

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS

GERAIS – *CAMPUS* BAMBUÍ

BACHARELADO EM AGRONOMIA

Lívia Pereira Batista

**LEVANTAMENTO DA TEMÁTICA AMBIENTAL DENTRO DO CURSO DE
AGRONOMIA NO IFMG – *CAMPUS* BAMBUÍ**

BambuÍ

2023

LÍVIA PEREIRA BATISTA

**LEVANTAMENTO DA TEMÁTICA AMBIENTAL DENTRO DO CURSO DE
AGRONOMIA NO IFMG – *CAMPUS* BAMBUÍ.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Agronomia do Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Bambuí para a obtenção do grau de Engenheiro Agrônomo.

Orientadora: Prof. Me. Maria Carolina Gaspar Botrel

Coorientadora: Prof. Me. Cláudia Aparecida de Campos

Bambuí

2023

Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

B3331 Batista, Livia Pereira.
Levantamento da temática ambiental dentro do curso de Agronomia do IFMG – Campus Bambuí. / Livia Pereira Batista. – 2023.
32 f.

Orientadora: Prof. Me. Maria Carolina Gaspar Botrel.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Curso Bacharelado em Agronomia, 2023.

1. Educação. 2. Sustentabilidade. 3. Ensino. I. Botrel, Maria Carolina Gaspar. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG. III. Título.

CDD 370.783



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Campus Bambuí
Diretoria de Ensino
Departamento de Ciências Agrárias
Faz. Varginha - Rodovia Bambuí/Medeiros - Km 05 - Caixa Postal 05 - CEP 38900-000 - Bambuí - MG
37 3431 4900 - www.ifmg.edu.br

Título do Trabalho de Conclusão de Curso: **Levantamento da temática ambiental dentro do curso de Agronomia do IFMG – Campus Bambuí**

Aluno (a): Lívia Pereira Batista

Data de aprovação: 20/06/2023

Banca Examinadora:

- Orientadora: Professora Me. Maria Carolina Gaspar Botrel - IFMG – *Campus* Bambuí
- Membro: Professor Dr. Cássio Roberto Silva Noronha - IFMG – *Campus* Bambuí
- Membro: Professor Dr. Marcelo Loran de Oliveira Freitas - IFMG – *Campus* Bambuí

Bambuí, 22/06/2023

Bambuí, 22 de junho de 2023.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Carolina Gaspar Botrel, Professora**, em 22/06/2023, às 16:14, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Loran de Oliveira Freitas, Professor**, em 23/06/2023, às 06:35, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Cassio Roberto Silva Noronha, Professor**, em 26/06/2023, às 21:53, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **1591257** e o código CRC **F905E746**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida e por ter me concedido força e perseverança.

Aos meus queridos pais, Liliam e Leonardo, por todo apoio e por acreditarem nesse sonho junto comigo.

Aos meus amigos Ana Clara, Ana Flávia, Cinara, Daniela, Igor, Laura, Layane, Maria Eduarda Botinha, Maria Rita, Paulo Henrique e Rayane pela amizade.

Agradeço a todos os professores e servidores do instituto que fizeram parte da minha caminhada acadêmica, em especial minha orientadora Me. Maria Carolina Gaspar Botrel e coorientadora Me. Cláudia Aparecida de Campos por toda dedicação, paciência e conhecimentos comigo compartilhados.

Agradeço a todos que não estão nominalmente citados neste texto, mas que conheci nestes anos de IFMG ou em outros momentos que fizeram parte da minha vida; vou levá-los para sempre comigo.

RESUMO

A temática ambiental vem ganhando cada vez mais visibilidade da sociedade, que tem se interessado por um desenvolvimento mais sustentável do planeta Terra. O conhecimento deste assunto é muito importante para estudantes do curso de Agronomia, dado às características necessárias para sua atuação profissional. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo analisar se as informações referentes à temática ambiental dentro do curso de Agronomia do IFMG – *Campus* Bambuí contribuem para a formação deste profissional. Foram levantados e analisados documentos referentes ao ensino, projetos de pesquisa e projetos de extensão do curso. De todas as disciplinas obrigatórias ofertadas no curso, oito listadas no Projeto Pedagógico do Curso estão relacionadas às questões ambientais. Dentre as disciplinas optativas, são apresentadas duas disciplinas como possibilidade para o estudante aprofundar seus conhecimentos na temática ambiental. Com relação aos projetos, em cinco projetos de pesquisa e nove projetos de extensão, com caráter ambiental, houve a participação de alunos da Agronomia. O *Campus* oferece ao aluno oportunidades de aprofundar seus conhecimentos e a conscientização da temática ambiental, por meio de Projetos de Pesquisa e de Extensão, alinhados com os conteúdos das disciplinas de ensino.

Palavras-chave: Educação; Sustentabilidade; Ensino; Pesquisa; Extensão.

ABSTRACT

The environmental theme has been gaining more and more visibility in society, which has been interested in a more sustainable development of planet Earth. Knowledge of this subject is very important for students of the Agronomy course, given the characteristics necessary for their professional performance. Thus, this work aimed to analyze whether the information regarding the environmental theme within the Agronomy course at IFMG – Campus Bambuí contributes to the formation of this professional. Documents related to teaching, research projects and course extension projects were collected and analyzed. Of all the compulsory subjects offered in the course, eight listed in the Pedagogical Project of the Course are related to environmental issues. Among the optional disciplines, two disciplines are presented as a possibility for the student to deepen his knowledge in the environmental theme. Regarding the projects, in five research projects and nine extension projects, with an environmental character, there was the participation of Agronomy students. The Campus offers students opportunities to deepen their knowledge and awareness of environmental issues, through Research and Extension Projects, aligned with the contents of the teaching disciplines.

Keywords: Education; Sustainability; Teaching; Research; Extension.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS	10
2.1. OBJETIVO GERAL	10
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3. REFERENCIAL TEÓRICO	11
3.1. Documentos que norteiam a questão ambiental no curso de Agronomia	11
3.2. Práticas ambientais aplicadas ao profissional da Agronomia.....	13
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5.1. O ensino e a temática ambiental.....	18
5.2. A pesquisa e extensão e a temática ambiental	25
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
REFERÊNCIAS	30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Disciplinas Obrigatórias com a temática ambiental ofertadas no curso Bacharelado de Agronomia do IFMG – <i>Campus</i> Bambuí.....	18
Quadro 2 - Disciplinas Optativas com a temática ambiental ofertadas no curso Bacharelado de Agronomia do IFMG – <i>Campus</i> Bambuí	21
Quadro 3 - Projetos de Pesquisa realizados por alunos do curso Bacharelado de Agronomia do IFMG - <i>Campus</i> Bambuí dentro da temática ambiental.....	26
Quadro 4 - Projetos de Extensão realizados por alunos do curso Bacharelado de Agronomia do IFMG - <i>Campus</i> Bambuí dentro da temática ambiental.....	27

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ILPF - Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

ONU - Organização das Nações Unidas

PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional

PPC - Projeto Pedagógico do Curso

PPI - Projeto Pedagógico Institucional

1. INTRODUÇÃO

A crise ambiental é um problema social de longa data, e a redução da degradação do meio ambiente sempre foi foco de debate em diversas áreas de conhecimentos. Em 1992, no Rio de Janeiro, foi realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), a II Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento — a Rio-92 — que debateu sobre o cenário ambiental global e estabeleceu um conjunto de diretrizes para um mundo com desenvolvimento sustentável, incluindo metas e ações.

Em novembro de 2022, no Egito, aconteceu a 27ª Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas (COP27), com a participação de quase 200 países. Foi um encontro importante para reafirmar e ampliar os objetivos traçados nas reuniões anteriores, tentando assim reduzir os impactos negativos das alterações climáticas e a preservação do meio ambiente, a fim de garantir um futuro mais sustentável para as próximas gerações. A primeira COP, em 1995, na Alemanha, surgiu do cenário da Rio-92, que representou um marco nas discussões ambientais e climáticas em escala internacional (GUITARRARA, 2022).

Diante das exigências do mundo atual, a formação de profissionais pelas universidades deve ir além da aquisição de habilidades técnicas, superar visões utilitárias dos recursos naturais e buscar a compreensão das realidades sociais e ambientais. Portanto, o ensino não deve estar distante dos aspectos sociais, políticos, econômicos, educacionais e ambientais que constituem a relação entre a universidade e a sociedade (MOREIRA; ARAÚJO, 2019).

As universidades atuam como instituições sociais promotoras de pesquisa e da formação profissional, sendo um local privilegiado para o desenvolvimento de projetos voltados para as questões ambientais. Os profissionais do futuro ocuparão importantes espaços de decisões na sociedade (SOUZA, 2006).

As universidades devem possibilitar a educação para a formação de cidadãos informados, conscientes e atuantes, que busquem soluções às questões ambientais (ALVES; LIMA, 2011).

Devido a relevância e constante crescimento de discussões da temática ambiental, este trabalho tem como principal objetivo descrever como a questão ambiental está inserida no contexto ensino, pesquisa e extensão para os estudantes do curso de Agronomia do IFMG – *Campus Bambuí* durante sua formação profissional.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Analisar as informações referentes à temática ambiental dentro do curso de Agronomia do IFMG – *Campus* Bambuí e se essas estão contribuindo para a formação do perfil profissional demandado.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as temáticas ambientais descritas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Agronomia;
- Levantar e analisar Trabalhos de Pesquisas e Projetos de Extensão relacionados à temática ambiental.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Documentos que norteiam a questão ambiental no curso de Agronomia

A preocupação com o meio ambiente e as questões ambientais estão cada vez mais recorrentes. A crise ambiental exige que o ser humano repense sua relação com a natureza. Diante desse cenário, diversos setores da sociedade apontam o processo educacional como uma das opções para enfrentar a crise ambiental (RIVOLI, 2019).

Estão aqui apresentados alguns documentos educacionais oficiais que enfatizam como a temática ambiental deve ser trabalhada no ambiente escolar, especificamente no curso de Agronomia.

A resolução N° 1, de 2 de Fevereiro de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônômica ou Agronomia, no Art. 3°, § 1° dispõe que o projeto pedagógico do curso permitirá aos profissionais identificar e resolver problemas de forma crítica e criativa, levando em consideração os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com uma perspectiva ética e humanística, em resposta às necessidades da sociedade (BRASIL, 2006). Esse mesmo documento, no Art. 3°, § 2° estabelece que o projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Agrônômica deverá garantir a formação de profissionais capazes de compreender e transcrever as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidades em questões técnicas, socioeconômicas, gerencias e organizacionais e no uso racional de recursos, além de manter o equilíbrio do meio ambiente (BRASIL, 2006).

Diante deste contexto, o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) possui no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), definições de como a Instituição deve trabalhar, visando uma educação de qualidade (IFMG, 2019-2023).

O PDI do IFMG designa como missão, a oferta de –ensino, pesquisa e extensão de qualidade em diferentes níveis e modalidades, focando na formação cidadã e no desenvolvimento regional; e como visão –ser reconhecida como instituição educacional inovadora e sustentável, socialmente inclusiva e articulada com as demandas da sociedade sendo a sustentabilidade, um dos valores da instituição (IFMG, 2019-2023).

Dentro do PDI, é apresentando o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), que indica os princípios, as políticas e as diretrizes para os três pilares de atuação do IFMG: ensino, pesquisa e extensão, estabelecendo também a Educação, Meio Ambiente e Sustentabilidade como guia desses princípios (IFMG, 2019-2023).

A política de ensino confere –Concepção de currículos e processos de ensino permeados pelos valores de respeito ao meio ambiente, ao consumo consciente, à sustentabilidade, ao uso racional dos recursos naturais e ao compromisso humano e profissional com a preservação do planeta (IFMG, 2019-2023). De acordo com as diretrizes do mesmo, a preservação ambiental e a sustentabilidade devem ser trabalhadas por meio do desenvolvimento de projetos e iniciativas sustentáveis.

Segundo o PPI do IFMG (2019-2023), as atividades de pesquisa visam formar recursos humanos para a produção e difusão de conhecimentos científicos, tecnológicos e culturais, sendo desenvolvidas em conjunto com o ensino e a extensão, ao longo da formação profissional. A pesquisa desenvolvida no IFMG deve se respaldar de inovação, de forma colaborativa e cooperativa, voltadas para as questões ambientais e de sustentabilidade.

Os projetos de extensão são ações voltadas para o meio ambiente e qualidade de vida e conferem –Realização de eventos e outras ações voltadas para a questão ecológica e o planejamento, implementação e avaliação de processos de educação ambiental e de redução da poluição do ar, águas e solos (IFMG, 2019-2023).

Conforme a legislação educacional vigente do PDI e PPI do IFMG, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Agronomia do IFMG – *Campus Bambuí* foi elaborado.

No PPC do IFMG – *Campus Bambuí*, é apresentado que o seu objetivo geral é formar Bacharéis em Agronomia dinâmicos, éticos e prontos para resolver problemas relacionados aos processos de produção de alimentos, produção de matéria-prima bioenergética, construção e vestuário; formar profissionais capacitados para solucionar problemas com as questões ambientais, visando otimizar recursos materiais, econômicos e temporais, a fim de garantir qualidade de vida, com base na responsabilidade social, na inovação tecnológica e na proteção do meio ambiente regional e nacional. Dentre seus objetivos específicos, verifica-se que é necessário dotar o setor produtivo de profissionais capazes de solucionar problemas relacionados aos processos de produção agrícola, meio ambiente e manejo animal, mecanização agrícola, água, solo, clima e recursos ambientais, além da propriedade rural gerenciar (IFMG, 2021).

O IFMG está fundamentado nas habilidades e competências previstas nas Diretrizes Curriculares Nacionais (Resolução nº 1, de 2 de fevereiro de 2006) e observadas na Resolução nº 218, de 29/06/1973, do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA, tem como expectativa de seu egresso um profissional com formação básica, humanística e técnica, que lhe possibilitam uma visão sistêmica do agronegócio e da consciência social, econômica,

cultural e ambiental, na busca da melhoria da qualidade de vida das pessoas em todos os níveis da sociedade (IFMG, 2021).

No PPC do curso de Agronomia do IFMG – *Campus Bambuí*, –A educação ambiental é abordada na(s) disciplinas Ecologia Geral, Gestão Ambiental, Levantamento e Avaliação de Impactos Ambientais (optativa) e Agroecologia (Optativa); sempre que possível, deverá ser abordada nas demais disciplinas do curso de modo transversal, conforme Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002 (IFMG, 2021).

Segundo a Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art. 1º, –entendem- se por educação Ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

A educação ambiental tem importante papel de fomentar a percepção da necessária integração do ser humano com o meio ambiente (GUIMARÃES, 2005). Segundo Galarrara *et al.* (2020), a educação ambiental deve levar uma nova visão de desenvolvimento agrícola, incluindo a sustentabilidade ambiental, para a formação de novos profissionais em Agronomia.

Diante das questões ambientais, valores como cidadania, solidariedade e autonomia são desafios para os agrônomos em formação, que devem se empenhar para enfrentar as adversidades do meio rural e aplicar uma ética reguladora que possa auxiliar na criação da sustentabilidade ambiental (SOUZA, 2006).

Conforme Moreira e Araújo (2018), a análise do PPC representa uma etapa importante para a compreensão dos conceitos que norteiam um curso, do ponto de vista da formação de profissionais nele realizada.

3.2. Práticas ambientais aplicadas ao profissional da Agronomia

O aumento de consumo de máquinas, implementos agrícolas, fertilizantes, produtos químicos e sementes movimentam grandes somas de recursos financeiros, o que possibilitou a instalação de indústrias transnacionais e ampliou as oportunidades para o profissional de Agronomia que desejasse ingressar no mercado de trabalho. (MELO *et al.* 2010).

O profissional formado em Agronomia pode melhorar métodos de produção, fazer orientação técnica agrícola como: plantio, reflorestamento, irrigação, drenagem e adequar o

campo ao tratamento do solo. Este profissional tem que estar ligado e atuante nas exigências ecológicas e sociais muito unidas com a produção agropecuária (GALARRARA, 2019).

Os impactos ambientais causados pela atividade agropecuária decorrem principalmente de dois fatores: da mudança do uso do solo, resultante do desmatamento e da conversão de ecossistemas naturais em áreas cultivadas, e da degradação das áreas cultivadas, causada por práticas de manejo inadequadas (SAMBUICHI *et al.*, 2012).

O efeito estufa é um fenômeno natural que faz com que a temperatura média da superfície da terra seja de 15° C, sem ele a temperatura média seria -18° C, o que impossibilitaria o fluxo de água na forma líquida, que é essencial para a existência da vida na terra. A atividade humana aumenta a concentração de gases estufa na atmosfera, o efeito estufa fica mais intenso, dificultando a liberação desse calor para o espaço, causando, como consequência, o aquecimento da baixa atmosfera e a elevação da temperatura média global da terra, o chamado aquecimento global (REIS *et al.* 2018).

A agropecuária é responsável, especificamente, por cerca de 10-12% das emissões globais e para que suas causas sejam reduzidas é essencial a prática de novas formas de cultivo e manejo na produção agrícola. Mas também pode ser parte da solução para o problema. A adoção de sistemas agropastoris, agrossilvopastoris, e plantio direto, por exemplo, representaria um uso mais adequado do solo (REIS *et al.* 2018).

Segundo o Ministério da Agricultura e Pecuária (2016), a Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) promove a restauração de pastagens degradadas, agregando diferentes sistemas de produção em uma mesma área. Busca melhorar a fertilidade do solo por meio da aplicação de tecnologias e sistemas de cultivo adequados para otimizar e intensificar seu uso. Dessa forma, permite a diversificação da atividade econômica na propriedade e minimiza o risco de quebra de produção por eventos climáticos. Ao mesmo tempo, aumenta a biodiversidade e controla os processos erosivos, mantendo a cobertura do solo. Aliado a práticas conservacionistas como o plantio direto, constitui uma alternativa econômica e sustentável para aumentar a produtividade em áreas degradadas.

Práticas ambientais asseguram a sustentabilidade do meio ambiente. A sustentabilidade no contexto do agronegócio sugere a necessidade de ganhar produtividade de forma eficiente sem esgotar os recursos naturais existentes. Portanto, as tecnologias devem ser desenvolvidas para atender às mudanças provocadas pelas demandas do mercado consumidor (KIRCHNER *et al.* 2018).

Os agrônomos, na prática de sua profissão, lidam diretamente com a organização de processos de produção agrícola destinados ao fornecimento de alimentos, fibras e outros

produtos, que devem ser caracterizados pelo respeito ao meio ambiente, buscando satisfazer as necessidades da sociedade, que se mostra cada vez mais preocupada com a sustentabilidade ambiental (MOREIRA; ARAÚJO, 2018).

Segundo Moreira e Araújo (2018), para os agrônomos em atuação, a sua formação universitária e visão da temática ambiental, podem influenciar suas atividades práticas. Podendo diminuir a poluição do ambiente, a degradação do solo e o desperdício dos recursos naturais.

As consequências ambientais da degradação do solo não têm tido a devida importância que merecem pela sociedade. O manejo sustentável de recursos naturais envolve o conceito de -utilizar, melhorar e restaurar a capacidade produtiva e a vida do solo, o mais básico de todos os recursos naturais. O objetivo não é apenas minimizar a degradação do solo, mas reverter as tendências através de medidas de recuperação do solo e manejo de culturas (COOPER, 2008).

Cooper (2008) cita alguns pontos para alcançar uma produção alta e sustentável, preservando a estabilidade ecológica e a base do recurso natural: manter um fornecimento adequado e regular de matéria orgânica na superfície do solo; fornecer os nutrientes removidos pelas plantas, através de adubação; realizar controle de pragas e/ou plantas daninhas.

Segundo Nascimento (2012), a preocupação com a preservação do meio ambiente ainda está longe do ideal, mas não há dúvida de que a sociedade está mais consciente de suas responsabilidades. A consciência e a necessidade de tomar medidas para conter a degradação dos recursos naturais têm impulsionado alguns ramos de atuação em diversas atividades contribuindo para a redução ou mesmo eliminação dos impactos ambientais.

As exigências legais ajudam a melhorar o mercado de trabalho para a profissão. Muitas empresas, prefeituras, universidades, hospitais que até pouco tempo não contavam com profissionais qualificados e com habilidades em sustentabilidade estão contratando profissionais especializados na área ambiental (NASCIMENTO, 2018 apud WEISS, 2018).

Com tantas mudanças ambientais, o agrônomo tem que estar preparado para atuar, no final de sua formação, com novos paradigmas e novas ferramentas para um melhor avanço na agricultura e atuante no desenvolvimento sustentável preconizado mundialmente em todos os setores de produção e expansão (GALARRARA, 2019).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo constitui-se em uma pesquisa descritiva, especificamente um estudo de caso, e com a natureza das variáveis qualitativa, pois busca fazer a análise e descrever se o ensino, pesquisa e extensão do curso de Agronomia do IFMG – *Campus* Bambuí estão relacionados à temática ambiental. Esse tipo de pesquisa descritiva, segundo Vergara (2000), busca descrever as características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo correlações entre variáveis e definindo sua natureza.

Segundo Yin (2001), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo dos fatos objetos de investigação, permitindo um amplo e detalhado conhecimento da realidade e dos fenômenos pesquisados. O estudo se enquadra também como uma pesquisa de natureza qualitativa, pois tenta observar, registrar, analisar, classificar e explicar fatos ou fenômenos sem intervenção ou manipulação do pesquisador (GIL, 2008).

Para a realização da pesquisa foram utilizados dados secundários. Para o levantamento de dados secundários realizou-se uma revisão bibliográfica em artigos, monografias, teses, livros e documentos, para compreender as diferentes contribuições científicas disponíveis sobre o tema, dando suporte em todas as fases da pesquisa. Do ponto de vista teórico, Vergara (2000) cita que a pesquisa bibliográfica é desenvolvida baseada em material já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos, sendo importante para o levantamento de informações básicas sobre os aspectos diretos e indiretamente ligados à determinada temática.

A análise documental foi feita através da resolução N° 1, de 2 de Fevereiro de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônômica ou Agronomia, do PDI IFMG (2019-2023), das ementas do curso Bacharelado de Agronomia do IFMG – *Campus* Bambuí, contidas no atual PPC do curso (2021).

Para os Projetos de Pesquisa foi feita uma análise em quais foram abordadas a questão ambiental e a participação de alunos do curso de agronomia nos mesmos. Os projetos avaliados compreendiam trabalhos que aconteceram nos anos de 2008, 2009, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2021. Todos estes trabalhos foram acessados no site no campus na aba Diretoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação. Os Projetos de Extensão foram acessados por meio de uma pesquisa feita com a Diretoria de Extensão, Esportes e Cultura, onde foram encontrados trabalhos dos anos de 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 e 2022.

Posteriormente ao levantamento de dados da análise documental e da referência bibliográfica, foi feito o cruzamento dessas informações visando atender o objetivo geral, se a temática ambiental trabalhada dentro do curso de Agronomia do IFMG – *Campus* Bambuí está contribuindo para a formação do profissional.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. O ensino na temática ambiental

Diante das informações indicadas no quadro 1, onde consta a listagem das disciplinas obrigatórias oferecidas no curso Bacharelado de Agronomia do IFMG – *Campus* Bambuí, pode-se observar que assuntos relacionados à temática ambiental são discutidos em oito disciplinas. Dentre as disciplinas optativas, duas estão relacionadas a essa temática (Quadro 2).

Quadro 1 – Disciplinas Obrigatórias com a temática ambiental ofertadas no curso Bacharelado de Agronomia do IFMG – *Campus* Bambuí

<p><i>Disciplina: Ecologia Geral</i></p> <p><i>Ementa:</i> Ecologia e sua relação com outros ramos da ciência; As subdivisões da ecologia; Condições e Recursos; Habitat e de nicho ecológico; Adaptação, Seleção natural e Evolução; As interações entre as espécies; Decompositores e detritívoros; A dinâmica das interações consumidor-recurso; Abundância; O fluxo de energia através dos ecossistemas; O fluxo de matéria através dos ecossistemas; Fatores Limitantes; Cadeias alimentares, teias alimentares e níveis tróficos; Estrutura trófica e pirâmides ecológicas; A influência de interações populacionais na estrutura de comunidades; Distribuição e a estrutura espacial das populações; Crescimento populacional e regulação; Natalidade, mortalidade e história de vida; Biomas; Sucessão ecológica e desenvolvimento da comunidade; Biogeografia e biodiversidade; Padrões de riqueza e espécies; Ecotonos e conceito de efeito de borda; Ecologia em ambientes naturais e em paisagens antrópicas.</p> <p><i>Objetivo(s):</i> Proporcionar aos alunos a compreensão sobre os conceitos de Ecologia, suas implicações e utilizações nos ecossistemas e nas atividades antrópicas. Permitir a construção de uma base de conhecimentos capaz de tornar o biólogo apto para um trabalho multi e interdisciplinar no que se refere à ecologia</p>
<p><i>Disciplina: Agrometeorologia</i></p> <p><i>Ementa:</i> Elementos e fatores meteorológicos e do clima. Climas do Brasil. Energia radiante e temperatura do ar e do solo: aspectos físicos e aplicações na agricultura. A água na biosfera: umidade do ar: aspectos físicos e importância agrícola; evaporação e evapotranspiração; balanço hídrico e aplicações na agricultura. Ventos e sua importância na agricultura. Fenômenos climáticos adversos à agricultura. Clima, crescimento, desenvolvimento e produção vegetal/animal. Sistemas de informações agrometeorológicas. Zoneamento Agrícola.</p>

Objetivo(s): Estudar o clima como um dos elementos dos ecossistemas terrestres e como a sua interação básica com os organismos vivos e não vivos condicionam a produtividade agrícola, de modo a capacitar os alunos a interferir, favoravelmente, no sistema agrícola, visando minimizar os aspectos negativos da agricultura exploratória; Estudar os fatores que condicionam o tempo e o clima; Ensinar como são observados e medidos os elementos meteorológicos com finalidades agroclimáticas; Discutir como as condições de tempo e de clima relacionam-se com a atividade agrícola. Discutir como as informações meteorológicas e climatológicas podem ser usadas no planejamento das atividades agrícolas, bem como para minimizar os efeitos adversos do tempo e do clima sobre a agricultura.

Disciplina: Silvicultura I

Ementa: Conceito e importância da silvicultura. Processo de seleção de espécie para plantio. Sucessão florestal. Sementes e viveiro florestal. Implantação florestal.

Objetivo(s): Conhecer o processo de sucessão ecológica e suas implicações; Ter conhecimento para selecionar as espécies florestais de acordo com uso e ambiente; Acompanhar todo o processo de produção de mudas de espécies florestais; Ter condição de realizar a implantação de uma floresta, seja ela para fins de produção e/ou de proteção.

Disciplina: Silvicultura II

Ementa: Cálculo do volume de madeira. Instrumentos de manejo. Integração Lavoura Pecuária Floresta. Tratamento de madeira. Espécies Florestais.

Objetivo(s): Capacitar o aluno quanto ao conhecimento de espécies florestais, sistemas de condução de florestas e ciclos de sua cadeia produtiva.

Disciplina: Conservação do Solo

Ementa: Princípios básicos da conservação do solo. Importância da conservação do solo na conservação da água, do clima, da biodiversidade, e da produção sustentável. Processos de degradação ou depauperamento do solo. Interpretação das classes de solos e unidades de mapeamento para fins conservacionistas. Relação das classes pedológicas com as classes de capacidade de uso e de aptidão agrícola. Levantamento e determinação dos grupos, classes e subclasses de capacidade de uso e de aptidão agrícola do solo. Nomenclatura e legenda das unidades mapeadas. Recomendações de manejo conservacionista para as diferentes subclasses. Técnicas interpretativas de imagens de sensoriamento remoto para levantamento utilitário. Estratégias para trabalhos de campo, análises laboratoriais e trabalhos de escritório para levantamento utilitário e mapeamento das "classes" de capacidade de uso do solo. Identificação, no campo, das principais "classes" de capacidade de uso do solo para a grande região de Bambuí-MG.

Objetivo(s): Recomendar práticas conservacionistas do solo compatíveis com as classes pedológicas e de capacidade de uso. Fornecer subsídios aos conteúdos de planejamento de uso do solo, manejo dos recursos naturais, ecologia, sensoriamento remoto, fertilidade, fisiologia e nutrição mineral de plantas, manejo de precisão para as culturas, e outras disciplinas correlatas.

Disciplina: Controle de Plantas Infestantes

Ementa: Biologia de plantas daninhas. Interferência de plantas daninhas com culturas; Alelopatia; Sobrevivência, multiplicação e disseminação de plantas daninhas; Manejo integrado de plantas daninhas (controle manual, mecânico, físico e biológico); Estudo dos herbicidas; Dinâmica dos herbicidas no solo; dinâmica dos herbicidas na planta; Destino dos herbicidas no ambiente. Controle químico: conceitos relacionados aos herbicidas (nomenclatura, épocas de aplicação, caracterização química); aspectos relacionados a fisiologia dos herbicidas nas plantas daninhas e cultivadas: mecanismos de ação. Modo de ação dos herbicidas

Objetivo(s): Conhecimento da interferência promovida pelas plantas daninhas às culturas de importância agrícola; conhecimento dos aspectos relacionados à fisiologia dos herbicidas nas plantas: Absorção, translocação, modos de ação e comportamento ambiental.

Disciplina: Agronegócio

Ementa: Importância, contextualização histórica e definição do agronegócio. Cadeias produtivas (antes, dentro e depois da porteira - comercialização agropecuária). Agricultura familiar. Panorama geral do Agronegócio no Brasil e no mundo (produção, consumo, exportação e importação). Agronegócio sustentável (Desenvolvimento Sustentável, mercado de orgânicos, consumidor de produtos saudáveis, novo Código Florestal). Desafios do Agronegócio. Tecnologias no Agronegócio. Logística. Desenvolvimento Rural no Brasil (políticas públicas para o Agronegócio brasileiro).

Objetivo(s): Dotar os alunos que cursam a disciplina sobre a visão sistêmica agroindustrial do conjunto de cadeias produtivas, sua importância econômica e social no âmbito regional, nacional e internacional.

Disciplina: Gestão Ambiental

Ementa: Conceitos pertinentes, O Direito Ambiental, Da legislação ambiental básica nacional, Da proteção administrativa ambiental. Da proteção penal do Meio Ambiente. Da proteção civil do Meio Ambiente. Da Política Nacional de Recursos Hídricos. Das noções ambientais básicas. A gestão Ambiental: conceitos e aplicações cotidianas. Relações externas e Internas. Monitoria Ambiental. Auditoria ambiental. ISO 14000, controladoria de

documentos. Aplicação prática.

Objetivo(s): Conhecer das diversas ferramentas legais ambientais para tomada de decisões de gestão ambiental.

Fonte: Adaptado de Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia. Bambuí (2021).

Quadro 2 – Disciplinas Optativas com a temática ambiental ofertada no curso Bacharelado de Agronomia do IFMG – Campus Bambuí

Disciplina: Levantamento e Avaliação de Impactos Ambientais

Ementa: Introdução ao Licenciamento Ambiental. Aplicação das fases do licenciamento ambiental (Licença prévia, de instalação e de operação). Metodologias de Avaliação de Impactos Ambientais aplicados nos Estudos de Impactos Ambientais e seu respectivo relatório (RIMA). Impactos ambientais na produção agrícola. Impactos ambientais na Mineração. Ações potencializadoras, mitigadoras e compensatórias. Estudo de casos.

Objetivo(s): Possibilitar ao aluno a compreensão do processo de levantamento e análise de impactos ambientais e discutir as metodologias de análise.

Disciplina: Agroecologia

Ementa: Analisar o modelo tecnológico de produção agrícola; Avaliar os impactos da Revolução Verde; Identificar formas de produção que sejam sustentáveis; Aplicar práticas e métodos alternativos utilizados no controle de doenças e insetos-praga. Avaliar a sustentabilidade social, econômica e ambiental do modelo agrícola.

Objetivo(s): Analisar os princípios e conceitos da agroecologia; Pesquisar e estudar práticas e metodologias de base agroecológicas aplicadas aos sistemas de produção.

Disciplina: Minhocultura e Compostagem

Ementa: Minhocultura e Compostagem: Por quê? Como? Quando? Aborda todos os aspectos desta atividade zootécnica e de grande importância a agricultura familiar. Mostra sua correlação direta as demais atividades zootécnicas de uma propriedade rural e o potencial de aproveitamento dos subprodutos de outras atividades na produção de um composto orgânico rico em nutrientes e de alto valor agregado, podendo vir a ser a atividade principal da propriedade.

Objetivo(s): Propiciar ao aluno do curso o conhecimento sobre a criação de matrizes de minhoca para novos minhocários; produção de minhoca para isca na pesca; Produção de

húmus de minhoca e de compostos orgânicos ou organominerais.
--

Fonte: Adaptado de Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia. Bambuí (2021).

A disciplina de Ecologia Geral é a base para a compreensão dos conceitos de ecologia e as implicações e utilizações do uso de recursos no ecossistema. Na disciplina de Agrometeorologia, um dos objetivos pontuados no PPC do curso de Agronomia do IFMG – *Campus Bambuí*, é a discussão de como as condições de tempo e de clima se relacionam com a atividade agrícola.

A agricultura é uma atividade altamente dependente de fatores climáticos, como temperatura, pluviosidade, umidade do solo e radiação solar. Estudos de diversas organizações têm evidenciado que o aquecimento global tem impactos negativos na produção mundial de alimentos (REIS *et al.* 2018).

Segundo o INPE (2017), existem importantes índices de que o clima está mudando, as últimas duas décadas foram as mais quentes dos últimos anos. As projeções do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) indicam que nos próximos 100 anos poderá haver um aumento da temperatura média global entre 1,8 °C e 4,0 °C, o que pode afetar significativamente as atividades humanas e os ecossistemas terrestres. De acordo com Reis *et al.* (2018), pesquisadores do Centro de Pesquisas Meteorológicas Aplicadas a Agricultura da UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas) em conjunto com a Embrapa Informática Agropecuária e o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), observaram que o aumento de temperatura pode provocar, de modo geral, diminuição de regiões aptas para o cultivo de grãos, por exemplo. Isso pode acarretar o desmatamento, em busca da expansão de novos territórios para as necessidades agrícolas, devido à falta de fertilidade dos solos. A partir do manejo sustentável do solo, pode evitar novos desmatamentos, aumentar a captura de gás carbônico da atmosfera e ainda recuperar o solo.

Concordando com este conteúdo, a disciplina de Silvicultura I vem de encontro no processo de melhoria das questões climáticas, já que trabalha a formação de florestas de proteção, assim como a disciplina de Silvicultura II, levando os conhecimentos sobre a Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) e a disciplina de Conservação do Solo, que trata do manejo adequado dos recursos naturais e uso do solo, evitando sua degradação.

O manejo florestal sustentável é desenvolvido em florestas nativas e não homogêneas, e implica a realização de uma exploração planejada, aplicando tratamentos silviculturais à floresta e com a extração de espécies previamente selecionadas. Com as experiências de

manejo sustentável é possível aumentar a produtividade da extração de madeira, reduzindo o ciclo de corte e a área necessária; preservar a biodiversidade, mantendo a qualidade da água e do ar; e gerar benefícios socioeconômicos (JUVENAL; MATTOS, 2002).

A utilização de sistemas ILPF surge como uma alternativa viável para a sustentabilidade do ecossistema, ou seja, o equilíbrio entre produzir e preservar. As árvores que participam do ILPF mantêm ou melhoram as características químicas e físicas dos solos, inclusive a capacidade de retenção de água, por meio da entrada de matéria orgânica, fixação de nitrogênio atmosférico pelas leguminosas e absorção de nutrientes, e a redução de perdas dessa matéria orgânica e dos nutrientes por meio da reciclagem e controle da erosão (ANDRADE *et al.* 2018).

O sistema de plantio direto (SPD), dentre as práticas minimizadoras de impactos ambientais na exploração agrícola, é um manejo de campo com nenhum ou mínimo distúrbio do solo. Ao aplicar corretamente os conceitos de rotação de culturas, de cobertura vegetal permanente e de formação de palhada sobre o solo, atinge em pouco tempo os objetivos do processo que é a redução da erosão do solo, evitando assoreamento, a redução do esgotamento do solo e da compactação o que facilita o desenvolvimento radicular e o aumento da capacidade de retenção de água nos solos com melhor disponibilidade hídrica para as plantas (OLIVEIRA, 2018).

Segundo Andrade *et al.* (2018), o SPD foi primordial para o sucesso dos sistemas de integração, já que essa prática não revolve o solo, o que permite manter e/ou aumentar o teor de matéria orgânica, conservando-o sempre protegido pela palhada. O autor considera os sistemas de integração dependentes do SPD, pois sem ele, não há sustentabilidade na integração.

A disciplina de Agronegócio aborda tópicos de um agronegócio com desenvolvimento sustentável, baseando-se no novo Código Florestal. A publicação do novo marco regulatório ambiental trouxe mudanças no que competem à criação, dimensionamento e regimes de proteção das chamadas áreas especiais de proteção ambiental, as Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (LUCIANO; LUCIANO, 2017).

Um destaque da Lei 12.651/2012, em seu Capítulo X, Artigo 41, é a previsão da instituição do -Programa de apoio e incentivo à preservação e recuperação do meio ambiental, incluindo o incentivo à adoção de tecnologias e boas práticas que conciliam a produção agropecuária e florestal, com redução dos impactos ambientais, promovendo o desenvolvimento ecologicamente sustentável. Entre os incentivos são destacados o pagamento ou incentivo a serviços ambientais como retribuição, compensação ou não, às atividades de

conservação e melhoria dos ecossistemas e que gerem serviços ambientais, e compensação pelas medidas de conservação ambiental necessárias, incluindo benefícios creditícios, fiscais e comerciais (BRASIL, 2012).

Assim como na disciplina de Agronegócio, a disciplina de Gestão Ambiental também tem como objetivo demonstrar uso do desenvolvimento sustentável, através de conceitos pertinentes ambientais e noções básicas sobre a temática, possibilitando aplicar a –Gestão Ambiental no cotidiano. De acordo com a Resolução Conama nº 306/2002, gestão ambiental é a –condução, direção e controle do uso dos recursos naturais, dos riscos ambientais e das emissões para o meio ambiente, por intermédio da implementação de um sistema de gestão ambiental (BRASIL, 2002). A atividade econômica, meio ambiente e bem-estar da sociedade formam o tripé básico no qual se apoia a ideia de desenvolvimento sustentável (NASCIMENTO, 2012). É necessário considerar se as práticas são ambientalmente corretas, socialmente justas e economicamente viáveis, antes de realizá-las.

A aplicação correta de herbicidas é um exemplo de prática de manejo sustentável, pois evita a perda de produto, que pode causar intoxicação ou poluição ambiental no solo, no lençol freático e na água. Dentro da disciplina de Controle de Plantas Infestantes, é visto o comportamento ambiental do herbicida.

Quando um herbicida é utilizado, espera-se que apresente um determinado tempo de ação, após o qual deverá desaparecer rapidamente do ambiente. Quando isso não ocorre, como, por exemplo, houve atraso ou impedimento da chegada do produto ao alvo, desvio de rota, erro de alvo, ou ainda não apresenta uma degradação tão rápida quanto desejável, pode prejudicar outras plantas e o ambiente (atmosfera, solo e água) (GEBLER; SPADOTTO, 2004).

Variáveis como a forma de aplicação, tamanho de gota, tipo de formulação, condições ambientais durante a aplicação, influenciam diretamente essa distribuição. O ajuste correto destes pode ser considerado o primeiro passo para o sucesso da ação do produto e a redução do impacto indesejável do herbicida no ambiente (GEBLER; SPADOTTO, 2004).

As disciplinas optativas são de livre escolha do aluno para compor seu currículo de formação. Dentre todas ofertadas ao curso de Agronomia, a disciplina de Levantamento de Impactos Ambientais e Agroecologia (Quadro 2), são as que estão dentro da temática ambiental, com os objetivos de possibilitar o entendimento às metodologias de avaliação de impactos ambientais e às medidas potencializadoras e mitigadoras, e formar profissionais para atuação nas áreas de desenvolvimento de projetos agrícolas de forma sustentável, com responsabilidade social, ambiental e econômica, respectivamente.

A disciplina de Minhocultura e Compostagem trata do processo de cultivo de húmus de minhoca, que são capazes de reciclar resíduos orgânicos, sendo uma alternativa importante para solucionar problemas econômicos e ambientais.

De acordo com o PCC do Curso de Bacharelado em Agronomia do IFMG – *Campus Bambuí*, os egressos devem se tornar profissionais com sólida formação científica e tecnológica, capazes de compreender, desenvolver e aplicar tecnologias, com um olhar reflexivo, crítico e criativo, possuir habilidade para identificar, formular e solucionar problemas. Além disso, o profissional deve estar comprometido com a melhoria da qualidade de vida em uma sociedade cultural, econômica, social e politicamente democrática, visando o pleno desenvolvimento humano aliado ao equilíbrio ambiental (IFMG, 2021).

5.2. A pesquisa e extensão na temática ambiental

O PPC do curso de Agronomia do IFMG – *Campus Bambuí*, estabelece em um de seus objetivos específicos, a formação de um Agrônomo cuja permanência na Instituição não esteja restrita apenas ao conteúdo disciplinar, mas também a temas atuais e relevantes, visando à formação de um profissional-cidadão, bem como buscar a efetivação do tripé ensino-pesquisa-extensão como matriz de uma formação acadêmica com responsabilidade técnica e social, e meio de compreender e buscar atender os anseios da sociedade a que pertencem (IFMG, 2021).

A pesquisa no IFMG é voltada para a integração do ensino, da pesquisa e da extensão buscando a inovação e a pesquisa científica e tecnológica. Neste sentido, o IFMG atua no incentivo à realização de pesquisas aplicadas para o desenvolvimento de soluções em articuladas com o mundo do trabalho e com os segmentos sociais, dando destaque à produção, ao desenvolvimento e a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos (IFMG, 2021).

Dos Projetos de Pesquisa (Quadro 3) relacionados às questões ambientais, entre os anos de 2008 a 2021, em cinco deles houve a participação dos alunos do curso de Agronomia, onde destacamos projetos relacionados às questões como uso da água, cultivo de árvores e avaliação de impactos ambientais.

Quadro 3 – Projetos de Pesquisa realizados por alunos do curso Bacharelado de Agronomia do IFMG – Campus Bambuí dentro da temática ambiental

Número	Tema	Ano
1	Plantando o verde, cultivando a vida	2011
2	Avaliação dos Impactos Ambientais gerados no laticínio do IFMG-Campus Bambuí utilizando o método FMEA	2011
3	Implantação do Herbário IFMG Campus Bambuí	2013
4	Manutenção de árvores de espécies nativas em área de preservação no IFMG - Campus Bambuí	2014
5	Implantação de sistemas para reutilização da água descartada pelos destiladores do Instituto Federal de Minas Gerais campus Bambuí	2017

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Pode-se observar também que os conteúdos dos temas foram trabalhados nas disciplinas citadas nos quadros 1 e 2 (Ecologia Geral, Silvicultura I, Gestão Ambiental e Levantamento de Impactos Ambientais).

A extensão é entendida como um processo educacional, cultural, social, científico e tecnológico que fomenta a interação entre o IFMG, os segmentos sociais e o mundo do trabalho como foco na produção e na difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, visando um desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional (IFMG, 2021).

Dentre os Projetos de Extensão (Quadro 4) relacionados às questões ambientais, entre o período de 2013 a 2022, houve a participação dos alunos do curso de Agronomia em nove deles, evidenciando projetos relacionados às questões como sustentabilidade, arborização, uso de água, reciclagem e manejos agroecológicos.

Quadro 4 – Projetos de Extensão realizados por alunos do curso Bacharelado de Agronomia do IFMG – Campus Bambuí dentro da temática ambiental

Número	Tema	Ano
1	Arborização no IFMG – Campus Bambuí	2014
2	Fazendo arte sustentável: um olhar ambiental para o lixo	2016
3	Agroecologia: manutenção da horta orgânica como instrumento pedagógico para as crianças da Associação Olga Chaves de Miranda Cardoso "Rocinha"	2017
4	Condução de um Pomar Agroecológico e Inserção de Novas Hortaliças, Fruteiras e Condimentos/Chás na Creche Rocinha de Bambuí	2018
5	Implantação de Hortaliças não Convencionais em Pomar Agroecológico da Vila Vicentina de Bambuí	2018
6	Uso Racional de Água: Captação da Água de Chuva na Fazenda Modelo em Agricultura Sustentável do IFMG/Campus Bambuí	2019
7	Reutilizar e Reciclar é só Começar - Educação Ambiental para a Cidadania e a Responsabilidade Social	2019
8	ECOPAPEL: Uma Forma Sustentável de Reduzir, Reutilizar E Reciclar-Pibex	2020
9	Captação de recurso e geração de material informativo sobre pomar agroecológico da Vila Vicentina de Bambuí	2021

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Observa-se que os conteúdos dos temas foram trabalhados nas disciplinas citadas nos quadros 1 e 2 (Ecologia Geral, Conservação do Solo, Agronegócio e Agroecologia), e reforçados dentro de disciplinas específicas, como Fruticultura, Olericultura, Floricultura e Paisagismo.

Todos esses conteúdos trabalhados no ensino, pesquisa e extensão do curso de Agronomia do IFMG – *Campus* Bambuí vão de encontro com o que está disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Agronomia, reafirmando o Art. 3º § 3º, no qual o curso deve estabelecer ações pedagógicas de responsabilidade técnica e social, tendo como princípios o respeito à fauna e à flora; a conservação e recuperação da qualidade do solo, do ar e da água e o uso tecnológico racional, integrado e sustentável do ambiente. No

Art. 4º cita que o curso de graduação em Agronomia deverá integrar a teoria com a prática e incentivar a pesquisa (BRASIL, 2006).

A importância de trabalhar a temática ambiental em projetos de pesquisa e de extensão universitária se dá pela forma de levar conhecimentos científicos à comunidade, buscando gerar melhoria de vida a partir de uma interação harmoniosa com o meio ambiente, além de se afirmar como uma responsabilidade social da universidade com a população. No entanto, essas atividades educativas pressupõe uma troca de conhecimento entre a comunidade e a instituição. Neste sentido, a promoção da pesquisa e extensão é entendida como um trabalho social que possibilita a gestão do pensamento e da ação acadêmica, o compromisso com uma renovação e mudança social para o meio ambiente (FITHS; MOREIRA, 2013).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do estudo do Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia do IFMG – Campus Bambuí, compreende-se o quanto as disciplinas vão se conectando dentro do processo de formação do aluno para sua percepção ambiental e contribuindo para o perfil profissional demandado.

A partir dos conteúdos vistos nas disciplinas, os Projetos de Pesquisas e de Extensão, como ressaltados no trabalho, também permitem que o aluno se desenvolva fora da sala de aula, tendo a possibilidade de aprofundar ainda mais seus conhecimentos e conscientização sobre a temática ambiental.

O ensino, juntamente com a pesquisa e a extensão, fornece o conhecimento técnico e científico para que o aluno egresso entenda a importância de se preservar o meio ambiente, podendo transmitir esses conhecimentos às gerações futuras.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. R. F.; LIMA, T. R. II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade. **A dimensão da percepção ambiental no ensino do município de Paracatu – MG**, [s. l.], p. 2-3, 2011. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/7355>. Acesso em: 6 nov. 2022.

ANDRADE, A. C. *et al.* **Integração lavoura-pecuária-floresta: indicativo de sustentabilidade**. In: PERSPECTIVAS para agropecuária sustentável. p 335-364. Goiânia-GO: Kelps, 2018.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispões sobre a educação ambiental**. Brasília - DF, p. 1, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 11 nov. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa**. Brasília - DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso: 22 maio de 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CES 1/2006** - Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Agrônoma ou Agronomia e dá outras providências. MEC: Brasília - DF, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12709. Acesso: 2 de abr. 2023.

BRASIL. **RESOLUÇÃO CONAMA nº 306, de 5 de julho de 2002**, [S. l.], p. 758-764, 2002. Disponível em: <https://www.suape.pe.gov.br/pt/publicacoes/245-resolucao/171-resolucao-conama-n-306-de-5-de-julho-de-2002-publicada-no-dou-no-138-de-19-de-julho-de-2002-secao-1-paginas-75-76>. Acesso em: 30 maio 2023.

COOPER, M. **Degradação e Recuperação de Solos**, Piracicaba - SP, ago. 2008. Departamento de Ciência do Solo. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1680322/mod_folder/content/0/APOSTILA-Degr%20e%20Recup%20de%20Solos%202008.pdf. Acesso em: 12 abr. 2023.

FITHS, P. R. S.; MOREIRA, A. L. O. R. **Educação ambiental e extensão universitária: qual a realidade da Universidade Estadual de Maringá (UEM)?**. Colloquium Humanarum, [s.l.], v. 10, p.890-897, 25 out. 2013. Associação Prudentina de Educação e Cultura (APEC). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5747/ch.2013.v10.nesp.000537>. Acesso em: 06 jun. 2023.

GALARRARA, V. F. **Dimensão ambiental no curso de Agronomia: estudo de caso**. 90 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas - RS, 2019. Disponível em: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/4866>. Acesso em: 13 maio 2023.

GALARRARA, V. F. *et al.* **Dimensão ambiental no curso de Agronomia: estudo de caso.** Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande do Sul, v. 37, n. 4, p. 360-378, dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/9377>. Acesso em: 12 abr. 2023.

GEBLER, L.; SPADOTTO, C. A. **Comportamento ambiental dos herbicidas.** In: Manual de manejo e controle de plantas daninhas. Embrapa. ed. [S. l.: s. n.], 2004. p. 57-87. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/543494>. Acesso em: 16 maio 2023.

GUITARRARA, Paloma. "**COP 27 — Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas**"; *Brasil Escola*, 2022 Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/cop-27-conferencia-das-nacoes-unidas-sobre-as-mudancas-climaticas.htm>. Acesso em: 02 dez. 2022.

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. **Projeto Pedagógico do Curso de Agronomia.** Bambuí, p. 1-226, 2021. Disponível em: <https://www.bambui.ifmg.edu.br/portal/ultimas-noticias/subpaginas/proj-pedagogico-docs-bibagro>. Acesso em: 06 nov. 2022.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. RESOLUÇÃO Nº 26 DE 26 DE AGOSTO DE 2019. **PDI - Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023.** Belo Horizonte - MG, p. 1-309, 23 ago. 2019. Disponível em: https://www.ifmg.edu.br/portal/sobre-o-ifmg/conselho-superior/resolucoes/2019/resolucao-pdi_web.pdf/view. Acesso em: 8 abr. 2023.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). **Monitoramento do território: Mudanças climáticas.** [S. l.], 2017. Disponível em: <http://www.inpe.br/faq/index.php?pai=9>. Acesso em: 18 maio 2023.

JUVENAL, T. hais L.; MATTOS, R. L. G. **O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento.** BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 16, p. 3-29, set. 2002. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/3142>. Acesso em: 21 maio 2023.

KISCHNER, P. *et al.* **Sustentabilidade no ambiente do agronegócio.** Educação Ambiental em Ação, [S. l.], v. 17, n. 65, 16 set. 2018. Disponível em: <https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=3385>. Acesso em: 9 abr. 2023.

LUCIANO, G. D.; LUCIANO, D. L. **Área de proteção ambiental segundo o novo código florestal - lei federal nº 12.651/2012 e aspectos do licenciamento ambiental em Minas Gerais.** In: PERSPECTIVAS para agropecuária sustentável. p 45-60. Goiânia-GO: Kelps, 2018.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA (Brasil). **Integração Lavoura, Pecuária e Floresta - ILPF.** [S. l.], 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/integracao-lavoura-pecuaria-e-floresta-ilpf>. Acesso em: 28 maio 2023.

MOREIRA, C. N.; ARAÚJO, M. L. F. **Concepções de Educação Ambiental no curso de Agronomia de uma Universidade Pública Federal do Nordeste do Brasil.** 12. ed. [S. l.]: Gaia Scientia, 20 jun. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/article/view/37035/20285>. Acesso em: 8 abr. 2023.

MOREIRA, C. N.; ARAÚJO, M. L. F. **Educação ambiental na formação do engenheiro agrônomo: expectativas e impressões dos estudantes de uma universidade pública federal.** São Cristóvão – SE, p. 2, 2019. Disponível em: http://epea.tmp.br/epea2019_anais/list/. Acesso em: 6 nov. 2022.

NASCIMENTO, L. F. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade.** 2. ed. Florianópolis - SC: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2012. 146 p. v. 1. Disponível em: <https://canal.cecierj.edu.br/recurso/13804>. Acesso em: 28 maio 2023.

NASCIMENTO, L. M. **Preservação ambiental gera oportunidades de trabalho e renda.** [S. l.]: Jornal Ibia, 6 ago. 2018. Disponível em: <https://jornalibia.com.br/destaque/preservacao-ambiental-gera-oportunidades-de-trabalho-e-renda/>. Acesso em: 26 jun. 2023.

OLIVEIRA, C. M. **Sistemas conservacionistas de produção: o sistema de plantio direto.** In: PERSPECTIVAS para agropecuária sustentável. p 149-168. Goiânia-GO: Kelps, 2018.

REIS, D. S. *et al.* **As mudanças climáticas e seus efeitos na agropecuária.** In: PERSPECTIVAS para agropecuária sustentável. p. 33-44. Goiânia-GO: Kelps, 2018.

RIVOLI, M. A. S. **A temática ambiental nos documentos oficiais de formação de professores/pedagogos no Brasil.** 2019. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá - MG, 2019. Disponível em: https://repositorio.unifei.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1926/1/dissertacao_2019045.pdf. Acesso em: 11 abr. 2023.

SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* **A Sustentabilidade Ambiental da Agropecuária Brasileira: impactos, políticas públicas e desafios.** Rio de Janeiro - RJ: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2012. 46 p. Disponível em: <https://www.econstor.eu/handle/10419/91310>. Acesso em: 13 maio 2023.

SOUZA, S. E. R. **A inserção da Educação Ambiental no currículo do curso de Agronomia: Um estudo de caso na UFMS.** 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) - UFMS, [S. l.], 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/6776/2006%20SOUZA%2c%20Sandra%20Elisa%20Requia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 nov. 2022.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.