambientais não são temas prioritários para os estudantes. Para eles, os elementos disciplinares e específicos de cada profissão ocupam com exclusividade o cerne da formação acadêmica e profissional.

A sétima questão exibiu aos estudantes a seguinte afirmativa: “O número de disciplinas de meu curso, relacionados ao meio ambiente, foram suficientes para me preparar para atuar no mercado de trabalho, com princípios compatíveis às atuais demandas referentes à conservação e preservação ambiental”. Verificou-se que a maioria dos discentes optou pela opção “concordo parcialmente” (33,33%); seguido das opções “discordo parcialmente” (23,81%); “não concordo, nem discordo” (23,81%); “concordo totalmente” (14,29%) e por último “discordo totalmente” (4,76%) (Ver Apêndice F, Figura 10). Somando os percentuais das alternativas “discordo totalmente”; “discordo parcialmente” e “não concordo, nem discordo” tem-se o percentual de 52,38% dos participantes, que acreditam que o curso deveria enfatizar mais assuntos de cunho ambiental, dado que essas alternativas revelam algum grau de descontentamento com o número de disciplinas vinculadas à agenda ambiental.

A oitava questão tratou da frequência com que as questões relacionadas ao meio ambiente foram abordadas. Os resultados revelaram que 38,10% dos participantes responderam “frequentemente”; 33,33% “ocasionalmente” e 14,29% optaram por alternativas “com muita frequência” e “raramente”. Pela percepção dos estudantes, se faz necessário tratar com maior recorrência as temáticas relacionadas ao meio ambiente e a sustentabilidade. Nesse sentido, esse resultado corrobora, em alguma medida, com a questão anterior. Na qual observa-se que a maioria dos participantes demanda um número maior de disciplinas relacionadas à questão ambiental (Ver Apêndice F, Figura 11).

Por meio dos resultados da questão oito, observou-se que todos os participantes reconhecem que as questões ambientais foram tratadas no decorrer do curso. A nona questão investigou, junto aos discentes, como as questões ambientais têm sido tratadas durante a graduação. Observou-se que 33,33% asseguraram que a pauta ambiental foi tratada de forma contextualizada, estabelecendo uma relação entre o curso e o meio ambiente. Constatou-se, ainda, que 28,57% dos graduandos asseguraram que os assuntos referentes ao meio ambiente

foram tratados de maneira descomprometida, sem adoção de bibliografia ou sem menção na ementa das disciplinas. Registrou-se, também, que 19,05% dos participantes pontuaram que as discussões relacionadas ao meio ambiente foram abordadas de forma isolada, na qual cada professor discutiu o tema em sua disciplina. De forma similar, 19,05% dos participantes julgaram que a questão ambiental é retratada de forma integrada, conectando professores e outras disciplinas (Ver Apêndice F, Figura 12).

A décima questão trouxe a seguinte indagação aos discentes: “Com que frequência são abordadas situações relativas à conservação e preservação do Cerrado?” A maioria dos participantes (38,10%) relatou que tal contexto é exposto ocasionalmente (Ver Apêndice F, Figura 13). A décima primeira questão indagou se os estudantes estão envolvidos em alguma atividade de pesquisa ou extensão relacionados à questão ambiental. A maioria dos participantes (80,96%) respondeu que não está envolvido neste tipo de atividade acadêmica.

A última questão procurou investigar como os estudantes avaliam sua capacidade de atuar em contextos que exijam o domínio de assuntos relacionados à conservação do meio ambiente. A maior parte dos participantes considera-se razoavelmente capacitados (33,33%), capacitados (28,57%), pouco capacitados (23,81%), sem capacitação (9,52%) e muito capacitados (4,76%) (Ver Apêndice F, Figura 14). Em um contexto geral, somando os *scores* referentes às alternativas “razoavelmente capacitados”, “pouco capacitados” e “sem capacitação”, observa-se o percentual de aproximadamente de 67% de estudantes que admitem terem algum grau de dificuldade ou insegurança, para atuarem em contextos profissionais correlacionados à sustentabilidade ambiental. Tal efeito pode ser associado aos demais resultados levantados pelas questões anteriores, que apontam a percepção dos discentes da necessidade do maior envolvimento no contexto da sustentabilidade, principalmente no âmbito das disciplinas de seus cursos.

De forma geral, os graduandos da UFJ dos cursos de Agronomia, Engenharia Florestal, Medicina Veterinária e Zootecnia, de forma similar ao cenário observado na UFG, estão inclinados aos elementos técnico-científicos inerentes a suas respectivas áreas de formação. O que é inteligível, em virtude das demandas específicas de cada profissão e devido ao arcabouço das disciplinas dos cursos que ainda priorizam esses elementos. Todavia, alguma atenção, ainda que de forma diminuta, é conferida pelos estudantes da UFJ às questões ligadas a sustentabilidade ambiental.

Apesar do pequeno número de participantes na pesquisa, e o predomínio de respostas dos estudantes dos cursos de Medicina Veterinária e Engenharia Florestal na UFG; e Medicina Veterinária e Agronomia na UFJ, é possível, em alguma medida, generalizar os resultados

encontrados para os demais cursos em análise. Cabe pontuar, tanto pela aplicação e análise dos questionários quanto pela análise de conteúdo das ementas das disciplinas promovida em outra seção deste estudo, que os cursos de graduação considerados, em ambas as IES, são fortemente marcados pela difusão de conhecimentos disciplinares e específicos de cada profissão. Neste contexto, a discussão da sustentabilidade ambiental ainda recebe pouco destaque.

3.4.7 Avaliação dos questionários: discentes de pós-graduação da UFG

Os questionários destinados à pós-graduação foram enviados aos discentes dos programas de interesse da pesquisa, sediados na UFG e UFJ. Contudo, foram obtidas apenas respostas dos discentes da UFG. A UFG oferta seis programas de pós-graduação *stricto sensu* relacionados às Ciências Agrárias, todos com curso de mestrado e doutorado. Desse total, foram obtidas respostas de cinco programas: Agronegócio, Ciência Animal, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Genética e Melhoramento de Plantas e Zootecnia. Apenas os discentes do programa em Agronomia não enviaram suas contribuições. Os questionários enviados a esses pós-graduandos geraram o montante de 77 participações.

Constatou-se que 59,74% dos participantes se identificam com o gênero feminino e 40,26% com o gênero masculino. Em relação à idade, 10,39% declararam ter até 25 anos; 42,86% entre 26 e 31 anos; 24,68% entre 32 e 36 anos; 7,79% entre 37 e 41 anos e 14,29% mais de 41 anos. Todos os participantes são brasileiros natos, em sua maioria naturais do estado de Goiás (74,03%). Registrou-se ainda nove discentes do estado de Minas Gerais, quatro da Bahia, dois do Pará e um estudante de cada uma das seguintes localidades: Distrito Federal, Piauí, Rio de Janeiro, Roraima e São Paulo. Em relação a graduação cursada, a maioria dos estudantes são médicos veterinários (23,38%), zootecnistas (15,58%) e agrônomos (12,99%). Entretanto, cabe destacar que foram levantados ao todo 15 cursos diferentes. Além dos três já referenciados, constatou-se a presença de estudantes graduados em: Administração, Biotecnologia, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Direito, Engenharia de Alimentos, Engenharia Florestal, Engenharia Química, Farmácia, Matemática, Nutrição e Tecnologia Agroindustrial.

Os estudantes participantes, em sua maioria, graduaram-se entre 2011 e 2015 (35,06%) ou entre 2016 e 2020 (32,47%). Em relação à categoria administrativa da IES, 75,32% formaram-se em instituições públicas e 24,68% em instituições de natureza privada. Do total de participantes, 59,74% cursam doutorado e os demais mestrado (40,26%). O maior

quantitativo de participantes está matriculado no programa de Agronegócio (42,86%), seguido dos programas de Ciência Animal (22,07%), Zootecnia (18,18%), Ciência e Tecnologia de Alimentos (12,99%) e Genética e Melhoramento de Plantas (3,90%). Constatou-se, ainda, que a maior parte dos mestrandos e doutorandos e suas famílias (62,34%) possuem vínculo direto com o meio rural e posicionam-se como proprietários de terras (35,42%), produtores rurais (27,08%), estabelecem outros tipos de vínculo (25%) ou são consultores (12,50%).

De modo geral, o perfil médio dos pós-graduandos em Ciências Agrárias da UFG é definido por indivíduos auto identificados do gênero feminino, de até 26 a 31 anos, brasileiras, naturais do estado de Goiás, graduadas em Medicina Veterinária, entre os anos de 2011 e 2015, em instituições públicas, que cursam doutorado em Agronegócio, com vínculo direto com o meio rural, na condição de proprietárias rurais.

O segundo bloco de questões é iniciado com quatro perguntas, que indagam os pós-graduandos acerca das disciplinas já cursadas e sua contribuição para sua formação, ou seja, a mesma estratégia já utilizada com os discentes da graduação. A primeira questão investigou quais disciplinas, na visão dos mestrandos e doutorandos, são mais relevantes para sua formação acadêmica. As principais disciplinas apontadas foram: Desenvolvimento Conceitual e Metodológico do Agronegócio; Agronegócio e Desenvolvimento Sustentável; Desenvolvimento Rural, Políticas e Agricultura Familiar; Bioquímica de Alimentos e Análise de Alimentos.

A segunda questão buscou examinar quais disciplinas são menos relevantes, na perspectiva dos estudantes. Neste contexto, verificou-se apenas uma disciplina – Elaboração e Submissão de Artigos. Já a terceira questão apresentou a demanda aos pós-graduandos de listar as disciplinas mais complexas, os resultados apontaram as seguintes disciplinas: Bioquímica de Alimentos, Economia, Metabolismo Animal e Métodos Quantitativos. Por fim, a quarta questão levantou as disciplinas menos complexas: Agronegócio e Desenvolvimento Sustentável; Agricultura Familiar e Metodologia da Pesquisa Científica.

Na sexta questão, os pós-graduandos foram inquiridos acerca da frequência que as questões relacionadas à sustentabilidade e ao meio ambiente são discutidas ao longo do curso. Os resultados revelaram que 33,17% dos participantes responderam “frequentemente”; 32,47% “ocasionalmente”. Já 18,18% dos estudantes optaram por alternativas “raramente” e 7,79% optaram pelas alternativas “com muita frequência” e “nunca foram tratadas” (Ver Apêndice G, Figura 1). Cabe destacar que, apesar de pequeno, existe um grupo de estudantes que afirmam que a temática ambiental nunca foi tratada, apesar dos programas de pós-graduação analisados possuírem, em alguma medida, interface com o meio ambiente.

A sétima questão averiguou, junto aos discentes, como as questões ambientais têm sido tratadas durante a pós-graduação. Observou-se que 36,62% dos mestrandos e doutorandos perceberam que esses temas têm sido abordados de forma isolada, na qual cada professor discutiu o tema em sua disciplina. Já 29,58% dos participantes asseguraram que os assuntos são abordados de forma contextualizada, estabelecendo uma relação entre o curso e o meio ambiente. Constatou-se, ainda, que 23,94% dos pós-graduandos asseguram que os assuntos referentes ao meio ambiente são tratados de maneira descomprometida, sem adoção de bibliografia ou sem menção na ementa das disciplinas. E apenas 9,86% asseguraram que a questão ambiental é tratada de forma integrada, conectando professores e outras disciplinas (Ver Apêndice G, Figura 2).

A oitava questão trouxe a seguinte inquietação aos discentes: “Com que frequência são abordadas situações relativas à conservação e preservação do Cerrado?” As alternativas com maiores scores foram: “ocasionalmente” (37,66%) e “raramente” (24,68%). Contudo, ainda se observou frequência de respostas para as alternativas: “frequentemente” (18,18%), “nunca foram tratadas” (15,58%) e com muita frequência (3,90%) (Ver Apêndice G, Figura 3). A nona questão buscou investigar como os pós-graduandos avaliam sua capacidade, enquanto futuros pesquisadores ou docentes, para atuarem em contextos que exijam o domínio de assuntos relacionados à conservação do meio ambiente. A maioria dos participantes considera-se capacitados (36,36%), razoavelmente capacitados (29,87%), pouco capacitados (25,97%), sem capacitação (3,90%) e muito capacitados (4,76%) (Ver Apêndice G, Figura 4). A última questão apresentou aos mestrandos e doutorandos a indagação se suas pesquisas, desenvolvidas no âmbito das teses e dissertações, retratam assuntos relacionados ao meio ambiente. Os resultados da pesquisa revelaram que 58,40% das futuras teses e dissertações serão imbuídas de preocupações relativas à pauta ambiental.

Tendo por base a análise dos resultados obtidos por meio da aplicação dos questionários junto aos pós-graduandos em Ciências Agrárias da UFG, é possível inferir que, no âmbito dos PPGSS, existe a preocupação com as questões ambientais. De forma similar aos apontamentos levantados junto aos pós-graduandos, a agenda ambiental não assume um protagonismo. Contudo, as demandas referentes à sustentabilidade ambiental estão presentes, em maior intensidade no âmbito dos programas do que nos cursos de graduação, seja pela preocupação dos discentes com essa pauta, pelo número de trabalhos (teses e dissertações) relacionados ao assunto ou ainda pela presença das linhas de pesquisa relativas a essa temática.

3.4.8 Avaliação dos questionários: docentes UFG e UFJ

Na Escola de Agronomia (EA) e Escola de Veterinária e Zootecnia (EVZ) da UFG, o questionário destinado aos professores contou com a participação de 44 indivíduos. Delimitando o perfil dos respondentes, constatou-se que 70,45% se identificam com o gênero feminino e 29,55% com o gênero masculino. Em relação à idade, 15,91% declararam ter até 35 anos; 31,82% entre 36 e 45 ou entre 46 e 55 anos; 18,18% entre 56 e 65 anos e apenas 2,27% atestaram ter mais de 65 anos. Todos os docentes são brasileiros, em sua maioria naturais do estado de Goiás (47,73%). Registrou-se ainda a presença de professores naturais dos estados de Minas Gerais (20,45%); São Paulo (18,18%); Rio de Janeiro (6,82%); Tocantins (4,55%) e Rio Grande do Sul (2,27%). A maioria dos professores atua em pelo menos um curso de graduação considerado pela pesquisa (34,09%) e um PPGSS relacionado às Ciências Agrárias (68,18%).

Constatou-se, ainda, que a maior parte dos docentes participantes ou suas famílias (56,82%) possuem vínculo direto com o meio rural, posicionando-se como proprietários de terras (44%); produtores rurais (40%); consultores (8%); arrendadores de terras (4%) e outras ocupações (4%). De forma geral, o perfil médio dos professores dos cursos de graduação e pós-graduação em Ciências Agrárias da UFG é definido por indivíduos auto identificados do gênero feminino, de 36 a 45 anos ou de 46 a 55 anos, brasileiras, naturais do estado de Goiás, atuantes em pelo menos um curso de graduação e uma pós-graduação, com vínculo direto com o meio rural e posicionam-se como produtoras rurais.

A primeira pergunta do segundo bloco de questões, destinada à análise da percepção ambiental, buscou investigar se os professores se encontram envolvidos com alguma atividade de pesquisa ou extensão universitária direcionada às questões da sustentabilidade ambiental. Os resultados apontaram que 56,82% dos participantes estão comprometidos com atividades de pesquisa e extensão relacionadas ao debate ambiental. Esse mesmo questionamento foi apresentado aos discentes de graduação e o resultado obtido revelou que aproximadamente 22% atuam em atividades de pesquisa e extensão ligadas à agenda da sustentabilidade ambiental.

Na segunda pergunta foi apresentado aos professores a seguinte afirmativa: "As matrizes curriculares dos cursos de graduação que atuo, são capazes de atender as demandas atuais do mercado de trabalho". Em relação a essa afirmação, a maioria dos participantes (63,64%) afirmou que concordam parcialmente com essa asserção (Ver Apêndice H, Figura 1). Esse resultado coaduna com a visão dos estudantes de graduação, que também optaram, em sua maioria (64,40%), pela mesma alternativa, externalizando que, em alguma medida, existem demandas no mundo do trabalho que não são contempladas nas matrizes curriculares.

A terceira questão indagou os docentes acerca da frequência com que tratam os temas relacionados à sustentabilidade ambiental e meio ambiente em suas disciplinas na graduação e pós-graduação. As principais alternativas sinalizadas foram: “frequentemente” (45,45%) e “com muita frequência” (34,09%) (Ver Apêndice H, Figura 2). Cabe pontuar que, quando inquiridos acerca desse mesmo contexto, os graduandos apontaram que a frequência de discussão das pautas ambientais foram realizada “ocasionalmente” (37,29%) e “frequentemente” (30,51%). Os pós-graduandos seguiram o mesmo encaminhamento, optando pelas alternativas “frequentemente” (33,77%) e “ocasionalmente” (32,47%), ou seja, constatou-se certa convergência de ideias entre docentes e discentes neste quesito.

A quarta questão, complementando a questão anterior, interpelou os docentes a respeito de como as questões ambientais têm sido tratadas por eles. A principal alternativa escolhida, foi de forma contextualizada (56,82%), ou seja, estabelecendo uma relação entre o curso e a temática ambiental (Ver Apêndice H, Figura 3). Por sua vez, a maior parte dos estudantes de graduação também optou pela alternativa “contextualizada” (33,90%). Já os mestrandos e doutorandos escolheram, em sua maioria, a alternativa “isolada, na qual cada professor discute o tema em sua disciplina” (36,62%).

A quinta questão, de forma similar à questão anterior, perguntou aos participantes: “Com que frequência foram abordadas, ao longo de suas disciplinas (graduação e pós-graduação), questões relativas à conservação e preservação do Cerrado?” A maioria dos respondentes optou pelas alternativas “frequentemente” (34,09%), “ocasionalmente” (27,27%) e “com muita frequência” (22,73%) (Ver Apêndice H, Figura 5). Em relação a essa demanda, os graduandos apresentaram as seguintes respostas: “ocasionalmente” (32,20%); “raramente” (28,81%) e “nunca foram tratadas” (16,95%). Os pós-graduandos tiveram entendimento semelhante aos graduandos e optaram prioritariamente pelas seguintes alternativas: “ocasionalmente” (32,47%); “raramente” (18,18%) e “nunca foram tratadas” (7,79%). Ou seja, nesse quesito houve um desencontro das ideias entre docentes e discentes. Os primeiros majoraram a frequência do tema nas disciplinas, enquanto os últimos minoraram.

A sexta questão objetivou compreender como os docentes avaliam a capacidade dos egressos dos cursos de graduação e pós-graduação, para atuarem em contextos que seja necessário o domínio de temas relacionados à conservação, preservação e sustentabilidade. A maior parte dos respondentes optou pela alternativa “razoavelmente capacitados” (56,82%) (Ver Apêndice H, Figura 5). A respeito desse mesmo tema, os discentes de graduação também se julgaram razoavelmente capacitados (32,20%). Enquanto os mestrandos e doutorandos entenderam que são capacitados (36,36%) para desenvolverem ações voltadas à questão

ambiental. Já a sétima e última questão trouxe uma indagação aos docentes quanto ao grau de importância dos assuntos recorrentes ao meio ambiente nos cursos de graduação e pós-graduação em que atuam. A maioria dos docentes optou pela alternativa “muito importante” (75%) (Ver Apêndice H, Figura 6), de forma similar ao observado em relação aos graduandos (76,27%) e pós-graduandos (62,34%)

A análise dos resultados dos questionários aplicados aos docentes da UFG revelou certa atenção conferida por esse grupo às questões relativas à sustentabilidade, em virtude da realização de atividades de pesquisa e extensão, da frequência e da maneira pela qual os temas são abordados no âmbito das disciplinas. No entanto, confrontando-se os resultados de algumas questões que também foram ofertadas aos discentes (graduação e pós-graduação), verificou-se alguns descompassos, tais como: o desenvolvimento das atividades de pesquisa e extensão vinculadas ao ambiental – neste contexto os docentes são mais atuantes que os discentes; maneira pela qual a temática ambiental é tratada no desenvolvimento das disciplinas – graduandos e docentes pontuaram que esses temas são abordados de forma contextualizada, já os pós-graduandos afirmaram que os temas são tratados de forma isolada; a frequência com que as discussões a respeito do Cerrado são promovidas – docentes afirmaram alta frequência de discussões e discentes baixa frequência.

Na Unidade Acadêmica em Ciências Agrárias da UFJ, o questionário destinado aos docentes contou com a participação de 16 indivíduos. Delimitando o perfil dos respondentes, constatou-se que 68,75% se identificam com o gênero masculino e 31,25% com o gênero feminino. Em relação à idade, 43,75% declararam ter entre 36 e 45 anos ou entre 46 e 55 anos; 12,50% entre 56 e 65 anos. A maioria dos docentes é formada por brasileiros (87,50%) e apenas 12,50% são estrangeiros. Entre os brasileiros, a maioria é natural do estado de Goiás (42,86%). Já os demais são naturais dos estados de: São Paulo (28,57%), Minas Gerais (21,43%) e Rio Grande do Sul (7,14%). A maioria dos professores atua em pelo menos um curso de graduação ofertado pelo CIAGRA (50%) e a maioria não atua em nenhum dos PPGSS relacionado às Ciências Agrárias (56,25%).

Constatou-se, ainda, que a maior parte dos docentes participantes ou suas famílias (75%) possuem vínculo direto com o meio rural, posicionando-se como proprietários de terras (41,67%); ocupando outras funções (33,33%) e produtores rurais (25%). De forma geral, o perfil médio dos professores dos cursos de graduação e pós-graduação em Ciências Agrárias da UFJ é definido por indivíduos auto identificados do gênero masculino, de 36 a 45 anos ou de 46 a 55 anos, brasileiros, naturais do estado de Goiás, atuantes em pelo menos um curso de

graduação e nenhum curso de pós-graduação ofertado pelo CIAGRA, possuem vínculo direto com o meio rural e posicionam-se como proprietários de terras.

A primeira pergunta do segundo bloco de questões, destinada à análise da percepção ambiental, buscou investigar se os docentes se encontram envolvidos com alguma atividade de pesquisa ou extensão universitária pertinente à sustentabilidade ambiental. Os resultados apontaram que 56,25% dos participantes estão comprometidos com esse tipo de atividades. Esse mesmo questionamento foi apresentado aos discentes de graduação e o resultado obtido revelou que aproximadamente 20% estão envolvidos em atividades de pesquisa e extensão ligadas à agenda da sustentabilidade ambiental.

Na segunda pergunta foi apresentado aos professores a seguinte afirmativa: "As matrizes curriculares dos cursos de graduação que atuo, são capazes de atender as demandas atuais do mercado de trabalho". Em relação a essa afirmação, a maioria dos participantes (62,50%) assegura que concordam parcialmente com essa asserção (Ver Apêndice H, Figura 7). Esse resultado se alinha com a visão dos estudantes de graduação que também optaram, em sua maioria, (71,43%), pela mesma alternativa. A terceira questão indagou os docentes acerca da frequência com que tratam os temas relacionados à sustentabilidade ambiental e meio ambiente, em suas disciplinas na graduação e pós-graduação. As principais alternativas sinalizadas foram: "com muita frequência" (50%) e "frequentemente" (45,45%) (Ver Apêndice H, Figura 8). Cabe pontuar que, quando inquiridos acerca desse mesmo contexto, os graduandos apontaram que a frequência das discussões das pautas ambientais foram realizadas "frequentemente" (38,10%) e "ocasionalmente" (33,33%), ou seja, com frequência menor do que a atestada pelos professores.

Já a quarta questão, complementando a questão anterior, interpelou os educadores a respeito de como as questões ambientais têm sido tratadas por eles. A principal alternativa escolhida foi de "forma isolada" (37,50%), ou seja, na qual cada professor discutiu o tema em sua disciplina (Ver Apêndice H, Figura 9). Por sua vez, a maior parte dos estudantes de graduação optaram pela alternativa "contextualizada" (33,33%). A quinta questão, de forma similar à questão anterior, perguntou aos participantes: "Com que frequência foram abordadas, ao longo de suas disciplinas, questões relativas à conservação e preservação do Cerrado?" A maioria dos respondentes optou pelas alternativas com muita frequência" (37,50%) e "frequentemente" (25%) (Ver Apêndice H, Figura 10). Em relação a essa demanda, os graduandos apresentaram as seguintes respostas em relação ao tema perguntado: "ocasionalmente" (38,10%) e "raramente" (33,33%).

A sexta questão buscou compreender como os docentes avaliam a capacidade dos egressos dos cursos de graduação para atuar em contextos que seja necessário o domínio de temas relacionados à conservação, preservação e sustentabilidade. A maior parte dos respondentes optou pela alternativa “pouco capacitados” (37,50%) (Ver Apêndice H, Figura 11). A respeito desse mesmo tema, os discentes de graduação se julgaram razoavelmente capacitados (33,33%). A sétima e última questão trouxe uma indagação aos docentes quanto ao grau de importância dos assuntos recorrentes ao meio ambiente nos cursos. A maioria dos docentes optou pela alternativa “muito importante” (68,75%) (Ver Apêndice H, Figura 12), de forma similar ao observado em relação aos graduandos (61,90%).

A análise dos resultados dos questionários aplicados aos docentes da UFJ revela semelhança aos resultados verificados na UFG. Cabe ressaltar que as respostas dos docentes do CIAGRA foram confrontadas apenas com as respostas dos estudantes de graduação da UFJ, uma vez que não foram obtidas respostas dos discentes da pós-graduação dessa IES. Em linhas gerais, observou-se na UFJ certa atenção conferida à sustentabilidade ambiental no contexto dos cursos voltados às Ciências Agrárias, devido à realização de atividades de pesquisa e extensão, da frequência e da maneira pela qual os temas são abordados no âmbito das disciplinas. Todavia, alguns desencontros foram notados em relação à percepção dos docentes e discentes acerca de alguns pontos. Por exemplo, em relação ao desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão vinculadas ao meio ambiente, os docentes são mais atuantes que discentes; a maneira pela qual a temática ambiental é tratada – os docentes pontuaram que esses temas são abordados de forma isolada, já os graduandos afirmaram que os temas são tratados de forma contextualizada; frequência das discussões a respeito ao bioma Cerrado, neste contexto os docentes afirmaram maior frequência de discussões, o que não é percebido da mesma forma pelos discentes.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação em Ciências Agrárias, seja em nível de graduação ou pós-graduação, capacita profissionais para atuarem em áreas específicas ligadas ao agronegócio. Nesse contexto de formação acadêmica e profissional, muitas nuances precisam ser consideradas, em especial, a agenda referente à sustentabilidade ambiental. A temática da sustentabilidade é notoriamente reconhecida como algo relevante para sociedade. Contudo, ainda se faz necessário

pensar em sua maior representatividade no meio acadêmico e nas práticas cotidianas das mais diversas profissões.

A universidade, como espaço destinado ao pensamento crítico, possui um importante papel, tanto na disseminação dos ideais sustentáveis quanto na promoção dessa causa. Para realizar tal tarefa, a universidade conta com um paradigma ou princípio da indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão. Este visa propiciar uma formação integral aos sujeitos, a partir de experiências curriculares, garantida pelo cumprimento de disciplinas, pela produção do conhecimento científico, por meio do desenvolvimento de pesquisa, e pelo contato com demandas reais, oriundas da sociedade observadas nas ações de extensão.

A problemática da sustentabilidade ambiental apresenta-se como uma demanda complexa para a sociedade, pois exige a revisão de padrões de produção, de consumo e de toda a organização social. Tais mudanças não esbarram apenas em questões ecológicas, mas em todo o ordenamento social, envolvendo questões econômicas, sociais, culturais, acadêmicas entre tantas outras. Nesse cenário, a universidade pode auxiliar e conferir maior entendimento a toda essa complexidade que envolve os problemas de fundo ambiental.

Conforme já assinalado, a questão da sustentabilidade ambiental é permeada por vários prismas. Assim, para que possa ser tratada ou analisada de forma frutífera, é importante que esse assunto seja abordado pela perspectiva da interdisciplinaridade, ou seja, é necessário fazer uma revisão das bases conceituais, metodológicas e epistemológicas para que a totalidade da questão ambiental seja apreendida. A análise interdisciplinar para a sustentabilidade sinaliza a necessidade de pensar de forma integrada, em detrimento do pensamento disciplinar e fragmentado.

A análise do ensino das Ciências Agrárias, realizada com o auxílio de dados secundários, revelou que tanto os cursos de graduação quanto os cursos de pós-graduação da UFG e UFJ, são conduzidos com ênfase em parâmetros específicos e disciplinares, que ao longo da pesquisa foram denominados de elementos técnico-científicos. Na pós-graduação, verificou-se que o encaminhamento do ensino nos programas é semelhante ao dos cursos de graduação. Nos mestrados e doutorados existe uma maior atenção às questões ambientais. Contudo, o protagonismo do ensino na pós-graduação ainda pode ser atribuído aos elementos técnico-científicos. Em linhas gerais, constatou-se que a questão ambiental é pouco tratada nas práticas de ensino dos cursos em detrimento de outras agendas de discussão.

Em relação às atividades de pesquisa e extensão, o diagnóstico possível é semelhante ao verificado nas práticas de ensino. Em ambas as IES, nas pesquisas desenvolvidas na graduação e pós-graduação, prevaleceram temas ligados, em grande maioria, aos parâmetros

técnico-científicos. A questão da sustentabilidade ambiental também possui nas atividades de pesquisa importância marginal. No exame do quantitativo de atividade de extensão, desenvolvidas na Escola de Agronomia e Escola de Veterinária e Zootecnia da UFG e no CIAGRA da UFJ, constatou-se a mesma trajetória do ensino e da pesquisa – poucas atividades voltadas com exclusividade à questão ambiental.

Os resultados da aplicação dos questionários aos discentes de graduação e pós-graduação ratificaram os resultados obtidos no exame dos dados secundários. Assim, cabe identificar que a formação dos estudantes, independentemente do nível (graduação ou pós-graduação), nas duas universidades retratadas, não é balizada pelas particularidades da sustentabilidade ambiental. Prevaleceram as questões técnico-científicas e econômicas na maioria das respostas. Vale ressaltar que as questões ambientais, quando abordadas nos cursos, não foram discutidas de forma interdisciplinar. Os resultados também revelaram que grande parte dos estudantes desses cursos julga-se, em alguma medida, pouco capacitados para atuar em contextos em que exigem o domínio das questões ambientais e acreditam que essa temática deveria ser abordada com mais frequência.

Os questionários destinados aos docentes atuantes nos cursos de graduação e pós-graduação analisados revelaram que a temática ambiental é relevante ao desenvolvimento dos cursos e dos estudantes. Todavia, a discussão ambiental apenas tangencia o cerne das graduações e dos PPGSS em Ciências Agrárias. Assim, é possível inferir que ainda há o direcionamento, de que esses cursos possuem como principal função a formação disciplinar e técnica dos estudantes. E a sustentabilidade, apesar de relevante, não se posiciona como uma demanda urgente no contexto de formação desses profissionais do agronegócio.

O exame, tanto dos dados secundários quanto dos dados primários, não apresentou grande diferença entre as duas instituições estudadas, apesar da UFG estar localizada na capital do estado, mais próximo ao meio urbano e a UFJ está localizada em um contexto rural e de intensa produção de *commodities*.

De modo geral, esse estudo propôs um delineamento do perfil acadêmico e profissional dos estudantes de graduação e pós-graduação em Ciências Agrárias da UFG e UFJ. Evidenciou-se que esse perfil é estruturado por questões técnico-científicas em maior grau. E as questões ambientais, apesar de serem reconhecidamente importantes, estão vinculadas de forma praticamente indireta à formação dos estudantes. Com isso, é factível registrar a existência de certo grau de insustentabilidade na condução dos cursos de graduação e dos programas estudados. Esse contexto merece destaque, uma vez que ambas as instituições estão localizadas no estado de Goiás, que corresponde a um dos principais polos de desenvolvimento do

agronegócio brasileiro. Dado que sempre haverá um grau de dependência das atividades agropecuárias do meio ambiente, a ausência do gerenciamento adequado das questões ambientais coloca em risco a própria continuidade dessas atividades, em meio a um intenso processo de degradação do bioma Cerrado, marcado pela redução das áreas com remanescentes de vegetação, prejuízo na oferta de serviços ecossistêmicos e nos próprios cenários de mudanças climáticas.

3.6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA NETO, J. X.; CASTRO M. P.; BRASIL, E. M. A Universidade e a Escola de Agronomia. In: PEREIRA, A. A. (Org.). **Agricultura de Goiás: análise e dinâmica**. Goiânia: Ed. da UCG, 2004.

AMARAL, P.; MARTINS, N.; GOUVEIA, J. B. Quest for a sustainable university: a review. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Bingley, v. 16, n. 2, p.155 - 172, out. 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BENEDICTO, S. C. et al. Sustentabilidade: um fenômeno multifacetário que requer um diálogo interdisciplinar. **Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares**, Campinas, v. 1, p. 1-24, jun. 2020.

BIBLIOTECA DIGITAL DE TESE E DISSERTAÇÕES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – BDTD/UFG. **Tese e dissertações da Escola de Agronomia, Escola de veterinária e Zootecnia e Unidade Acadêmica em Ciências Agrárias (2017-2022)**. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/> Acesso em: 12 de maio 2022.

BIZERRIL, M. et al. A sustentabilidade socioambiental no ensino superior: um tema integrador para os países de língua portuguesa. **Revista da FORGES, Lisboa**, v. 2, n. 1, p. 99-115, out. 2015.

BIZERRIL, M. X. A.; ROSA, M. J.; CARVALHO, T. Construindo uma universidade sustentável: uma discussão baseada no caso de uma universidade portuguesa. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 23, p. 424-447, jul./out. 2018.

BODNAR, Z.; FREITAS, V. P; SILVA, K. C. A epistemologia interdisciplinar da sustentabilidade: por uma ecologia integral para a sustentação da casa comum. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo v. 12, n. 2, p. 59-70, jul./dez. 2016.

BONFIM, D. A. et al. A interdisciplinaridade, construção do conhecimento e do saber ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 32, n. 1, p. 344-357, ago. 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Lei nº 13.634/18, de 20 de mar. de 2018. **Dispõe sobre a criação a Universidade Federal de Catalão, por desmembramento da Universidade Federal de Goiás**. Brasília, DF, mar. 2018.

BRASIL. Lei nº 13.635/18, de 20 de mar. de 2018. **Dispõe sobre a criação a Universidade Federal de Jataí, por desmembramento da Universidade Federal de Goiás**. Brasília, DF, mar. 2018.

CABRERO, R. C.; COSTA, M. P. R. Iniciação Científica, Bolsa de Iniciação Científica e Grupos de Pesquisa. In.: MASSI, L., QUEIROZ, S. L. (Org.) **Iniciação científica**. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2015.

CARVALHO, I. C. M. Educação para sociedades sustentáveis e ambientalmente justas. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. especial, dez. 2008.

CARVALHO, A. A.; FONTES, M. B.; ARAÚJO, E. A. T. Análise de conteúdo e bibliométrica dos artigos publicados na revista Oikos nos últimos 10 anos. **Oikos: Família e Sociedade em Debate**, Viçosa v. 23, n. 2, p. 3-29, dez. 2012.

CASSETTARI, R.R.B., et al. Comparação da Lei de Zipf em conteúdos textuais e discursos orais. **Profesional de la Información**, León, v. 24, n. 2, p. 157-167, mar./abr. 2015.

CAVALCANTI, A. P. B. Sustentabilidade ambiental como perspectiva de desenvolvimento. **Interthesis: Revista Internacional Interdisciplinar**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 219-237, jan./jul. 2011.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Ciências Agrárias I (Área 42) – 2019a**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/c-agrarias-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Medicina Veterinária (Área 23) – 2019b**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/medicina-veterinaria-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Ciências Alimentos (Área 25) – 2019c**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/c-alimentos-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Zootecnia/Recursos Pesqueiros (Área 23) – 2019d**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/zoo-pesqueiros-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **APCN – Avaliação de propostas para cursos novos (2022a)**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/areas-avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao#areas> Acesso em 04 abr. de 2022.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Sobre as áreas de avaliação (2022b)**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/areas00> Acesso em 04 abr. de 2022.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Dados estatísticos sobre o PPGSS – Plataforma Sucupira: dados abertos CAPES (2022c)**. Disponível em: <https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset?organization=diretoria-de-avaliacao> Acesso em 22 abr. de 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/ CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia (2006a)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao> Acesso em: 12 abr. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/ CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Florestal (2006b)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao> Acesso em: 12 abr. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/ CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Zootecnia (2006c)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao> Acesso em: 12 abr. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/ CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia (2019a)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao> Acesso em: 12 abr. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/ CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Medicina Veterinária (2019b)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao> Acesso em: 12 abr. 2022.

CÔRTEZ, N. Setenta anos de História na UFRJ (1939-2009). **PHOÏNIX**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 13-28, jul. 2009.

FÁVERO, M. de L. de A. A Universidade no Brasil: das origens à Reforma Universitária de 1968. **Educar em Revista**, Curitiba, n.28, p. 17-36, dez. 2006.

FERNANDES JÚNIOR, A. de J. dos S.; SANTOS, M. E. M. **Guia de Metodologia da Pesquisa para Jovens Cientistas**. São Luís: Even3, 2021.

GOMES, C. S. Impactos da expansão do agronegócio brasileiro na conservação dos recursos naturais. **Cadernos do Leste**, Belo Horizonte, v. 19, n. 19, p. 63-78, jan./dez. 2019.

GONÇALVES, N. G. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 33, n. 3, p. 1229-1256, set./dez. 2015.

IAQUINTO, B. O. A sustentabilidade e suas dimensões. **Revista da ESMESC**, Florianópolis, v. 25, n. 31, p. 157-178, dez. 2018.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2009.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, v. 14, n. 2, Ponta Grossa, p. 309-335, abr. 2011.

LOBO, et al. **Saúde única: uma visão sistêmica**. Goiânia: Editora Alta Performance, 2021.

LOPES, M. J. P.; SOUSA JÚNIOR, D. L. Iniciação Científica: Uma análise de sua contribuição na formação acadêmica. **Revista Cesumar – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, Maringá, v. 23, n. 1, p. 133-148, jan./jun. 2018.

LOZANO, R. et al. A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey. **Journal of cleaner production**, Amsterdam v. 108, p. 1-18, dez. 2015.

LUCENA, M. F. A.; COELHO, A. L. A. L.; COELHO, C. Educação para sustentabilidade e a perspectiva de concepções e práticas sustentáveis: um estudo em instituições paraibanas de ensino superior. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 6, p. 59482-59510, jun. 2021.

MACIEL, A. S. **A Universidade e o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão: utopia ou realidade**. Rio Branco: Edufac, 2017.

MARCOMIN, F. E.; SILVA, A. D. A Sustentabilidade No Ensino Superior Brasileiro: alguns elementos a partir da prática de educação ambiental na Universidade. **Revista Contrapontos**, Itajaí, v. 9, n. 2, p. 104-117, jun. 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. **Dados sobre os cursos da graduação da UFG e UFJ**. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/> Acesso em: 11 abr. 2022.

PEREIRA, P. G.; ALVES, H. S.; SILVA, A. S. L.; As Ciências Agrárias: entre a educação, economia e meio ambiente. **Revista Inter Ação**, Goiânia, v. 47, n. 1, p. 155-170, jan./abr. 2022.

PINHO, M. J. Ciência e ensino: contribuições da iniciação científica na educação superior. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 22, n.3 p. 658-675, set./ dez. 2017.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGA/UFG. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://ppga.agro.ufg.br/p/35462-linhas-de-pesquisa> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ – PPGA/UFJ. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://posagronomia.jatai.ufg.br/p/4924-area-de-concentracao-e-linhas-de-pesquisa00> Acesso em 17 abr. 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGAGRO/UFG. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://ppgagro.agro.ufg.br/p/1976-linhas-de-pesquisa> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIA ANIMAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ – PPGBA/UFJ. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://biocienciaanimal.jatai.ufg.br/p/36837-linhas-de-pesquisa-do-periodo-de-2017-a-20200> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGCA/UFG. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://ppgca.evz.ufg.br/p/19577-areas-de-concentracao-e-linhas-de-pesquisa0> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGCTA/UFG. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://ppgcta.agro.ufg.br/p/15513-projetos-de-pesquisa> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGGMP/UFG. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://ppggmp.agro.ufg.br/p/7807-linhas-de-pesquisa> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGZ/UFG. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://ppgz.evz.ufg.br/p/34472-linhas-de-pesquisa> Acesso em 17 maio 2022.

PUHL, M. J.; DRESCH, Ó. I. O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e o conhecimento. **Revista Dialogus**, Cruz Alta, v. 5, n. 1, p. 37-55, jan./abr. 2016.

RAYNAUT, C.; LANA, P. da C.; ZANONI, M. Pesquisa e formação na área do Meio Ambiente e Desenvolvimento: novos quadros de pensamento, novas formas de avaliação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 71-81, jan./jun. 2000.

REIMER, M.; ZAGONEL, R.M.A. A indissociabilidade consciente: uma reflexão sobre o cotidiano da docência. **Extensão em Foco**, Curitiba, n. 9, p. 50-60, jan./jun., 2014.

RIOJAS, J. A complexidade ambiental na universidade. In: LEFF, Enrique. **A Complexidade Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

ROHDE, L. Pós-graduação *stricto sensu*: áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos, disciplinas. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 98-99, abr. 2001.

SANTOS, R. N. M. dos; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v.2, n.1, p.155-172, jan./dez. 2009.

SANTOS, J. H. de S.; ROCHA, B. F.; PASSAGLIO, K. T. Extensão universitária e formação no ensino superior. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, Chapeco, v. 7, n. 1, p. 23-28, jan./jun. 2016.

SEVERINO, A. J. Pós-graduação e pesquisa: o processo de produção e de sistematização do conhecimento. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 9, n. 26, p. 13-27, jan./abr. 2009.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS DA UFG – SIGAA/ UFG. **Ementas da disciplinas de graduação (UFG e UFJ), relação de projetos de Iniciação Científica (UFG e UFJ) e relação de atividades de extensão universitária (UFG e UFJ)**. Disponível em: <https://sigaa.sistemas.ufg.br/sigaa/public/home.jsf> Acesso em 13 abr. 2022.

TOMMASIELLO, M. G. C.; GUIMARÃES, S. S. M. Sustentabilidade e o papel da universidade: Desenvolvimento Sustentável ou Sustentabilidade Democrática? **Revista de Educação do COGEIME**, São Paulo, v. 22, n. 43, jul./dez. 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG. **Definição de Extensão universitária**. Disponível em: <<https://www.proec.ufg.br/>> Acesso em: 18 jun. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG. **Estatuto da Universidade Federal de Goiás**. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/web/up/1/o/Resolucao> Acesso em: 18 jun. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG. **Dados Institucionais**. Disponível em: <https://www.ufg.br/p/26910-apresentacao-ufg> Acesso em: 02 maio 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ – UFJ. **Dados Institucionais**. Disponível em: <https://portalufj.jatai.ufg.br/> Acesso em: 02 maio 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA – UFRB. **Como redigir uma ementa**. Disponível em: file:///C:/Users/econr/Downloads/como_redigir_ementa.pdf Acesso em: 10 jun. 2022.

UNIVERSITY LEADERS FOR A SUSTAINABLE FUTURE – ULSF. **Talloires Declaration (1990)**. Disponível em: <http://ulsf.org/report-and-declaration-of-the-presidents-conference-1990/> Acesso em: 10 mai. 2022.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO MESQUITA FILHO – UNESP. **Orientações teórico-práticas sobre Projeto Político-Pedagógico (2013)**. Disponível em: https://www.iq.unesp.br/Home/graduacao/orientacoes-teorico-praticas-sobre-projeto-politico-pedagogico_conceituacoes.pdf Acesso em 25 abr. 2022.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão referente à sustentabilidade ambiental no contexto do agronegócio, corresponde a uma tarefa recorrente tanto no meio acadêmico, quanto nas atividades práticas do segmento. Para a construção desta tese, foi proposta uma abordagem inovadora para avaliar o binômio sustentabilidade ambiental e agronegócio. Inseriu-se nesse universo, a questão da formação acadêmica e profissional dos estudantes de graduação e pós-graduação, em Ciências Agrárias, na tentativa de avaliar se o processo de formação desses sujeitos é conduzido por uma trajetória sustentável.

Para viabilizar essa análise, a tese foi estruturada por meio de três artigos. O primeiro deles trouxe a reflexão acerca do desenvolvimento do agronegócio no Brasil e suas implicações para o meio ambiente, com vista a contemplar o primeiro objetivo específico definido para a presente tese. Foi possível evidenciar, que à medida que as atividades do agronegócio avançaram, foram registrados significativos impactos ambientais nos biomas brasileiros, materializados principalmente pelo processo de expansão do uso da terra. Todos os biomas brasileiros foram demasiadamente transformados pela implementação de lavouras e formação de pastagem. Contudo, cabe destacar a problemática do bioma Cerrado, que apresenta uma das maiores taxas de conversão da cobertura vegetal em pastagem no país. Em linhas gerais, constatou-se que a principal relação estabelecida entre o agronegócio e o meio ambiente brasileiro é de caráter econômico. Assim, as principais evidências observadas são relacionadas aos aumentos de produção, ganhos em produtividade, redução de custo, disponibilidade de crédito entre outras.

O segundo artigo propôs uma reflexão a respeito do mercado de trabalho referente ao agronegócio, teoria do Capital Humano e o ensino das Ciências Agrárias no Brasil, ou seja, busco trazer luz ao segundo objetivo específico da investigação. A teoria do Capital Humano corresponde a uma teoria de base econômica, atribuída a Schultz (1973), que visa compreender o processo de instrução formal, por meio dos mecanismos da economia. Essa teoria considera que a formação envolve duas questões cruciais: o custo e o valor da educação. Sua principal contribuição reside na possibilidade de avaliar a questão da instrução como um investimento individual, capaz de gerar retorno tanto ao estudante, quanto à sociedade em geral.

Observou-se que o mercado de trabalho para o agronegócio brasileiro, entre o período de 2016 a 2020, absorveu aproximadamente 20% do pessoal ocupado da economia nacional. Em referência ao ensino das Ciências Agrárias, verificou-se que, como as demais áreas do conhecimento, a maior oferta de cursos de graduação e pós-graduação encontram-se localizados

na região Sudeste do Brasil. Entretanto, a região Centro-Oeste, por ser o principal cenário de reprodução das atividades vinculadas ao agronegócio, concentra a maior proporção de trabalhadores e estudantes envolvidos com atividades do agronegócio.

Cabe refletir que a teoria do Capital Humano, desenvolvida na década de 1960, apresenta uma visão simplificada do processo de instrução. Especialmente em relação aos retornos proporcionados à sociedade em geral. Por meio dela, acredita-se que a capacitação da força de trabalho conduz ao crescimento da produção de determinada economia, ou seja, fomenta a questão dos ganhos em produtividade. Apesar de legítima, essa argumentação pode ser ampliada para além das questões econômicas e alcançar debates que favorecem questões sociais, políticas, culturais e ambientais, por exemplo.

O último artigo abordou a questão da sustentabilidade na formação em Ciências Agrárias de forma mais específica, considerando duas instituições de ensino localizadas no estado de Goiás – referência no desenvolvimento das atividades ligadas ao agronegócio (o terceiro e último objetivo específico). Os principais resultados apontaram que o ensino, a pesquisa e a extensão desenvolvidas na UFG e UFJ, são conduzidos por elementos técnico-científicos, de caráter específico e disciplinar. Conforme observada na literatura – Leff (2006) – uma proposta adequada ao tratamento das questões ambientais é a adoção da abordagem interdisciplinar, ou seja, uma perspectiva de análise integral. Assim, foi possível atestar que o perfil profissional dos estudantes de graduação e pós-graduação analisados pela pesquisa é apenas tangenciado pelas questões da sustentabilidade ambiental.

De forma geral é possível avaliar que existe um alinhamento entre os resultados encontrados em cada um dos artigos. No primeiro artigo observou-se que as questões ambientais acabam sendo suprimidas em detrimento das questões econômicas. O segundo artigo evidenciou que a teoria do capital humano, defendida ainda na década de 1960, ainda se faz presente, de alguma maneira, nas estratégias voltadas à formação dos sujeitos, na qual se priorizam meios de atender as clássicas demandas de mercado por maiores patamares de produção e produtividade. O terceiro artigo, expôs que a condução da formação dos discentes em Ciências Agrárias da UFG e UFJ, seguem o encaminhamento de priorizar as questões de natureza técnica, que podem ser relacionadas às demandas propostas pela teoria do Capital Humano, ou seja, estratégias para alargar os ganhos em produção e produtividade.

Posto isso, cabe registrar que a hipótese definida para esta pesquisa deve ser refutada, à medida que a sustentabilidade ambiental não exerce protagonismo nas discussões ou na condução dos cursos de graduação e pós-graduação em Ciências Agrárias da UFG e UFJ, apesar da urgência do tema para a sociedade e, em específico, para o agronegócio. Algumas possíveis

propostas de encaminhamento para a fomentar a sustentabilidade ambiental na condução dos cursos fundamenta-se: no estabelecimento de ações que abordem a temática ambiental de forma interdisciplinar; no fortalecimento das ações de pesquisas voltadas ao meio ambiente, não somente nas dependências das unidades acadêmicas abordadas (EA, EVZ e CIAGRA), mas em toda a universidade e aumentar o número de ações de extensão vinculadas a questão ambiental, bem como criar mecanismos para atrair um maior quantitativo de discentes.

Vale ressaltar que abordagem disciplinar e técnica das formações em Agronomia, Engenharia Florestal, Engenharia de Alimentos, Medicina Veterinária e Zootecnia, além das formações em nível de pós-graduação retratadas neste estudo, sem dúvida, geram valiosas contribuições para o mercado de trabalho, para o meio científico, para comunidade acadêmica e para a sociedade em sentido amplo. Contudo, o principal intuito desta pesquisa foi elucidar que tais especificidades precisam ser conjugadas com as novas necessidades, como a presença da sustentabilidade ambiental em todos os desdobramentos do agronegócio.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA NETO, J. X.; CASTRO M. P.; BRASIL, E. M. A Universidade e a Escola de Agronomia. In: PEREIRA, A. A. (Org.). **Agricultura de Goiás: análise e dinâmica**. Goiânia: Ed. da UCG, 2004.
- AMARAL, P.; MARTINS, N.; GOUVEIA, J. B. Quest for a sustainable university: a review. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, Bingley, v. 16, n. 2, p.155 - 172, out. 2015.
- ANDRADE, R. G.; BOLFE, É. L.; NOGUEIRA, S. F. Recuperação de pastagens no cerrado. **Agroanalysis**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 30-32, fev. 2016.
- ANDRADES, T. O. de.; GANIMI, R. N. Revolução verde e a apropriação capitalista, Juiz de Fora: **CES Revista**, Juiz de Fora, v. 21, n. 1, p. 43 - 56, jan. 2007.
- ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de Agronegócios**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.
- ARAÚJO, P. F. C. de. Capital Humano para o desenvolvimento da agricultura Paulista: ensino, pesquisa e extensão Rural. In: ARAÚJO, P. F. C. de.; NICOLELLA, A. C. (Org.). **Contribuição da FAPESP ao desenvolvimento da agricultura do estado de São Paulo**. São Paulo: FAPESP, 2018.
- ASSAD, E. D.; MARTINS, S. C.; PINTO, H. S. **Sustentabilidade no Agronegócio brasileiro**. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO AGRONEGÓCIO – ABAG. **História da Abag**. Disponível em: <https://abag.com.br/institucional-abag-historia/> Acesso em: 02 jun. 2021.
- BACHA, C. J. C. **Economia e política agrícola no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2004.
- BALSADI, O. V.; DEL GROSSI, M. E. Trabalho e emprego na agricultura brasileira Um olhar para o período 2004 – 2014. **Revista de Política Agrícola**, v. 25, n. 4, p. 82 - 96, out. 2016.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2013.
- BEGNIS, H. S. M; ESTIVALETE, V. de F. B. SILVA, T. N. da. Formação e qualificação de capital humano para o desenvolvimento do agronegócio no Brasil. **Informe Gepec**, v. 11, n. 1, p. 61 – 72, 2007.
- BELCHIOR, E. B.; ALCANTARA, P. H. R.; BARBOSA, C. F. **Perspectivas e desafios para a região do Matopiba**. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2017.
- BENEDICTO, S. C. et al. Sustentabilidade: um fenômeno multifacetário que requer um diálogo interdisciplinar. **Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares**, Campinas, v. 1, p. 1-24, jun. 2020.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M. Sociedade e natureza. *In*: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

BERNINI, D. et al. Cenário da formação profissional em agronegócio no Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, v. 10, n. 18, p. 891 – 902, jul. 2014.

BEZERRA, L. M. C.; CLEPS JUNIOR, J. O desenvolvimento agrícola da região Centro-Oeste e as transformações no espaço agrário do estado de Goiás. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 5, n. 12, p.29-49, jun. 2004.

BIBLIOTECA DIGITAL DE TESE E DISSERTAÇÕES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – BDTD/UFG. **Tese e dissertações da Escola de Agronomia, Escola de veterinária e Zootecnia e Unidade Acadêmica em Ciências Agrárias (2017-2022)**. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/> Acesso em: 12 de maio 2022.

BIZERRIL, M. et al. A sustentabilidade socioambiental no ensino superior: um tema integrador para os países de língua portuguesa. **Revista da FORGES, Lisboa**, v. 2, n. 1, p. 99-115, out. 2015.

BIZERRIL, M. X. A.; ROSA, M. J.; CARVALHO, T. Construindo uma universidade sustentável: uma discussão baseada no caso de uma universidade portuguesa. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 23, p. 424-447, jul./out. 2018.

BODNAR, Z.; FREITAS, V. P; SILVA, K. C. A epistemologia interdisciplinar da sustentabilidade: por uma ecologia integral para a sustentação da casa comum. **Revista Brasileira de Direito**, Passo Fundo v. 12, n. 2, p. 59-70, jul./dez. 2016.

BOLFE, E. L. et al. Matopiba: análise do uso da terra e a produção agrícola. *In*: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR, 18., 2017, Santos. **Anais...** Santos: INPE, 2018. p. 1676-1683.

BONFIM, D. A. et al. A interdisciplinaridade, construção do conhecimento e do saber ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 32, n. 1, p. 344-357, ago. 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Decreto nº 5.773, de 10 de maio de 2006. **Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino**. Brasília, DF, maio 2006.

BRASIL. Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. **Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino**. Brasília, DF, dez. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.** Brasília, DF, dez. 2008.

BRASIL. Lei nº 13.634/18, de 20 de mar. de 2018. **Dispõe sobre a criação a Universidade Federal de Catalão, por desmembramento da Universidade Federal de Goiás.** Brasília, DF, mar. 2018.

BRASIL. Lei nº 13.635/18, de 20 de mar. de 2018. **Dispõe sobre a criação a Universidade Federal de Jataí, por desmembramento da Universidade Federal de Goiás.** Brasília, DF, mar. 2018.

BRAZ, A. M. et al. A estrutura fundiária do pantanal brasileiro. **Finisterra**, Lisboa, v. 55, n. 113, p. 157-174, maio 2020.

BUAINAIN, A. M. et al. **Desafios para agricultura nos biomas brasileiros.** Brasília: Embrapa, 2020.

BUAINAIN, A. M. et al. Quais os riscos mais relevantes nas atividades agropecuárias? *In*: BUAINAIN, A. M. et al. (Org). **O mundo rural no Brasil do século 21: a formação de um novo padrão agrário e agrícola.** Brasília, DF: Embrapa, 2014.

BUENO, C. R. et al. Bioma Amazônia: oportunidades e desafios de pesquisa para produção de alimentos e outros produtos. *In*: VILELA, E. F.; CALLEGARO, G. M.; FERNANDES, G. W. **Biomas e agricultura: oportunidades e desafios.** Rio de Janeiro: Vertente edições, 2019.

CABRERO, R. C.; COSTA, M. P. R. Iniciação Científica, Bolsa de Iniciação Científica e Grupos de Pesquisa. *In*: MASSI, L., QUEIROZ, S. L. (Org.) **Iniciação científica.** São Paulo: Editora Unesp Digital, 2015.

CALLADO, A. A. C.; CALLADO, A. L. C. Gestão de custos no agronegócio. *In*: CALLADO, A. A. C (Org.). **Agronegócio.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CAPDEVILLE, G. O Ensino Superior Agrícola no Brasil, Brasília: **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 72, n. 172, p. 229 – 261, set. 1991.

CARVALHO, A. A.; FONTES, M. B.; ARAÚJO, E. A. T. Análise de conteúdo e bibliométrica dos artigos publicados na revista Oikos nos últimos 10 anos. **Oikos: Família e Sociedade em Debate**, Viçosa v. 23, n. 2, p. 3-29, dez. 2012.

CARVALHO, I. C. M. Educação para sociedades sustentáveis e ambientalmente justas. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. especial, dez. 2008.

CASSETTARI, R.R.B., et al. Comparação da Lei de Zipf em conteúdos textuais e discursos orais. **Profesional de la Información**, León, v. 24, n. 2, p. 157-167, mar./abr. 2015.

CASTRO, C. N. **A agropecuária na região Centro-Oeste: limitações ao desenvolvimento e desafios futuros.** Rio de Janeiro: IPEA, 2014.

CASTRO, N. R. et al. The Brazilian agribusiness labor market: measurement, characterization and analysis of income differentials. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 58, n.1, p. 1 – 20, jan. – mar. 2020.

CAVALCANTI, A. P. B. Sustentabilidade ambiental como perspectiva de desenvolvimento. **Interthesis: Revista Internacional Interdisciplinar**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 219-237, jan./jul. 2011.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Boletim Mercado de Trabalho do agronegócio brasileiro (2020)**. Disponível em: https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/2020_1%20TRI%20Relatorio%20MERCADODETRABALHO_CEPEA.pdf Acesso em: 06 jun. 2020b.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **Mercado de Trabalho do agronegócio brasileiro (Base de Dados – Série histórica)**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/mercado-de-trabalho-do-agronegocio.aspx> Acesso em 05 jun. 2020a.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **PIB do agronegócio (2021)**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> Acesso em: 06 set. 2021.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **PIB do agronegócio**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> Acesso em: 06 mar. 2019.

CHOMENKO, L. Transformações estruturais no pampa. *In*: WIZNIEWSKY, C. R. F.; FOLETO, E. M. **Olhares sobre o Pampa: um território em disputa**. Porto Alegre: Evangraf, 2017.

CHRISTIAENSEN, L.; RUTLEDGE, Z.; TAYLOR, J. E. **The Future of Work in Agriculture: some reflections** (Policy Research Working Paper). Washington: World Bank Group, 2020.

CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da. **Capital humano e obtenção de informações técnicas na agricultura: perfil e diferenças regionais a partir dos dados do censo agropecuário de 2017**. Boletim regional, urbano e ambiental, n. 23, Edição Especial Agricultura, Brasília: IPEA, 2020.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL – CNA. **Panorama do Agro**. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro> Acesso em 02 jan. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/ CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia (2006a)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao> Acesso em: 12 abr. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/ CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Florestal (2006b)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao> Acesso em: 12 abr. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/ CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Zootecnia (2006c)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao> Acesso em: 12 abr. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/ CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia (2019a)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao> Acesso em: 12 abr. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO/ CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR – CNE/ CES. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Medicina Veterinária (2019b)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12991-diretrizes-curriculares-cursos-de-graduacao> Acesso em: 12 abr. 2022.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Ciências Agrárias I (Área 42) – 2019a**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/c-agrarias-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Interdisciplinar (Área 45) – 2019b**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/c-agrarias-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Dados estatísticos sobre o PPGSS – Plataforma Sucupira: dados abertos CAPES (2021)**. Disponível em: <https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset?organization=diretoria-de-avaliacao> Acesso em 22 abr. de 2020.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Ciências Agrárias I (Área 42) – 2019a**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/c-agrarias-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Medicina Veterinária (Área 23) – 2019b**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/medicina-veterinaria-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Ciências Alimentos (Área 25) – 2019c**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/c-alimentos-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Documento de Área: Zootecnia/Recursos Pesqueiros (Área 23) – 2019d**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/zoo-pesqueiros-pdf> Acesso em 30 out. de 2019.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **APCN – Avaliação de propostas para cursos novos (2022a)**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/areas-avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao#areas> Acesso em 04 abr. de 2022.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Sobre as áreas de avaliação (2022b)**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/avaliacao/sobre-a-avaliacao/areas00> Acesso em 04 abr. de 2022.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Dados estatísticos sobre o PPGSS – Plataforma Sucupira: dados abertos CAPES (2022c)**. Disponível em: <https://dadosabertos.capes.gov.br/dataset?organization=diretoria-de-avaliacao> Acesso em 22 abr. de 2022.

CÔRTEZ, N. Setenta anos de História na UFRJ (1939-2009). **PHOÏNIX**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 13-28, jul. 2009.

COUTINHO, L. M. **Biomass brasileiros**. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **A Embrapa nos biomas brasileiros**. Brasília: EMBRAPA, 2006.

FAUSTINO, M.; AMADOR, F. O conceito de “Sustentabilidade”: migração e mudanças de significados no âmbito educativo. **Indagatio Didactica**, Aveiro, v. 8, n. 1, p. 2021-2033, jul. 2016.

FÁVERO, M. de L. de A. A Universidade no Brasil: das origens à Reforma Universitária de 1968. **Educar em Revista**, Curitiba, n.28, p. 17-36, dez. 2006.

FEIL, A. A.; SCHREIBER, D. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 667-681, jul./set. 2017.

FERNANDES JÚNIOR, A. de J. dos S.; SANTOS, M. E. M. **Guia de Metodologia da Pesquisa para Jovens Cientistas**. São Luís: Even3, 2021.

FERREIRA JUNIOR, A.; BITTAR, M. Educação e ideologia tecnocrática na ditadura militar. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 28, n. 76 p. 333-355, set./dez. 2008.

FREITAS, C. A.; BACHA, C. J. C. Contribuição do capital humano para o crescimento da agropecuária brasileira: período de 1970 a 1996. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 59, n. 4, p. 533 – 557, out./dez. 2004.

FREITAS, R. E.; MACIENTE, A. N. **Requerimentos típicos de mão de obra agrícola**. Radar, n. 45, Brasília: IPEA, 2016.

GAZZONI, D. L. **A Sustentabilidade da soja no contexto do agronegócio brasileiro e mundial**. Londrina: Embrapa Soja, 2013.

GIRARDI, E. P.; ROSSETTO, O. C. Análise da pecuária no pantanal mato-grossense. **Revista Geográfica de América Central**, San Pedro, v. 2, n. 47E, p.1-16, fev. 2011.

GODINHO, R. F.; CARVALHO, R. de C. R. Reflexões sobre a formação do profissional de Ciências Agrárias. **Ciência ET Praxis**, v. 3, n. 5, p. 69 – 74, jan. 2010.

GOMES, C. S. Impactos da expansão do agronegócio brasileiro na conservação dos recursos naturais. **Cadernos do Leste**, Belo Horizonte, v. 19, n. 19, p. 63-78, jan./dez. 2019.

GONÇALVES, N. G. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 33, n. 3, p. 1229-1256, set./dez. 2015.

HASENACK, H. et al. Bioma Pampa: oportunidades e desafios de pesquisa para o Desenvolvimento Sustentável. *In*: VILELA, E. F.; CALLEGARO, G. M.; FERNANDES, G. W. **Biomass e agricultura: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: Vertente edições, 2019.

HUNKE, P. et al. The Brazilian Cerrado: assessment of water and soil degradation in catchments under intensive agricultural use. **Ecohydrology**, v. 8, n. 6, p. 1154 -1180, nov. 2015.

IAQUINTO, B. O. A sustentabilidade e suas dimensões. **Revista da ESMESC**, Florianópolis, v. 25, n. 31, p. 157-178, dez. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Biomass Continentais brasileiros**. Disponível em: <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/territorio.html> Acesso em: 17 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Agropecuário: resultados definitivos 2017 – Brasil e Regiões (publicado em 2019a)**. <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017> Acesso em: 07 jun. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Dados sobre Pessoal ocupado 2019: Brasil e regiões** (Tabela 4093 – IBGE/SIDRA). Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4093#resultado> Acesso em: 12 dez. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Divisões do Mercado de Trabalho brasileiro: classificações**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php> Acesso em: 02 jan. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **IBGE Cidades – Rio de Janeiro e São Paulo (Dados sobre população)**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: 20 jan. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Mapa dos Biomas brasileiros (2019b)**. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudos-ambientais> Acesso em: 17 set. 2021.

INSTITUTO MAURO BORGES – IMB. **Estado de Goiás no Contexto Nacional**. Disponível em: <https://www.imb.go.gov.br/estatisticas/produtos/goi%C3%AAs-no-contexto-nacional.html> Acesso em: 15 jun. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Manual para Classificação dos Cursos de Graduação e Sequenciais Cine Brasil**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Sinopse da Educação Superior 2019 (Censo da Educação Superior)**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados> Acesso em: 02 jun. 2021.

KILL, L. H. P.; PORTO, D. D. Bioma Caatinga: oportunidades e desafios de pesquisa para o Desenvolvimento Sustentável. *In*: VILELA, E. F.; CALLEGARO, G. M.; FERNANDES, G. W. **Biomas e agricultura: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: Vertente edições, 2019.

LEFF, E. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. **Olhar de professor**, v. 14, n. 2, Ponta Grossa, p. 309-335, abr. 2011.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2009.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2004.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. Cortez Editora, 2017.

LOBO, et al. **Saúde única: uma visão sistêmica**. Goiânia: Editora Alta Performance, 2021.

LOPES, M. J. P.; SOUSA JÚNIOR, D. L. Iniciação Científica: Uma análise de sua contribuição na formação acadêmica. **Revista Cesumar – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, Maringá, v. 23, n. 1, p. 133-148, jan./jun. 2018.

LOZANO, R. et al. A review of commitment and implementation of sustainable development in higher education: results from a worldwide survey. **Journal of cleaner production**, Amsterdam v. 108, p. 1-18, dez. 2015.

LUCENA, M. F. A.; COELHO, A. L. A. L.; COELHO, C. Educação para sustentabilidade e a perspectiva de concepções e práticas sustentáveis: um estudo em instituições paraibanas de ensino superior. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 6, p. 59482-59510, jun. 2021.

MACIEL, A. S. **A Universidade e o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão: utopia ou realidade**. Rio Branco: Edufac, 2017.

MAPBIOMAS – **Coleção 5.0 da série anual de mapas de cobertura e uso de solo do Brasil**. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/> Acesso em 5 jul. 2020.

MARCOMIN, F. E.; SILVA, A. D. A Sustentabilidade No Ensino Superior Brasileiro: alguns elementos a partir da prática de educação ambiental na Universidade. **Revista Contrapontos**, Itajaí, v. 9, n. 2, p. 104-117, jun. 2009.

MATTEI, L. Emprego agrícola: cenários e tendências. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 29, n.85, p. 35 – 52, dez. 2015.

MEDEIROS, J. A. S. **Alcance e limitações da teoria do capital humano: diferenças de ganhos no Brasil em 1973**. São Paulo: Instituto de Pesquisas Econômicas, 1982.

MENDONÇA, M. L. O papel da agricultura nas relações internacionais e a construção do conceito de Agronegócio. **Contexto Internacional**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p. 375-402, maio/ago. 2015.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, Santa Maria, v.1, n.16, p. 22-41, 2004.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Brasil: projeções do Agronegócio 2019/2020 a 2029/2030**. Brasília: MAPA 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. **Dados sobre os cursos da graduação da UFG e UFJ**. Disponível em: <https://emec.mec.gov.br/> Acesso em: 11 abr. 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Caracterização dos biomas brasileiros**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br> Acesso em: 17 set. 2020.

MIRAGAYA, J. F. G. **O desempenho da economia na Região Centro-Oeste. Um olhar territorial para o desenvolvimento: Centro-Oeste**. Rio de Janeiro: BNDES, 2014.

MOLINA, R. S. Primeiras escolas agrícolas no Brasil: limites e falências (1877 a 1936). **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, v.12, n.46, p. 309 – 324, jun. 2012.

MOLINA, R. S.; SANFELICE, J. L. A gênese da institucionalização do ensino agrícola no Brasil. **Educere et Educare**, Cascavel, v. 9, n. 17, p. 213 – 229, jan./jun. 2014.

MONTEIRO, W. F. A metodologia neoclássica da teoria do capital humano: Uma análise sobre Theodore Schultz e Gary Becker. **Revista de Economia do Centro-Oeste**, Goiânia, v.2, n.1, p. 40 – 56, jul. 2016.

MORAIS, A. C. de P et al. Mercado de trabalho do agronegócio nos estados brasileiros. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v. 27, n. 4, p. 47 – 59, out./nov./dez. 2019.

MUELLER, C. C. Censos agropecuários. **Agroanalysis**, v. 11, n. 6, p. 8-21, jun. 1987.
OHASHI, O. M. et al. Desafio da Pecuária na Amazônia frente ao novo código florestal brasileiro. **Revista brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, p. 202-205, jul./dez. 2018.

OLIVEIRA, F. B. Origem e evolução dos cursos de Pós-Graduação Lato Sensu no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 29, p. 19 – 33, abr. 1995.

OLIVER, G. de S.; FIGUEIRÔA, S. F. de M. Características da institucionalização das Ciências Agrícolas no Brasil. **Revista da SBHC**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 104 – 115, jul./dez. 2006.

PARCHEN, C. A. O exercício profissional de Ciências Agrárias. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 85 - 90, jan. 2007.

PEREIRA, G.; CHÁVEZ, E. S.; SILVA, M. E. S. O estudo das unidades de paisagem do bioma Pantanal. **Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science**, Taubaté, v. 7, n. 1, p. 89-103, 2012.

PEREIRA, P. G.; ALVES, H. S.; SILVA, A. S. L.; As Ciências Agrárias: entre a educação, economia e meio ambiente. **Revista Inter Ação**, Goiânia, v. 47, n. 1, p. 155-170, jan./abr. 2022.

PINHO, M. J. Ciência e ensino: contribuições da iniciação científica na educação superior. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 22, n.3 p. 658-675, set./ dez. 2017.

PROGRAMA DE ESTUDOS DOS NEGÓCIOS DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL – PENSA. **Histórico PENSA**. Disponível em: <http://pensa.org.br/pensa/institucional/> Acesso em: 02 jun. 2021.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGAGRO/UFG. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://ppgagro.agro.ufg.br/p/1976-linhas-de-pesquisa> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGA/UFG. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://ppga.agro.ufg.br/p/35462-linhas-de-pesquisa> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ – PPGA/UFJ. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://posagronomia.jatai.ufg.br/p/4924-area-de-concentracao-e-linhas-de-pesquisa00> Acesso em 17 abr. 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOCÊNCIA ANIMAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ – PPGBA/UFJ. **Linhas de pesquisa do programa**. Disponível em: <https://biocienciaanimal.jatai.ufg.br/p/36837-linhas-de-pesquisa-do-periodo-de-2017-a-20200> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGCA/UFG. **Linhas de pesquisa do programa.** Disponível em: <https://ppgca.evz.ufg.br/p/19577-areas-de-concentracao-e-linhas-de-pesquisa0> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGCTA/UFG. **Linhas de pesquisa do programa.** Disponível em: <https://ppgcta.agro.ufg.br/p/15513-projetos-de-pesquisa> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GENÉTICA E MELHORAMENTO DE PLANTAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGGMP/UFG. **Linhas de pesquisa do programa.** Disponível em: <https://ppggmp.agro.ufg.br/p/7807-linhas-de-pesquisa> Acesso em 17 maio 2022.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – PPGZ/UFG. **Linhas de pesquisa do programa.** Disponível em: <https://ppgz.evz.ufg.br/p/34472-linhas-de-pesquisa> Acesso em 17 maio 2022.

PUHL, M. J.; DRESCH, Ó. I. O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e o conhecimento. **Revista Dialogus**, Cruz Alta, v. 5, n. 1, p. 37-55, jan./abr. 2016.

RAYNAUT, C. Meio ambiente e desenvolvimento: construindo um novo campo do saber a partir da perspectiva interdisciplinar. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v.10, n. 10, p. 21 - 32, jul. 2004.

RAYNAUT, C.; LANA, P. da C.; ZANONI, M. Pesquisa e formação na área do Meio Ambiente e Desenvolvimento: novos quadros de pensamento, novas formas de avaliação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 71-81, jan./jun. 2000.

REIFSCHNEIDER, F. J. B. et al. **Novos ângulos da história da agricultura no Brasil.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

REIMER, M.; ZAGONEL, R.M.A. A indissociabilidade consciente: uma reflexão sobre o cotidiano da docência. **Extensão em Foco**, Curitiba, n. 9, p. 50-60, jan./jun., 2014.

RIBEIRO, J. A. G.; CAVASSAN, O. Os conceitos de ambiente, meio ambiente e natureza no contexto da temática ambiental: definindo significados. **Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias**, Bogotá, v. 8, n., p. 61 - 76, 2, jul. 2013.

RIOJAS, J. A complexidade ambiental na universidade. In: LEFF, Enrique. **A Complexidade Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2003.

RODRIGUES, R. M. **O mercado de trabalho no agronegócio brasileiro e paulista entre 2012 e 2016: dinâmicas semelhantes?** Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Escola de Economia de São Paulo/Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, p. 155. 2017.

ROHDE, L. Pós-graduação *stricto sensu*: áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos, disciplinas. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 98-99, abr. 2001.

ROMEIRO, A. R. Economia ou economia política da sustentabilidade. In: MAY, P. H. (Org.). **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

ROSSETTO, O. C.; GIRARDI, E. P. Dinâmica agrária e Sustentabilidade Socioambiental no Pantanal brasileiro. **Revista Nera**, Presidente Prudente, n. 21, p. 135-161, jul./dez. 2012.

SACHS, I. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

SAMBUICHI, R. H. R. et al., **A Sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios**. Brasília: Ipea (Texto para discussão), 2012.

SANO, E. E. Bioma Cerrado: agricultura no Cerrado brasileiro, histórico e desafios da agricultura ambientalmente sustentável. In: VILELA, E. F.; CALLEGARO, G. M.; FERNANDES, G. W. **Biomass e agricultura: oportunidades e desafios**. Rio de Janeiro: Vertente edições, 2019.

SANTOS, C. M. Tradições e contradições da Pós-Graduação no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 83, p. 627 – 641, ago. 2003.

SANTOS, D. da A. et al. A valorização do capital humano como estratégia de desenvolvimento econômico local. In: Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología, 31, 2017, Montevideo, **Anais...** Montevideo: ALAS, 2017, p. 131 – 154.

SANTOS, J. H. de S.; ROCHA, B. F.; PASSAGLIO, K. T. Extensão universitária e formação no ensino superior. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, Chapeco, v. 7, n. 1, p. 23-28, jan./jun. 2016.

SANTOS, R. N. M. dos; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação**, Brasília, v.2, n.1, p.155-172, jan./dez. 2009.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 1 - 22 jan. 2014.

SCHEUER, J. M. Dinâmica da agricultura brasileira em 2006 – 2017. **Revista Política Agrícola**, Brasília, n. 3, p. 131-147, jul./ago./set. 2019.

SCHNEIDER, S. et al. Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. **Estudos Avançados**, v. 34, n.100, p. 167 – 188, dez. 2020.

SCHULTZ, T. W. **O capital humano: investimentos em educação e pesquisa**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1973b.

SCHULTZ, T. W. **O valor econômico da educação**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1973a.

SEVERINO, A. J. Pós-graduação e pesquisa: o processo de produção e de sistematização do conhecimento. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 9, n. 26, p. 13-27, jan./abr. 2009.

SICSÚ, A. B.; LIMA, J. P. R. Fronteiras agrícolas no Brasil: a lógica de sua ocupação recente. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 109-138, jul. 2000.

SILVA-PEREIRA, I. et al. Brazilian Cerrado agricultural border dynamics: policy and environmental implications. **Scientific Electronic Archives**, Rondonópolis, v. 13, n. 2, p. 36-42, fev. 2020.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE ATIVIDADES ACADÊMICAS DA UFG – SIGAA/ UFG. **Ementas da disciplinas de graduação (UFG e UFJ), relação de projetos de Iniciação Científica (UFG e UFJ) e relação de atividades de extensão universitária (UFG e UFJ)**. Disponível em: <https://sigaa.sistemas.ufg.br/sigaa/public/home.jsf> Acesso em 13 abr. 2022.

SOBRAL, F. J. Retrospectiva histórica do ensino agrícola no Brasil. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 2, n. 2, p. 78 – 95, jul. 2009.

SOUZA JUNIOR, M. L. de et al. Mercado de trabalho do Agronegócio no Centro-Oeste: a importância do setor para o dinamismo regional. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 18, n. 1, p. 1-20, mar. 2020.

STRASSBURG, U. et al. A economia do conhecimento: da teoria capital humano à economia do conhecimento e o caso da universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE. **Revista Orbis Latina**, Foz do Iguaçu, v.4, n.1, p. 75-95, jan. 2014.

SUCUPIRA, N. Antecedentes e primórdios da Pós-Graduação. **Fórum Educacional**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 4, p. 3 – 18, out. 1980.

TELLES, T. S.; RIGHETTO, A. J. Crescimento da Agropecuária e Sustentabilidade Ambiental. In: VIEIRA FILHO, J. E. R. (Org.) **Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2019.

TERRABRASILIS. **Desmatamento (Amazônia e Cerrado)**. Disponível em: <http://terrabilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/amazon/increments> Acesso em 02 jan. 2022.

TOMMASIELLO, M. G. C.; GUIMARÃES, S. S. M. Sustentabilidade e o papel da universidade: Desenvolvimento Sustentável ou Sustentabilidade Democrática? **Revista de Educação do COGEIME**, São Paulo, v. 22, n. 43, jul./dez. 2013.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO MESQUITA FILHO – UNESP. **Orientações teórico-práticas sobre Projeto Político-Pedagógico (2013)**. Disponível em: https://www.iq.unesp.br/Home/graduacao/orientacoes-teorico-praticas-sobre-projeto-politico-pedagogico_conceituacoes.pdf Acesso em 25 abr. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG. **Dados Institucionais**. Disponível em: <https://www.ufg.br/p/26910-apresentacao-ufg> Acesso em: 02 maio 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG. **Definição de Extensão universitária**. Disponível em: <https://www.proec.ufg.br/> Acesso em: 18 jun. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS – UFG. **Estatuto da Universidade Federal de Goiás**. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1/o/Resolucao> Acesso em: 18 jun. 2021.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ – UFJ. **Dados Institucionais**. Disponível em: <https://portalufj.jatai.ufg.br/> Acesso em: 02 maio 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA – UFRB. **Como redigir uma ementa**. Disponível em: file:///C:/Users/econr/Downloads/como_redigir_ementa.pdf Acesso em: 10 jun. 2022.

UNIVERSITY LEADERS FOR A SUSTAINABLE FUTURE – ULSF. **Talloires Declaration (1990)**. Disponível em: <http://ulsf.org/report-and-declaration-of-the-presidents-conference-1990/> Acesso em: 10 mai. 2022.

VEIGA, J. E. **Para entender o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Editora 34, 2015.

VIANA, G.; LIMA, J. F. Capital humano e Crescimento Econômico. **Interações**, Campo Grande, v. 11, n. 2, p. 137-148, jul. 2010.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Sustentabilidade produtiva do agronegócio brasileiro. In: VIEIRA FILHO, J. E. R. (Org.) **Diagnóstico e desafios da agricultura brasileira**. Rio de Janeiro: IPEA, 2019.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Coronavírus e os impactos no setor agropecuário brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, v. 29, n. 2, p. 3 - 5, abr./maio/jun. 2020.

VITTE, A. C. O litoral brasileiro: a valorização do espaço e os riscos socioambientais. **Territorium**, Coimbra, n. 10, p. 61 – 67, out. 2003.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT – WCED. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos gerais, evolução e apresentação do sistema agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D; NEVES, M. F. (Org.) **Economia e Gestão dos negócios agroalimentares**. São Paulo: Pioneira, 2000.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIOS

1 DISCENTES DE GRADUAÇÃO

A) PERFIL DOS PARTICIPANTES

- Gênero
- Idade
- Nacionalidade
- Naturalidade
- Curso de graduação
- Período do curso
- Você ou sua família, possuem algum vínculo com o meio rural?
- Caso tenha respondido "sim" à questão anterior, qual é o vínculo?

B) PERCEPÇÃO ACERCA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

- 1) O conteúdo das disciplinas de meu curso, são capazes de me preparar para as demandas atuais do mercado de trabalho. Em relação a essa afirmação, você:

Discorda totalmente.
Discorda parcialmente.
Não concorda, nem discorda.
Concorda parcialmente.
Concorda totalmente.

- 2) Das disciplinas cursadas, quais você julga como MAIS relevantes para sua formação profissional (citar no mínimo 1 e no máximo 3)?
- 3) Das disciplinas cursadas, quais você julga como MENOS relevantes para sua formação profissional (citar no mínimo 1 e no máximo 3)?
- 4) Das disciplinas cursadas, quais você julga como MAIS complexas (citar no mínimo 1 e no máximo 3)?
- 5) Das disciplinas cursadas, quais você julga como MENOS complexas (citar no mínimo 1 e no máximo 3)?
- 6) Em sua opinião, qual o grau de importância das questões ambientais em seu curso?

Muito importantes.
Importantes.
Razoavelmente importantes.
Pouco importantes.
Sem importância.

- 7) O número de disciplinas de meu curso, relacionadas ao meio ambiente, foram suficientes para me preparar para atuar no mercado de trabalho, com princípios compatíveis as atuais

demandas referentes a conservação e preservação ambiental. Em relação a essa afirmação, você:

Discorda totalmente.
Discorda parcialmente.
Não concorda, nem discorda.
Concorda parcialmente.
Concorda totalmente.

- 8) Com que frequência, você considera que as questões relacionadas ao meio ambiente foram discutidas ao longo do curso?

Com muita frequência.
Frequentemente.
Ocasionalmente.
Raramente.
Nunca foram tratadas.

- 9) Caso as questões tenham sido tratadas, de que forma isso foi feito? Caso não tenham sido tratadas, passe para a próxima questão.

Integrada, conectando professores e disciplinas.
Isolada, onde cada professor discutiu o tema em sua disciplina.
Contextualizada, estabelecendo uma relação entre o curso e o meio ambiente.
Descomprometida, sem adoção de bibliografia ou sem menção na ementa da disciplina.

- 10) Com que frequência foram abordadas, ao longo do curso, questões relativas à conservação e preservação do Cerrado?

Com muita frequência.
Frequentemente.
Ocasionalmente.
Raramente.
Nunca foram tratadas.

- 11) Você envolveu-se ou está envolvido, em alguma atividade de pesquisa ou extensão universitária relacionada à questão ambiental?

- 12) Enquanto futuro profissional, como você avalia sua capacidade para atuar em contextos que exijam domínio de assuntos relacionados à conservação do meio ambiente?

Muito capacitado.
Capacitado.
Razoavelmente capacitado.
Pouco capacitado.
Sem capacitação.

2 DISCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO

A) PERFIL DOS PARTICIPANTES

- Gênero
- Idade
- Nacionalidade
- Naturalidade
- Em qual país cursou a graduação?
- Graduação cursada
- Ano de conclusão da graduação
- Categoria administrativa da IES que cursou a graduação
- Pós-graduação em andamento
- Nome do PPGSS
- Você ou sua família, possuem algum vínculo com o meio rural?
- Caso tenha respondido "sim" à questão anterior, qual é o vínculo?

B) PERCEPÇÃO ACERCA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

- 1) Das disciplinas cursadas, quais você julga como MAIS relevantes para sua formação profissional (citar no mínimo 1 e no máximo 3)?
- 2) Das disciplinas cursadas, quais você julga como MENOS relevantes para sua formação profissional (citar no mínimo 1 e no máximo 3)?
- 3) Das disciplinas cursadas, quais você julga como MAIS complexas (citar no mínimo 1 e no máximo 3)?
- 4) Das disciplinas cursadas, quais você julga como MENOS complexas (citar no mínimo 1 e no máximo 3)?
- 5) Com que frequência, você considera que as questões relacionadas ao meio ambiente foram discutidas ao longo do curso?

Com muita frequência.
Frequentemente.
Ocasionalmente.
Raramente.
Nunca foram tratadas.

- 6) Caso as questões tenham sido tratadas, de que forma isso foi feito? Caso não tenham sido tratadas, passe para a próxima questão.

Integrada, conectando professores e disciplinas.
Isolada, onde cada professor discutiu o tema em sua disciplina.
Contextualizada, estabelecendo uma relação entre o curso e o meio ambiente.
Descomprometida, sem adoção de bibliografia ou sem menção na ementa da disciplina.

- 7) Com que frequência foram abordadas, ao longo do curso, questões relativas à conservação e preservação do Cerrado?

Com muita frequência.

Frequentemente.

Ocasionalmente.

Raramente.

Nunca foram tratadas.

- 8) Enquanto futuro(a) pesquisador(a) e/ou docente, como você avalia sua capacidade para atuar em contextos, que exijam domínio de assuntos relacionados à conservação do meio ambiente?

Muito capacitado.

Capacitado.

Razoavelmente capacitado.

Pouco capacitado.

Sem capacitação.

- 9) Sua pesquisa trata de temas relacionadas ao meio ambiente?

- 10) Em sua opinião, qual o grau de importância das questões ambientais em seu curso?

Muito importantes.

Importantes.

Razoavelmente importantes.

Pouco importantes.

Sem importância.

3) DOCENTES

A) PERFIL DOS PARTICIPANTES

- Gênero
- Idade
- Nacionalidade
- Naturalidade
- Atua em quantos cursos em Ciências Agrárias?
- Atua em quantos PPGSS em Ciências Agrárias?
- Você ou sua família, possuem algum vínculo com o meio rural?
- Caso tenha respondido "sim" à questão anterior, qual é o vínculo?

B) PERCEPÇÃO ACERCA DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

- 1) Você envolveu-se ou está envolvido, em alguma atividade de pesquisa ou extensão universitária relacionada à questão ambiental?
- 2) As matrizes curriculares dos cursos de graduação que atuo, são capazes de atender as demandas atuais do mercado de trabalho. Em relação a essa afirmação, você:

Discorda totalmente.

Discorda parcialmente.

Não concorda, nem discorda.

Concorda parcialmente.

Concorda totalmente.

- 3) Com que frequência, você trata de questões relacionadas ao meio ambiente em suas disciplinas (Graduação e/ou Pós-Graduação)?

Com muita frequência.

Frequentemente.

Ocasionalmente.

Raramente.

Nunca foram tratadas.

- 4) Caso as questões ambientais tenham sido tratadas em suas disciplinas (Graduação e/ou Pós-Graduação), o ensino do tema foi desenvolvido de forma:

Integrada, conectando professores e disciplinas.

Isolada, onde cada professor discutiu o tema em sua disciplina.

Contextualizada, estabelecendo uma relação entre o curso e o meio ambiente.

Descomprometida, sem adoção de bibliografia ou sem menção na ementa da disciplina.

- 5) Com que frequência foram abordadas, ao longo de suas disciplinas (Graduação e/ou Pós-Graduação), questões relativas à conservação e preservação do Cerrado?

Com muita frequência.

Frequentemente.

Ocasionalmente.
Raramente.
Nunca foram tratadas.

- 6) Como você avalia a capacidade dos futuros egressos (Graduação e/ou Pós-Graduação), para atuar em contextos que exijam domínio de assuntos relacionados à conservação do meio ambiente?

Muito capacitado.
Capacitado.
Razoavelmente capacitado.
Pouco capacitado.
Sem capacitação.

- 7) Em sua opinião, qual o grau de importância das questões ambientais nos cursos (Graduação e/ou Pós-Graduação) em que atua?

Muito importantes.
Importantes.
Razoavelmente importantes.
Pouco importantes.
Sem importância.

**APÊNDICE B – ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DAS EMENTAS DAS DISCIPLINAS
DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UFG**

TABELA 1 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NA EMENTA DO CURSO DE AGRONOMIA – UFG

Nº	Palavras	Frequência
01	solo(s)	36
02	manejo	24
03	plantas	22
04	conceito(s)	19
05	sistemas	18
06	principais	14
07	rural	14
08	alimentos	13
09	desenvolvimento	13
10	agronomia	12
11	fisiologia	12
12	morfologia	12
13	planejamento	11
14	ecologia	10
15	melhoramento	10
16	metabolismo	10
17	controle	9
18	pesquisa	9
19	animal	8
20	biologia	8
21	cultivo	8
22	culturas	8
23	preparo	8
24	propriedades	8
25	vegetal	8
26	crescimento	7
27	curso	7
28	estruturas	7

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA 2 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NA EMENTA DO CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – UFG

Nº	Palavras	Frequência
01	alimentos	48
02	sistemas	23
03	controle	16
04	qualidade	15
05	transporte	13
06	calor	12
07	derivados	12
08	materiais	12
09	produtos	12
10	propriedades	11
11	processamento	10
12	processos	10
13	termodinâmica	10
14	trabalho	10
15	energia	9
16	massa	9
17	tecnologia	9
18	carne	8
19	curso	8
20	desenvolvimento	8
21	estrutura	8
22	experimental	8
23	origem	8

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA 3 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NA EMENTA DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL – UFG

Nº	Palavras	Frequência
01	floresta / florestal(is)	124
02	madeira	47
03	ambiente / ambiental	38
04	manejo	32
05	conceito(s)	22
06	solo	22
07	propriedades	19
08	sistemas	16
09	estrutura	15
10	controle	14
11	fatores	12
12	nativas	11
13	papel	11
14	produtos	11
15	qualidade	10
16	sementes	10
17	ecologia	9
18	morfologia	9
19	planejamento	9
20	povoamentos	9
21	recursos	9
22	secagem	9
23	vegetal	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA 4 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NA EMENTA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA – UFG

Nº	Palavras	Frequência
01	animal(is)	83
02	sistema(s)	42
03	manejo	39
04	controle	37
05	alimentos	36
06	enfermidades	28
07	estudo	23
08	leite	23
09	principais	20
10	bovinos	17
11	aves	15
12	medicina	15
13	qualidade	15
14	conceitos	14
15	reprodutivo	14
16	tratamento	13
17	pequenos	12
18	programas	12
19	rural	12
20	planejamento	11
21	desenvolvimento	10
22	patologia	10
23	peixes	10
24	zoonoses	10
25	funcionamento	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA 5 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NA EMENTA DO CURSO DE ZOOTECNIA – UFG

Nº	Palavras	Frequência
01	animal(is)	66
02	manejo	32
03	alimentos	30
04	controle	21
05	sistema(s)	34
06	leite	19
07	bovinos	18
08	qualidade	18
09	desenvolvimento	17
10	estudo	16
11	planejamento	16
12	fisiologia	15
13	solo	15
14	corte	13
15	fatores	12
16	julgamento	12
17	melhoramento	12
18	anatomia	10
19	carne	10
20	rural	10
21	ambiente/ambiental	18
22	conceitos	9
23	metabolismo	9
24	processamento	9
25	produtos	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

**APÊNDICE C – ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DAS EMENTAS DAS DISCIPLINAS
DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO DA UFJ**

**TABELA 1 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NA
EMENTA DO CURSO DE AGRONOMIA – UFJ**

Nº	Palavras	Frequência
01	solo(s)	41
02	plantas	32
03	manejo	28
04	florestal(is)	27
05	colheita	17
06	sistemas	16
07	conceitos	13
08	culturas	12
09	controle	11
10	produtos	11
11	rural	11
12	cultivo	10
13	principais	10
14	fisiologia	9
15	planejamento	9
16	ambiente	8
17	pesquisa	8
18	preparo	8
19	beneficiamento	7
20	daninhas	7
21	pragas	7

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA 2 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NA EMENTA DO CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL – UFJ

Nº	Palavras	Frequência
01	floresta/florestal(is)	120
02	ambiental(is)	34
03	sistema(s)	34
04	madeira	29
05	solo(s)	29
06	conceitos	27
07	manejo	23
08	plantas	19
09	estrutura	17
10	campo	16
11	planejamento	16
12	pesquisa	15
13	recursos	15
14	produtos	14
15	tecnologia	14
16	cerrado	13
17	estudo	12
18	ecologia	11
19	biologia	10
20	biotecnologia	10
21	fundamentos	10
22	projetos	10
23	propriedades	10
24	qualidade	10
25	controle	9
26	crescimento	9
27	elementos	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA 3 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NA EMENTA DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA – UFJ

Nº	Palavras	Frequência
01	animal(is)	54
02	sistema(s)	53
03	fisiologia	18
04	enfermidades	16
05	manejo	15
06	controle	14
07	gatos	14
08	leite	14
09	nervoso	12
10	derivados	11
11	rural	11
12	tratamento	11
13	anatomia	10
14	bovinos	10
15	estudo	10
16	tecnologia	10
17	ambiental	9
18	carnes	9
19	conceitos	9
20	biologia	8
21	exames	8
22	pequenos	8

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA 4 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NA EMENTA DO CURSO DE ZOOTECNIA – UFJ

Nº	Palavras	Frequência
01	animal(is)	54
02	manejo	40
03	sistemas	26
04	fisiologia	23
05	alimentos	20
06	controle	13
07	produtos	13
08	planejamento	12
09	rural	12
10	desenvolvimento	11
11	forrageiras	11
12	leite	11
13	plantas	11
14	nutricional	10
15	qualidade	10
16	ambiente/ambiental	17
17	carne	9
18	celular	9
19	equipamentos	9
20	processamento	9
21	sistema	9
22	bem-estar	8
23	equinos	8
24	estudo	8
25	melhoramento	8
26	pastagens	8
27	tecnologia	8
28	zootecnia	8

Fonte: Resultados da pesquisa.

APÊNDICE D – ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DOS TÍTULOS DOS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFG E UFJ

TABELA 1 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NOS TÍTULOS DOS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA ESCOLA DE AGRONOMIA (EA) DA UFG

Nº	Palavras	Frequência
01	solo(s)	68
02	Cerrado	66
03	produção	38
04	cultura	37
05	diferentes	35
06	soja	35
07	irrigação/irrigado	32
08	tomate	30
09	resistência/resistentes	29
10	sistema	29
11	arroz	26
12	estado	26
13	qualidade	23
14	terras	22
15	cultivado	20
16	cultivares	20
17	tomateiro	20
18	africano	19
19	frutos	19
20	milho	19
21	mogno	19
22	resíduos	19
23	aplicação	18
24	controle	18
25	herbicida	18
26	populações	18
27	biomassa	17
28	doses	17
29	melhoramento	17
30	adubação	16
31	industrial	16
32	linhagens	16
33	mesa	16
34	plantas	16
35	programa	16
36	<i>brachyurus</i>	15
37	função	15

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA 1 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NOS TÍTULOS DOS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA ESCOLA DE AGRONOMIA (EA) DA UFG – CONTINUAÇÃO

Nº	Palavras	Frequência
38	região	15
39	desenvolvimento	14
40	genótipos	14
41	manejo	14
42	avaliação	13
43	crescimento	13
44	nematoide	13
45	associados	12
46	hídrico	12
47	plantio	12
48	sementes	12
49	espécies	10
50	nitrogenada	10
51	produtividade	10

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA 2 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NOS TÍTULOS DOS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA *ESCOLA DE VETERINÁRIA E ZOOTECNIA (EVZ) DA UFG*

Nº	Palavras	Frequência
01	corte	56
02	frangos	54
03	diferentes	50
04	bovinos	48
05	dieta(s)	37
06	alimentados(as)	34
07	tratamento/tratados	28
08	vacas	27
09	submetidos(as)	26
10	leite	22
11	milho	22
12	qualidade	20
13	leiteiras	19
14	desempenho	15
15	perfil	15
16	confinados	14
17	ratos	14
18	suplementados	14
19	extrato	13
20	renal	13
21	fase	12
22	ovos	12
23	sistema	12
24	aves	11
25	base	11
26	crescimento	11
27	equinos	11
28	histomorfometria	11
29	poedeiras	11
30	uso	11
31	armazenamento	10
32	contendo	10
33	corporal	10
34	obovatum	10
35	digestibilidade	9
36	doses	9
37	isolados	9
38	nutrientes	9
39	ovinos	9
40	ruminal	9
41	tumor	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

TABELA 3 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NOS TÍTULOS DOS PROJETOS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS (CIAGRA) DA UFJ

Nº	Palavras	Frequência
01	efeito(s)	30
02	soja	22
03	processo	13
04	goiano	12
05	milho	12
06	sudoeste	12
07	doses	11
08	plantas	11
09	sementes	11
10	alimentos	10
11	baixa	10
12	controle	10
13	diferentes	10
14	laser	10
15	queimaduras	10
16	isoladas	9
17	Cerrado	8
18	feridas	8
19	gesso	8
20	grau	8
21	ratos	8
22	solo	8
23	cultura	7
24	hospital	7

Fonte: Resultados da pesquisa.

APÊNDICE E – ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DOS TÍTULOS TESES E DISSERTAÇÕES DA UFG E UFJ

TABELA 1 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NOS TÍTULOS DAS TESES E DISSERTAÇÕES DA UFG

Nº	Palavras	Frequência
01	bovinos	37
02	qualidade	29
03	estado	28
04	frangos	22
05	milho	22
06	corte	21
07	arroz	19
08	desempenho	18
09	desenvolvimento	18
10	soja	17
11	dietas	16
12	diferentes	16
13	cerrado	14
14	leguminosae	14
15	potencial	14
16	carne	13
17	crescimento	13
18	estudo	13
19	sistema	13
20	efeito	12
21	controle	9
22	marcadores	9
23	solo	9

Fonte: Resultados da pesquisa.

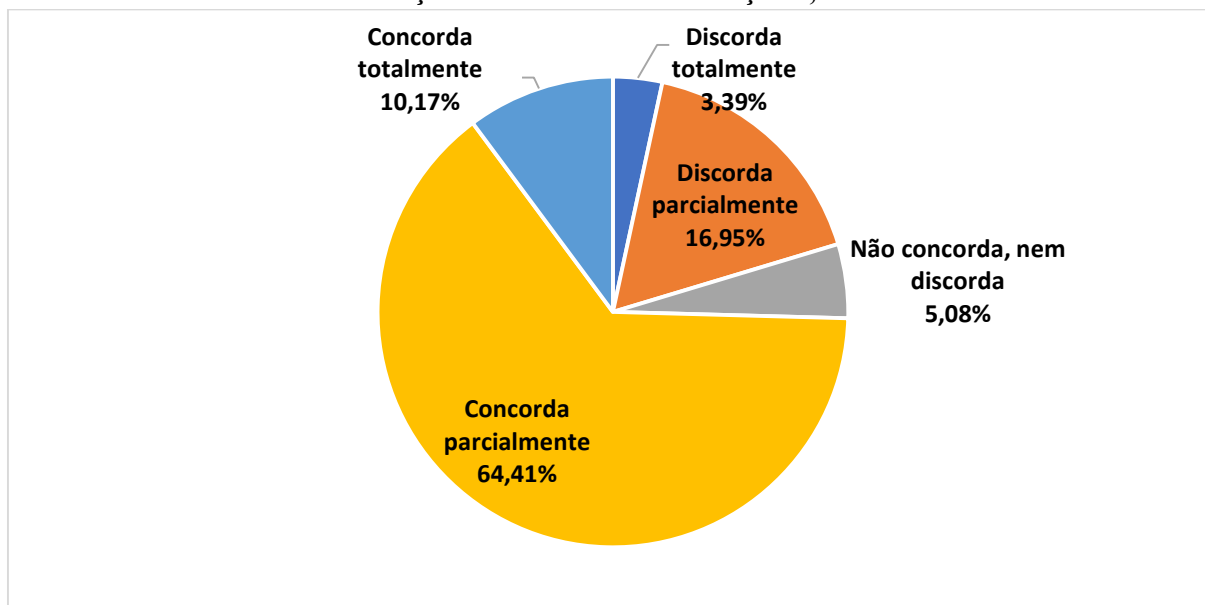
TABELA 2 – FREQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS PALAVRAS PRESENTES NOS TÍTULOS DAS TESES E DISSERTAÇÕES DA UFJ

Nº	Palavras	Frequência
01	milho	10
02	cultura	8
03	soja	8
04	plantas	6
05	efeito	5
06	fosfatada	5

Fonte: Resultados da pesquisa.

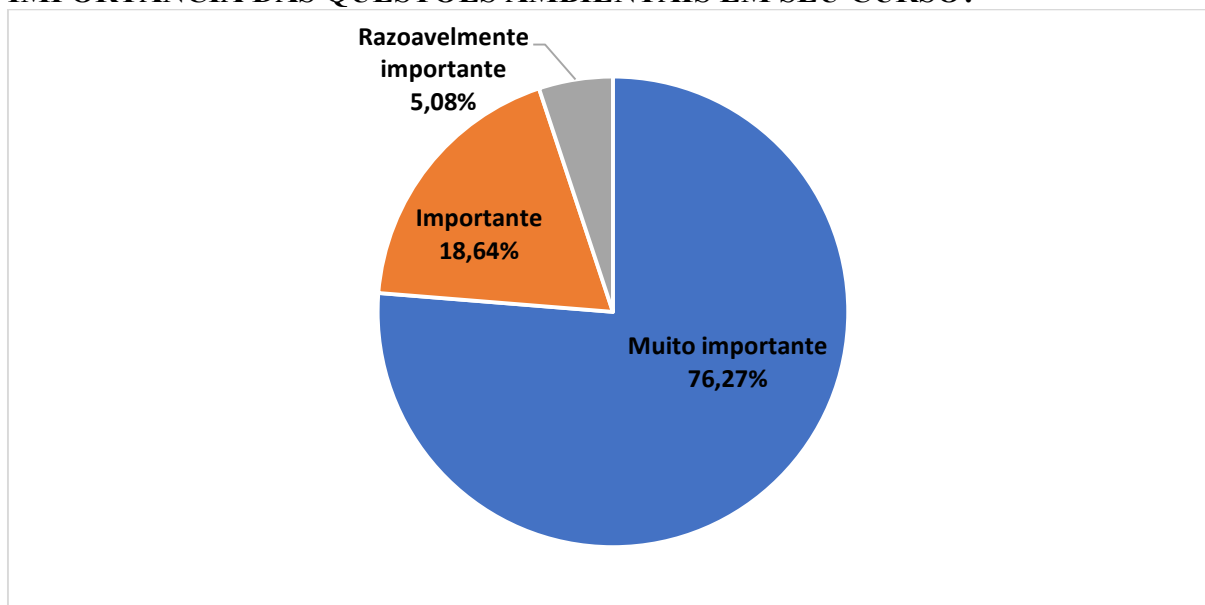
APÊNDICE F – RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS (DISCENTES DE GRADUAÇÃO)

FIGURA 1 – DISCENTES UFG: O CONTEÚDO DAS DISCIPLINAS DE MEU CURSO, SÃO CAPAZES DE ME PREPARAR PARA AS DEMANDAS ATUAIS DO MERCADO DE TRABALHO. EM RELAÇÃO A ESSA AFIRMAÇÃO, VOCÊ:



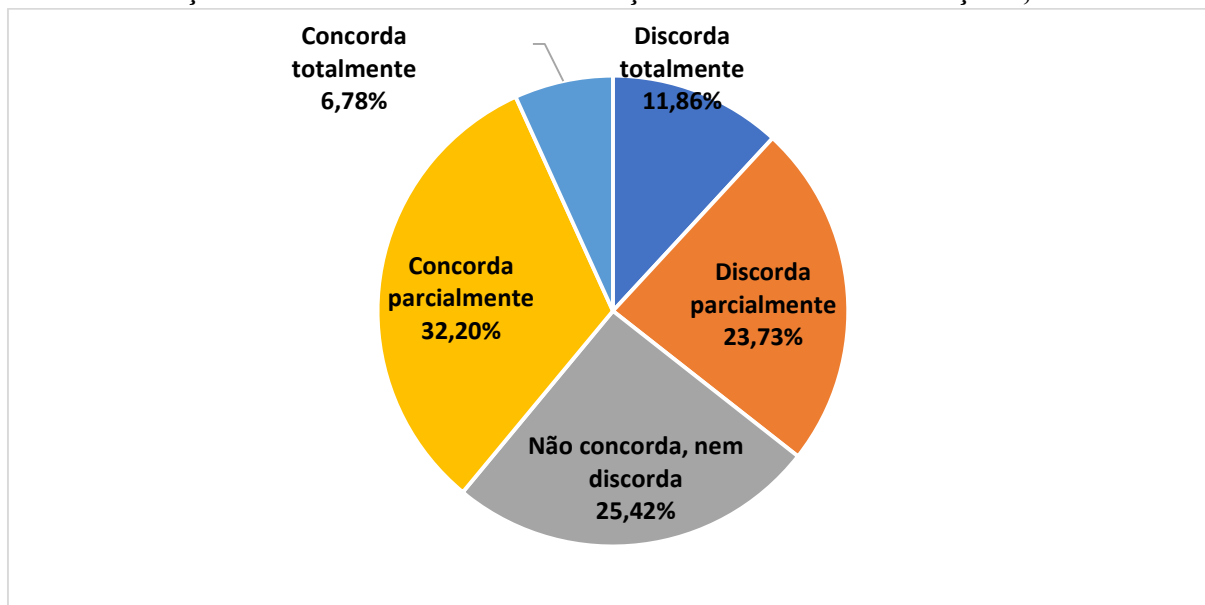
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 2 – DISCENTES UFG: EM SUA OPINIÃO, QUAL O GRAU DE IMPORTÂNCIA DAS QUESTÕES AMBIENTAIS EM SEU CURSO?



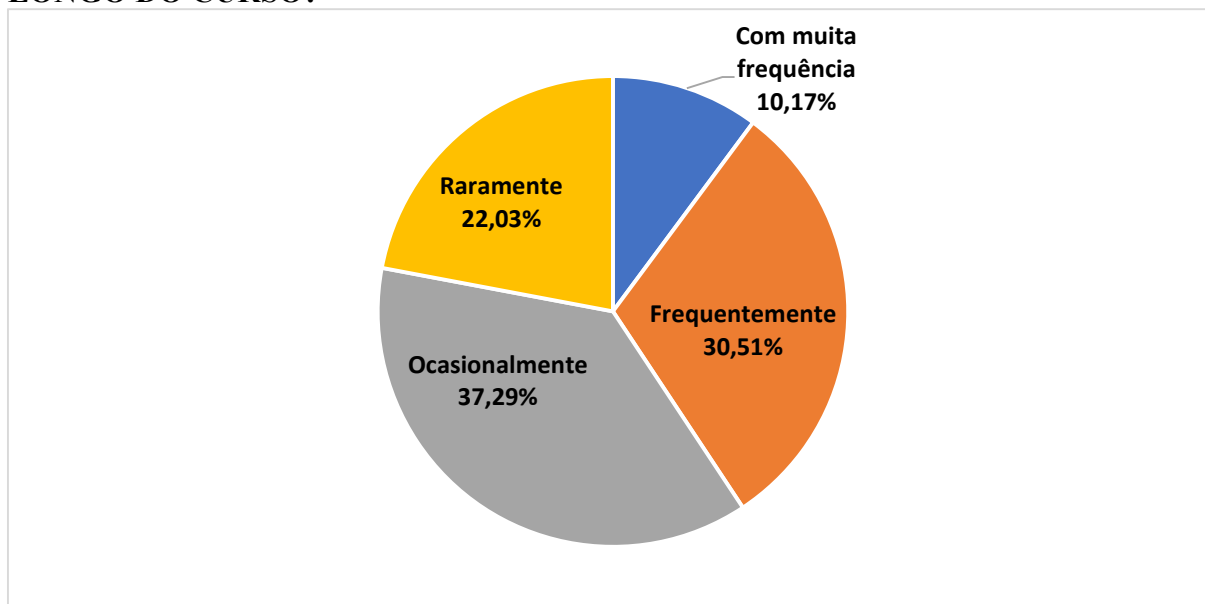
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 3 – DISCENTES UFG: O NÚMERO DE DISCIPLINAS DE MEU CURSO, RELACIONADAS AO MEIO AMBIENTE, FORAM SUFICIENTES PARA ME PREPARAR PARA ATUAR NO MERCADO DE TRABALHO, COM PRINCÍPIOS COMPATÍVEIS AS ATUAIS DEMANDAS REFERENTES A CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. EM RELAÇÃO A ESSA AFIRMAÇÃO, VOCÊ:



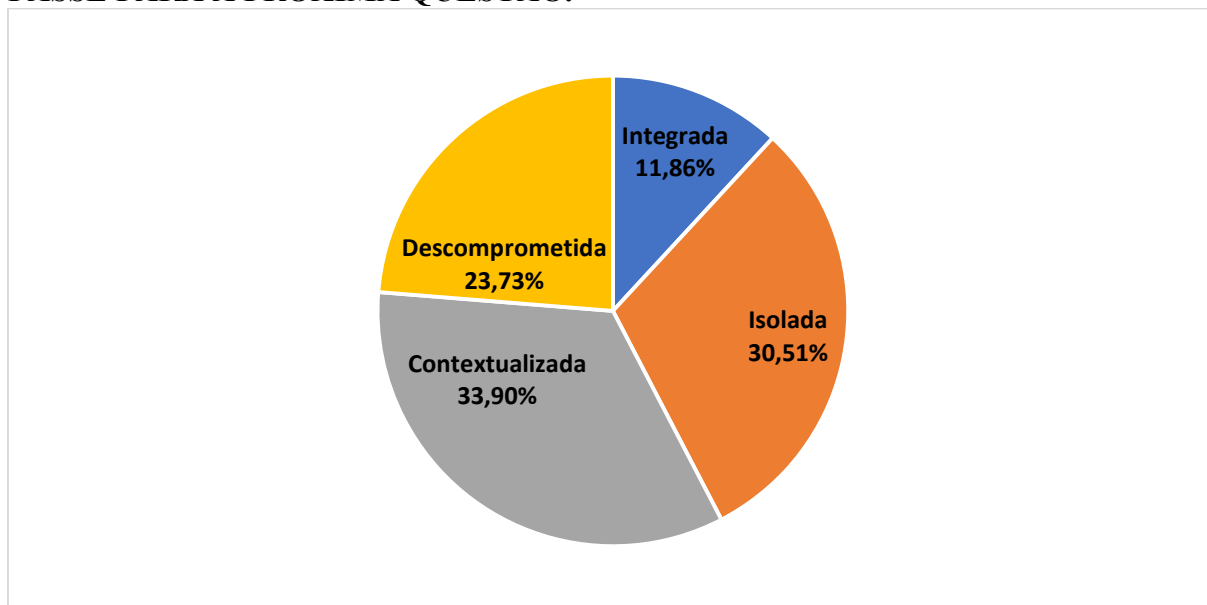
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 4 – DISCENTES UFG: COM QUE FREQUÊNCIA, VOCÊ CONSIDERA QUE AS QUESTÕES RELACIONADAS AO MEIO AMBIENTE FORAM DISCUTIDAS AO LONGO DO CURSO?



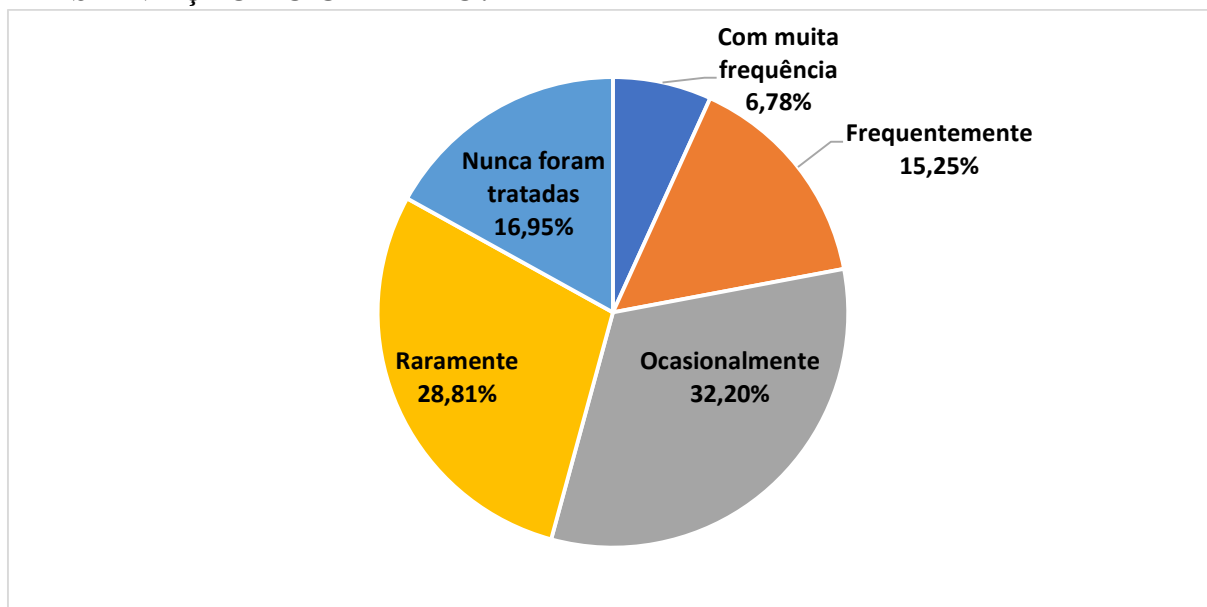
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 5 – DISCENTES UFG: CASO AS QUESTÕES TENHAM SIDO TRATADAS, DE QUE FORMA ISSO FOI FEITO? CASO NÃO TENHAM SIDO TRATADAS, PASSE PARA A PRÓXIMA QUESTÃO.



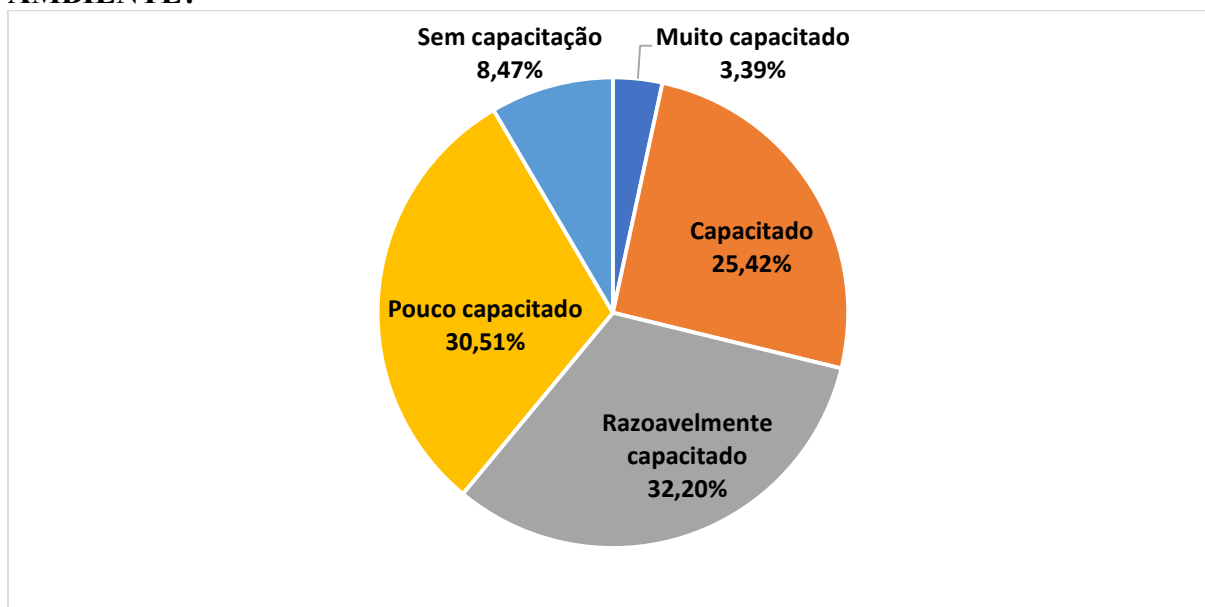
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 6 – DISCENTES UFG: COM QUE FREQUÊNCIA FORAM ABORDADAS, AO LONGO DO CURSO, QUESTÕES RELATIVAS À CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO CERRADO?



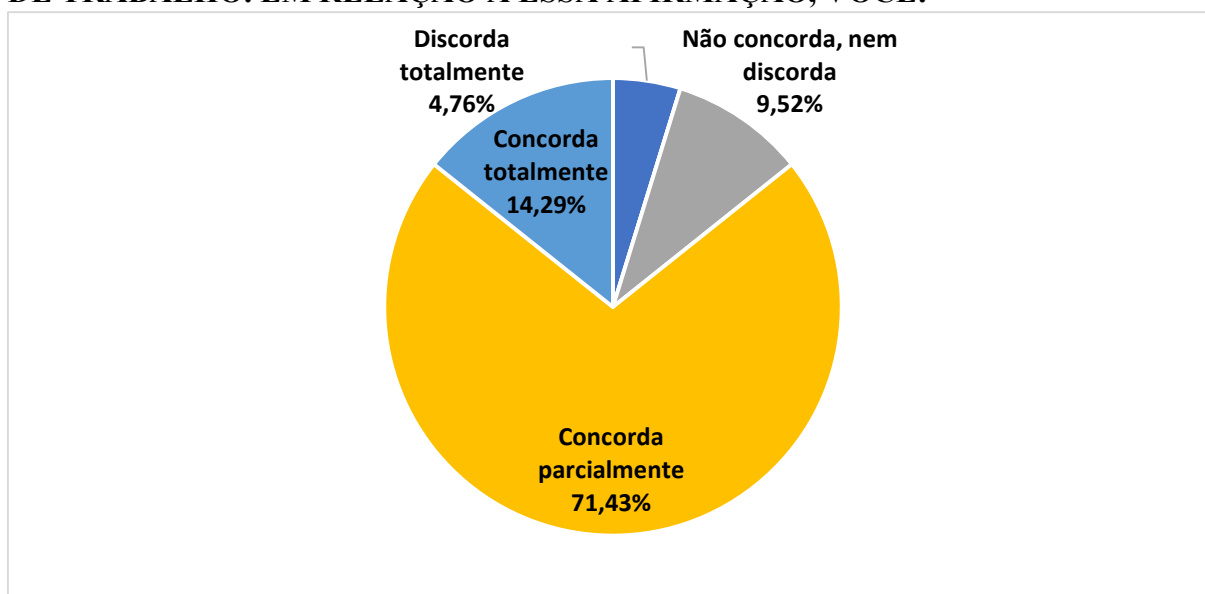
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 7 – DISCENTES UFG: ENQUANTO FUTURO PROFISSIONAL, COMO VOCÊ AVALIA SUA CAPACIDADE PARA ATUAR EM CONTEXTOS QUE EXIJAM DOMÍNIO DE ASSUNTOS RELACIONADOS À CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE?



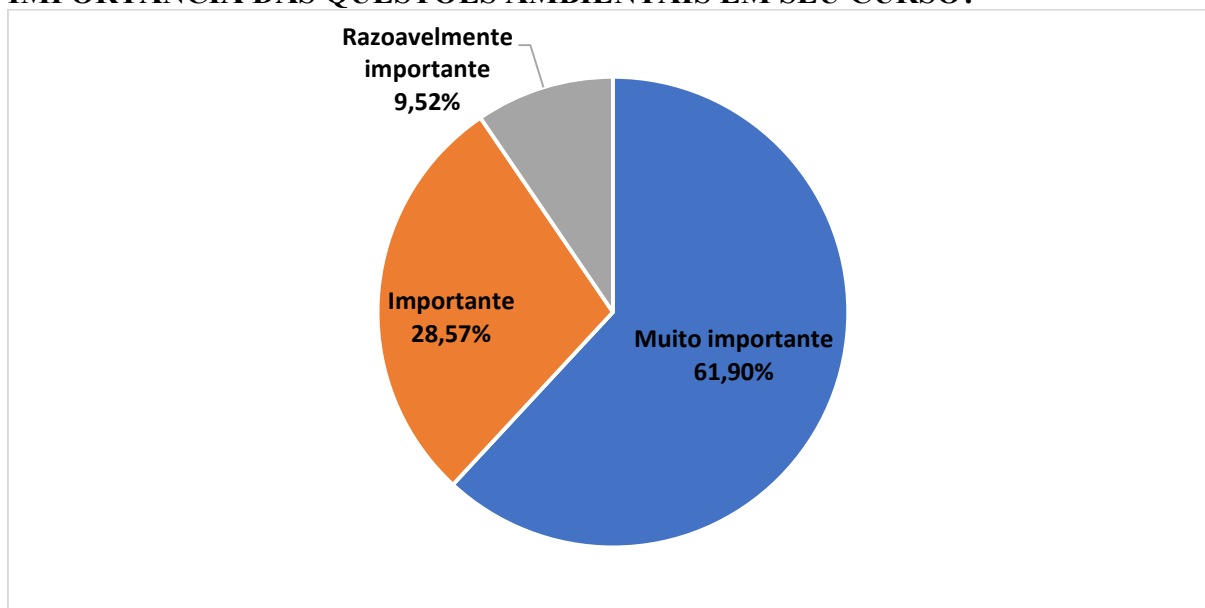
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 8 – DISCENTES UFJ: O CONTEÚDO DAS DISCIPLINAS DE MEU CURSO, SÃO CAPAZES DE ME PREPARAR PARA AS DEMANDAS ATUAIS DO MERCADO DE TRABALHO. EM RELAÇÃO A ESSA AFIRMAÇÃO, VOCÊ:



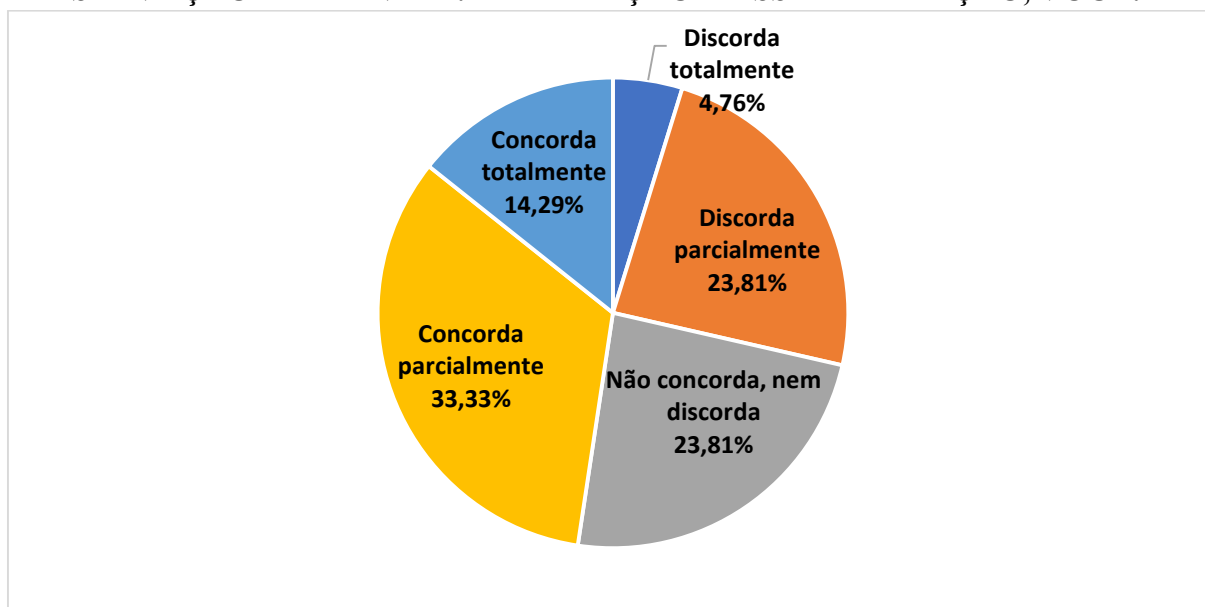
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 9 – DISCENTES UFJ: EM SUA OPINIÃO, QUAL O GRAU DE IMPORTÂNCIA DAS QUESTÕES AMBIENTAIS EM SEU CURSO?



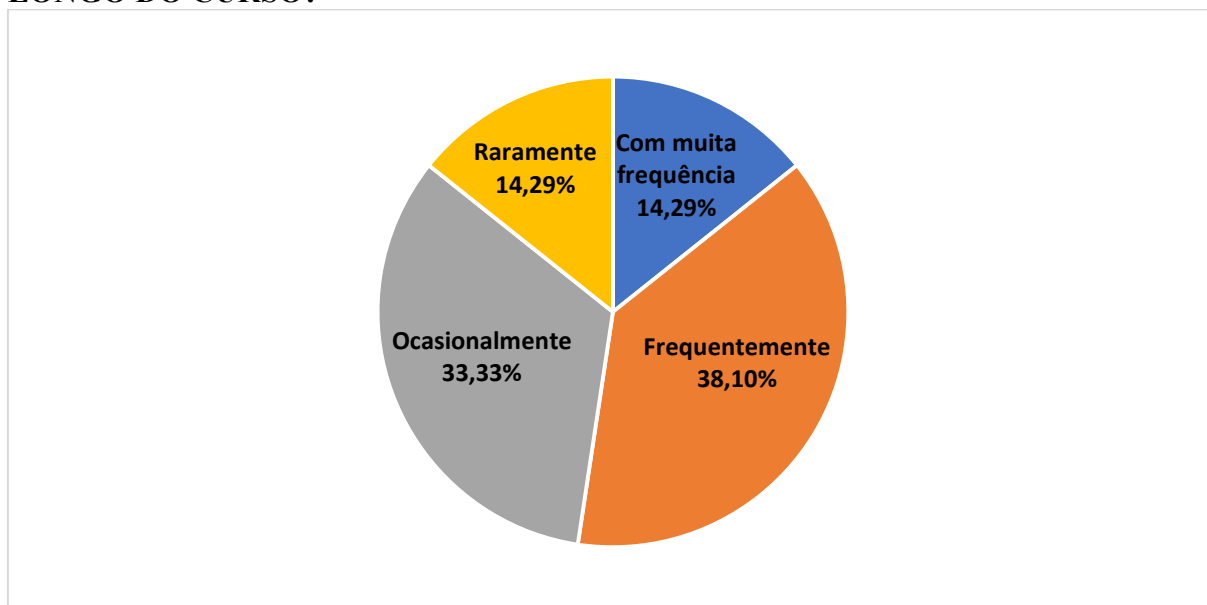
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 10 – DISCENTES UFJ: O NÚMERO DE DISCIPLINAS DE MEU CURSO, RELACIONADAS AO MEIO AMBIENTE, FORAM SUFICIENTES PARA ME PREPARAR PARA ATUAR NO MERCADO DE TRABALHO, COM PRINCÍPIOS COMPATÍVEIS AS ATUAIS DEMANDAS REFERENTES A CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL. EM RELAÇÃO A ESSA AFIRMAÇÃO, VOCÊ:



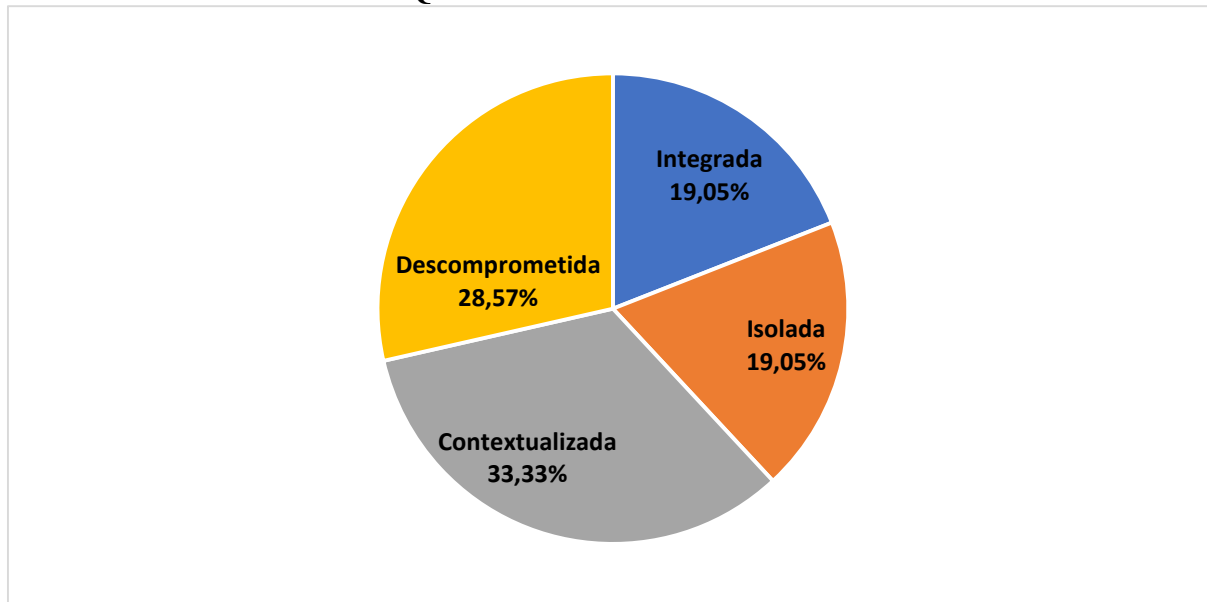
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 11 – DISCENTES UFJ: COM QUE FREQUÊNCIA, VOCÊ CONSIDERA QUE AS QUESTÕES RELACIONADAS AO MEIO AMBIENTE FORAM DISCUTIDAS AO LONGO DO CURSO?



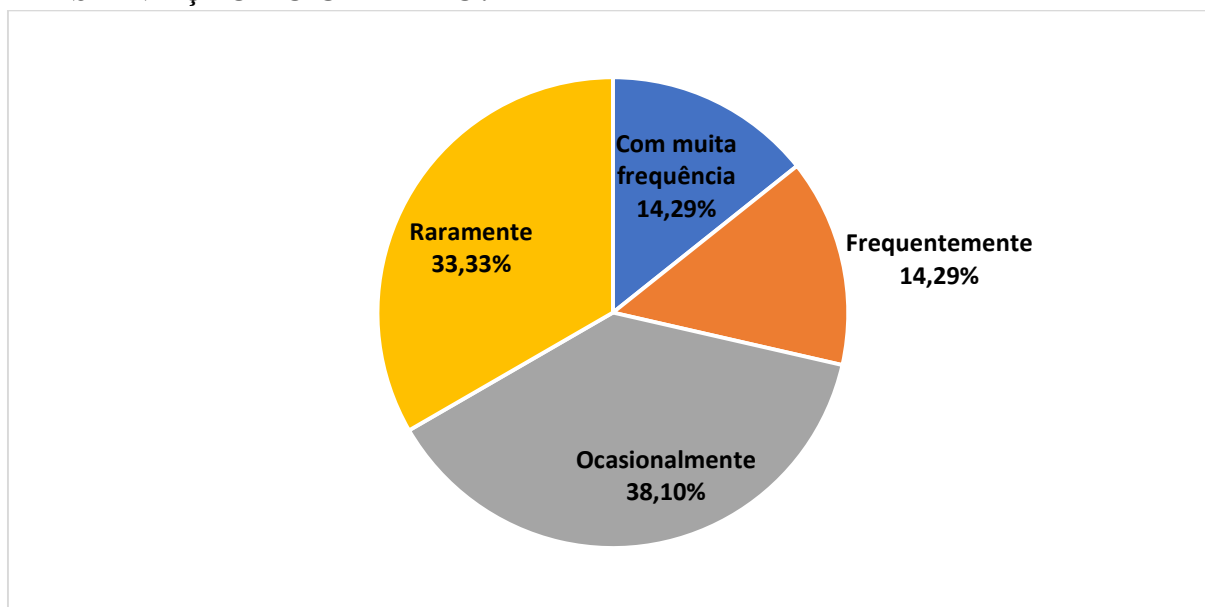
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 12 – DISCENTES UFJ: CASO AS QUESTÕES TENHAM SIDO TRATADAS, DE QUE FORMA ISSO FOI FEITO? CASO NÃO TENHAM SIDO TRATADAS, PASSE PARA A PRÓXIMA QUESTÃO.



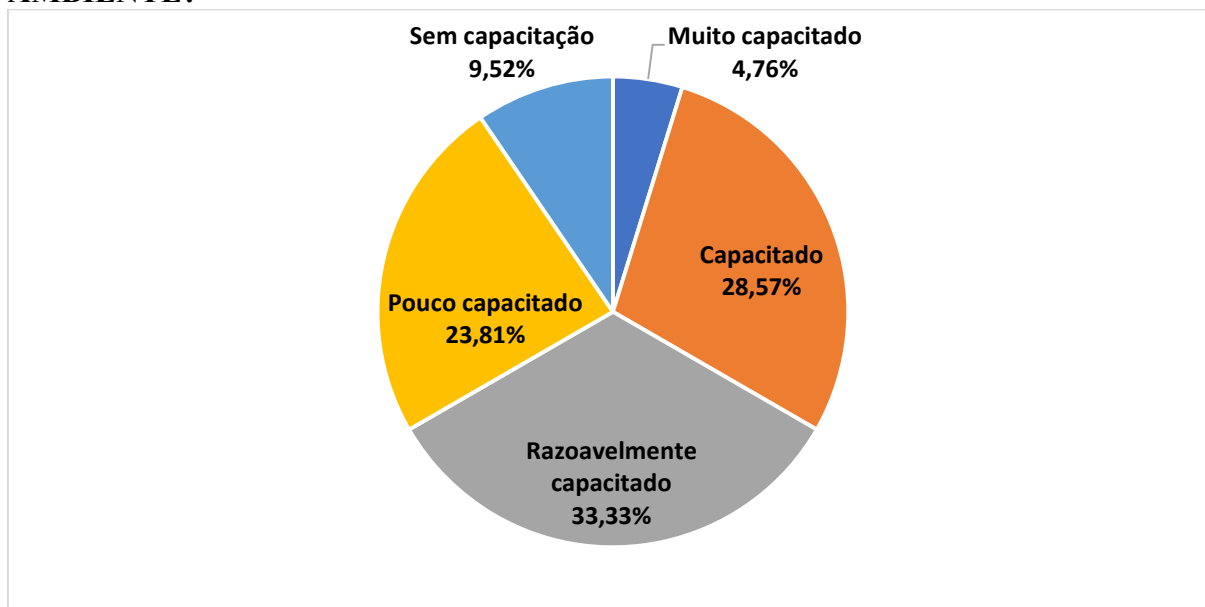
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 13 – DISCENTES UFJ: COM QUE FREQUÊNCIA FORAM ABORDADAS, AO LONGO DO CURSO, QUESTÕES RELATIVAS À CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO CERRADO?



Fonte: Resultados da pesquisa.

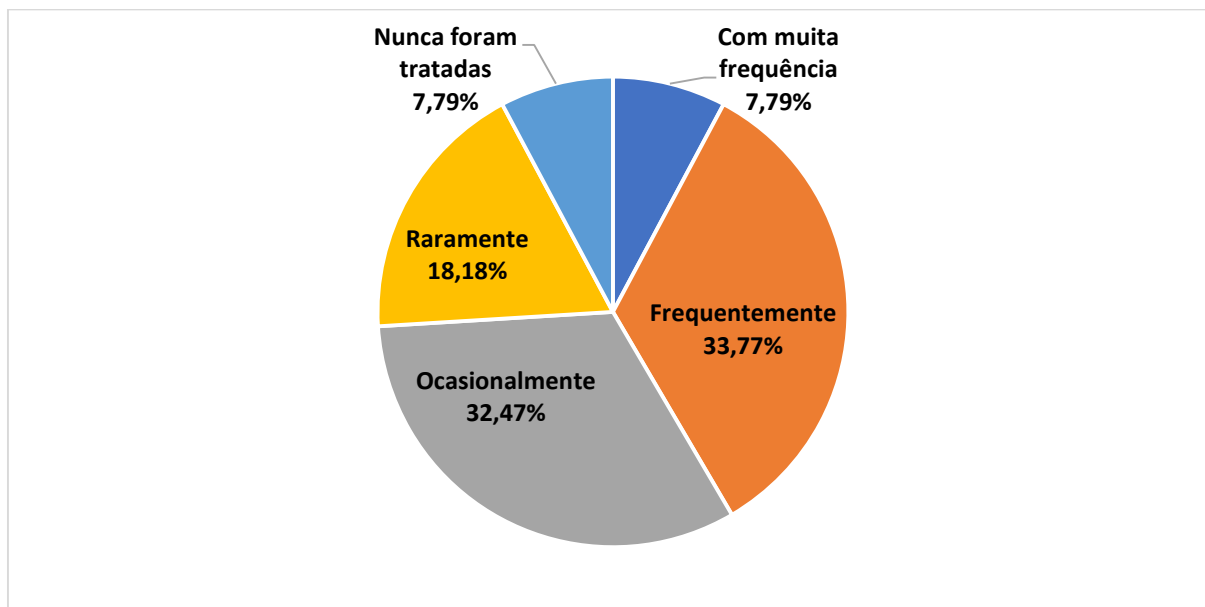
FIGURA 14 – DISCENTES UFJ: ENQUANTO FUTURO PROFISSIONAL, COMO VOCÊ AVALIA SUA CAPACIDADE PARA ATUAR EM CONTEXTOS QUE EXIJAM DOMÍNIO DE ASSUNTOS RELACIONADOS À CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE?



Fonte: Resultados da pesquisa.

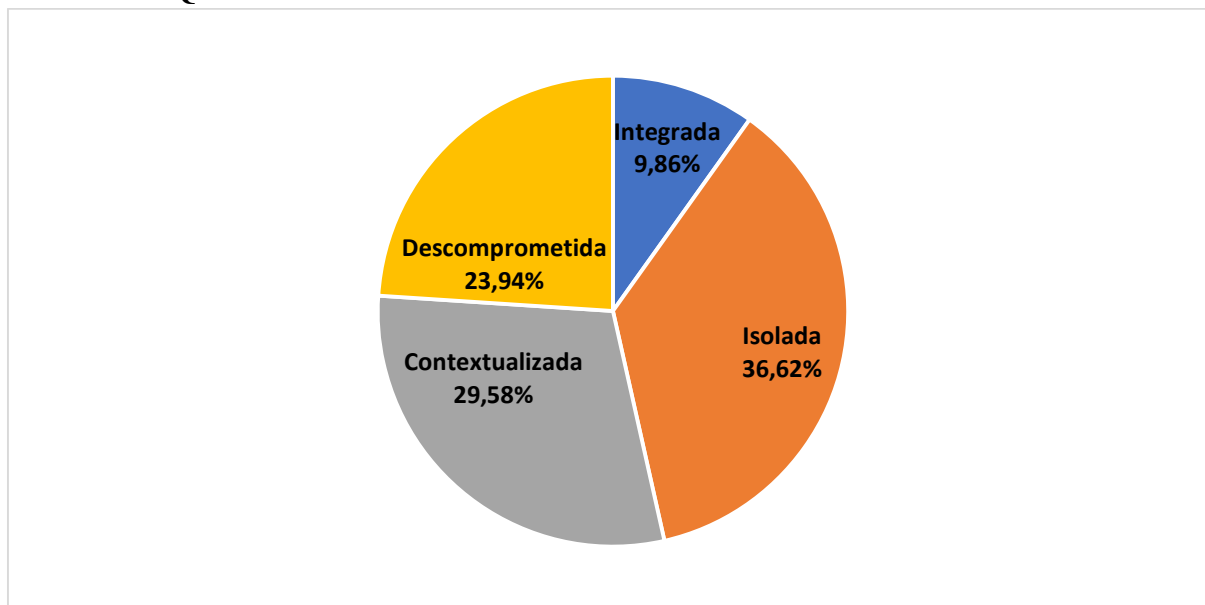
**APÊNDICE G – RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS
(DISCENTES DE PÓS-GRADUAÇÃO)**

FIGURA 1 – COM QUE FREQUÊNCIA, VOCÊ CONSIDERA QUE AS QUESTÕES RELACIONADAS AO MEIO AMBIENTE FORAM DISCUTIDAS AO LONGO DO CURSO?



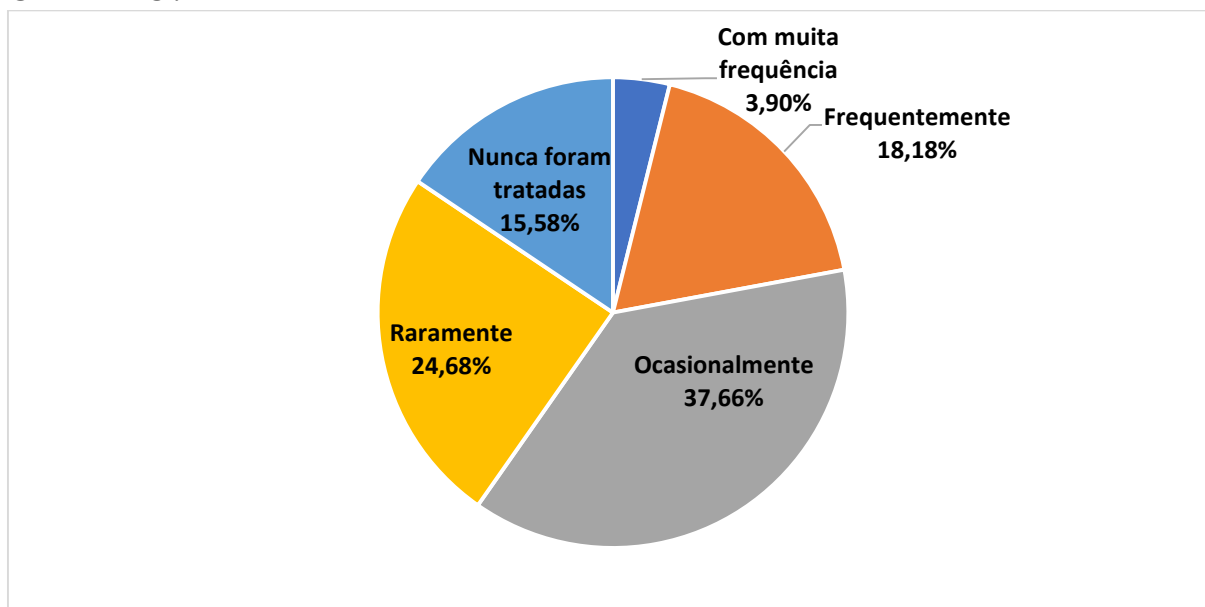
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 2 – CASO AS QUESTÕES TENHAM SIDO TRATADAS, DE QUE FORMA ISSO FOI FEITO? CASO NÃO TENHAM SIDO TRATADAS, PASSE PARA A PRÓXIMA QUESTÃO.



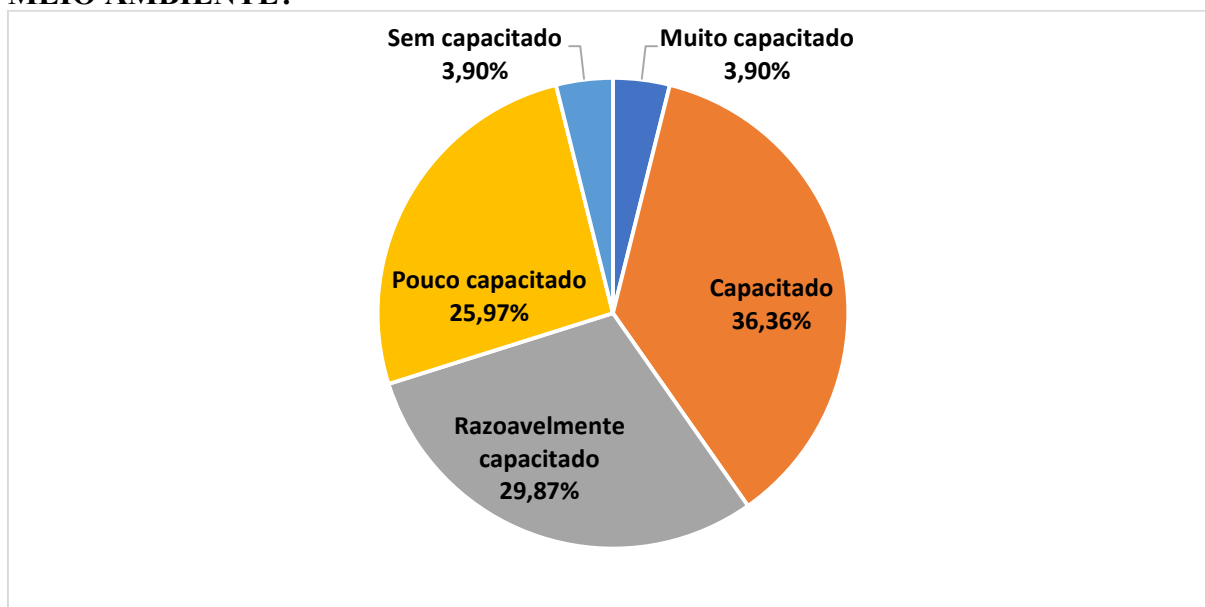
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 3 – COM QUE FREQUÊNCIA FORAM ABORDADAS, AO LONGO DO CURSO, QUESTÕES RELATIVAS À CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO CERRADO?



Fonte: Resultados da pesquisa.

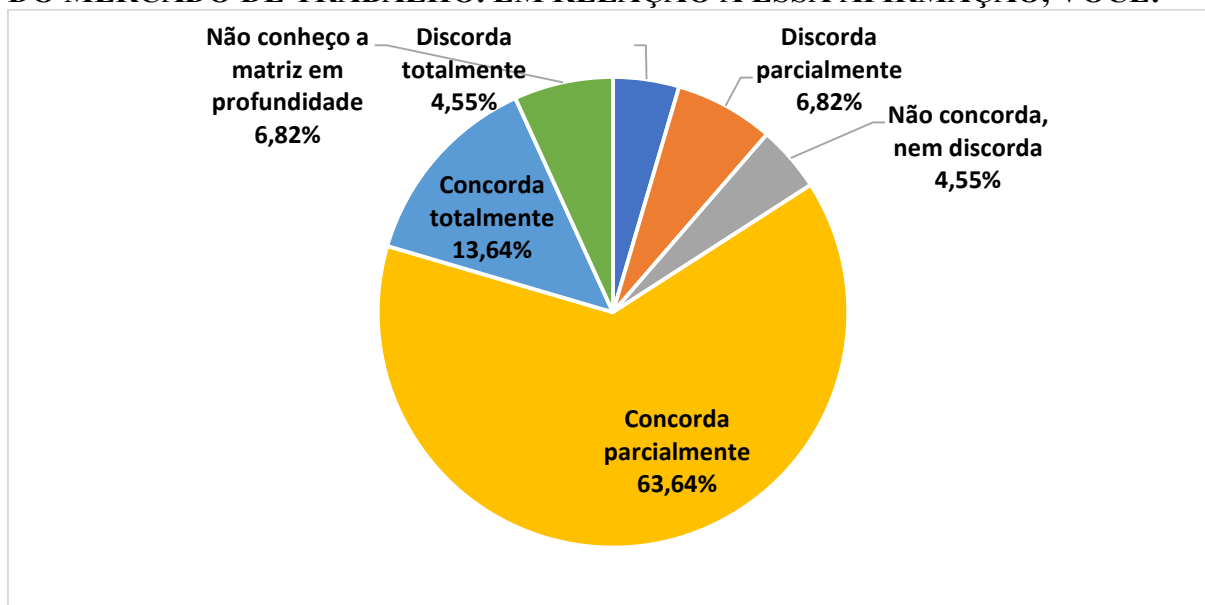
FIGURA 4 – ENQUANTO FUTURO(A) PESQUISADOR(A) E/OU DOCENTE, COMO VOCÊ AVALIA SUA CAPACIDADE PARA ATUAR EM CONTEXTOS, QUE EXIJAM DOMÍNIO DE ASSUNTOS RELACIONADOS À CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE?



Fonte: Resultados da pesquisa.

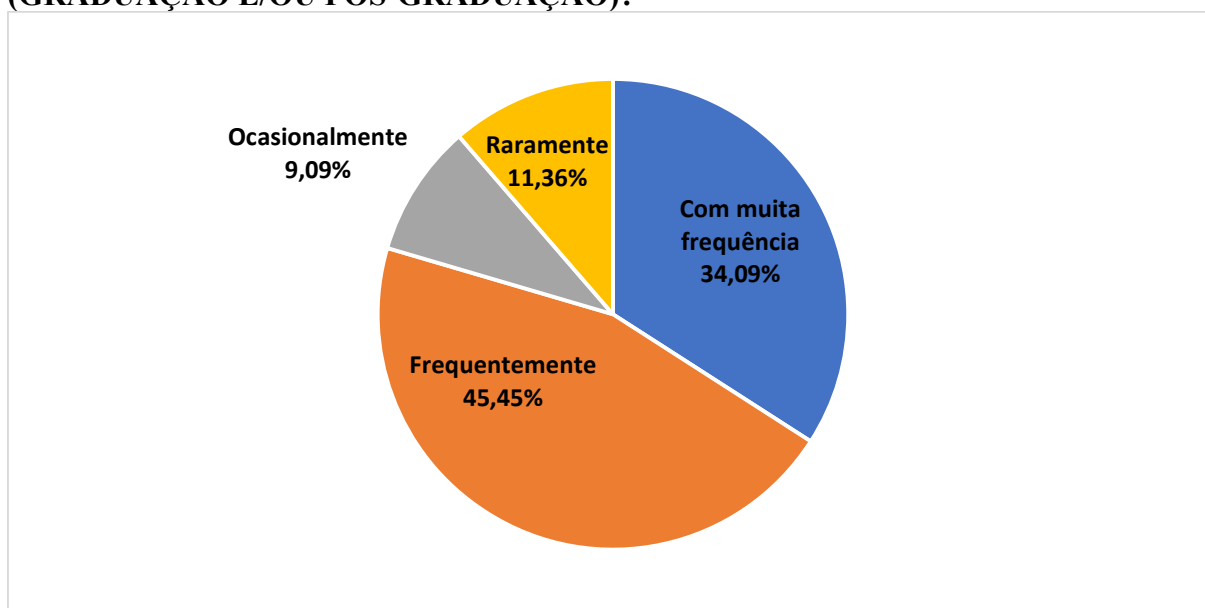
APÊNDICE H – RESULTADOS DA APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS (DOCENTES)

FIGURA 1 – DOCENTE UFG: AS MATRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO QUE ATUO, SÃO CAPAZES DE ATENDER AS DEMANDAS ATUAIS DO MERCADO DE TRABALHO. EM RELAÇÃO A ESSA AFIRMAÇÃO, VOCÊ:



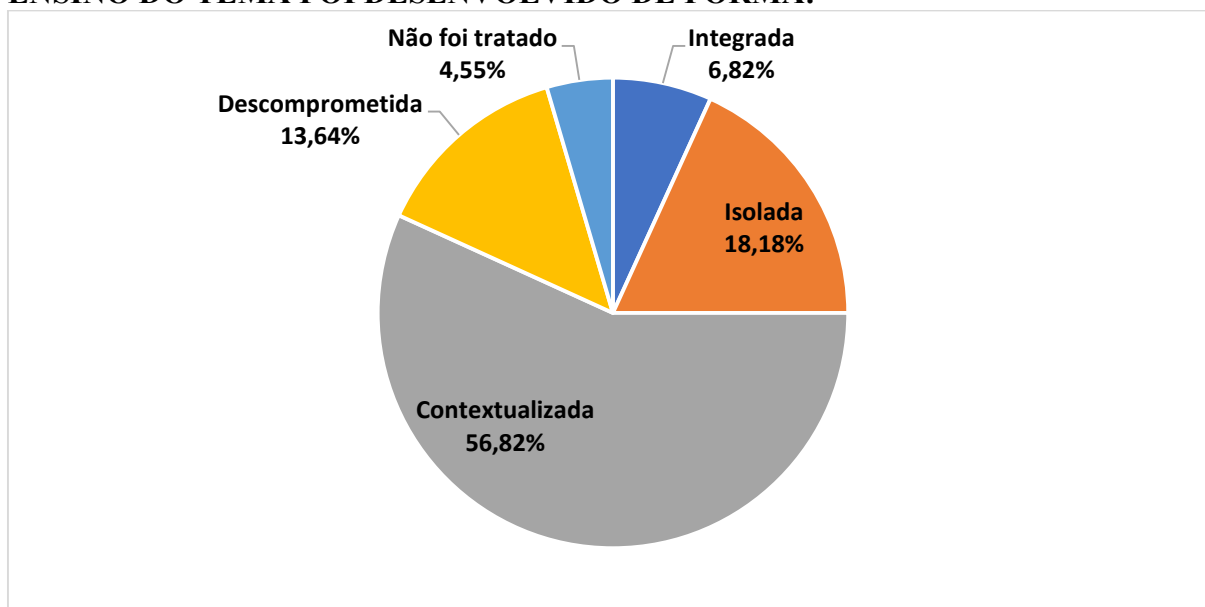
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 2 – DOCENTE UFG: COM QUE FREQUÊNCIA, VOCÊ TRATA DE QUESTÕES RELACIONADAS AO MEIO AMBIENTE EM SUAS DISCIPLINAS (GRADUAÇÃO E/OU PÓS-GRADUAÇÃO)?



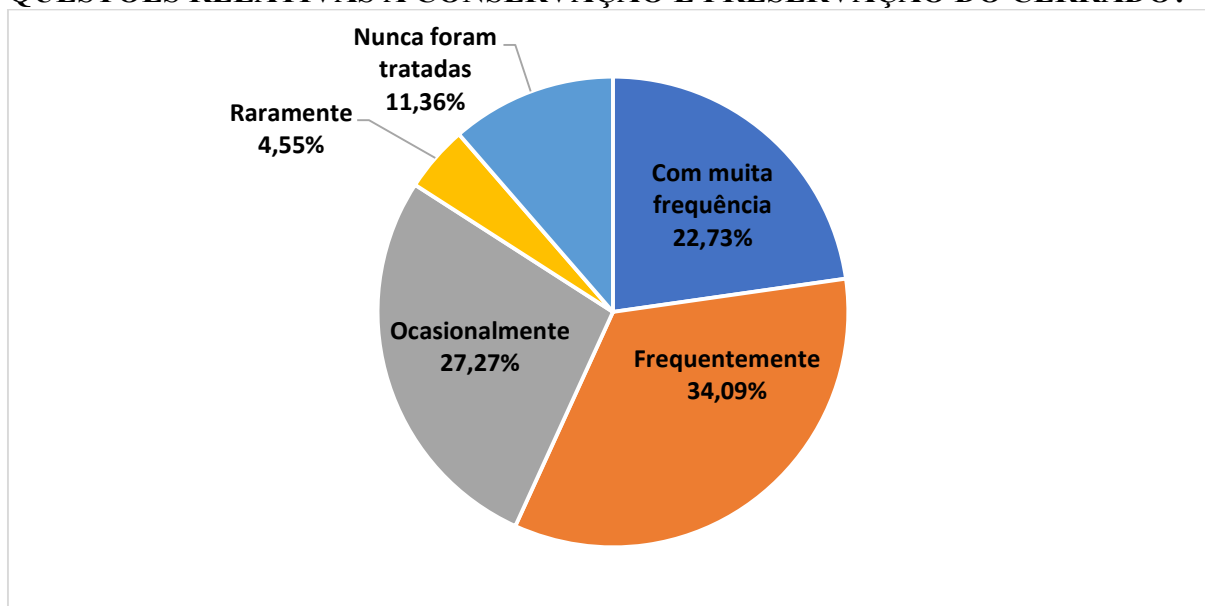
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 3 – DOCENTE UFG: CASO AS QUESTÕES AMBIENTAIS TENHAM SIDO TRATADAS EM SUAS DISCIPLINAS (GRADUAÇÃO E/OU PÓS-GRADUAÇÃO), O ENSINO DO TEMA FOI DESENVOLVIDO DE FORMA:



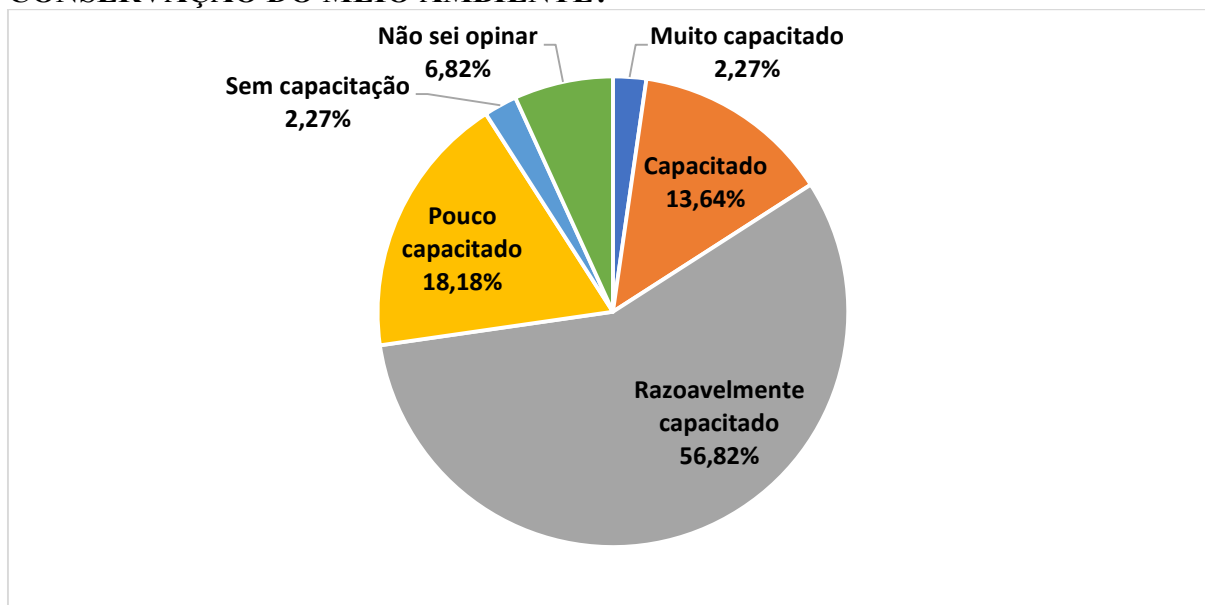
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 4 – DOCENTE UFG: COM QUE FREQUÊNCIA FORAM ABORDADAS, AO LONGO DE SUAS DISCIPLINAS (GRADUAÇÃO E/OU PÓS-GRADUAÇÃO), QUESTÕES RELATIVAS À CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO CERRADO?



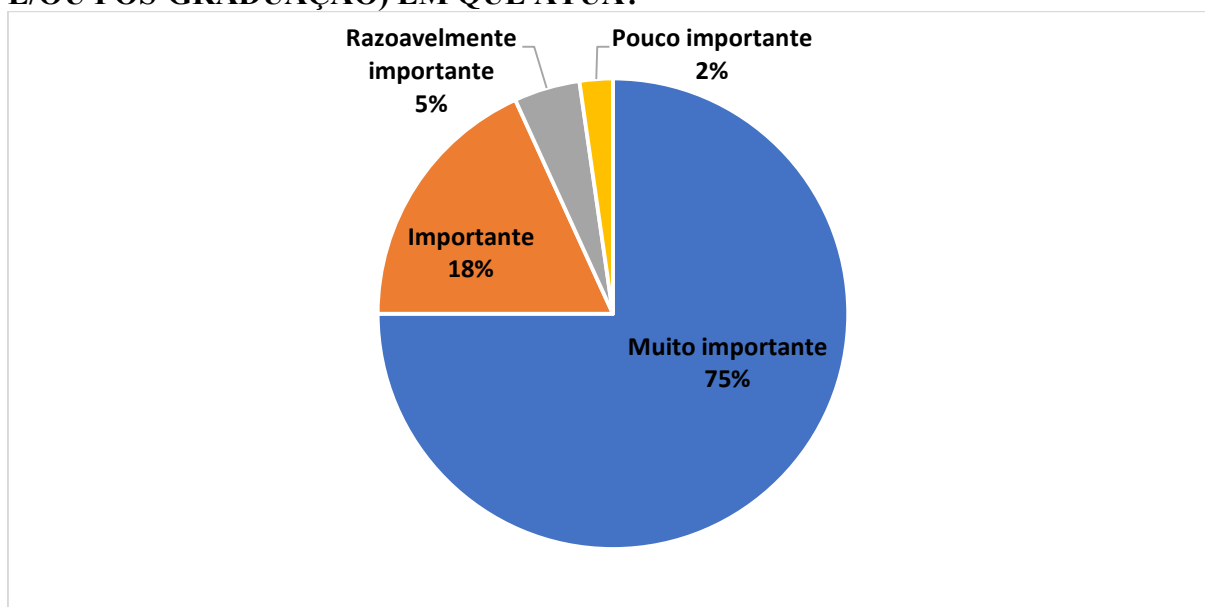
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 5 – DOCENTE UFG: COMO VOCÊ AVALIA A CAPACIDADE DOS FUTUROS EGRESSOS (GRADUAÇÃO E/OU PÓS-GRADUAÇÃO), PARA ATUAR EM CONTEXTOS QUE EXIJAM DOMÍNIO DE ASSUNTOS RELACIONADOS À CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE?



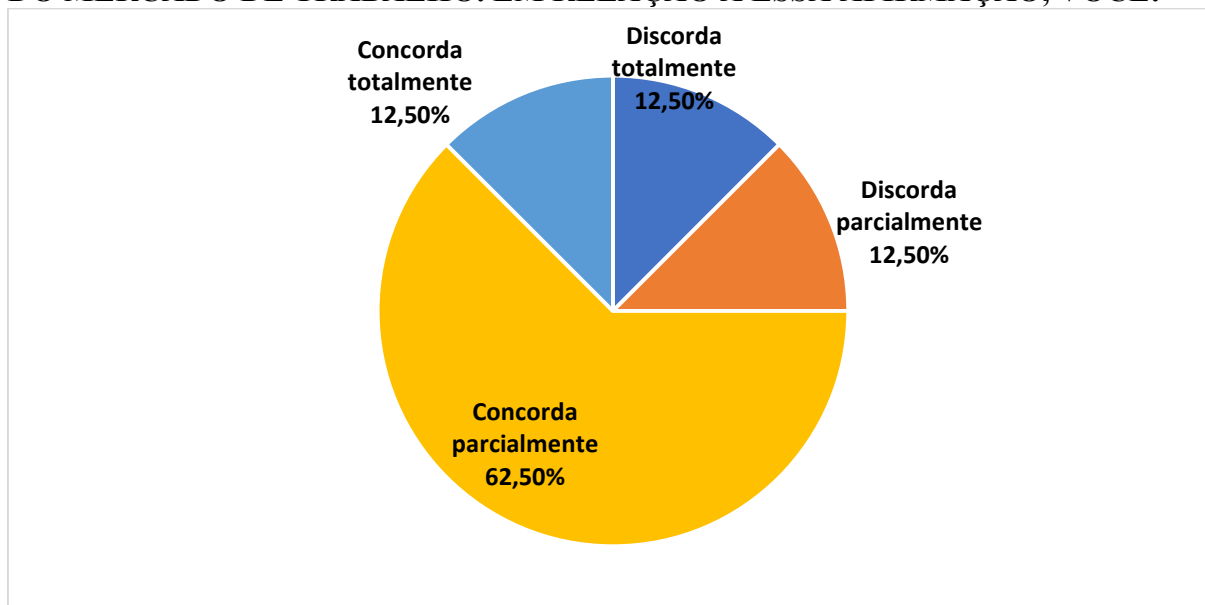
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 6 – DOCENTE UFG: EM SUA OPINIÃO, QUAL O GRAU DE IMPORTÂNCIA DAS QUESTÕES AMBIENTAIS NOS CURSOS (GRADUAÇÃO E/OU PÓS-GRADUAÇÃO) EM QUE ATUA?



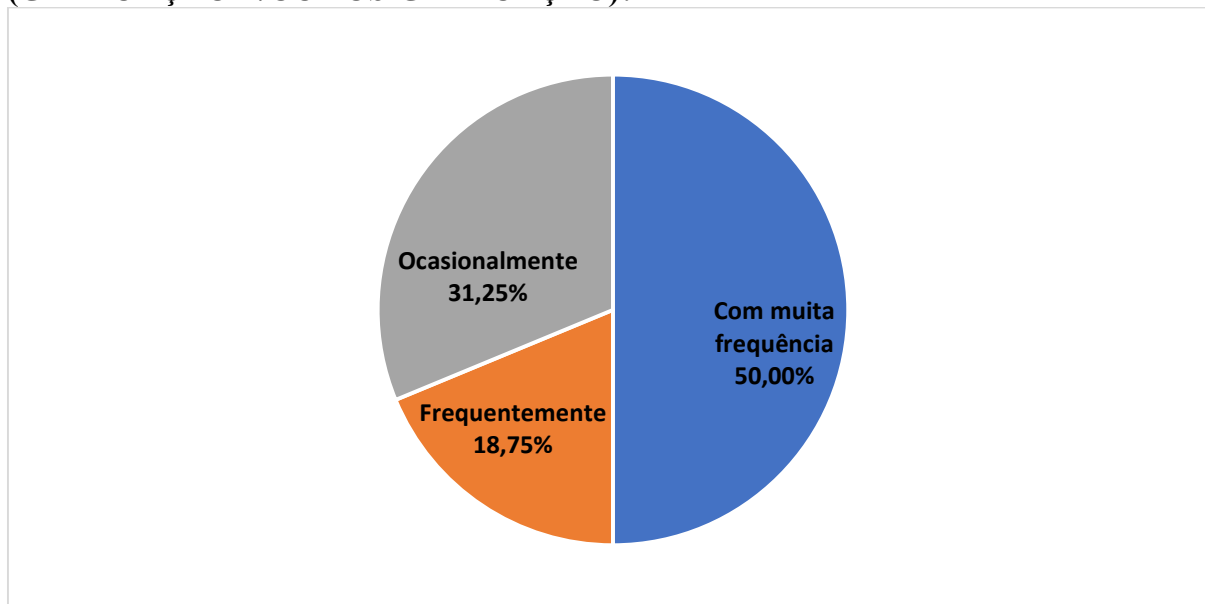
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 7 – DOCENTE UFJ: AS MATRIZES CURRICULARES DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO QUE ATUO, SÃO CAPAZES DE ATENDER AS DEMANDAS ATUAIS DO MERCADO DE TRABALHO. EM RELAÇÃO A ESSA AFIRMAÇÃO, VOCÊ:



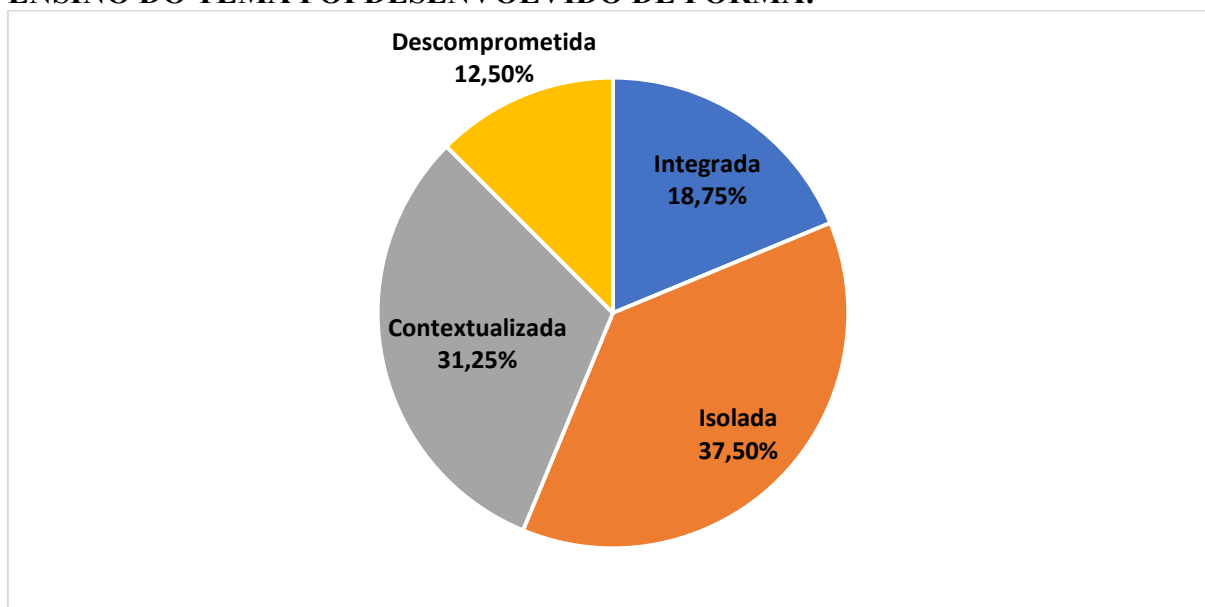
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 8 – DOCENTE UFJ: COM QUE FREQUÊNCIA, VOCÊ TRATA DE QUESTÕES RELACIONADAS AO MEIO AMBIENTE EM SUAS DISCIPLINAS (GRADUAÇÃO E/OU PÓS-GRADUAÇÃO)?



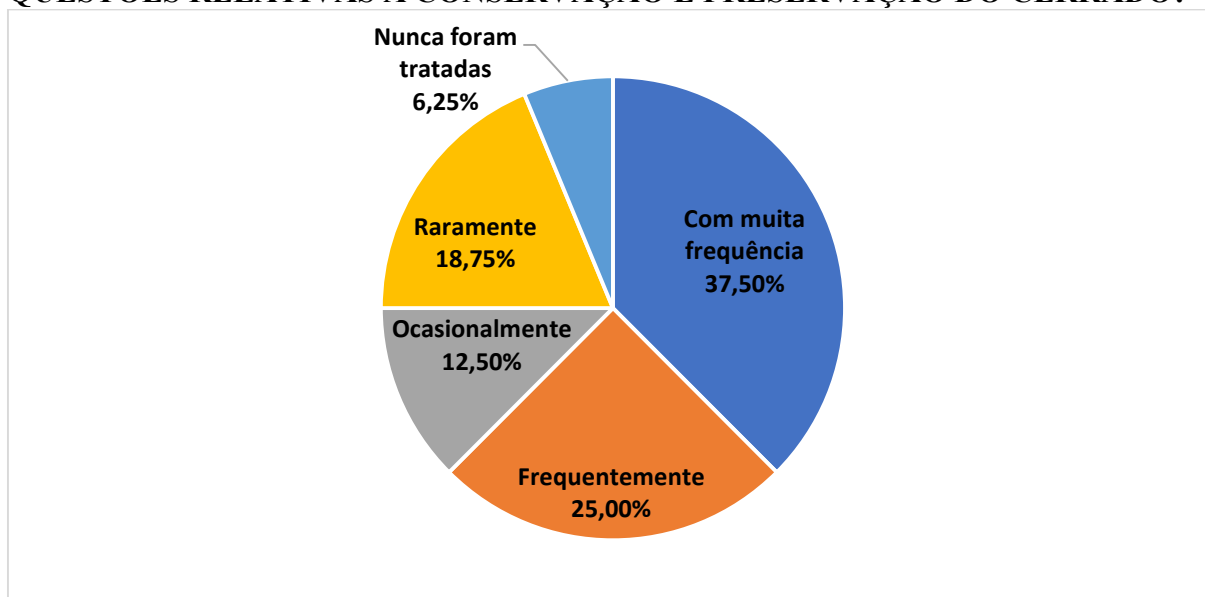
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 9 – DOCENTE UFJ: CASO AS QUESTÕES AMBIENTAIS TENHAM SIDO TRATADAS EM SUAS DISCIPLINAS (GRADUAÇÃO E/OU PÓS-GRADUAÇÃO), O ENSINO DO TEMA FOI DESENVOLVIDO DE FORMA:



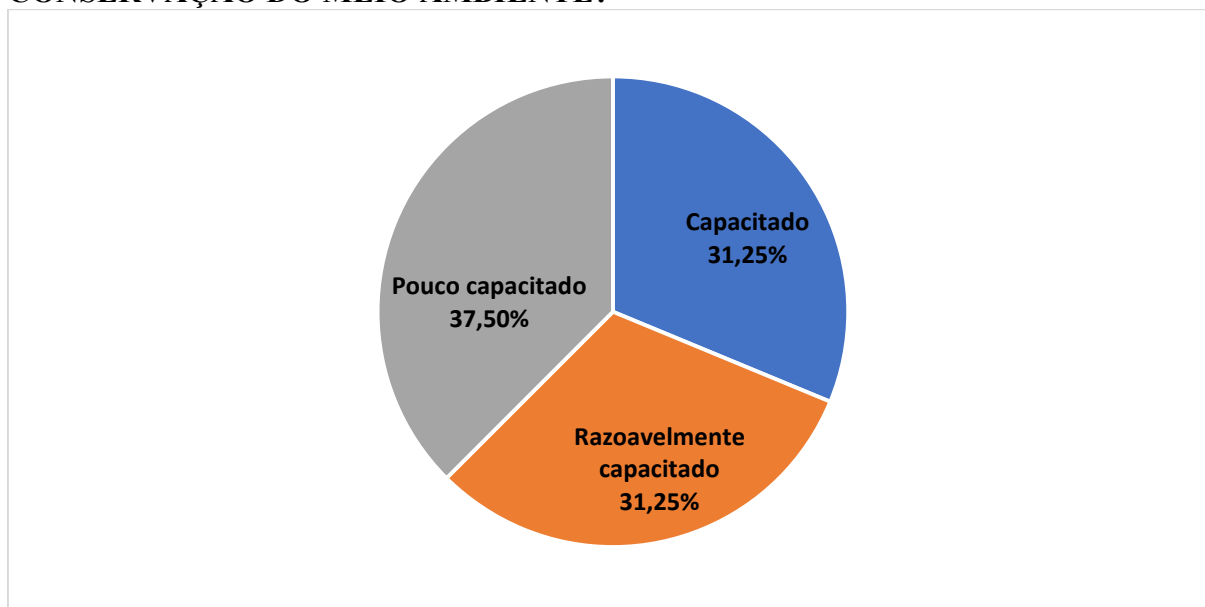
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 10 – DOCENTE UFJ: COM QUE FREQUÊNCIA FORAM ABORDADAS, AO LONGO DE SUAS DISCIPLINAS (GRADUAÇÃO E/OU PÓS-GRADUAÇÃO), QUESTÕES RELATIVAS À CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO CERRADO?



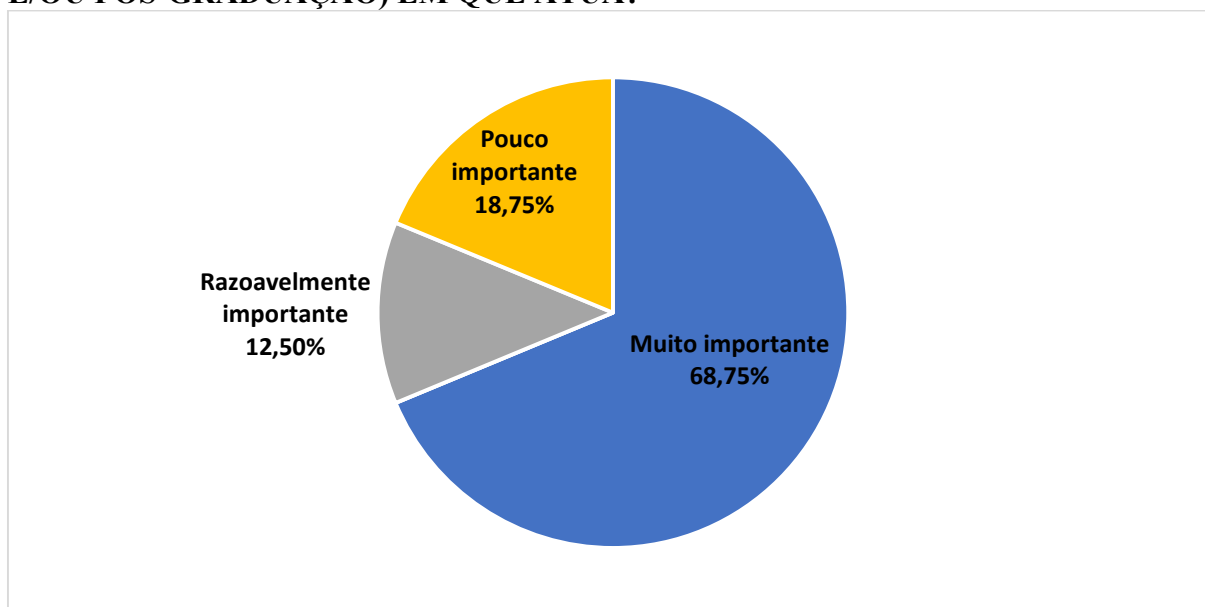
Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 11 – DOCENTE UFJ: COMO VOCÊ AVALIA A CAPACIDADE DOS FUTUROS EGRESSOS (GRADUAÇÃO E/OU PÓS-GRADUAÇÃO), PARA ATUAR EM CONTEXTOS QUE EXIJAM DOMÍNIO DE ASSUNTOS RELACIONADOS À CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE?



Fonte: Resultados da pesquisa.

FIGURA 12 – DOCENTE UFJ: EM SUA OPINIÃO, QUAL O GRAU DE IMPORTÂNCIA DAS QUESTÕES AMBIENTAIS NOS CURSOS (GRADUAÇÃO E/OU PÓS-GRADUAÇÃO) EM QUE ATUA?



Fonte: Resultados da pesquisa.

APÊNDICE I – IMPACTO SOCIAL E RELEVÂNCIA DA PESQUISA

O pressuposto de investir em Capital Humano parte da premissa que a força de trabalho instruída será mais produtiva e eficaz no desempenho de suas atividades. A abordagem da teoria do Capital Humano complementa a ideia da divisão social do trabalho, como instrumento de qualificação e especialização do trabalhador no processo produtivo. O investimento em qualificação profissional, ou ainda, a formação do capital humano é permeada por questões técnicas e específicas de cada área do conhecimento. Contudo, devem ser acrescidas a essas questões, princípios como a sustentabilidade ambiental. A sustentabilidade, pode ser compreendida como um contexto a ser construído pelas organizações, estados e indivíduos. O crescimento das economias, em sentido amplo, bem como, de suas atividades específicas, como o agronegócio, devem se preocupar com questões que transcendem os ganhos em produtividade e acumulação de capital (VIANA e LIMA, 2010).

Em relação à sustentabilidade ambiental, Leff (2004), assevera que esta emerge no contexto da globalização, como uma referência à existência de limites ao crescimento econômico, alertando à necessidade do reordenamento da civilização em termos de produção e consumo. A crise ambiental, iniciada na década de 1960, colocou em debate tanto a racionalidade, quanto os paradigmas teóricos que corroboraram para o crescimento econômico de diversas nações que negligenciaram o papel do meio ambiente. Nesse sentido, a sustentabilidade ambiental posiciona-se como um elemento normativo para a manutenção da ordem econômica, uma condição para a sobrevivência humana e um suporte para alcançar o desenvolvimento sustentável.

É possível definir a sustentabilidade ambiental, como um princípio aplicado a sistemas, ou seja, sistemas industriais, sociais e naturais. Tais sistemas correspondem a estruturas dinâmicas e abertas, que possibilitam a interação entre sociedade e meio ambiente, além de incluírem o fluxo de informações, bens e resíduos (SARTORI; LATRÔNICO; CAMPOS, 2014). Nessa mesma perspectiva, o conceito de sustentabilidade ambiental deve ser considerado por meio de uma perspectiva interdisciplinar, dado que no cenário atual os saberes de natureza disciplinar não conseguem responder a todas inquietações e demandas de ordem ambiental (MIKHAILOVA, 2004).

O agronegócio pode ser apontado como fruto de uma nova realidade econômica e social vivenciada no meio rural. Segundo Araújo (2007), no Brasil a partir da década de 1960, a evolução socioeconômica observada nas propriedades rurais, derivada especialmente dos avanços tecnológicos, transformaram definitivamente as relações produtivas no campo. A

transformação das atividades agropecuárias, em atividades que integram o conjunto denominado de agronegócio, foi baseada em ações que privilegiaram os ganhos em produtividade e a consequente redução dos custos mínimos de produção. Sem a atenção necessária as questões relativas ao uso adequado dos recursos naturais e a gestão efetiva dos impactos causados. É possível observar que grande parte das atividades agropecuárias desenvolvidas no Brasil, encontra-se especificamente na região Centro-Oeste, onde ocorre o bioma Cerrado.

Devido a uma relação direta entre as atividades agropecuárias e o meio ambiente, uma agenda de ações relacionadas à sustentabilidade ambiental, deve participar de forma transversal de todas as fases dos processos produtivos. No entanto, o cenário observado no Brasil é distinto desse ideal. Apenas a partir da segunda metade do século XX, especialmente nos anos de 1990 em diante, observaram-se ações que refletiam a conscientização da sociedade no tocante ao meio ambiente, motivadas por imposições de mercado, tratados internacionais e políticas públicas. Ainda que o aspecto econômico seja decisivo para as atividades agropecuárias, os aspectos sociais e ambientais não podem ser marginalizados; ambos ainda necessitam se consolidar no âmbito do agronegócio (GAZZONI, 2013).

Ao discutir a relevância do agronegócio para a economia nacional, é relevante introduzir a questão da força de trabalho inserida nessas atividades. Segundo CEPEA (2019), entre o período de 2012 a 2018 o agronegócio absorveu, em média, 20,79% do pessoal ocupado na economia brasileira, ou seja, cerca de 18.902.662 trabalhadores. Desse total, para o mesmo período considerado, 48,05% do pessoal ocupado foi absorvido pela produção agropecuária; 29,80% pelo setor de serviços; 21,05% pelo setor industrial e apenas 1,10% pelo segmento produtor de insumos.

O funcionamento do sistema econômico dos países está intimamente relacionado à mão de obra. Acredita-se que quanto menos capacitados forem os indivíduos que integram o sistema, mais distante estará o país de romper com o atraso tecnológico e superar o hiato econômico em relação às nações mais abastadas. É possível conceber, por exemplo, que os produtores rurais, com maior nível de educação ou com acesso a profissionais mais qualificados, também desfrutem de maiores habilidades e assim possam adequar, com mais facilidade, seus planos de produção às mudanças conjunturais e estruturais recorrentes às atividades agropecuárias (FREITAS; BACHA, 2004).

Segundo Begnis, Estivalet e Silva (2007), cabe observar que o capital humano, conjugado com os demais recursos produtivos – recursos naturais e o capital financeiro, promovem a oferta de bens e serviços. Ao destacar a presença do capital humano nas relações

econômicas de produção, fica evidente a relevância da questão da capacidade humana de converter os fatores produtivos em gêneros capazes de atender às inúmeras demandas da sociedade. Vale ressaltar que habilidades observadas nos sujeitos, que integram a mão de obra, não são homogêneas e podem ser estimuladas ou desenvolvidas por meio dos sistemas educacionais ou mesmo na pragmática do dia a dia. Em sentido amplo, o conjunto de habilidades e competências orientadas ao esforço de produzir, podem ser denominadas de capital humano.

Nessa condição, se faz necessário destacar o papel das instituições de ensino superior, em especial das universidades, no processo de reflexão e promoção da sustentabilidade ambiental. Nesse debate, a universidade deve se estabelecer como uma referência para construção do perfil profissional de inúmeros estudantes, que, por meio de sólidas referências em relação ao meio ambiente, serão capazes de intervir, de alguma maneira, no crescente índice de degradação ambiental. A promoção da educação, particularmente a educação superior, necessita entronizar outros paradigmas na formação dos estudantes, tal como a sustentabilidade. Para que se efetive o processo de sensibilização e conscientização da comunidade acadêmica sobre a importância dessa discussão (MARCOMIN; SILVA, 2009).

O ensino das Ciências Agrárias envolve a necessidade de conjugar questões de ordem ambiental, social, cultural e econômica. O desenvolvimento da educação superior, voltada a essa área do conhecimento, deve priorizar práticas de ensino que estimulem o equilíbrio entre as práticas agrícolas tradicionais e as mais sustentáveis. As Ciências Agrárias se debruçam sobre o contexto de desafios agrícolas e alimentares, principalmente, os quais exigem perspectivas de análise baseadas em abordagens integradas. Em sentido amplo, o ensino e a produção do conhecimento, em Ciências Agrárias, precisa reconhecer e expor o propósito mais amplo da questão agrícola, que transcende o processo de produção de *commodities* e absorve pautas como a questão ambiental (PEREIRA; ALVES; SILVA, 2022).

Segundo Tommasiello e Guimarães (2013), a crise ambiental é uma realidade estabelecida em nível mundial. Assim, a demanda por formar profissionais de diversas áreas com habilidades e competências ambientais é urgente. No entanto, cabe ressaltar que a educação, em qualquer nível, não conseguirá equacionar e solucionar toda a sorte de problemas ambientais. Mas, representa, a médio prazo, a principal estratégia para a construção de uma sociedade mais sustentável. Neste sentido, esta pesquisa, por estreitar as discussões referentes à sustentabilidade ambiental e o agronegócio possibilita a compreensão, em alguma medida, da intencionalidade do ensino, pesquisa e extensão da UFG e UFJ, em nível de graduação e pós-graduação, ou seja, nas áreas de formação intimamente relacionadas ao agronegócio goiano.

REFERÊNCIAS (IMPACTO SOCIAL E RELEVÂNCIA DA PESQUISA)

ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de Agronegócios**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

BEGNIS, H. S. M; ESTIVALETE, V. de F. B. SILVA, T. N. da. Formação e qualificação de capital humano para o desenvolvimento do agronegócio no Brasil. **Informe Gepec**, v. 11, n. 1, p. 61 – 72, 2007.

CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA – CEPEA. **PIB do agronegócio**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx> Acesso em: 06 mar. 2019.

FREITAS, C. A.; BACHA, C. J. C. Contribuição do capital humano para o crescimento da agropecuária brasileira: período de 1970 a 1996. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v.59, n.4, p. 533 - 557, out. 2004.

GAZZONI, D. L. **A sustentabilidade da soja no contexto do agronegócio brasileiro e mundial**. Londrina: Embrapa Soja, 2013.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2004.

MARCOMIN, F. E.; SILVA, A. D. A Sustentabilidade No Ensino Superior Brasileiro: alguns elementos a partir da prática de educação ambiental na Universidade. **Revista Contrapontos**, Itajaí, v. 9, n. 2, p. 104-117, jun. 2009.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. **Revista Economia e Desenvolvimento**, Santa Maria, v.1, n.16, p. 22-41, 2004.

PEREIRA, P. G.; ALVES, H. S.; SILVA, A. S. L.; As Ciências Agrárias: entre a educação, economia e meio ambiente. **Revista Inter Ação**, Goiânia, v. 47, n. 1, p. 155-170, jan./abr. 2022.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e Desenvolvimento Sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 1 - 22 jan. 2014.

TOMMASIELLO, M. G. C.; GUIMARÃES, S. S. M. Sustentabilidade e o papel da universidade: Desenvolvimento Sustentável ou Sustentabilidade Democrática? **Revista de Educação do COGEIME**, São Paulo, v. 22, n. 43, jul./dez. 2013.

VIANA, G.; LIMA, J. F. Capital humano e Crescimento Econômico. **Interações**, Campo Grande, v. 11, n. 2, p. 137-148, jul. 2010.

ANEXO A – ÁREAS DE AVALIAÇÃO DA CAPES

TABELA 1 – ÁREAS DE AVALIAÇÃO DA CAPES (continua)

Nº	Áreas de Avaliação	Nº de PPGSS	Percentual
1	Interdisciplinar*	366	8,01%
2	Ciências Agrárias I*	224	4,90%
3	Adm. Pública e de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo	191	4,18%
4	Educação	184	4,03%
5	Ensino	174	3,81%
6	Linguística e Literatura	161	3,52%
7	Biodiversidade	145	3,17%
8	Engenharias III	135	2,95%
9	Ciências Ambientais	134	2,93%
10	Engenharias I	126	2,76%
11	Direito	118	2,58%
12	Medicina I	106	2,32%
13	Medicina II	106	2,32%
14	Odontologia	104	2,28%
15	Psicologia	99	2,17%
16	Engenharias II	97	2,12%
17	Engenharias IV	93	2,04%
18	Saúde coletiva	93	2,04%
19	Comunicação e Informação	91	1,99%
20	Ciência da Computação	85	1,86%
21	Medicina Veterinária*	85	1,86%
22	História	81	1,77%
23	Ciências Biológicas II	78	1,71%
24	Enfermagem	78	1,71%
25	Geografia	76	1,66%
26	Economia	75	1,64%
27	Educação Física	74	1,62%
28	Química	74	1,62%
29	Zootecnia / Recursos pesqueiros*	71	1,55%
30	Farmácia	70	1,53%
31	Artes	69	1,51%
32	Biotechnology	68	1,49%
33	Arquitetura, Urbanismo e Design	66	1,44%
34	Astronomia / Física	64	1,40%
35	Ciências Biológicas I	62	1,36%
36	Ciência de Alimentos*	61	1,33%
37	Matemática / Probabilidade e Estatística	59	1,29%
38	Ciência Política e Relações Internacionais	58	1,27%
39	Geociências	58	1,27%
40	Sociologia	55	1,20%
41	Filosofia	51	1,12%
42	Medicina III	50	1,09%
43	Planejamento Urbano e Regional / Demografia	50	1,09%
44	Materiais	41	0,90%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos Dados e Estatísticas da Plataforma Sucupira (CAPES, 2021).

* Área de interesse da pesquisa.

TABELA 1 – ÁREAS DE AVALIAÇÃO DA CAPES

Nº	Áreas de Avaliação	Nº de PPGSS	Percentual
45	Antropologia / Arqueologia	37	0,81%
46	Ciências Biológicas III	36	0,79%
47	Serviço Social	36	0,79%
48	Nutrição	35	0,77%
49	Ciências da Religião e Teologia	20	0,44%
TOTAL GERAL		4.570	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos Dados e Estatísticas da Plataforma Sucupira (CAPES, 2022b).

* Área de interesse da pesquisa.

ANEXO B – PARECER DO CEP / UFG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E A FORMAÇÃO DO CAPITAL HUMANO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Pesquisador: RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 23851019.2.0000.5083

Instituição Proponente: Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.752.269

Apresentação do Projeto:

Trata-se de uma pesquisa de doutorado que investiga a perspectiva de sustentabilidade ambiental no âmbito da formação inicial e continuada de profissionais, bem como de docentes, de cursos do estado de Goiás vinculados às ciências agrárias. Os pesquisadores partem do pressuposto que as atividades relacionadas ao agronegócio possuem como substrato para seu desenvolvimento, a disponibilidade de recursos naturais, bem como o equilíbrio do meio ambiente de forma integral. E que, dessa forma, a discussão sobre a sustentabilidade ambiental é de extrema relevância na formação dos profissionais da área.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar o protagonismo conferido à sustentabilidade ambiental no ensino, pesquisa e extensão das Ciências Agrárias na Universidade Federal de Goiás (UFG) a partir do olhar para as disciplinas dos cursos, ações de extensão, pesquisas desenvolvidas e das vozes de discentes e docentes dos cursos de graduação e programas de pós-graduação que responderão a questionários.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Como riscos são citados possíveis desconfortos e constrangimentos ao responder às perguntas, mas é assegurado que os participantes têm a opção de não responder perguntas que causem

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - Agência UFG de Inovação, Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2
Bairro: Campus Samambaia, UFG **CEP:** 74.690-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prpi.ufg@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.752.269

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O pesquisador explicou, em carta enviada ao CEP, que não é possível ainda incluir a UFJ como co-participante da pesquisa na Plataforma Brasil, pois a UFJ ainda não possui cadastro na Plataforma Brasil e tão pouco apresenta CNPJ, o que inviabiliza a solicitação do cadastro da instituição. No entanto, foi cadastrada como instituição co-participante, o "Campus Jataí –Unidade Jatobá", conforme está disponível na Plataforma Brasil. Dessa forma, entende-se que a pendência anterior encontra-se atendida e o projeto apresentado atende às normas da ética em pesquisa com seres humanos e encontra-se aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UFG considera o presente protocolo APROVADO, o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado, e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEP-UFG o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS n. 466/12. O prazo para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa. Março de 2021.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1422454.pdf	28/11/2019 22:45:03		Aceito
Outros	Carta_pendencia.pdf	28/11/2019 22:44:25	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	20/10/2019 00:20:36	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termo_de_anuencia_da_instituicao.pdf	20/10/2019 00:18:40	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termo_de_compromisso.pdf	20/10/2019 00:17:47	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Outros	Questionarios.pdf	20/10/2019 00:00:16	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	19/10/2019 23:14:12	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	10/10/2019 23:20:09	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - Agência UFG de Inovação, Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2
Bairro: Campus Samambaia, UFG **CEP:** 74.690-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prpi.ufg@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.752.269

desconforto. Outro aspecto elencado é o dispêndio de tempo para responder ao questionário, mas para minimizar tal aspecto, o pesquisador responsável salienta que a aplicação dos questionários será previamente agendada. Sobre os benefícios, a pesquisa pode contribuir com a estruturação documental e processual, da gestão e do ensino relacionado as Ciências Agrárias e áreas afins, no tocante a sustentabilidade ambiental, no âmbito da Universidade Federal de Goiás e da Universidade Federal de Jataí.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

É uma pesquisa de doutorado com financiamento próprio. Será desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica, levantamento de dados documentais disponibilizados pelo IBGE (Censo Agropecuário 2017) e últimos resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad). A terceira etapa refere-se à aplicação de questionários a docentes e discentes dos cursos relacionados às Ciências Agrárias da UFG em Goiânia e Jataí. Serão considerados 20 cursos, entre graduação e pós-graduação. Como número de participantes são especificados 537 discentes de graduação (últimos períodos), 535 discentes de PósGraduação Stricto Sensu e 173 docentes dos cursos considerados. Os questionários foram apresentados e, para os discentes, as perguntas versam sobre temas relacionados à sua formação acadêmica em relação à sustentabilidade ambiental. Para os docentes, as perguntas abordam temas relacionados a sua atuação acadêmica, também alinhados à sustentabilidade ambiental. A coleta de dados está prevista para acontecer entre 01/04/2020 e 30/06/2020.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados os seguintes documentos: Folha de rosto devidamente assinada pelo diretor da Escola de Agronomia da UFG, Termo de Compromisso assinado pelos pesquisadores, TCLE, Projeto de pesquisa e Termo de Anuência da UFJ. Sobre o TCLE, foi apresentado um único termo para discentes e docentes, pois a dinâmica da pesquisa é a mesma. O TCLE é claro, apresenta a pesquisa de forma objetiva, possibilidade de ligação a cobrar, os riscos, benefícios, possibilidade de que o participante se afaste da pesquisa sem nenhum prejuízo, campo para rubricar a autorização, ou não, da permissão da identificação na publicação dos resultados, garante o sigilo, a possibilidade de indenização em caso de danos decorrentes da pesquisa. Sobre o Termo de Anuência da UFJ, o responsável pela assinatura do termo afirma que a instituição é co-participante da pesquisa.

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - Agência UFG de Inovação, Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2
Bairro: Campus Samambaia, UFG **CEP:** 74.690-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prpi.ufg@gmail.com



Continuação do Parecer: 3.752.269

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	06/10/2019 00:41:00	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Orçamento	Orçamento.pdf	06/10/2019 00:37:59	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

GOIANIA, 09 de Dezembro de 2019

Assinado por:
João Batista de Souza
(Coordenador(a))

Endereço: Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação - Agência UFG de Inovação, Alameda Flamboyant, Qd. K, Edifício K2
Bairro: Campus Samambaia, UFG **CEP:** 74.690-970
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-1163 **E-mail:** cep.prpi.ufg@gmail.com

ANEXO C – PARECER DO CEP / UFJ

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - REGIONAL DE JATAÍ -
UFG



Continuação do Parecer: 4.218.109

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O pesquisador resolveu as pendências assinaladas na avaliação da versão 1, a saber:

Termo de Anuência das instituições: As datas da permissão contida nos termos de anuência das Universidades Federal de Jataí e Federal de Goiás, que autorizavam a coleta de dados estava fora do cronograma estabelecido pelo pesquisador, nesta versão os termos foram substituídos e estão de acordo com o cronograma.

O pesquisador ao ser questionado sobre os efeitos da pandemia causada pela Covid 19, dentre eles a suspensão do calendário e a necessidade de se evitar aglomerações, o pesquisador deveria apontar quais as alternativas estudadas para a realização da coleta de dados. Na nova versão do projeto esse item foi incorporado à metodologia e foi proposto a aplicação dos questionários por meio digital, garantindo ao participante todos os itens de natureza ética já pontuados no projeto de pesquisa, TCLE e formulário básico. Caso até a data de aplicação dos questionários a situação atual perdure, serão enviados aos e-mails dos discentes e docentes, o questionário juntamente com o TCLE. Será utilizado a ferramenta "Google Forms". A lista de e-mails será solicitada as coordenações de curso.

Salvo melhor juízo desde comitê de ética, considero a nova versão do projeto de pesquisa aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP- Universidade Federal de Jataí (UFJ) considera o presente protocolo APROVADO, o mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado, e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEP- Universidade Federal de Jataí (UFJ) o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS n. 466/12 e/ou 510/16. O prazo para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa em Junho de 2021.

Endereço: Campus Cidade Universitária, BR 364, Km 193, nº 3800
Bairro: SETOR ESTRELA DALVA **CEP:** 75.801-615
UF: GO **Município:** JATAÍ
Telefone: (64)3606-8303

E-mail: cep.jatai@ufg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - REGIONAL DE JATAÍ -
UFG



Continuação do Parecer: 4.218.109

Quanto aos benefícios, vislumbra-se para o participante poder contribuir com a estruturação documental e processual, da gestão e do ensino relacionado as Ciências Agrárias e áreas afins, no tocante a sustentabilidade ambiental, no âmbito da Universidade Federal de Goiás, regional Jataí, da Unidade Especial de Ciências Agrárias. Espera-se que o benefício direto gerado aos participantes (discentes e docentes) seja, o despertar em relação a relevância do tema sustentabilidade ambiental, na formação profissional de indivíduos atuantes no meio rural.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa aponta relevância social ao propor a construção do diálogo entre o ensino, pesquisa, extensão e a abordagem da sustentabilidade ambiental na formação profissional. Tal análise possibilitará compreender, em alguma medida, a intencionalidade do ensino, pesquisa e extensão no Brasil, por meio do caso da Universidade Federal de Goiás, uma referência no Centro-Oeste em termos de produção do conhecimento, localizada em um dos principais polos de desenvolvimento do agronegócio brasileiro.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Folha de Rosto devidamente preenchida e assinada.
- Termo de compromisso da Equipe de pesquisa devidamente assinado.
- Anuência onde dar-se-á a coleta de dados: Universidade Federal de Jataí. (permitindo a coleta de dados durante o mês de outubro).
- Anuência da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás de acordo com a realização da pesquisa. (permitindo a coleta de dados durante o mês de outubro).
- Orçamento. (Orçamento próprio).
- Instrumento de coleta de dados: Questionários a serem aplicados.
- Projeto detalhado. (incluindo uma mudança na metodologia de aplicação dos formulários de pesquisa devido à Pandemia, os formulários serão encaminhados aos alunos de forma remota).
- Desenho do Projeto na Plataforma Brasil.
- Cronograma
- TCLE (Adequado e com linguagem clara).

Recomendações:

Não há

Endereço: Campus Cidade Universitária, BR 364, Km 193, nº 3800
Bairro: SETOR ESTRELA DALVA **CEP:** 75.801-615
UF: GO **Município:** JATAÍ
Telefone: (64)3606-8303

E-mail: cep.jatai@ufg.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - REGIONAL DE JATAÍ -
UFG**



Continuação do Parecer: 4.218.109

Objetivo da Pesquisa:

Definiu-se como objetivo geral analisar o protagonismo conferido à sustentabilidade ambiental no ensino, pesquisa e extensão das Ciências Agrárias da Universidade Federal de Goiás (UFG), regional Jataí, da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias. Objetiva-se especificamente:

- I. levantar os cursos de Graduação, Pós-Graduação (Lato e Stricto Sensu) em Ciências Agrárias na UFG, regional Jataí, da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias;
- II. inventariar as disciplinas e suas respectivas ementas;
- III. catalogar as ações de extensão, projetos de pesquisa, relatórios de estágio, trabalhos de conclusão de curso, teses, dissertações, publicações científicas e patentes vinculadas as Ciências Agrárias na UFG, regional Jataí, da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias;
- IV. verificar, nos cursos considerados, a abordagem da sustentabilidade ambiental nas disciplinas e ementas;
- V. traçar o perfil profissional, do ponto de vista formativo, dos discentes dos cursos de Graduação e Pós-Graduação considerados;
- VI. identificar o perfil socioeconômico da mão de obra inserida no agronegócio goiano

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Ao participar da pesquisa, incorre-se o risco de tomar muito tempo do sujeito entrevistado. Para minimizar tal possibilidade, será previamente agendado com as coordenações de curso e com os professores, um momento oportuno (dia e horário). Em caso de desconforto emocional ou constrangimento de qualquer ordem, o participante poderá não responder as perguntas e interromper sua participação na pesquisa a qualquer momento, e terá o questionário recebido, destruído imediatamente em sua presença. Para não consumir excessivamente o tempo, a participação na pesquisa será previamente agendada com os professores e coordenadores de curso. Antes do início da leitura e preenchimento dos questionários (por parte do participante), serão dadas instruções sobre o funcionamento do processo de coleta de dados. No momento da coleta, o pesquisador responsável pela pesquisa, estará à disposição para sanar quaisquer dúvidas que possam surgir. Caso seja preciso, visando mitigar os possíveis danos aos participantes, é possível encaminhar os mesmos a um serviço de atendimento psicológico, por conta do pesquisador principal, desde que seja devidamente comprovada a relação de dano psicológico em virtude da participação da pesquisa.

Endereço: Campus Cidade Universitária, BR 364, Km 193, nº 3800
Bairro: SETOR ESTRELA DALVA **CEP:** 75.801-615
UF: GO **Município:** JATAÍ
Telefone: (64)3606-8303

E-mail: cep.jatai@ufg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - REGIONAL DE JATAÍ -
UFG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E A FORMAÇÃO DO CAPITAL HUMANO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS.

Pesquisador: RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 31322520.0.3001.8155

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.218.109

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Agronegócio, nível Doutorado, da Escola de Agronomia, da Universidade Federal de Goiás, sob a orientação do Dr. Manuel Eduardo Ferreira e coorientação da Dr.^a Cleonice Borges de Souza e da Dr.^a Andrelisa Santos de Jesus, os quais compõe a equipe da pesquisa. Conforme a proposta, pretende-se analisar qual protagonismo é conferido à sustentabilidade ambiental na formação do capital humano nos cursos de Graduação e Pós-Graduação (Lato e Stricto Sensu) relacionados às Ciências Agrárias da Universidade Federal de Goiás, regional Jataí, da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias? Para a realização deste estudo, parte-se da hipótese de que o protagonismo atribuído à sustentabilidade ambiental na formação do capital humano, dos cursos de Graduação e Pós-Graduação (Lato e Stricto Sensu) relacionados às Ciências Agrárias da Universidade Federal de Goiás, regional Jataí, da Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias é compatível com a urgência do tema para a sociedade atual. O presente estudo poderá subsidiar a reflexão a respeito da sustentabilidade ambiental aplicada ao agronegócio, por meio de uma nova perspectiva – a formação de profissionais em diversos níveis. O que poderá estimular a revisão da condução dos cursos de Graduação e Pós-graduação relacionados a Ciências Agrárias no país. Além de conferir a discussão acadêmica referente à sustentabilidade ambiental um caráter mais efetivo.

Endereço: Campus Cidade Universitária, BR 364, Km 193, nº 3800

Bairro: SETOR ESTRELA DALVA

CEP: 75.801-615

UF: GO

Município: JATAÍ

Telefone: (64)3606-8303

E-mail: cep.jatai@ufg.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
GOIÁS - REGIONAL DE JATAÍ -
UFG**



Continuação do Parecer: 4.218.109

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1559716.pdf	01/07/2020 20:48:46		Aceito
Outros	Projeto_revisado.pdf	01/07/2020 20:47:55	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Outros	Termo_de_anuencia_revisado.pdf	01/07/2020 20:46:40	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Outros	Carta_resposta_pendencias.pdf	01/07/2020 20:44:28	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Outros	Questionarios.pdf	03/05/2020 20:11:44	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	03/05/2020 20:11:04	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	03/05/2020 20:08:19	RAFAEL OLIVEIRA DE SOUZA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JATAI, 17 de Agosto de 2020

**Assinado por:
Marcelo Borges Henriques
(Coordenador(a))**

Endereço: Campus Cidade Universitária, BR 364, Km 193, nº 3800
Bairro: SETOR ESTRELA DALVA **CEP:** 75.801-615
UF: GO **Município:** JATAI
Telefone: (64)3606-8303

E-mail: cep.jatai@ufg.br