
AVALIAÇÃO DE COMPONENTES CURRICULARES DA DISCIPLINA DE ENTOMOLOGIA E NÍVEL DE ENTENDIMENTO SOBRE MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

CURRICULAR COMPONENTS EVALUATION OF THE ENTOMOLOGY CURSE AND UNDERGRADUATE UNDERSTANDING LEVEL ABOUT INTEGRATED MANAGEMENT OF PESTS

Gabriela Vieira Silva¹
Higo Forlan Amaral²

RESUMO

O objetivo deste estudo foi caracterizar o conhecimento de alunos do curso de Agronomia em relação à Entomologia e aos pontos centrais do Manejo Integrado de Pragas. O questionário foi composto por 16 questões (q) e estruturado em três seções, caracterização geral, conhecimento e afinidade sobre os temas da disciplina de EA e percepção de aprendizado sobre MIP, foi utilizado as aplicações de Google Drive para coleta e análises de dados. A função do Engenheiro Agrônomo diante desses dois eixos e perfis foi se delineando em vista da necessidade de, por um lado, validar cientificamente todo o saber acumulado no mundo agrícola. Grande parte dos entrevistados acredita que, entre as práticas de MIP, a identificação da praga, o controle biológico, a amostragem, os métodos culturais e o nível de ação são práticas componentes dos programas de MIP, sendo 96,6%, 95,4%, 86,2%, 79,3% e 75,9%, respectivamente para estas práticas. Conclui-se que a maior parte dos alunos do curso de Agronomia apresenta afinidade com a área de Entomologia e uma considerável noção a respeito das práticas do MIP. Entretanto, alguns conceitos necessitam ser trabalhados para que a percepção dos alunos seja mais clara em relação a estas práticas.

74

Palavras-chave: Insetos pragas. Controle de pragas. Educação.

ABSTRACT

The objective was to describe the understanding of Agricultural Entomology and topics on Integrated Pest Management in Undergraduate of Agronomy. The form had 16 questions that divided into three sections, first of general characterization, second about knowledge and third affinity about the subjects of the Agricultural Entomology discipline and the last understanding about Past Integrated Management. The Google Drive applications was used to for data collection and analysis. The most demonstrated above-level understanding of IPM practices, pest identification, biological control, sampling, crops methods, and the level of action are practical components of IPM programs, being 96.6%, 95.4%, 86, 2%, 79.3% and 75.9%, respectively, for these

¹ Curso de Graduação em Agronomia, Centro Universitário Filadélfia (UniFil), Londrina - Pr. E-mail: gabriela.silva@unifil.br

² Curso de Graduação em Agronomia, UniFil, Londrina - Pr.

practices. Concluding, the most of the Agronomy students have higher affinity with Entomology and significant concept about the practices of the MIP. However, some concepts need more development to improve perceptions are clearer in relation to these practices.

Keywords: Pests. Pest control. Education

1 INTRODUÇÃO

Entomologia é a ciência que se ocupa em estudar os insetos e suas formas de interação com o meio e o homem e, no Brasil, passou a ser reconhecida amplamente a partir de meados da década de 1920, com os problemas oriundos de ataques de pragas na cultura do café (GONÇALVES, 2016). A partir de então, os estudos foram intensificados e, hoje, esta ciência abrange as mais diversas áreas, como médica, médica veterinária, forense, básica e entre outras (CATTS; GOFF, 1992; BUZZI, 2002).

Uma das subáreas da Entomologia aplica-se a estudar as relações dos insetos nos ambientes agrícolas, sejam pragas ou inimigos naturais, assim como manter tais relações de forma equilibrada, denominando-se como Entomologia Agrícola (GALLO et al., 2002). A Entomologia Agrícola faz parte do núcleo de disciplinas para formação profissional e essenciais de cursos de ciências agrárias, como é o caso do curso de Agronomia estando relacionado com a grande área da fitossanidade (EPPING et al., 2015).

O Brasil é um grande produtor agrícola, sendo o agronegócio responsável por aproximadamente um terço do PIB nacional, considerado um dos mais importantes setores da economia brasileira (RAMOS et al. 2007), o que demonstra a importância de toda a cadeia de produção agrícola.

A ocorrência de insetos é inerente a agricultura, seja por insetos polinizadores essenciais para algumas culturas, seja como insetos pragas gerando prejuízo às plantas e a produção vegetal, em qualquer escala e nível tecnológico. De maneira geral, as formas de manejos dos insetos requerem nível profissional de capacitação, como pode-se citar as formas de controle de pragas, por exemplo, é realizado através do uso de inseticidas químicos que, muitas vezes utilizados de forma errônea, podem trazer efeitos negativos em relação à saúde humana, eliminação de agentes de controle biológico e aumento do custo de produção (LOGUERCIO et al. 2002).

Aliando o aumento das pressões sociais e políticas no mundo por melhores condições de vida, qualidade ambiental e alimentar, governa os agricultores em crescente interesse por novas formas de manejo fitossanitário, visto que se vê a agricultura moderna e contemporânea a que utiliza como práticas sustentáveis e altamente produtiva, requerendo abordagens sobre aspectos de conservação de recursos e ao mesmo tempo conhecimentos de métodos modernos (GLIESSMAN, 2009). Este cenário deixa em foco a utilização de métodos diferentes de controle químico, havendo, então, promoção de um grupo de técnicas chamado de Manejo Integrado de Pragas, utilizando a sigla MIP.

O MIP envolve princípios discutidos desde a década de 1940, com o intuito de desenvolver estratégias que agrupem o maior número possível de técnicas disponíveis para o controle dos insetos-praga, gerando resultados positivos, na busca de equilíbrio para o ambiente e seus componentes (SHANI, 2000). Dentre as estratégias estão, além da correta identificação da praga, métodos de amostragem e níveis de ação, a utilização de controle biológico, controle cultural, feromônios, plantas geneticamente modificadas, manipulação genética dos insetos e os próprios agrotóxicos (GOULART et al., 2015; PARRA et al, 2002).

Para a transformação que se espera na agricultura, deve-se considerar que o processo ocorra também na formação do Agrônomo, visto que ambos estão intimamente relacionados (SILVEIRA FILHO et al., 2011). De acordo Cavallet (1999), desde o início de sua criação os cursos de agronomia não tinham como foco questões voltadas ao equilíbrio ambiental e sustentabilidade, e sim ao aumento de produção de acordo com o interesse de setores dominantes. Após o desenvolvimento a explosão de utilização de utilização “insumos” agrícolas vinculados a cadeia não renovável de energia, voltou-se as preocupações ao fato do custo produtivo, ambiental e social dos atuais sistemas agrícolas (CAVALLET, 1999).

Diversos autores da área da educação, procuram compreender os processos de estudo e as concepções de aprendizagem dos estudantes (ENTWISTLE; RAMSDEN, 1983; BIGGS, 1993), assim como o aprendizado de determinados conteúdos e assuntos. Os alunos precisam fazer parte ativa da disciplina e conhecer a sua estrutura e os pontos técnicos mais relevantes. Neste sentido, o objetivo deste estudo foi caracterizar o conhecimento de alunos do curso de Agronomia em relação à Entomologia e aos pontos centrais do Manejo Integrado de Pragas.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho realizou-se uma pesquisa descritiva através de questionário, junto aos alunos do 3º ano de Agronomia do Centro Universitário Filadélfia (Unifil), em Londrina, PR que estavam cursando regularmente a disciplina de Entomologia Agrícola (EA) (Anexo 1) com o total (n=) a 90 alunos.

2.1 Estrutura do questionário

O questionário foi composto por 16 questões (q) e estruturado em três seções, questionário em Anexo 2:

- 1ª Caracterização geral;
- 2ª Conhecimento e afinidade sobre os temas da disciplina de EA;
- 3ª Percepção de aprendizado sobre MIP;

77

2.1.1 Caracterização geral

Foi perguntado a faixa etária (q1) e ano da graduação que estava cursando no momento. Estes pontos foram investigados para verificar se houve alguma relação com a idade e o nível de conhecimento e afinidade com EA, e também, para confirmar a regularização da matrícula no 3º ano de Agronomia ou anos mais avançados.

2.1.2 Conhecimento e afinidade sobre os temas de EA

Nesta seção os alunos foram questionados sobre alguns pontos relacionados aos temas da EA, tais, qual seria o nível de afinidade com a área de fitossanidade e qual seria a percepção de afinidade com a área de EA.

2.1.3 Reconhecimento sobre as práticas de MIP

Para quantificação do aprendizado e reconhecimento de práticas de MIP, perguntou, se havia conhecimento sobre o “MIP” e a que este termo está relacionado.

Para especificar e estreitar a pesquisa, questionou: as práticas envolvidas no MIP, a importância de uma técnica específica que é de “amostragem de pragas” e dos níveis de ação de MIP. Também, foi questionado, na perspectiva do mercado consumidor, qual seria a preferência (ou consumo) por alimentos produzidos sob as práticas do MIP, a utilização do MIP para grandes áreas de plantio, se saberiam auxiliar produtores à manejo a produção de agrícola com MIP, sobre os motivos da baixa adesão dos produtores ao MIP, e, por fim, sobre as expectativas sobre a utilização do MIP nos próximos anos de formação e atuação profissional.

2.2 Coleta de dados e análises

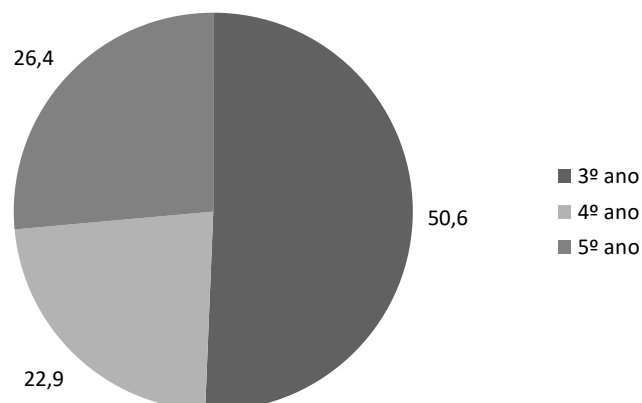
O questionário foi desenvolvido com a ferramenta Google Formulário, que é plataforma gratuita, por esta é gerado um questionário que pode ser respondido online, e, automaticamente, salvo em banco de dados também pelo gerenciador Google Drive. Do conjunto de dados configuraram-se gráficos e figuras para os descreverem graficamente.

78

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

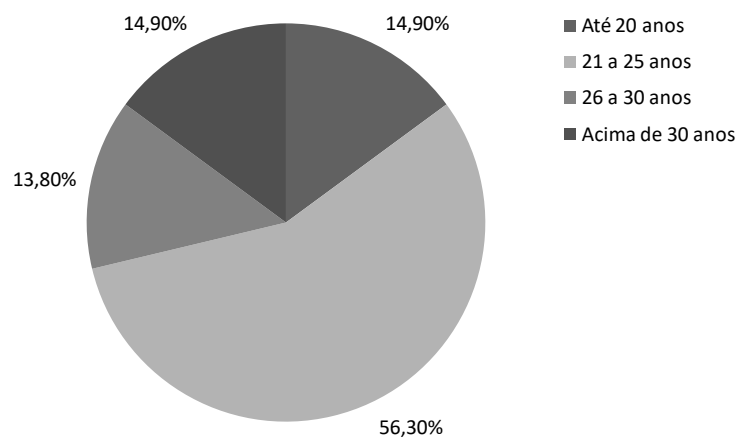
Mais da metade dos alunos respondentes ao questionário (50,6%) estão cursando o 3º ano do curso de Agronomia, 22,9% estão cursando o 4º ano e 26,4% o 5º ano do curso (Figura 1).

Figura 1 - Período (ano) cursado do curso de Agronomia pelos alunos participantes do questionário.



Em relação à idade, a maioria dos alunos participantes apresenta-se entre 21 e 25 anos (56,3%). Para idade acima de 30 anos e abaixo de 20, a porcentagem de participantes foi a mesma, 14,9% para cada possibilidade. Os alunos que apresentam idade entre 26 e 30 anos foram minoria, representando 13,8% do total amostrado (Figura 2).

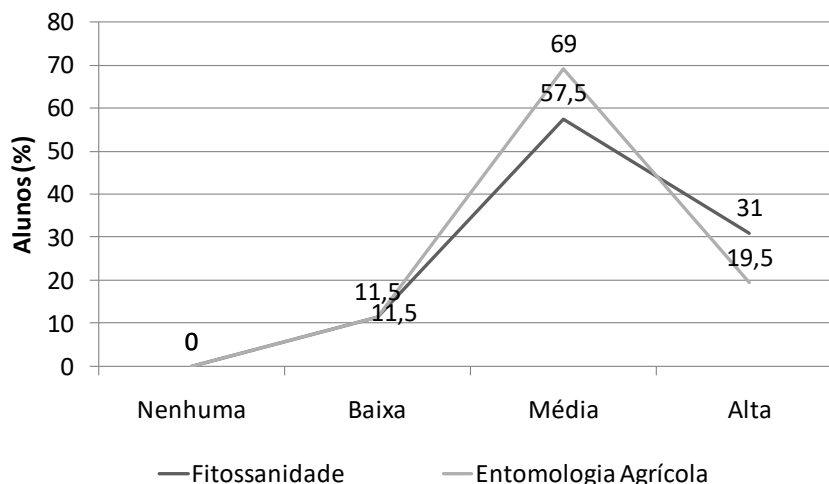
Figura 2 - Faixa etária (idade em anos) dos alunos participantes do questionário.



Segundo o MEC/INEP (2014), a faixa etária adequada para se cursar o ensino superior no Brasil é entre 18 e 24 anos, sendo 18 a idade para ingresso e 24 para egresso. Considerando que a investigação foi realizada por alunos que cursam os 3º, 4º e 5º ano, pode-se dizer que a maioria se aproxima da idade correta para cursar o Ensino Superior.

Quando questionados sobre a afinidade com a Fitossanidade, área que abrange a Entomologia, 57,5% dos alunos julgaram-na como média, 31% como alta e 11,5% e nenhum dos alunos considerou sua afinidade com Fitossanidade baixa (Figura 3).

Figura 3 - Afinidade relacionada à Fitossanidade e a Entomologia Agrícola.

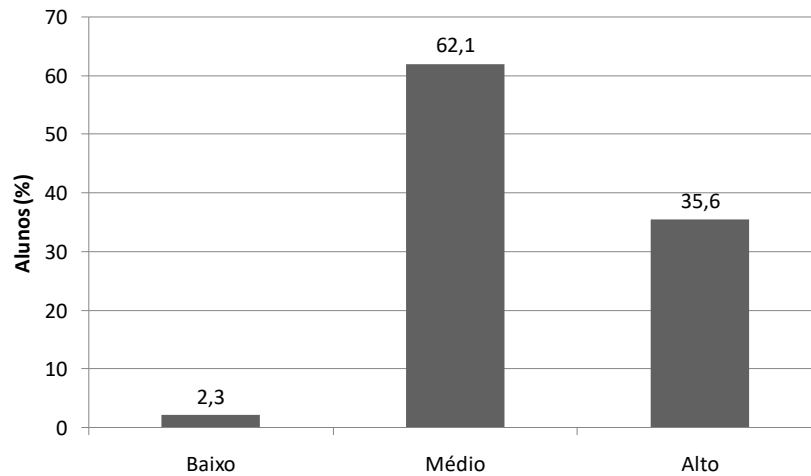


Já em relação à afinidade com EA, 69% dos alunos julgaram-na como média, 19,5% como alta, 11,5% como baixa e nenhum deles julgou que não tem afinidade com a EA (Figura 3). Entende-se que a disciplina além de ser substancialmente relevante para formação acadêmica, está vertente da formação de profissionais ligados a Agricultura Conservacionista e Sustentabilidade, como descrevem Silveira Filho, Sales e Haguette (2011, p. 55):

[...] A função do Engenheiro Agrônomo diante desses dois eixos e perfis foi se delineando em vista da necessidade de, por um lado, validar cientificamente todo o saber acumulado no mundo agrícola, e, de outro, considerar que as técnicas desenvolvidas no processo do conhecimento empírico, e que são utilizadas pelos agricultores que as receberam principalmente como herança, podem ganhar, com a sua colaboração profissional, um status de cientificidade.

Para a avaliação do nível de aprendizagem nesta disciplina, 2,3% dos alunos acreditam que tem um baixo nível, 62,1% um nível médio e 35,6% alto nível de aprendizagem (Figura 4).

Figura 4 - Nível de aprendizagem apresentado pelos alunos.

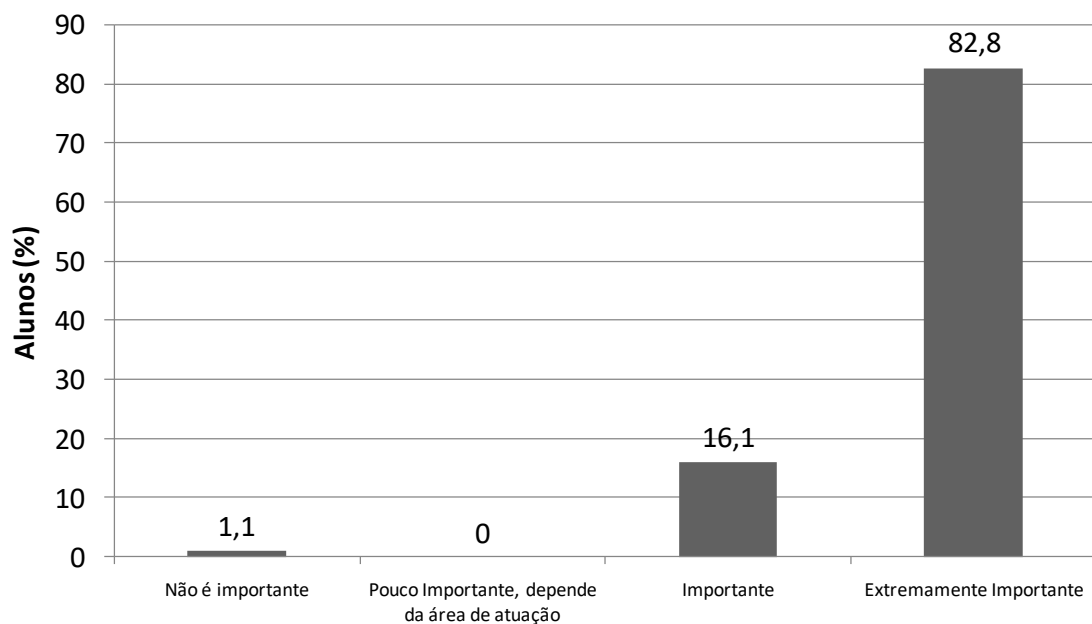


O estudo dos insetos faz parte da ementa em diversas disciplinas, desde o ensino fundamental ao superior (CAJAIBA, 2015). Entretanto, muitos professores não apresentam abordagem adequada sobre a temática por diversos motivos (MATOS et al. 2009), o que acaba por diminuir a afinidade a ela. No presente estudo, grande parte dos alunos acredita ter afinidade média pela Entomologia. Este fato pode estar relacionado à necessidade de práticas diversas no ensino da disciplina por parte do docente que, mesmo preparado técnica e cientificamente pode não estar adequado às características didáticas necessárias para boa aprendizagem dos alunos (ABREU; MASETTO 1990; MASETTO, 1992). Outra possibilidade é que a afinidade dos alunos do presente estudo está relacionada às representações construídas pelas pessoas em relação aos insetos considerando características afetivas (medo, nojo e desprezo), dificilmente recorrendo a critérios científicos (COSTA NETO, CARVALHO, 2000).

81

Quando se questionou a importância da EA na a formação profissional, 1,1% dos entrevistados julgou não ser importante o conhecimento na área. A maior parte dos alunos, 82,8%, acredita ser extremamente importante e 16,1% julgou ser importante. Nenhum dos entrevistados optou pela alternativa “pouco importante, depende da área de atuação” (Figura 5).

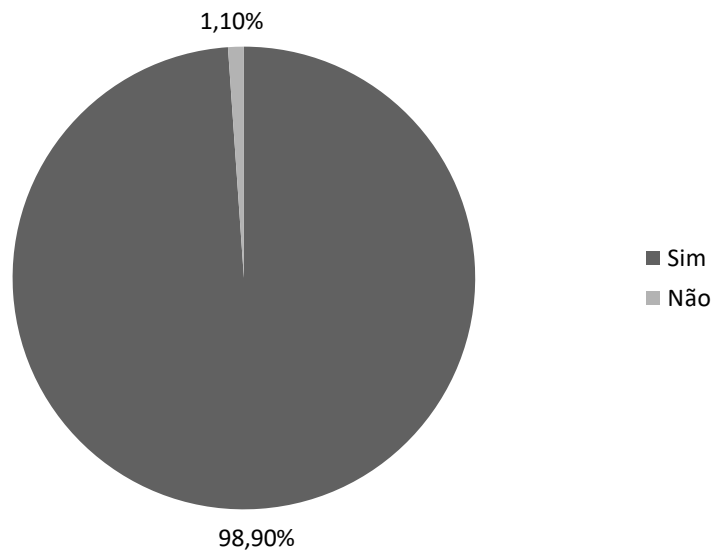
Figura 5 - Classificação da importância da Entomologia Agrícola para a formação pessoal de acordo com os alunos.



Segundo Epping et al. (2015) o objetivo da EA é fornecer informações sobre os principais insetos praga na agricultura, caracterizar os danos, bem como apresentar os métodos de controle e informações outras informações, ou seja, esta disciplina prepara o futuro profissional para a tomada de decisão diante de possíveis problemas relacionados ao manejo de pragas. Pode-se dizer que os alunos do presente estudo reconhecem a importância da formação em EA para o exercício de sua profissão, independente da área da atuação, embora uma pequena parcela acredite não ter importância.

Do total de entrevistados, apenas 1,1% não ouviu falar sobre MIP. Os outros 98,9% já ouviu falar sobre esse tipo de manejo (Figura 6).

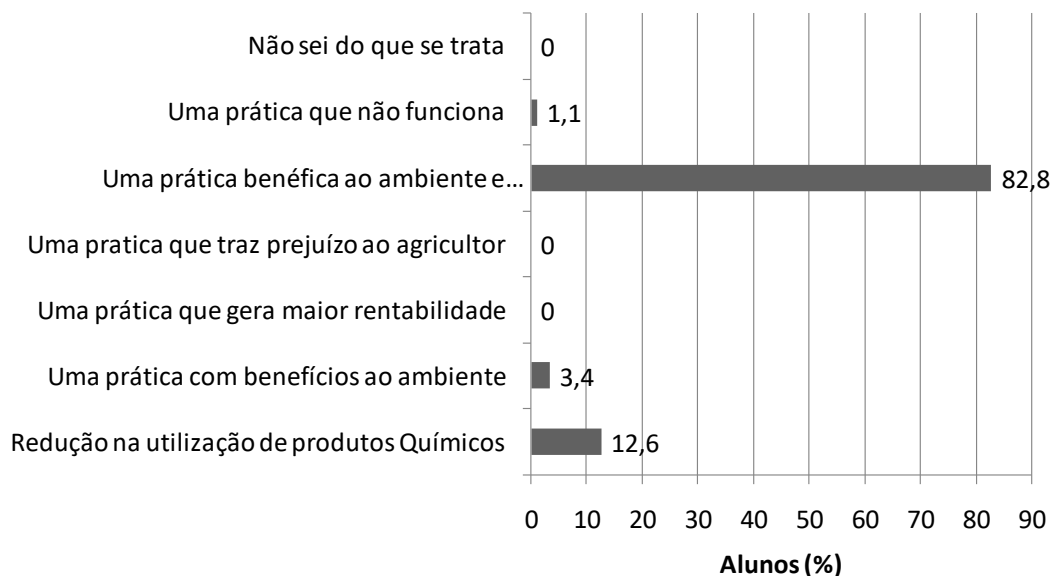
Figura 6 - Saber sobre MIP - Manejo Integrado de Pragas.



Para os que já ouviram falar, a maior parte (82,8%) acredita ser uma prática benéfica ao ambiente e rentável ao produtor. Para 12,6%, o MIP é uma prática voltada apenas à redução na utilização de produtos químicos. Já, 3,4 dos alunos acredita que o MIP traz benefícios apenas ao ambiente e 1,1% acredita que o MIP é uma prática que não funciona (Figura 7).

83

Figura 7 - Benefícios da utilização do Manejo Integrado de Pragas.

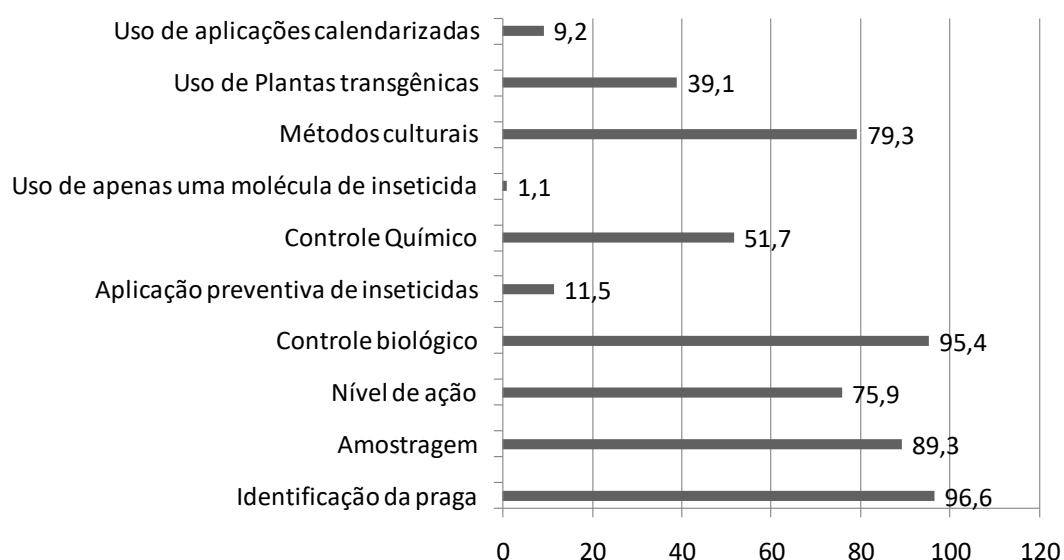


O MIP, discutido há décadas, é atualmente uma realidade no Brasil e no mundo, embora, ainda pouco adotada por produtores. Sabe-se que, através de formas alternativas ao uso de produtos químicos, beneficia-se o ambiente (LOUGUERCIO et al., 2002) além de ser economicamente viável (PEIXOTO, 2015). Assim, é indispensável que os alunos tenham conhecimento sobre os benefícios trazidos por esta prática, tanto ao ambiente quanto economicamente, o que foi retratado com o presente levantamento.

Grande parte dos entrevistados acredita que, entre as práticas de MIP, a identificação da praga, o controle biológico, a amostragem, os métodos culturais e o nível de ação são práticas componentes dos programas de MIP, sendo 96,6%, 95,4%, 86,2%, 79,3% e 75,9%, respectivamente para estas práticas (Figura 8).

Pouco mais da metade dos alunos, 51,1%, acredita que o controle químico faz parte do MIP, 40,2% julgam que o uso de plantas transgênicas é uma das práticas, 11,5% selecionaram as aplicações preventivas de inseticidas como parte de MIP, 9,2% colocaram como prática o uso de aplicações calendarizadas e 1,1% acredita que a utilização de apenas uma molécula inseticida também faz parte dos programas de Manejo Integrado de Pragas (Figura 8).

Figura 8 - Percentual de reconhecimento das práticas de controle ao Manejo Integrado de Pragas.

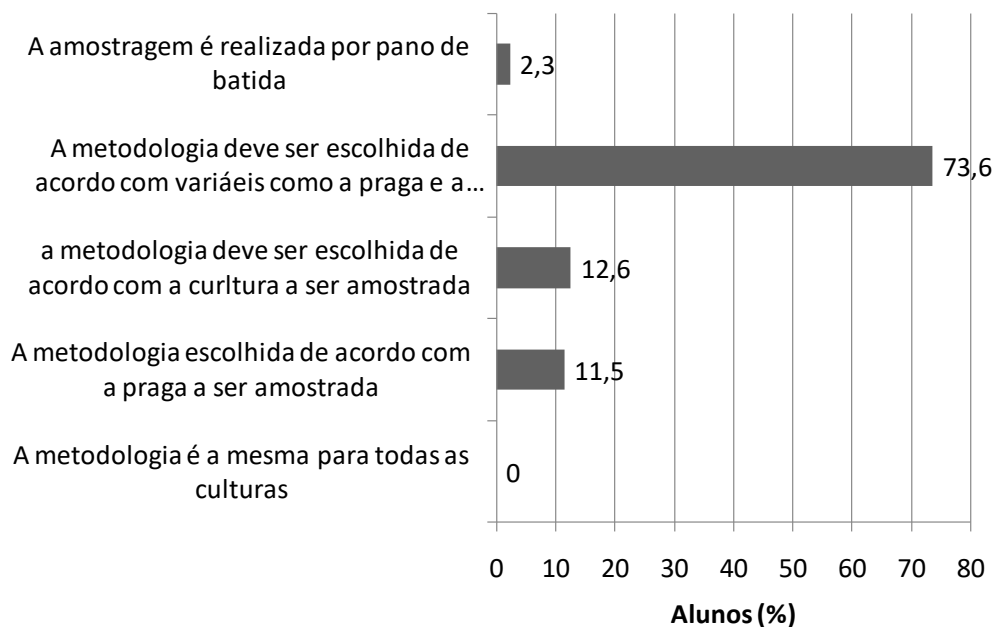


Os dados obtidos através desta pergunta, representado pela figura 8, demonstram que os alunos, embora, conheçam a maior parte das ferramentas preconizadas e oferecidas pelo MIP, ainda apresentam relevantes dúvidas quanto ao que pode ser utilizado.

As aplicações calendarizadas de inseticidas e a não rotação de modos de ação são práticas que devem não devem utilizadas pelos produtores, pois ambas aumentam as possibilidades de seleção de populações resistentes de insetos (BUENO et al., 2010). Entretanto, não se exclui a utilização de produtos químicos dos programas de MIP, assim como as plantas transgênicas, consideradas pilares de sustentação dos programas ao lado do controle biológico, uso de feromônio, manipulação genética das pragas, entre outros (GALLO et al., 2002).

Sobre a prática de amostragem de pragas, 73,6% dos entrevistados acredita que esta deve ser escolhida de acordo com variáveis como a cultura e a praga a serem amostradas (Figura 9).

Figura 9 - Ideia sobre amostragem de pragas.



Para 12,6%, o método de amostragem deve ser escolhido baseado apenas na cultura a ser amostrada, desconsiderando a praga. Já 11,5% julgam que a metodologia escolhida deve ser baseada apenas na espécie de inseto a ser amostrado. Apenas 2,3% dos alunos acha que a amostragem de pragas é sempre

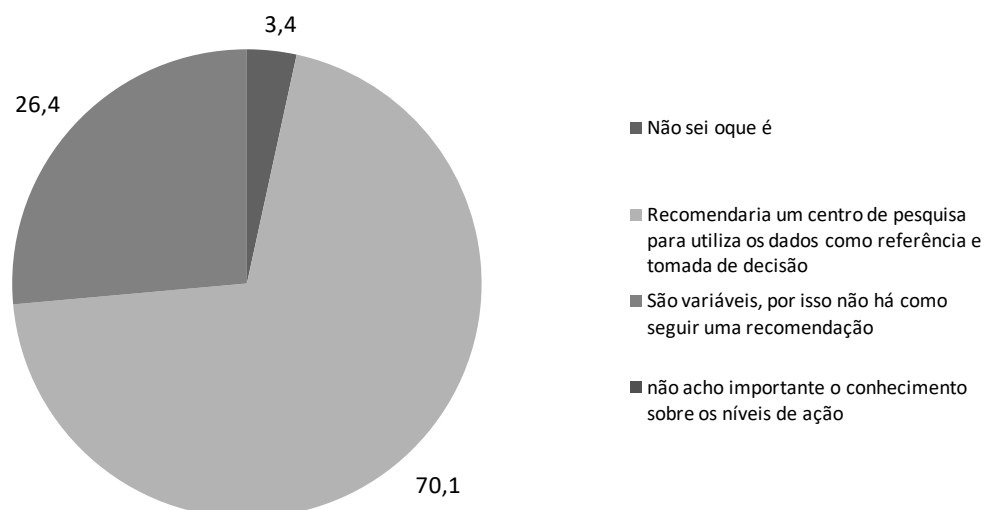
realizada com o uso de pano de batida e nenhum deles selecionou como opção que as técnicas de amostragem são as mesmas para todas as culturas (Figura 9).

A variação de respostas quanto à escolha dos métodos de amostragem pode estar relacionada aos poucos estudos dirigidos a este assunto. Muito se fala em relação à amostragem de pragas para a correta tomada de decisão, porém, estes métodos são estabelecidos para algumas espécies de poucas culturas (CORRÊA-FERREIRA, 2012; LORINI et al., 2015; ROSA, PRATIS, PIETROWSK, 2015). A maior parte destes estudos que se utilizam de amostragem está voltada para a cultura da soja, onde o procedimento é realizado preferencialmente por pano-de-batida. Isso justifica a relação estabelecida por uma parcela dos alunos deste estudo em acreditar que a amostragem é sempre e/ou apenas realizada por este método.

Em relação aos níveis de ação para controle de pragas, 70,1% dos entrevistados diz que recomendaria um centro de pesquisas como referência para a tomada de decisão do correto momento de controle de pragas. Já 26,4% acreditam que, por serem variáveis, não há como seguir uma recomendação para os níveis de ação. Uma pequena porcentagem (3,4%) dos alunos não sabe o que é e nenhum deles acredita não ser importante o conhecimento sobre níveis de ação (Figura 10).

86

Figura 10 - Reconhecimento do nível de ação para o controle de pragas.

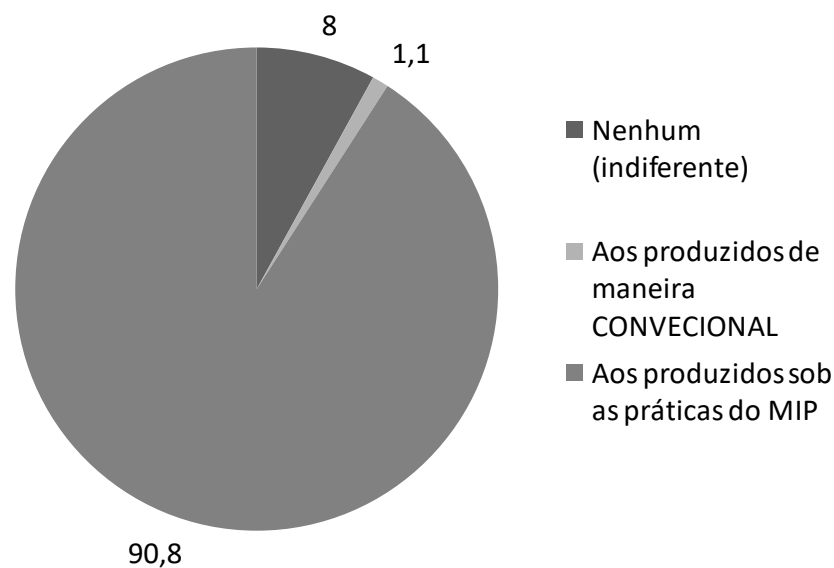


Assim como para os métodos de amostragem, os estudos relacionados a níveis de ação ainda são escassos na literatura e percebe-se haver mais estudos direcionados a grandes culturas, como a soja (BUENO et al., 2012; HOFFMAN-

CAMPO, CORRÊA-FERREIRA, MOSCARDI, 2012; SILVA, 2016), sendo que a maioria deles está de alguma forma vinculado ao município de onde é lotado o curso da UniFil e a relação com outras importantes Instituições como à Embrapa-Soja e o Instituto Agrônômico do Paraná. Assim, a associação dos alunos do nível de ação aos centros de pesquisa pode ser justificada por esta realidade. A parcela de alunos que acredita não ser possível seguir uma recomendação, assim como aqueles que não sabem o que é, pode ser atribuída à falta de mais estudos e divulgação do tema.

A maior parte dos entrevistados, 90,8%, mediante a possibilidade de obter um alimento produzido de forma convencional ou sobre as práticas do MIP, optaria pelo consumo do alimento produzido através do MIP. Apenas 8% diz ser indiferente e 1,1% prefere os alimentos produzidos de forma convencional (Figura 11).

Figura 11 - Preferência por alimentos produzidos de diferentes formas.

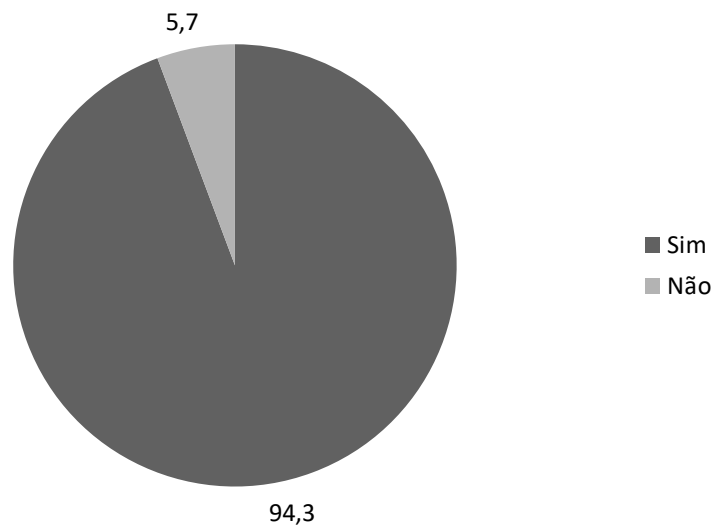


Estudos que investigaram o consumo de alimentos por frequentadores de uma feira indicaram que a maioria dá preferências aos orgânicos (isentos de produtos químicos), pois se preocupam com os aspectos relacionados à saúde (SILVA et al., 2015). O mesmo perfil de consumidores já havia sido identificado no início dos anos 2000 (RUCINSKI, BRANDENBURG, 2002) e pode estar relacionado ao perfil dos alunos que participaram deste estudo que, mesmo não sendo questionados pelo

motivo da escolha, preferem os alimentos produzidos em práticas que utilizam menos produtos químicos.

Quando indagados sobre a utilização do MIP em grandes áreas, 94,3% diz acreditar nesta possibilidade e 5,7% acredita não ser possível (Figura 12). As dificuldades relacionadas à utilização do MIP são conhecidas, embora cientificamente não sejam claras. Devido principalmente à impossibilidade de utilização de grande parte dos métodos de amostragem em grandes áreas, além da dificuldade de liberação de inimigos naturais e outros empecilhos, a adoção de práticas de MIP é realizada na maioria das vezes por pequenos produtores e áreas experimentais (CONTE et al., 2016). É possível que esta realidade tenha sido levada em consideração pelos alunos que dizem não ser possível a realização do MIP em grandes áreas. Entretanto, a maioria deles acredita nesta possibilidade.

Figura 12 - Possibilidade de realização de MIP em grandes áreas de cultivo.

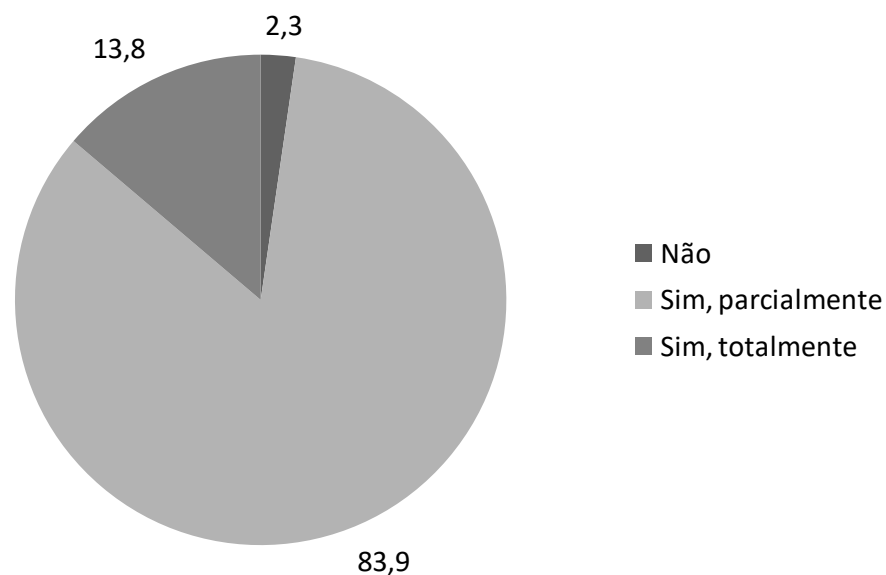


Quando questionados se saberiam auxiliar um produtor a praticar o MIP, 83,9% disseram saber auxiliar parcialmente, provavelmente por terem conhecimento de parte das práticas do MIP. Já 13,8% saberiam auxiliar totalmente, percepção que pode estar equivocada em função de expectativa criada antes de iniciarem o contato com produtores (dados não publicados) e exercerem, de fato, sua profissão. Apenas 2,3% não saberiam auxiliar os produtores (Figura 13).

Os entrevistados também foram questionados sobre os motivos da baixa adesão do MIP por parte dos produtores. A maior parte (63,2%) acredita que o

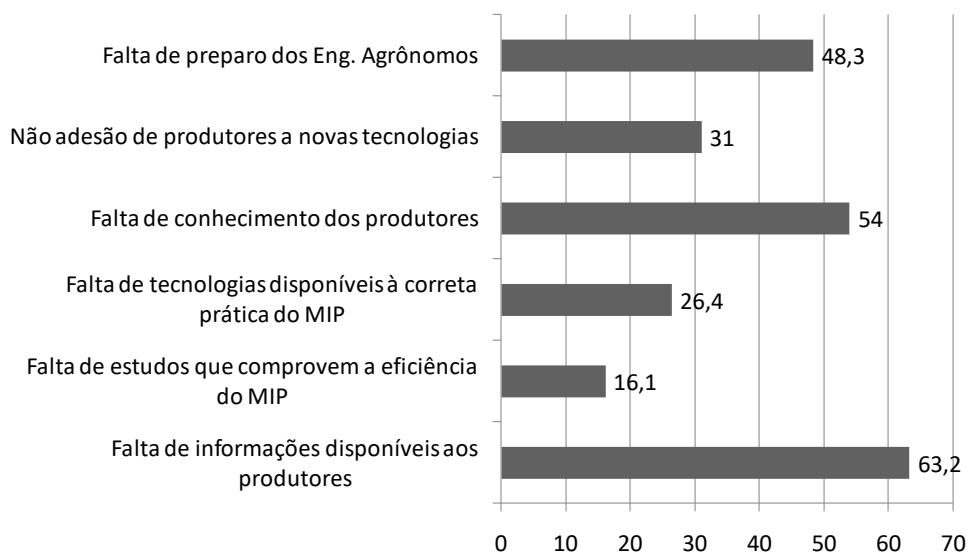
principal motivo é a falta de informação disponível aos produtores e 56,3% acredita ser pela falta de conhecimento dos mesmos. Já 49,4% dos entrevistados relacionam a baixa adesão à falta de preparo dos Engenheiros Agrônomos que assistem aos produtores, 29,9% acreditam ser pela não adesão dos produtores a novas tecnologias, 25,3% diz ser pela falta de tecnologias disponíveis à correta prática do MIP e 16,1% relacionam à falta de estudos que comprovam a eficiência das práticas (Figura 14).

Figura 13 - Capacidade de auxiliar produtores a utilizar as práticas do Manejo Integrado de Pragas.



As dificuldades que não permitem maior adesão do MIP são estudadas há muito e, para Morse e Buhler (1997), estão relacionadas a pouca atenção dada aos problemas e anseios do produtor que, de certa forma coincide com a percepção dos alunos entrevistados no presente estudo. Outros impedimentos, como a falta de tecnologias eficientes e a falta de conhecimento por parte dos produtores, são percebidos por diversos autores (PARRA et al., 2002; VIVAN, 2016), além da baixa quantidade de estudos que comprovem a eficiência das práticas em diferentes situações.

Figura 14 - Motivos para a baixa adesão do Manejo Integrado de Pragas por parte dos produtores.

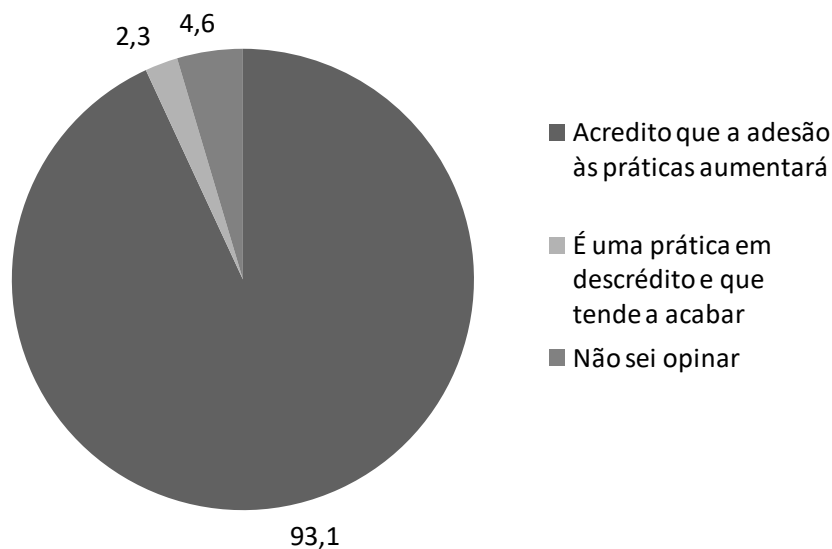


O despreparo do Engenheiro Agrônomo para atendimento do produtor também é apontado como um dos fatores justificado por alguns pelo modelo de ensino de agronomia brasileiro, que não possibilita a capacitação profissional em implementar alternativas eficazes diante da crise e dos problemas, necessários para responder aos desafios e demandas atuais dos diferentes setores sociedade (MILLÉO, 2000).

90

Para encerrar, os entrevistados relataram sua expectativa em relação à utilização do MIP nos próximos anos (Figura 15).

Figura 15 - Expectativa sobre a utilização do Manejo Integrado de Pragas para os próximos anos.



A maior parte deles, 93,1%, acredita que a adesão à prática aumentará, 2,3% acredita ser uma prática em descrédito e que tende a acabar e 4,6% dos participantes não souberam opinar (Figura 15).

Devido aos diversos problemas hoje enfrentados pela agricultura convencional, há expectativa pelo aumento de adesão das práticas do MIP, fato que pode ser comprovado com o aumento das indústrias de biocontrole: 5,3 vezes mais rápido que a indústria de produtos químicos (ABCBIO, 2015). Assim, a opinião da maioria dos alunos entrevistados reflete a realidade que se tem hoje com a utilização do MIP, no Brasil e no mundo.

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que a maior parte dos alunos do curso de Agronomia apresenta afinidade com a área de Entomologia e uma considerável noção a respeito das práticas do MIP. Entretanto, alguns conceitos necessitam ser trabalhados para que a percepção dos alunos seja mais clara em relação a estas práticas.

91

REFERÊNCIAS

- ABCBIO - Associação Brasileira de Empresas de Controle Biológico. **Panorama e desafios do controle biológico no Brasil**. 2015. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_tematicas/Insumos_agropecuarios/77RO/App_Panorama_77RO_Insumos.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2016.
- ABREU, M.C.; MASETTO, M.T. **O professor universitário em aula**. 9 ed. São Paulo: MG Ed. Associados, 1990.
- BIGGS, J. What do inventories of students' learning process really measure? A theoretical review and clarification. **British Journal of Education Psychology**, Chichester, v. 83, p. 3-19, 1993.
- BUENO, A. F.; CORRÊA-FERREIRA, B. S.; BUENO, R. C. O. F. Controle de pragas apenas com o MIP. **A Granja**, v. 1, p. 76-79, 2010. Disponível em: <<http://edcentaurus.com.br/agranja/edicao/733/materia/2589>>. Acesso em: 28 out. 2016.
- BUENO, A. F., de. et al. Histórico e evolução do manejo integrado de pragas da soja no Brasil. In: HOFFMANN-CAMPO, C. et al. (Eds.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília: EMBRAPA, 2012. p.631-672. Disponível

em: <http://www.cnpso.embrapa.br/artro_podes/Capitulo9.pdf >. Acesso em: 04 nov. 2016.

BUZZI, Z. J. **Entomologia didática**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2002. 348 p.

CAJAIBA, R. L. Percepção dos alunos do ensino fundamental sobre os insetos antes e após aulas práticas: um caso de estudo no município de Uruará-Pará, Brasil. **Revista Lugares de Educação**, Bananeiras-PB, v. 5, n. 11, p. 118-132, 2015

CATTS, E. P; GOFF, M. L. Forensic entomology in criminal investigations. **Annual Review of Entomology**, v. 27, p. 253–272, 1992.

CAVALLET, V.J. Os desafios da educação no ensino superior e a avaliação da aprendizagem: uma proposta em construção. In: ABEAS, REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENSINO AGRÍCOLA SUPERIOR, 39., 1999, Gramado-RS. **Anais...** Gramado-RS: ABEAS, 1999.

CONTE et al. **Resultados do manejo integrado de pragas da soja na safra 2015/16 no Paraná**. 2016. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1053139/1/Doc375MIPOL1.pdf>>. Acesso em: 31 out. 2016.

CORRÊA-FERREIRA, B. Amostragem de pragas da soja. In: HOFFMANN-CAMPO, C. et al. (Eds.). **Soja: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga**. Brasília: EMBRAPA, 2012. p.631-672. Disponível em: <http://www.cnpso.embrapa.br/artro_podes/Capitulo9.pdf >. Acesso em: 04 nov. 2016.

COSTA-NETO, E.M; CARVALHO, P.D. Percepção dos insetos pelos graduandos da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Acta Scientiarum**, v.22, n.2, p.423-428, 2000.

ENTWISTLE, N.; RAMSDEN, P. **Understanding student learning**. London: Croom Helm, 1983.

EPPING et al. Entomologia Agrícola: estudo do componente curricular e avanço da monitoria. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 7., 2015, Bagé-RS. **Anais...** Bagé-RS: Universidade Federal do Pampa, 2015.

GALLO, D. et al. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GOULART, H. F.et al. Feromônios: uma alternativa verde para o manejo integrado de pragas. **Rev. Virtual Quica**. V. 7, n. 4, p.1205-1224, 2015.

HOFFMANN-CAMPO et al. **Soja**: manejo integrado de insetos e outros artrópodes-praga. 2012. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/artropodes/>>. Acesso em 29 out. 2016.

LORINI, I. et al., 2015. **Manejo integrado de pragas de grãos e sementes armazenadas**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 84 p.

LOGUERCIO, L.L.; CARNEIRO, N.P.; CARNEIRO, A.A. Milho Bt - alternativa biotecnológica para controle biológico de insetos-praga. **Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**, v. 24, p. 46-52, 2002.

MASETTO, M. T. **Aulas vivas**. São Paulo: MG Editores Associados, 1992.

MATOS, C.H.C. et al. Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v.9, n.1, p. 19-23, 2009.

MEC. Ministério da Educação. **Educação superior**. Senso superior. 2014. Disponível em <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2015/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2014.pdf>. Acesso em: 29 out 2016.

MILLÉO, M., V., R. **O ensino reflexivo na formação do engenheiro agrônomo**: um estudo de caso na Fitotecnia. 2000. 171 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

93

PARRA, J. R. P. et al. **Controle biológico no Brasil**: parasitoides e predadores. São Paulo: Manole, 2002. 609p.

PEIXOTO, M., L., L., F. **Viabilidade financeira da produção de milho por meio do manejo integrado de pragas na Chapada do Apodi, em Limoeiro do Norte-CE**. 2015. 152 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2015.

RAMOS, P. et al. Dimensões do Agronegócio Brasileiro: Políticas, Instituições e Perspectivas. **MDA**, Brasília, DF, 2007. 362p..

ROSA, W. B; PRATIS, S. B; PIETROWSK, W. Manejo de pragas na cultura do trigo (*Triticum aestivum*) adotado em três propriedades do estado do paraná. **Revista Técnico-Científica do CREA-PR**, 2015.

RUCINSKI, J.; BRANDENBURG, A. Consumidores de orgânicos em Curitiba. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 1., 2002, Indaiatuba-SP. **Anais...** Indaiatuba-SP: ANPPAS, 2002.

SHANI, A. Chemical communication agents (pheromones) in integrated pest management. **Drug Development Research**, v.50, n.400, 2000.

SILVA, et al. Consumo de produtos orgânicos na região de Belém, Pará. **Cadernos de Agroecologia**, v.10, n.3, 2015.

SILVEIRA FILHO, J. Saberes docentes no projeto formativo do engenheiro agrônomo no curso de agronomia da UFC em Fortaleza. **Inter Ação**, v. 37, n. 2, p. 397-416, jul. /dez. 2011.

_____; SALES, F. J. M.; HAGUETTE, A. A sustentabilidade da agricultura e o projeto formativo no curso de agronomia da Universidade Federal do Ceará. **Revista Extensão Rural**, Santa Maria, v. 1, n. 21, p.37-76, jun. 2011. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/extensaorural/art3ed21_2011-1_Silveira_Filho_et_al.pdf>. Acesso em: 01 set. 2016.

VIVAN, L. **Tudo o que você precisa saber sobre o MIP**. 2016. Disponível em: <<http://www.portaldbo.com.br/agro-dbo/noticias/tudo-que-voce-queria-saber-sobre-o-mip/15337>>. Acesso em: 06 nov. 2016.