

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA E AMBIENTE**

**A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS NA VISÃO DE DIFERENTES
SEGMENTOS DA CADEIA PRODUTIVA DO MARACUJÁ (*Passiflora
spp*)**

JULIANO SCHIAVO SUSSI

**Araras – SP
2017**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRICULTURA E AMBIENTE**

**A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS NA VISÃO DE DIFERENTES
SEGMENTOS DA CADEIA PRODUTIVA DO MARACUJÁ (*Passiflora
spp*)**

JULIANO SCHIAVO SUSSI

Orientadora: Prof^a Dra. Roberta Cornélio Ferreira
Nocelli

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Araras-SP como parte dos requisitos para a obtenção do título de mestre em Agricultura e Ambiente

**Araras – SP
2017**

Schiavo Sussi, Juliano

A importância das abelhas na visão de diferentes segmentos da cadeia produtiva do maracujá (*Passiflora* spp) / Juliano Schiavo Sussi. -- 2017.
97 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, Araras

Orientador: Roberta Cornélio Ferreira Nocelli

Banca examinadora: Cláudia Inês da Silva, Kayna Agostini

Bibliografia

1. percepção sobre abelhas. 2. serviços ecossistêmicos. 3. polinização. I. Orientador. II. Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Secretaria Geral de Informática (SIn).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Agrárias
Programa de Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Juliano Schiavo Sussi, realizada em 22/02/2017:

Profa. Dra. Roberta Cornélio Ferreira Nocelli
UFSCar

Profa. Dra. Cláudia Inês da Silva
USP

Profa. Dra. Kayna Agostini
UFSCar

AGRADECIMENTOS

Enfim, está aqui a dissertação de mestrado. Um trabalhão, que demandou muito suor, sol quente e muito foco. Não foi nada fácil. Houve dias em que desanimei, nos quais acordava sem rumo, me questionando sobre os meus passos. Houve dias em que olhava a esmo e dizia: nossa, será que estou no caminho certo? Será que é assim mesmo? Darei conta para entrevistar, no mínimo, 150 pessoas? E como vou juntar todos os dados? Como vou entender o que pesquisei?

E, passo após passo, enfim, concluí. E sabe o que é mais legal? Embora eu assine a dissertação, ela não é apenas uma conquista minha. Seria muita presunção de minha parte. Este trabalho é um pouco de cada pessoa que convivi, conheci, conversei, troquei ideias. É um pedacinho de cada um que me apoiou da forma que poderia apoiar. E isso é maravilhoso: mais do que um passo acadêmico, vejo esse trabalho como um passo para a vida.

E não posso deixar de agradecer a tudo. Não posso esquecer de agradecer, inclusive, às minhas quedas, que depois me mostraram o quanto eu era forte e havia me esquecido. Agradeço as pequenas alegrias, que me deram forças para prosseguir. E, ultimamente, tenho dito que nada é por acaso. E foi esse “nada é por acaso” que me fez entender que, quando estamos dispostos a fazer algo, o universo e sua força nos ajuda, nos direciona, nos faz caminhar. Obrigado, forças do universo!

Então, nada mais justo do que agradecer àquela que me orientou e fez-me seguir firme e forte para terminar este trabalho. Uma pessoa na qual me inspiro e que muito admiro: a professora Roberta Cornélio Ferreira Nocelli. Ela me abraçou como seu orientado e sempre me estendeu a mão quando eu precisei. Me fez voar quando eu necessitava e puxou meus pés para a realidade quando eu estava muito aéreo. Também agradeço a professora Kayna Agostini, que me lembro bem, ao terminar a graduação em biologia, no ano de 2014, também não desistiu de mim. E me incentivou a continuar nos estudos.

Obrigado também aos outros professores do PPGAA: Alessandra dos Santos Penha, Claudinei Fonseca Souza, Maria Leonor R. Casimiro Lopes Assad, Ricardo Augusto Gorne Viani, Ricardo Toshio Fujihara, Valéria Forni Martins (obrigado também por me permitir fazer estágio em sua disciplina de Ecologia Básica) e Priscilla Loiola (seu conhecimento em estatística foi essencial! E obrigado pelas sugestões na banca de qualificação). Cada um, a sua maneira, me ensinou muito.

E lógico, agradeço aos amigos da pós-graduação: Brenda Rubi Bautista Pérez, Bruna Gonçalves Machado (que embora não tenha continuado, foi uma das pessoas que me incentivou também a fazer mestrado), Crislaine de Almeida, Isaí Euán Chi, Jéssica Freitas Araújo, José Carmelo de Freitas Reis Júnior, Lais Molinari Pereira, Nicolás Alberto Polizelli Ricci, Priscila Aparecida Milani, Rafael Borrasca Ferreira, Rafael Marini Paschoaletti Perri dos Santos, Tatiane Caroline Grella e Thaís Grandizoli Mendonça. Vocês me trouxeram muitas experiências e, em especial, risadas.

Agradeço ainda aqueles que me ajudaram na difícil tarefa de aplicar questionários: Camila Correia, Leonardo Silveira, Victor Ferreira, Maria Helena da Cruz (da Cooperativa Agroindustrial de Produtores de Corumbataí do Sul e Região), Francisco Marcondes (CEASA - Campinas-SP), Karol (da Cooperativa da Agricultura Familiar e Agroecológica de Americana), Ritinha Costa e Natália Seneda Martarello. Pela ajuda dada, também agradeço à pesquisadora especialista em maracujá do Instituto Agronômico de Campinas, Dr^a Laura Maria Molina Meletti; à professora Dr^a Claudia Inês da Silva, pelo trabalho desenvolvido no 1º Workshop de Polinização na Agricultura; e à Dr^a Sandra Eloisi Denardi pelas sugestões na banca de qualificação.

Pelo apoio, agradeço ao diretor do Centro de Ciências Agrárias, Jozivaldo Moraes; às secretárias do PPGAA, Tereza Cristina Roesler Ré e Sirlene Marzagão Lima; e também à professora da UFSCar-Araras, Renata Evangelista, que me permitiu estagiar na disciplina de Manejo e Conservação de Ecossistemas.

Um abraço especial a todos os entrevistados que colaboraram com esta pesquisa. Foram mais de 150 pessoas que dedicaram alguns minutos para responder um questionário (meio longo, confesso) e me ajudar a conseguir os dados. Foi um grande aprendizado e, tenho certeza, poder dialogar com cada de um de vocês foi uma experiência enriquecedora. Valeu pessoal!

Um beijo especial a minha família, meu alicerce e força: meus pais, Osvaldo de Jesus Sussi e Vilma Ana Schiavo Sussi; minhas tias, Luzia Aparecida Schiavo e Gessoni Fátima Schiavo; e ao meu primo, Julio Schiavo de Carvalho.

E óbvio! Obrigado UFSCar, por meio de seu Programa de Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente, por essa incrível experiência! E obrigado CAPES, pela bolsa e incentivo à pesquisa. E caso eu tenha esquecido de citar alguém (afinal, como eu disse, foi um trabalho no qual tive contato com muitas pessoas), saiba: eu sou muito grato por sua ajuda.

Forte abraço,

Juliano Schiavo Sussi

A importância das abelhas na visão de diferentes segmentos da cadeia produtiva do maracujá (*Passiflora spp*)

RESUMO

Este trabalho busca avaliar qual a percepção dos diferentes segmentos da cadeia produtiva do maracujá (*Passiflora spp*) quanto à importância das abelhas. Esta cultura agrícola é responsável pela geração de três a quatro empregos diretos e de sete a oito empregos indiretos na cadeia produtiva. Embora o maracujá produza flores hermafroditas, esta planta conta com mecanismos que impedem a autofecundação – o que torna necessária a presença de agentes bióticos polinizadores ou polinização artificial. Sabendo-se que os polinizadores naturais desta cultura são abelhas de médio a grande porte e, para verificar também se as pessoas sabiam disso, foram entrevistadas, por meio de questionário estruturado, 162 pessoas em 30 cidades do Brasil, divididos em cinco seguimentos: Vendedores de Insumos Agrícolas, Agricultores, Compradores Primários e Secundários e Consumidores Finais. Para as análises, utilizou-se frequências de resposta e análise de correspondência. Verificou-se que os Agricultores e Vendedores de Insumos apresentam maior conhecimento quanto à polinização e polinizadores, percebem as abelhas de forma positiva e sabem da importância das abelhas de grande porte para polinização das flores do maracujá. Embora os Agricultores saibam da importância das abelhas, poucos adotam práticas amigáveis a estes seres. Já os segmentos ligados à venda e consumo do maracujá apresentam menor conhecimento sobre polinização e percebem as abelhas de forma negativa. Os entrevistados, de forma geral, também observam um declínio no número dos polinizadores, sendo que a maioria acredita que esse déficit esteja relacionado à destruição das áreas verdes, aquecimento global, doenças que afetam as abelhas e ao uso de agrotóxicos.

Palavras-chave: polinização, serviço ecossistêmico; produção agrícola; *Xylocopa*;

The importance of bees in view of different segments of the production chain of passion fruit (*Passifloraceae edulis*)

ABSTRACT

This work aims to evaluate the perception of the different segments of the passion fruit production chain (*Passifloraceae edulis*) regarding the importance of bees. This agricultural culture is responsible for generating three to four direct jobs and seven to eight indirect jobs in the production chain. Although passion fruit produces hermaphrodite flowers, this plant has mechanisms that prevent self-fertilization - which necessitates the presence of pollinating biotic agents or artificial pollination. Knowing that the natural pollinators of this culture are medium to large bees, and to verify if people knew about it, 162 people were interviewed in 30 cities in Brazil, divided into five segments: Agricultural Input Sellers, Farmers, Primary and Secondary Buyers and Final Consumers. For the analyzes, response frequencies and correspondence analysis were used. It was verified that the Farmers and Input Sellers present greater knowledge about pollination and pollinators, perceive the bees in a positive way and know the importance of large bees for pollination of passionflower flowers. Although farmers know the importance of bees, few adopt friendly practices for these beings. Already the segments related to the sale and consumption of passion fruit have less knowledge about pollination and perceive the bees in a negative way. Respondents, in general, also observe a decline in the number of pollinators, and most believe that this deficit is related to the destruction of green areas, global warming, diseases that affect bees and the use of pesticides.

Keywords: pollination, ecosystem service; agricultural production; *Xylocopa*;

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Relação de municípios nos quais foram aplicados questionários.....23

Figura 2. Ilustração dos resultados.....97

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Perfil de respostas à pergunta: “Caso a resposta acima seja positiva, o que é mais eficaz na polinização das flores do maracujá?”27

Gráfico 2. No gráfico cada marca d'água representa a correlação entre cada segmento da cadeia produtiva do maracujá e as respostas mais correlacionados. Os segmentos estão representados por letras e números em azul, sendo: Vendedores de Insumos (V); Agricultores (A); Compradores Primários (C1); Secundários (C2); e Consumidores Finais (CF). Quanto às respostas dadas pelos entrevistados, estão representadas as seguintes variáveis, com suas devidas letras/números, em vermelho: Nível de Escolaridade: Ensino Fundamental Completo (A); Ensino Fundamental Incompleto (B); Ensino Médio Completo (C); Ensino Médio Incompleto (D); Ensino Superior Completo (E); Ensino Superior Incompleto (F); Você já ouviu falar sobre polinização? Sim (G); Não (H); Se positivo, o que é polinização? É um processo em que são usados produtos químicos para proteger as plantas (I); É uma forma de evitar pragas na agricultura (J); É a forma de reprodução das plantas com flores. Ocorre pela transferência do pólen da parte masculina (antera) para a feminina (estigma) (K); Você acha que, para que seja formado naturalmente o fruto do maracujá, as flores do maracujazeiro precisam contar com a presença de algum ser vivo para serem polinizadas? Sim (L); Não (M); Caso a resposta acima seja positiva, o que é mais eficaz na polinização das flores do maracujá? Borboletas (N); Aves (O); Qualquer espécie de abelha (P); Abelhas de médio a grande porte (Q); Besouros (R); O que você pensa a respeito da presença de abelhas de grande porte na cultura do maracujá? Não conheço abelhas de grande porte, como as mamangavas (S); Elas destroem as flores do maracujá por serem abelhas muito grandes (T); Elas são essenciais para a polinização das flores do maracujá, pois o tamanho delas auxilia na polinização (U); Elas apenas "roubam" o néctar das flores, sem ajudar na polinização (V); As abelhas de grande porte devem ser retiradas das plantações de maracujá para que sejam produzidos mais frutos (W); Quantas espécies de abelhas você conhece? Zero (X); Um (Y); Dois (Z); Três (I1); Mais de três (I2); Você acredita que as abelhas estão diminuindo? Sim (I3); Não (I4); Se positivo, o que você acredita que afeta as abelhas? Destruição das áreas verdes (I5); Uso de agrotóxicos (I6); Doenças (I7); Aquecimento global (I8); Todas as opções (I9); Você considera importante a criação de um selo que certifique que a produção de maracujá protege as abelhas e os polinizadores? Sim (IA); Não (IB).....31

Gráfico 3. Perfil de resposta da pergunta: “Quais espécies de abelhas você conhece?”. Os nomes populares citados pelos entrevistados foram agrupados e classificados e, assim, foi feita uma Análise de Correspondência. No gráfico cada marca d'água representa a correlação entre cada segmento da cadeia produtiva do maracujá (representados pelas letras azuis) e as variáveis analisadas (em letras vermelhas). Cada segmento também recebeu uma letra: Vendedores de Insumos (V); Agricultores (A); Compradores Primários (C1); Compradores Secundários (C2). Consumidores Finais (CF).....34

Gráfico 4. Análise de Correspondência feita com as respostas compiladas da pergunta: “Quando você ouve a palavra abelha, o que você pensa?”. No gráfico, os segmentos (em azul)

são: Vendedores de Insumos (V), Agricultores (A); Compradores Primários (C1); Compradores Secundários (C2); e Consumidor Final (CF); Já as variáveis (em vermelho) são: Alimentação (Al); Características negativas (CN); Polinização (P); Características Positivas (CP); Natureza (N); Outros (O); Insetos (I).35

Gráfico 5. Análise de Correspondência feita com as respostas da pergunta: “Você acredita que os maracujás cujas flores foram polinizadas por abelhas de grande porte têm diferenças?”. No gráfico são apresentadas as seguintes variáveis: Categorização: Qualidade (Q); Sabor (S); Tamanho (T); Tamanho maior (TMA); Tamanho menor (TME); Sem agrotóxico (AS); Cor (C); Outro (O). Onde observou a diferença? Na prática (Pr); É o que acha (Ac); Meios de Comunicação (MC); Outros lugares (curso, material, ouviu falar) (OO). Segmentos: Consumidor Final (CF); Compradores Secundários (C2); Compradores Primários (C1); Vendedores de Insumos (V). No gráfico cada marca d’água representa a correlação entre cada segmento da cadeia produtiva do maracujá (representados pelas letras azuis) e as variáveis analisadas (em letras vermelhas).39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Número de pessoas em cada faixa etária. Os dados estão divididos por segmentos formados pelos V – Vendedores de Insumos; A – Agricultores; C1 – Compradores Primários; C2 – Compradores Secundários; CF – Consumidores Finais.26

Quadro 2. Nomes de abelhas citados pelos entrevistados e agrupados por segmentos. Os nomes populares foram classificados em *Apis mellifera*, *Xylocopa* sp., *Vespa*, *Tetragonisca angustula*, *Trigona spinipes* e *Diversas*. Cada segmento está apresentado por uma letra: Vendedores de Insumos (V); Agricultores (A); Compradores Primários (C1); Compradores Secundários (C2). Consumidores Finais (CF).32

Quadro 3. O quadro compila o perfil das respostas da pergunta “O que você pensa quando ouve a palavra abelha?”. Cada termo apresentado foi analisado e, então, foi agrupado em categorias. Os termos citados receberam o número de menções entre os parênteses.....36

Quadro 4. Respostas dadas pelos entrevistados. No quadro abaixo há as diferenças apontadas pelos entrevistados no que diz respeito aos frutos do maracujá oriundos da polinização feita por abelhas de grande porte; a categoria na qual as respostas foram enquadradas; e a forma que a pessoa observou as diferenças.40

Quadro 5. Compilação das categorias em que foram enquadradas as respostas dadas pelos entrevistados. Legenda: Frequência: Qualidade (Q); Sabor (S); Tamanho (T); Tamanho maior (TMA); Tamanho menor (TME); Sem agrotóxico (AS); Cor (C); Outro (O). Onde observou a diferença? Na prática (Pr); É o que acha (Ac); Meios de Comunicação (MC); Outros lugares (curso, material, ouviu falar) (OO). Segmento: Consumidor Final (CF); Compradores Secundários (C2); Compradores Primários (C1); Vendedores de Insumos (V).....41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Profissão informada pelos entrevistados na categoria Vendedores de Insumos.....19

Tabela 2. Profissão informada pelos entrevistados no segmento Agricultores.....19

Tabela 3. Vinculação dos Agricultores.....	17
Tabela 4. Profissão informada pelos entrevistados na categoria Compradores Primários.....	20
Tabela 5. Profissão informada pelos entrevistados na categoria Compradores Secundários.....	21
Tabela 6. Profissão informada pelos entrevistados na categoria Consumidores Finais.....	21
Tabela 7. Relação de municípios e entrevistados.....	22
Tabela 8. Relação do gênero dos entrevistados.....	25
Tabela 9. Perfil da escolaridade dos entrevistados divididos por segmentos. Na tabela estão representados: EF – Ensino Fundamental Completo ou Incompleto; EM – Ensino Médio Completo ou Incompleto; ES – Ensino Superior Completo ou Incompleto. Também estão representadas as frequências (%) referentes ao total de entrevistados em cada segmento.....	25
Tabela 10. Perfil de respostas à pergunta: “Quais espécies de abelhas você conhece?”. No quadro estão representadas: Apis mellifera (A); Trigona spinipes (B); Xylocopa sp. (C); Tetragonisca angustula (D); Vespas (E); Diversas (F).	34
Tabela 11. Perfil de resposta à pergunta: “Produção anual informada pelo agricultor ao assinalar a quantidade ‘Outra’”	44
Tabela 12. Adubos citados pelos produtores rurais e sua classificação química / orgânica.	45
Tabela 13. Inseticidas citados pelos produtores rurais e sua classificação.....	46
Tabela 14. Fungicidas citados pelos produtores rurais e sua classificação.....	46
Tabela 15. Produtos citados pelos produtores rurais, porém não identificados.....	46
Tabela 16. Herbicidas citados pelos produtores rurais e sua classificação.....	47
Tabela 17. Ações informadas pelos agricultores no que diz respeito à proteção do entorno da cultura. Cada resposta foi informada por um agricultor diferente, totalizando 26 respostas.....	47
Tabela 18. Respostas dadas pelos Agricultores que informaram qual o manejo de abelhas que desenvolviam na propriedade. No total, seis agricultores deram as respostas abaixo.....	47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. Justificativa	15
1.2. Hipótese	16
1.3. Objetivo	16
2. MATERIAL E MÉTODOS	17
2.1. Questionários	17
2.2. Aplicação dos questionários.....	17
2.3. A amostra	18
2.4. Área de estudo	21
2.5. Análise dos resultados.....	24
3. RESULTADOS	25
3.1. Gênero, escolaridade e faixa etária	25
3.2. Perguntas comuns aos cinco segmentos	26
3.3. Análise de Correspondência com as perguntas comuns aos segmentos.....	29
3.4. Perguntas comuns aos Compradores Primários, Secundários e Consumidores Finais.....	37
3.5. Perguntas comuns aos Vendedores de Insumos, Compradores Primários, Secundários e Consumidores Finais	37
3.6. Perguntas específicas aos Vendedores de Insumos.....	42
3.7. Perguntas específicas aos Agricultores	42
3.8. Perguntas específicas aos Consumidores Finais	48
4. DISCUSSÃO	49
4.1. Antes e dentro da porteira.....	49
4.2. Após a porteira.....	53
4.3. Conhecimentos sobre o número e nome de espécies	55
4.4. Percepção sobre o que as pessoas pensam sobre as abelhas	58
4.5. Percepção sobre a diminuição da quantidade de abelhas.....	60
4.6. A polinização e sua valoração	64
4.7. Práticas amigáveis aos polinizadores	65
4.8. Sistemas de polinização e conhecimento	69
4.9. A percepção da importância de um selo que protege polinizadores	70
4.10. Perspectivas frente às percepções dos segmentos.....	73
5. CONCLUSÃO	75
6. REFERÊNCIAS	76
7. ANEXOS	86
7.1. Anexo 1 – Questionário dos Vendedores de Insumos Agrícolas.....	86

7.2. Anexo 2 – Questionário dos Agricultores.....	87
7.3. Anexo 3 – Questionário dos Compradores Primários	89
7.4. Anexo 4 – Questionário dos Compradores Secundários.....	90
7.5. Anexo 5 – Questionário dos Consumidores Finais.....	91
7.6. Anexo 6 – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa.....	93
7.7. Anexo 7 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	96
7.8. Anexo 8 – Ilustração dos resultados	97

1. INTRODUÇÃO

Na natureza há variados sistemas de polinização, tanto abióticos, que englobam o vento e a água, quanto bióticos, envolvendo a participação de seres vivos, como abelhas, borboletas, pássaros, morcegos, besouros, entre outros. Inclusive, há sistemas ambofílicos, que tanto podem ocorrer por fatores bióticos, quanto abióticos (RECH; BERGAMO e DE FIGUEIREDO, 2014; RECH; DE AVILA JR e SCHLINDWEIN, 2014).

A polinização feita por abelhas é um dos principais sistemas de polinização na natureza, tendo em vista que estes insetos, em sua grande maioria, dependem de recursos florais, divididos entre nutritivos, como pólen, néctar, lipídeos e tecidos florais e não nutritivos, como resinas e fragrâncias (PINHEIRO et al., 2014; AGOSTINI et al., 2014). São estimadas mais 17,5 mil espécies de abelhas, com modos de vida que variam entre solitário e social (MICHENER, 2000), sendo que estes insetos podem explorar ampla variedade de tipos florais (PINHEIRO et al., 2014). Apenas no Brasil, estima-se que a fauna de abelhas seja composta por cerca de três mil espécies, com 2.000 nomes considerados válidos para as espécies no País (SILVEIRA et al. 2002).

Como as abelhas dependem quase exclusivamente dos recursos oriundos das angiospermas, elas acabam por prestar um importante serviço ecossistêmico: a polinização, que consiste na movimentação dos grãos de pólen da antera para o estigma da flor (CONSTANZA et al., 1997), vital para a manutenção das comunidades vegetais, tanto as espécies naturais, quanto as domesticadas pelo homem (POTTS et al., 2010; OLLERTON et al., 2011). As abelhas, inclusive, são os principais polinizadores das culturas agrícolas do mundo, responsáveis pela polinização de 73% das culturas, seguida por moscas (19%), morcegos (6,5%), vespas (5%), besouros (5%), aves (4%) e borboletas e mariposas (4%) (FAO, 2004).

Do ponto de vista econômico, segundo Gallai et al. (2009), o valor total da polinização mundial, promovida por diferentes seres vivos, ascendeu a €153 bilhões/ano, representando 9,5% do valor da produção agrícola mundial utilizada na alimentação humana em 2005. Inclusive, quando observadas as espécies vegetais de 200 países, as quais são utilizadas na agricultura para a produção de alimentos, 87 das principais culturas dependem de agentes polinizadores bióticos, enquanto que 28 delas não dependem diretamente de polinização biótica (VAISSIÈRE, 2011; SILVA et al., 2014).

Desta forma, ao se preservar os agentes polinizadores, o ser humano consegue obter benefícios diretos e indiretos: seja pela produção de alimentos ou mesmo pelas relações ecológicas envolvidas (IMPERATRIZ-FONSECA, 2010; PROJETO POLINIZADORES DO BRASIL, 2014). E esse benefício trazido por meio da polinização pode, inclusive, auxiliar

numa maior produtividade. Segundo as projeções trazidas por Galluzzi et al. (2011), a FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) aponta que a população mundial deve crescer mais de um terço entre 2010 e 2050, o que corresponde a 2,3 bilhões de pessoas a mais. Somente para atender a demanda alimentar, as projeções apontam que a produção de alimentos deve aumentar cerca de 70% até 2050, em relação à produção de 2005 (GALLUZZI et al., 2011). Por isso, a importância da polinização, que está intimamente relacionada com a produção de alimentos vem ganhando destaque.

Aspectos reprodutivos da cultura do maracujá

O maracujá, planta pertencente à família *Passifloraceae*, conta com 580 espécies, sendo que a maioria está presente na América tropical, sendo nativa do Brasil (TEIXEIRA, 1995; SOUZA; MELETTI, 1997; SILVA et al., 2014). Mesmo apresentando flores hermafroditas, trata-se de uma espécie autoincompatível, necessitando da polinização cruzada, seja esta natural ou manual, para que ocorra o desenvolvimento dos frutos (SILVEIRA et al., 2012; MELO et al., 2014;).

A espécie de maracujá com maior destaque na fruticultura brasileira é *Passiflora edulis*, conhecida como maracujá-amarelo ou azedo (MELETTI, 2011). A planta é exigente quanto à luminosidade e, quando a luz ultrapassa 11 horas ao dia, a planta pode florescer durante o ano todo. Tal padrão de luminosidade ocorre na região norte do Brasil e, por isso, a safra ocorre durante 12 meses. Já em regiões com menor tempo de luminosidade, as safras são menores: nas regiões sul e sudeste a safra é de oito meses e, no Nordeste, de dez meses (FERREIRA et al., 2002; SILVA et al., 2014).

As espécies mais eficientes para a polinização do maracujazeiro são as abelhas de porte médio a grande, dos gêneros *Xylocopa*, *Centris* e *Eulaema*, conhecidas popularmente como mamangavas (HOFFMANN et al., 2000; IMPERATRIZ-FONSECA, 2004; SILVA et al., 2014). Por conta do tamanho do corpo, ao coletarem néctar, estes insetos tocam as anteras da flor do maracujá com o tórax, de forma que o pólen fica depositado em seu dorso. Ao voar para outra flor, estas abelhas entram em contato com o estigma, realizando a polinização cruzada (SILVA et al., 2014). Somado a isso, o tamanho dos frutos do maracujá está diretamente relacionado à eficiência da polinização, sendo que, quanto mais eficiente a polinização, mais sementes e mais peso terão os frutos (CORBET; WILLMER, 1980; HOFFMANN et al., 2000; IMPERATRIZ-FONSECA, 2004; SILVA et al., 2014).

Desta forma, o agricultor se beneficia, de forma gratuita, do serviço de polinização promovido pelas abelhas. Estudo de Vieira et al. (2010) verificou que a polinização

natural promovida pelas mamangavas eliminou um custo de R\$ 33.777,85, relacionado aos três anos de cultivo de maracujá-amarelo. Esse valor referiu-se apenas aos gastos que os agricultores arcariam com salários e encargos sociais para contratação de pessoas para polinização. No estudo, feito em 2007, o salário mínimo levado em consideração para os cálculos era de R\$ 380,00. Além disso, o trabalho envolveu três áreas: uma com 148 pés de maracujá, outra com 220 e a outra com 1300 maracujazeiros, sendo que esta última área contava com polinização manual e natural. Ou seja: a polinização natural evitaria custos, por exemplo, com a contratação de mão de obra para polinização ou, em áreas maiores, mesmo com contratação de mão de obra, ela aumentaria a eficiência da polinização

É importante frisar que cultura do maracujá também auxilia na fonte de renda para famílias. Segundo Meletti (2011), o cultivo do maracujazeiro ocupa pomares entre três e cinco hectares, apresentando grande importância na fixação da mão-de-obra rural, uma vez que seus insumos conseguem agregar valor aquisitivo. Em média, são gerados de três a quatro empregos diretos e de sete a oito empregos indiretos na cadeia produtiva do maracujá.

Atualmente, o aumento na demanda pela produção, a utilização de insumos, a perda de áreas conservadas para manutenção da biodiversidade, alterações climáticas, patógenos e o estabelecimento de grandes áreas de monocultura têm impactado na disponibilidade dos serviços de polinização (POTTS et al., 2010; GOULSON et al., 2015) o que pode afetar a cultura do maracujá.

No entanto, nem todos os participantes de uma cadeia produtiva têm conhecimento do quanto essas perturbações causadas pelo homem podem influenciar na produção, nem da importância dos insetos para a polinização. Segundo Modro et al. (2009), em um estudo da percepção entomológica de 40 alunos e 6 professores de Santa Cruz do Xingu-MT, os insetos foram definidos com características negativas, como bichos pequenos, nojentos ou perigosos. O estudo revelou que 76% dos entrevistados admitiram matar os insetos, sendo que isto era motivado, em 65% dos casos, devido ao medo causado pela presença destes seres. Porém, o dado que mais chama atenção é que, para 78% dos entrevistados, os “insetos” foram seres classificados como sem importância positiva.

O estudo de percepção de Ulysséa et al. (2010), demonstrou, assim como o estudo de Modro et al. (2009), que os insetos são percebidos negativamente por grande parte dos entrevistados. No caso das abelhas, 54% dos entrevistados tiveram percepção negativa. As menções positivas às abelhas se deram por conta da produção do mel. Esses levantamentos demonstram que é preciso ainda entender como os diferentes segmentos de uma cadeia

produtiva encaram os polinizadores, e desenvolver ações focadas em mudar essa percepção negativa.

Por cadeia produtiva, um termo surgido na década de 1960 na Escola Francesa de Organização Industrial, se compreende um conceito aplicado ao agronegócio, em que se unem princípios de processo e interdependência de métodos (ARAÚJO, 2007). Trata-se de um conjunto de etapas em que diversos insumos passam e são transformados, num ciclo de produção, distribuição e comercialização, que compreende tanto bens, quanto serviços. Além disso, a cadeia produtiva tanto pode ter âmbito local, quanto regional, nacional ou mundial (ALBAGLI; BRITO, 2003). Para Castro, Lima e Cristo (2002), o conceito de cadeia produtiva preconiza que a produção de bens pode ser incluída num sistema, em que todos os agentes estão interligados num fluxo. Este fluxo agrega, por exemplo, materiais, capital e informação, com a finalidade de atender um mercado consumidor final.

O enfoque de cadeia produtiva auxilia na análise e compreensão dos macroprocessos de produção, facilitando o desempenho dos sistemas produtivos. A Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), na década de 1990, passou por um planejamento estratégico baseado num enfoque sistêmico, de forma a alinhar a instituição com ambiente externo. Desta forma, a Embrapa passou a considerar outros elementos de uma cadeia produtiva como clientes: os fornecedores de insumos, agroindústrias, estruturas de comercialização, consumidores finais, bem como as estruturas de apoio à produção (CASTRO, LIMA, CRISTO, 2002).

1.1. Justificativa

Este trabalho busca avaliar de que forma o ser humano percebe a importância das abelhas dentro da cadeia produtiva do maracujá. O levantamento e análise da relação entre os agentes polinizadores com os seres humanos é de grande relevância, podendo servir de base para o direcionamento de materiais educacionais, de divulgação, métodos de manejo mais amigáveis e pesquisas focadas na preservação dos seres vivos, de forma a se buscar uma sociedade cada vez mais baseada em ações sustentáveis.

Além disso, é importante ressaltar que o projeto caminha em consonância com o que é preconizado pela CDB (Convenção sobre Diversidade Biológica), um tratado da ONU (Organização das Nações Unidas), estabelecido na CNUMAD (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), conhecida como ECO-92. Na Decisão V/5 da CDB, é preconizada a Iniciativa Internacional para Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores, que tem como um dos principais objetivos a promoção da conservação, restauração e do uso

sustentável da diversidade de agentes bióticos polinizadores, com foco na agricultura e ecossistemas relacionados (BRASIL, 2014; PROJETO POLINIZADORES DO BRASIL, 2014).

Vale ressaltar que este trabalho pode aumentar o valor econômico da produção do maracujá, uma vez que o homem poderá entender melhor seu papel na cadeia produtiva, como também sinalizar a importância econômica, social e cultural das abelhas junto à sociedade. Além disso, é possível verificar como se dá a relação dos agricultores com as abelhas, avaliar como é feito o manejo e manutenção das espécies de insetos responsáveis pela polinização e, também, possibilita o direcionamento para ações conservacionistas, de forma a sensibilizar segmentos sociais quanto à necessidade de se proteger os serviços ecossistêmicos, como a polinização.

1.2.Hipótese

Este trabalho baseou-se na hipótese de que cada segmento da cadeia produtiva apresenta determinado tipo de percepção quanto às abelhas. Tais percepções, seguindo a hipótese defendida, estão relacionadas ao fato de que cada segmento vive uma realidade diferente, sendo influenciada pela educação não formal (experiências pessoais) e educação formal.

1.3. Objetivo

Avaliar qual a percepção dos diferentes segmentos da cadeia produtiva do maracujá quanto à importância das abelhas

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução deste projeto foram aplicados, entre fevereiro a junho de 2016, 162 questionários divididos em cinco segmentos: a) vendedores de insumos agrícolas; b) produtores rurais; c) compradores primários; d) compradores secundários; e) consumidores finais (modelos dos questionários nos Anexos 1 a 5).

Como o projeto envolveu seres humanos, o mesmo foi submetido ao Comitê de Ética sob o CAEE 46163615.0.0000.5504 e foi aprovado pelo órgão (Anexo 6). Desta forma, também foi elaborado um TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido) (Anexo 7). Este termo foi entregue junto com o questionário, de forma que o mesmo foi assinado pelos entrevistados, que ficaram com uma cópia do TCLE.

Para a pesquisa, trabalhou-se com o levantamento de campo (*survey*). Este tipo de coleta de dados é caracterizado pela interrogação direta dos entrevistados que se deseja conhecer. Por meio de solicitação de informações a determinado grupo, é possível estudar questões por meio de análise quantitativa. Entre as vantagens do levantamento de campo destacam-se o conhecimento direto da realidade, economia e rapidez e quantificação dos dados (GIL, 2008).

2.1. Questionários

A elaboração dos questionários contou com perguntas de múltipla escolha e dissertativas. Parte destas perguntas eram comuns a todos os segmentos e outras eram direcionadas. Entre as questões comuns a todos, destacam-se as que permitem identificar conhecimentos a respeito de polinização e polinizadores, bem como qualificação da amostra (faixa etária, escolaridade, gênero, cidade). Quanto às questões direcionadas a cada segmento, as mesmas buscaram obter informações mais detalhadas para qualificar a amostra.

Optou-se pelo uso de questionários por conta das vantagens, como respostas rápidas e precisas, baixo custo, não requerer a presença do pesquisador para que o entrevistado responda as questões, além de permitir maior número de participantes e área geográfica mais ampla (LAKATOS; MARCONI, 2003; BONI E QUARESMA, 2005; GIL, 2008).

2.2. Aplicação dos questionários

A aplicação dos questionários ocorreu de três formas: 1) diretamente pelo responsável do projeto ou por um aplicador devidamente orientado; 2) por e-mail; e 3) por envio de material por correio. Na abordagem foi solicitado aos entrevistados que, nas perguntas de múltipla escolha, fosse escolhida apenas uma das alternativas. Na ocasião de aplicação direta,

os aplicadores também não responderam nenhuma pergunta do entrevistado, de forma a não induzir respostas. As dúvidas foram sanadas após o término do preenchimento das respostas.

Os questionários encaminhados por e-mail foram em formato .doc (software Microsoft Word) e o TCLE em pdf. Os entrevistados responderam diretamente no arquivo e digitalizaram o TCLE assinado, encaminhando os arquivos ao pesquisador. Caso houvesse dificuldade em digitalizar o termo de consentimento, foi sugerido ao participante responder no corpo do e-mail que estava de acordo com o documento.

2.3. A amostra

Para a definição da amostra foram utilizados os seguintes parâmetros:

1) vendedores de insumos agrícolas: amostra formada por vendedores de produtos, sementes e insumos (agrotóxicos e fertilizantes) voltados à cultura do maracujá. Nesta categoria, foram entrevistados técnicos agrícolas, vendedores, assistentes de vendas, biólogo, coordenador financeiro, engenheiros agrônomos, contabilista, gerente de área de inteligência de mercado, coordenador de projetos de agricultura de precisão, entre outros (Tabela 1). Todos eles estavam inseridos em empresas, cujos produtos podiam ser utilizados na cultura do maracujá. Parte da prospecção destes entrevistados se deu por pesquisa na internet e outra parte com entrevistas diretas nos próprios estabelecimentos comerciais. Como muitos dos insumos podiam ser obtidos por meio de compras *on-line*, 65,65% (21) dos questionários foram aplicados por e-mail e 34,37% (11) por aplicação direta do responsável pela pesquisa;

Tabela 1. Profissão informada pelos entrevistados na categoria Vendedores de Insumos

Profissão	Entrevistados
Analista de Importação	1
Assistente Administrativo e Financeiro	1
Assistente de Vendas	1
Balconista	1
Biólogo	1
Contabilista	1
Coordenador de Projetos de Agricultura de Precisão	1
Coordenadora Financeira	1
Engenheiro Agrônomo	4
Faturista	1
Gerente de Área de Inteligência de Mercado	1
Gerente de Stewardship	1
Secretaria	1
Técnico - Agrônomo	1
Técnico Agrícola	4
Tecnólogo em Agronegócios	1
Vendedor	10
Total Geral	32

2) agricultores: compreendeu agricultores orgânicos e convencionais de maracujá, que poderiam apresentar outra fonte de renda ou ter na produção de maracujá a renda principal (Tabela 2). Destes, 72% estão vinculados a alguma cooperativa ou instituto de pesquisa (Tabela 3). Os questionários foram aplicados nas seguintes proporções: 58,97% (23) por correios (preenchidos pelos próprios produtores rurais, por meio de autoaplicação), 10,26% (4) por e-mail e 30,77% (12) pessoalmente pelo responsável do projeto ou aplicador devidamente orientado.

Tabela 2. Profissão informada pelos entrevistados no segmento Agricultores.

Profissão	Entrevistados
Aposentado	1
Do lar	1
Engenheiro de Sistemas de Controle e Automação	1
Engenheiro Mecânico	1
Metalúrgico	1
Produtor rural	33
Serviços Gerais	1
Total Geral	39

Tabela 3. Vinculação dos Agricultores

Vinculação	Total	(%)
Independentes	11	0,28
COOPERACRA - Cooperativa da Agricultura Familiar e Agroecológica	3	0,08
APRUFER - Associação de Produtores de Maracujá em Fernão Dias	1	0,03
COAPROCOR - Cooperativa Agroindustrial de Produtores de Corumbataí do Sul e Região	23	0,59
IAC - Instituto Agrônômico de Campinas	1	0,03
Total	39	1,00

3) compradores primários: foram entrevistados responsáveis pela compra direta do maracujá com o agricultor e/ou associação de agricultores (Tabela 4). Foram enquadrados neste grupo compradores que adquiriam maracujá diretamente com o produtor/associação e, também, representantes da CEASA (Centrais de Abastecimento de Campinas-SP). Vale ressaltar que alguns dos entrevistados da CEASA adquiriam maracujás do CEAGESP (Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo-SP) e, desta forma, eles foram enquadrados como compradores primários. Toda a amostra (30 entrevistados) foi obtida por aplicação direta do responsável pelo projeto ou com o auxílio de um aplicador devidamente orientado;

Tabela 4. Profissão informada pelos entrevistados na categoria Compradores Primários

Profissão	Entrevistados
Comerciante	7
Empresário	2
Feirante	14
Gerente	1
Produtora Cultural / Vendedora	1
Publicitária / Vendedora	1
Publicitária / Gastrônoma / Produtora cultural / Vendedora	1
Secretária da Associação de Produtores Rurais	1
Vendedor	2
Total Geral	30

4) compradores secundários: compreendeu feirantes e gerentes de supermercados que adquiriam maracujá por intermédio da CEASA (Tabela 5). Os questionários foram aplicados nas seguintes proporções: 3,22% (1) por e-mail, 16,12% (5) por autoaplicação do entrevistado e 80,64% (25) aplicados pelo responsável pelo projeto ou aplicador devidamente orientado.

Tabela 5. Profissão informada pelos entrevistados na categoria Compradores Secundários

Profissão	Entrevistados
Feirante	25
Gerente de Loja	3
Gestor de Produtor	1
Responsável Hortifruti	2
Total Geral	31

5) consumidores finais: o grupo envolveu consumidores finais de maracujá, seja em feiras ou supermercados. Toda a amostra (30) foi obtida por aplicação direta do responsável pelo projeto ou com o auxílio de um aplicador devidamente orientado. Abaixo segue tabela com profissão dos entrevistados nesta categoria (Tabela 6).

Tabela 6. Profissão informada pelos entrevistados na categoria Consumidores Finais.

Profissão	Entrevistados
Ajudante de cozinha	1
Analista de Sistemas	1
Aposentado (a)	2
Autônoma	1
Auxiliar de limpeza	1
Balconista	1
Consultor de negócios	1
Cozinheira	1
Cuidadora de Idosos	1
Do lar	10
Doméstica	1
Esteticista	1
Fiscal de Rendas	1
Gerente de projetos	1
Mecânico	1
Pesquisadora - Veterinária	1
Professora	2
Servente	1
Trabalha em restaurante	1
Total Geral	30

2.4. Área de estudo

No total foram aplicados 162 questionários em 30 cidades do Brasil (Tabela 7 – Figura 1), divididos em: 32 Vendedores de Insumos Agrícolas; 39 Agricultores; 30 Compradores Primários; 31 Compradores Secundários e 30 Consumidores Finais.

Tabela 7. Relação de municípios e entrevistados.

Estado de São Paulo		Entrevistados
1	Americana-SP	33
2	Amparo-SP	1
3	Araras-SP	13
4	Barretos-SP	1
5	Brotas-SP	1
6	Campinas-SP	10
7	Capão Bonito-SP	1
8	Iracemápolis-SP	1
9	Limeira-SP	10
10	Louveira-SP	2
11	Monte Mor-SP	1
12	Nova Odessa-SP	5
13	Piracicaba-SP	19
14	Piratininga-SP	1
15	Rio Claro-SP	3
16	Salto Grande-SP	1
17	Santa Bárbara d'Oeste-SP	12
18	São Carlos-SP	2
19	São Paulo-SP	2
20	Sumaré-SP	14
21	Valinhos-SP	1
Estado do Paraná		Entrevistados
22	Arapuá-PR	2
23	Barbosa Ferraz-PR	4
24	Corumbataí do Sul-PR	9
25	Fênix-PR	2
26	Godoy Moreira-PR	4
27	Nova Tebas-PR	2
Estado do Mato Grosso do Sul		Entrevistados
28	Campo Grande-MS	2
Estado do Rio Grande do Sul		Entrevistados
29	Farroupilha-RS	1
30	Porto Alegre-RS	1
Total		176

Figura 1: Relação de municípios nos quais foram aplicados questionários.



Fonte: Google Map data

2.5. Análise dos resultados

Para a análise dos resultados, os dados foram compilados por meio do programa Microsoft Excel. As respostas das questões de múltipla escolha foram agrupadas e separadas nos cinco segmentos que se divide a amostra do trabalho. Após a compilação, foram feitas análises de frequência.

Também se utilizou testes de Análise de Correspondência, um método exploratório, que permite a análise de dados por meio de um mapa, de forma a auxiliar a comunicação e interpretação dos resultados (HAIR et al., 2010). Este tipo de teste permite a análise de tabelas com múltiplas entradas, considerando medidas de correspondência entre linhas e colunas, simplificando dados complexos e permitindo conclusões a respeito das correlações (CZERMAINSKI, 2004).

Quadro 1: Número de pessoas em cada faixa etária. Os dados estão divididos por segmentos formados pelos V – Vendedores de Insumos; A – Agricultores; C1 – Compradores Primários; C2 – Compradores Secundários; CF – Consumidores Finais.

Segmento	Faixa etária							Total
	18 a 25	26 a 30	31 a 40	41 a 50	51 a 60	61 a 70	mais de 70	
V	4	6	8	5	8	1	0	32
A	1	2	4	12	9	4	3	35
C1	3	3	9	7	3	1	0	26
C2	5	6	8	11	6	3	0	39
CF	4	2	6	7	8	8	0	35
Total	17	19	35	42	34	17	3	167
Frequência (%)	0,10	0,11	0,21	0,25	0,20	0,10	0,02	1,00

3.2. Perguntas comuns aos cinco segmentos

A primeira pergunta comum aos cinco segmentos é “Você já ouviu falar sobre polinização?”. Quando questionados, 100% dos Agricultores responderam Sim, seguido por Vendedores de Insumo (97%), Consumidores Finais (77%), Compradores Primários (63%) e Compradores Secundários (61%). O segmento que apresentou maior porcentagem de pessoas que não tinham ouvido falar de polinização foi o dos Compradores Secundários. Destes, 39% não ouviram falar sobre o termo.

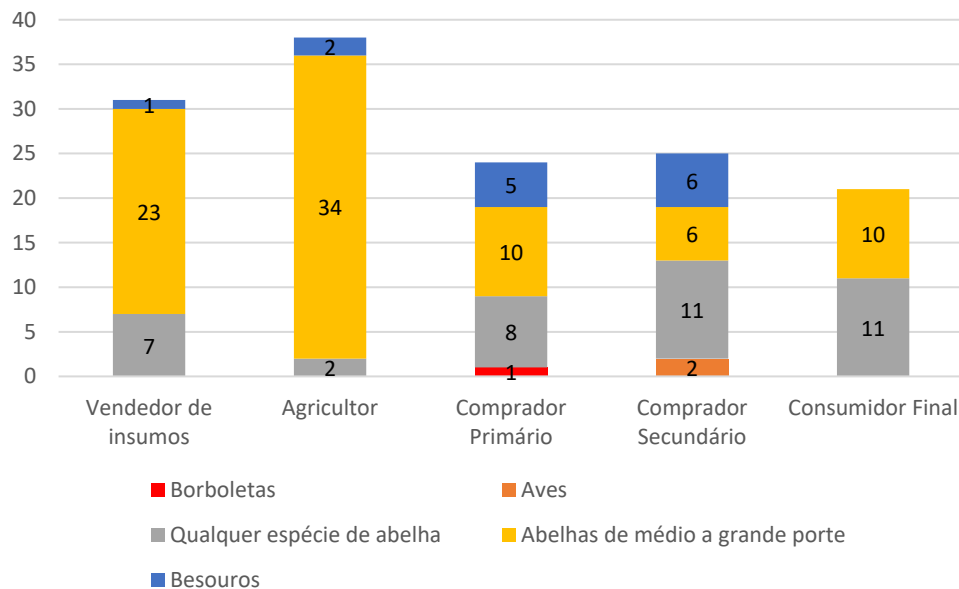
De forma a avaliar se as pessoas realmente conheciam o conceito de polinização, as que responderam ter ouvido falar sobre o tema tiveram que responder: “O que é polinização?”. Os Agricultores (100%) responderam a alternativa: “É a forma de reprodução das plantas com flores. Ocorre pela transferência do pólen da parte masculina (antera) para a feminina (estigma)”. A mesma resposta foi assinalada por 97% dos Vendedores de Insumo, seguido por 95% dos Compradores Secundários, 87% dos Consumidores Finais e 79% dos Consumidores Primários

Para verificar se as pessoas sabiam da importância dos polinizadores para a cultura do maracujá foi perguntado “Você acha que, para que seja formado naturalmente o fruto do maracujá, as flores do maracujazeiro precisam contar com a presença de algum ser vivo para serem polinizadas?”. Obteve-se a seguinte frequência: 97% dos Agricultores e dos Vendedores de Insumos responderam Sim, seguidos por 83% dos Compradores Primários, 81% dos Compradores Secundários e 72% dos Consumidores Finais.

Como sequência da pergunta anterior, os entrevistados que responderam Sim, foram questionados quanto ao ser vivo mais eficaz na polinização das flores do maracujá. Na

pesquisa, 89% dos Agricultores disseram que Abelhas de Médio a Grande Porte são mais eficazes na polinização das flores do maracujá, 5% disseram que Qualquer Espécie de Abelha é Eficaz e 5% disseram que Besouros são mais eficazes. Dos Vendedores de Insumos, 74% disseram que as Abelhas de Médio a Grande Porte são as mais eficazes na polinização das flores de maracujá, 23% Qualquer Espécie de Abelha e 3% Besouros. No segmento dos Consumidores Finais, deu-se a seguinte proporção: 48% Abelhas de Médio a Grande Porte e 52% Qualquer Espécie de Abelha. Já os Compradores Primários e Secundários: 42% e 24% disseram, respectivamente, que as Abelhas de Médio a Grande Porte são as mais eficazes (Gráfico 1).

Gráfico 1. Perfil de respostas à pergunta: “Caso a resposta acima seja positiva, o que é mais eficaz na polinização das flores do maracujá?”.



Na questão “O que você pensa a respeito da presença de abelhas de grande porte na cultura do maracujá?”, 100% dos Agricultores responderam “Elas são essenciais para a polinização das flores do maracujá, pois o tamanho delas auxilia na polinização”. A mesma resposta foi dada por 95% dos Compradores Secundários, 77% dos Vendedores de Insumos, 67% Compradores Primários e 61% dos Consumidores Finais. Também foi observado que 29% dos Consumidores Finais, 23% dos Vendedores de Insumos e 20% dos Compradores Primários “Não conhecem abelhas de Grande Porte como as mamangavas”.

Quando questionados sobre quantas espécies de abelhas as pessoas conheciam, 62% dos Agricultores informaram conhecer mais de três espécies, assim como 44% dos Vendedores de Insumo, 33% dos Compradores Primários, 32% dos Compradores Secundários

e 27% dos Consumidores Finais. Outros 6% dos Compradores Secundários, 3% dos Vendedores de Insumo e 3% dos Consumidores Finais informaram não conhecer espécies de abelhas.

Aos entrevistados foi perguntado quais espécies de abelhas eles conheciam. No Quadro 2 é possível observar os nomes populares das espécies citadas. Inclusive, houve entrevistados que citaram nomes populares de espécies de vespas, que também foram anotados. Para facilitar a análise, todos os nomes citados foram agrupados em: *Apis mellifera*, *Xylocopa sp.*, Vespas, *Tetragonisca angustula*, *Trigona spinipes* e Diversas. Assim é possível identificar que 46% dos Compradores Secundários, 44% dos Consumidores Finais, 36% dos Compradores Primários, 33% dos Agricultores e 32% dos Vendedores de Insumos citaram espécies de abelhas relacionadas a *A. mellifera*. O segmento que mais citou espécies de abelhas enquadradas no grupo *Xylocopa sp.* foi o de Agricultores (26%) e o segmento de Vendedores de Insumos foi o que mais apontou nomes de espécies diferentes, aos quais foram enquadrados na categoria Diversas (Tabela 10). Também foi feita uma Análise de Correspondência (Gráfico 3), na qual foi possível observar que o segmento Agricultor está mais correlacionado aos grupos *Trigona* e *Xylocopa*; Vendedores de Insumos, Diversas; Compradores Secundários, Vespas; Compradores Primários, *Apis*; e Consumidores Finais, *Tetragonisca*.

Os entrevistados também contaram com a questão “Quando você ouve a palavra abelha, o que você pensa”. Para facilitar a análise (por ser uma pergunta que permite resposta dissertativa), cada palavra e termo apresentado pelos entrevistados (divididos por segmento) foi analisada individualmente e, então, elas foram agrupadas nas categorias Polinização (P), Natureza (N), Insetos (I), Alimentação (Al), Característica Negativa (CN), Característica Positiva (CP) e Outros (O) (Quadro 3). Com base nestes dados, foi feita uma Análise de Correspondência (Gráfico 4). Assim, Agricultores estão mais correlacionados a termos ligados à Polinização (P) e Características Positivas (CP) das abelhas; Compradores Primários, a Outros (O) e Natureza (N). Por sua vez, Consumidores Finais correlacionam abelhas a Alimentação (Al); Vendedores de Insumos, a Insetos (I); e o segmento de Compradores Secundários está mais correlacionado à Características Negativas (CN).

Sobre a percepção das pessoas quanto à diminuição das abelhas, 97% dos Compradores Secundários acreditam que elas estão diminuindo. A mesma percepção foi apontada por 95% dos Agricultores, 93% dos Compradores Primários, 87% dos Consumidores Finais e 84% dos Vendedores de Insumos. Para 16% dos Vendedores de Insumos, as abelhas não estão diminuindo, assim como 13% dos Consumidores Finais compartilham da mesma percepção. Dos entrevistados que informaram haver uma diminuição no número de abelhas,

49% dos Agricultores acreditam que o agrotóxico é o principal fator. Para 43% dos Agricultores, tudo afeta as abelhas (destruição das áreas verdes, uso de agrotóxicos, doenças e a aquecimento global). Esta mesma resposta (Todas as opções) foi dada por 73% dos Consumidores Finais, 67% dos Vendedores de Insumo e Compradores Primários e por 57% dos Compradores Secundários.

Ao serem questionados sobre a importância da criação de um selo que certifique que a produção de maracujá protege as abelhas e os polinizadores, 17% dos Agricultores, 13% dos Vendedores de Insumos, 10% dos Compradores Secundários, 7% dos Consumidores Finais e 3% dos Compradores Primários acreditam não haver necessidade de criar este selo. Para 97% dos Compradores Primários, 93% dos Consumidores Finais, 90% dos Compradores Secundários, 88% dos Vendedores de Insumo e 83% dos Agricultores, a criação de um selo é importante.

3.3. Análise de Correspondência com as perguntas comuns aos segmentos

Por meio de uma Análise de Correspondência feita pelo programa R, agrupou-se 37 respostas obtidas por meio das perguntas comuns aos cinco segmentos analisados. Desta forma, obteve-se o Gráfico 2, cuja soma dos eixos 1 e 2, explica 75,6% da variação dos dados e permite, na sessão de discussão, inferências sobre a percepção dos cinco segmentos da cadeia produtiva do maracujá.

Com base nas observações do Gráfico 2, os Vendedores de Insumo estão mais correlacionados às seguintes variáveis: Ensino Superior Completo (E); Ensino Superior Incompleto (F); Ensino Médio Incompleto (D); Já ouviram falar sobre polinização (G); Açam que, para que seja formado naturalmente o fruto do maracujá, as flores do maracujazeiro precisam contar com a presença de algum ser vivo para serem polinizadas (L); Conhece três espécies de abelhas (I1); e acreditam que as abelhas não estão diminuindo (I4);

Agricultores, por sua vez, estão mais correlacionados às variáveis: Polinização é forma de reprodução das plantas com flores. Ocorre pela transferência do pólen da parte masculina (antera) para a feminina (estigma) (K); Abelhas de médio a grande porte são mais eficazes na polinização das flores do maracujá (Q); Abelhas de grande porte, como as mamangavas, são essenciais para a polinização das flores do maracujá, pois o tamanho delas auxilia na polinização (U); Conhecem mais de três espécies de abelhas (I2); O uso de agrotóxicos afeta as abelhas (I6); e não consideram importante a criação de um selo que certifique que a produção de maracujá protege as abelhas e os polinizadores (IB);

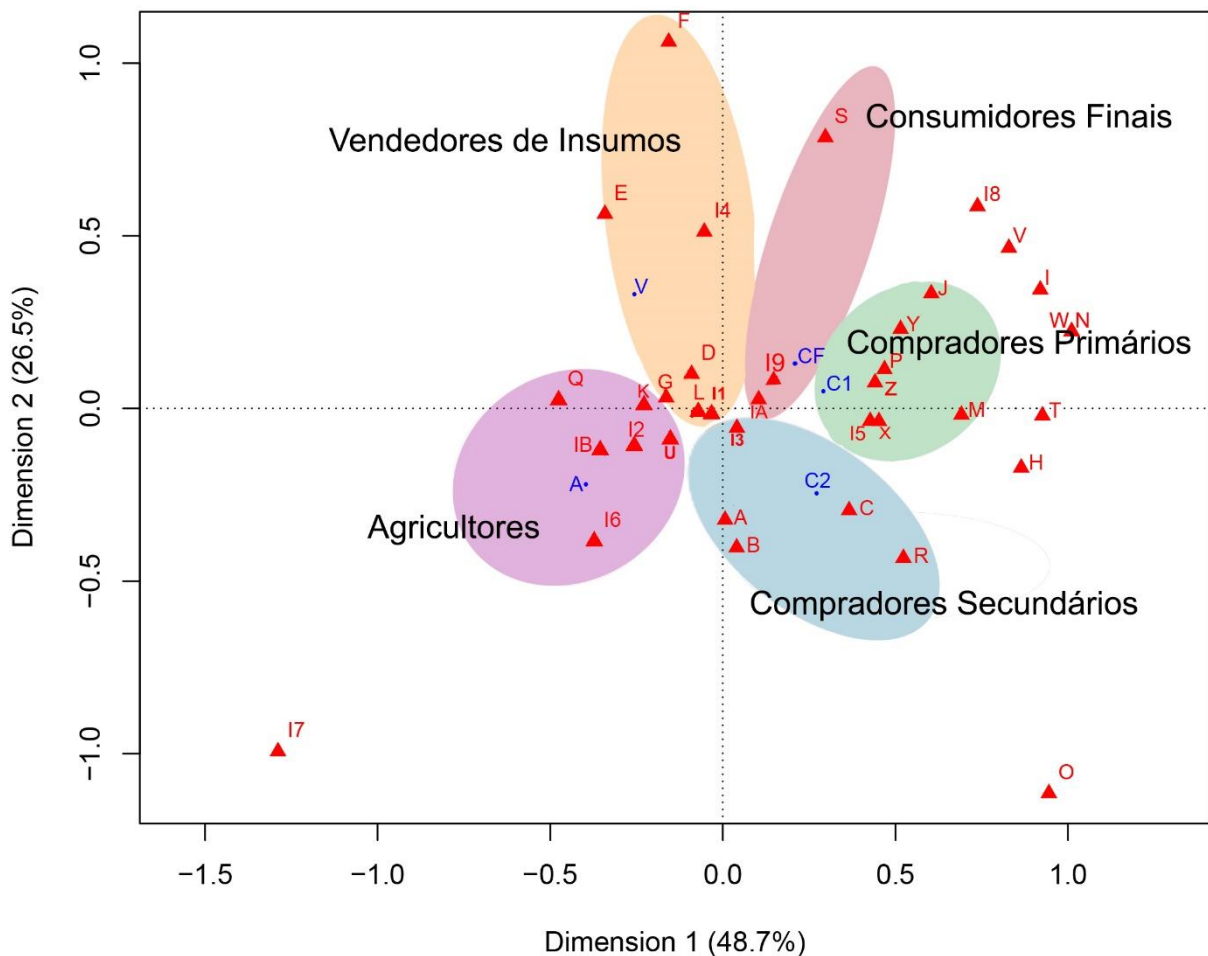
Os Consumidores Primários, por sua vez, estão mais correlacionados às variáveis: Polinização é uma forma de evitar pragas na agricultura (J); Não acham que, para que seja formado naturalmente o fruto do maracujá, as flores do maracujazeiro precisam contar com a presença de algum ser vivo para serem polinizadas (M); Qualquer espécie de abelha é mais eficaz na polinização das flores do maracujá (P); Conhecem Zero (X), Uma (Y) e Duas (Z) espécies de abelhas; e o fator que mais afeta a diminuição das abelhas é a destruição das áreas verdes (I5).

Os Compradores Secundários estão mais correlacionados às variáveis: Ensino Fundamental Completo (A); Ensino Fundamental Incompleto (B); Ensino Médio Completo (C); Besouros são os mais eficazes na polinização das flores do maracujá (R); e acreditam que as abelhas estão diminuindo (I3).

Já os Consumidores Finais estão mais correlacionados às variáveis: Não conhecem abelhas de grande porte, como as mamangavas (S); A destruição das áreas verdes, o uso de agrotóxicos, as doenças e o aquecimento global afetam as abelhas (I9); e consideram importante a criação de um selo que certifique que a produção de maracujá protege as abelhas e os polinizadores (IA).

OBS: No Anexo 8 (Fig.2) é possível observar a ilustração dos resultados desta pesquisa.

Gráfico 2. No gráfico cada marca d'água representa a correlação entre cada segmento da cadeia produtiva do maracujá e as respostas mais correlacionadas. Os segmentos estão representados por letras e números em azul, sendo: Vendedores de Insumos (V); Agricultores (A); Compradores Primários (C1); Secundários (C2); e Consumidores Finais (CF). Quanto às respostas dadas pelos entrevistados, estão representadas as seguintes variáveis, com suas devidas letras/números, em vermelho: Nível de Escolaridade: Ensino Fundamental Completo (A); Ensino Fundamental Incompleto (B); Ensino Médio Completo (C); Ensino Médio Incompleto (D); Ensino Superior Completo (E); Ensino Superior Incompleto (F); Você já ouviu falar sobre polinização? Sim (G); Não (H); Se positivo, o que é polinização? É um processo em que são usados produtos químicos para proteger as plantas (I); É uma forma de evitar pragas na agricultura (J); É a forma de reprodução das plantas com flores. Ocorre pela transferência do pólen da parte masculina (antera) para a feminina (estigma) (K); Você acha que, para que seja formado naturalmente o fruto do maracujá, as flores do maracujazeiro precisam contar com a presença de algum ser vivo para serem polinizadas? Sim (L); Não (M); Caso a resposta acima seja positiva, o que é mais eficaz na polinização das flores do maracujá? Borboletas (N); Aves (O); Qualquer espécie de abelha (P); Abelhas de médio a grande porte (Q); Besouros (R); O que você pensa a respeito da presença de abelhas de grande porte na cultura do maracujá? Não conheço abelhas de grande porte, como as mamangavas (S); Elas destroem as flores do maracujá por serem abelhas muito grandes (T); Elas são essenciais para a polinização das flores do maracujá, pois o tamanho delas auxilia na polinização (U); Elas apenas "roubam" o néctar das flores, sem ajudar na polinização (V); As abelhas de grande porte devem ser retiradas das plantações de maracujá para que sejam produzidos mais frutos (W); Quantas espécies de abelhas você conhece? Zero (X); Um (Y); Dois (Z); Três (I1); Mais de três (I2); Você acredita que as abelhas estão diminuindo? Sim (I3); Não (I4); Se positivo, o que você acredita que afeta as abelhas? Destruição das áreas verdes (I5); Uso de agrotóxicos (I6); Doenças (I7); Aquecimento global (I8); Todas as opções (I9); Você considera importante a criação de um selo que certifique que a produção de maracujá protege as abelhas e os polinizadores? Sim (IA); Não (IB);



Quadro 2. Nomes de abelhas citados pelos entrevistados e agrupados por segmentos. Os nomes populares foram classificados em *Apis mellifera*, *Xylocopa sp.*, *Vespa*, *Tetragonisca angustula*, *Trigona spinipes* e Diversas. Cada segmento está apresentado por uma letra: Vendedores de Insumos (V); Agricultores (A); Compradores Primários (C1); Compradores Secundários (C2). Consumidores Finais (CF).

Classificação	Nome popular	Número de citações por segmento				
		V	A	C1	C2	CF
<i>Apis mellifera</i>	abelha	0	0	0	0	1
	abelha normal	1	0	0	0	1
	africana	11	11	11	9	7
	africana grande	0	1	0	0	0
	africana pequena	0	1	0	0	0
	africanizada	1	0	0	0	0
	amarela	0	0	2	0	0
	amarela e preta	1	1	0	0	0
	apis	1	0	1	0	0
	comum	1	0	2	4	0
	europa	5	30	10	15	17
	européia	4	1	0	2	2
	italiana	1	0	0	1	0
	tradicional	0	0	1	0	0
Total		26	45	27	31	28
<i>Xylocopa sp.</i>	mamanga	1	1	0	1	1
	mamangava	10	34	16	6	7
	mangava	3	0	0	1	2
Total		14	35	16	8	10
<i>Vespa</i>	enxu	0	0	0	0	1
	marimbondo	2	2	1	8	1
	vespa	0	0	3	1	0
	vespa vermelha	0	0	1	0	0
Total		2	2	5	9	2
<i>Tetragonisca angustula</i>	jataí	11	25	15	9	12
Total		11	25	15	9	12
<i>Trigona spinipes</i>	arapuá	5	23	5	4	8
	cachorra	1	0	0	1	0
	enrola no cabelo	0	0	1	0	0
	preta	0	0	1	1	0
	pretinha	0	0	2	0	1
	pretinha que enrola no cabelo	0	0	0	1	0
Total		6	23	9	7	9

Continuação do Quadro 2

Classificação	Nome popular	Número de citações por segmento				
		V	A	C1	C2	CF
Diversas	abelha pequena	0	0	0	0	1
	andrenidae	1	0	0	0	0
	apidae	1	0	0	0	0
	apineos	1	0	0	0	0
	araçá	1	0	0	0	0
	boca-de-renda	1	0	0	0	0
	bombineos	1	0	0	0	0
	caga-fogo	1	1	0	0	0
	carnica	1	0	0	0	0
	chupa-suor	0	1	0	0	0
	colletidae	1	0	0	0	0
	irai	1	0	0	0	0
	jandaira	2	0	0	0	0
	jataizao	1	0	0	0	0
	mandaçaia	2	1	0	0	0
	mandaguari	0	0	1	1	0
	manduri do mato grosso	1	0	0	0	0
	mariquinha	1	1	0	0	0
	marmelada	0	0	1	0	0
	megachilida	1	0	0	0	0
	meliponineos	1	0	0	0	0
	mirim	1	0	0	1	0
	mirim-droryana	1	0	0	0	0
	mombuca	0	0	1	1	1
	moscatel	0	0	0	1	0
	sem ferrão	0	0	1	0	0
tivuna	0	1	0	0	0	
tubuna	1	0	0	0	0	
uruçu	1	0	0	0	1	
Total		23	5	4	4	3
Total geral		82	135	76	68	64

Tabela 10. Perfil de respostas à pergunta: “Quais espécies de abelhas você conhece?”. No quadro estão representadas: *Apis mellifera* (A); *Trigona spinipes* (B); *Xylocopa sp.* (C); *Tetragonisca angustula* (D); Vespas (E); Diversas (F).

Segmentos	Quais espécies de abelhas você conhece?												Total
	A	A(%)	B	B(%)	C	C(%)	D	D(%)	E	E(%)	F	F(%)	
Vendedores de Insumos	26	0,32	6	0,07	14	0,17	11	0,13	2	0,02	23	0,28	82
Agricultores	45	0,33	23	0,17	35	0,26	25	0,19	2	0,01	5	0,04	135
Compradores Primários	27	0,36	9	0,12	16	0,21	15	0,20	5	0,07	4	0,05	76
Compradores Secundários	31	0,46	7	0,10	8	0,12	9	0,13	9	0,13	4	0,06	68
Consumidores Finais	28	0,44	9	0,14	10	0,16	12	0,19	2	0,03	3	0,05	64
	Total												425

Gráfico 3. Perfil de resposta da pergunta: “Quais espécies de abelhas você conhece?”. Os nomes populares citados pelos entrevistados foram agrupados e classificados e, assim, foi feita uma Análise de Correspondência. No gráfico cada marca d'água representa a correlação entre cada segmento da cadeia produtiva do maracujá (representados pelas letras azuis) e as variáveis analisadas (em letras vermelhas). Cada segmento também recebeu uma letra: Vendedores de Insumos (V); Agricultores (A); Compradores Primários (C1); Compradores Secundários (C2). Consumidores Finais (CF).

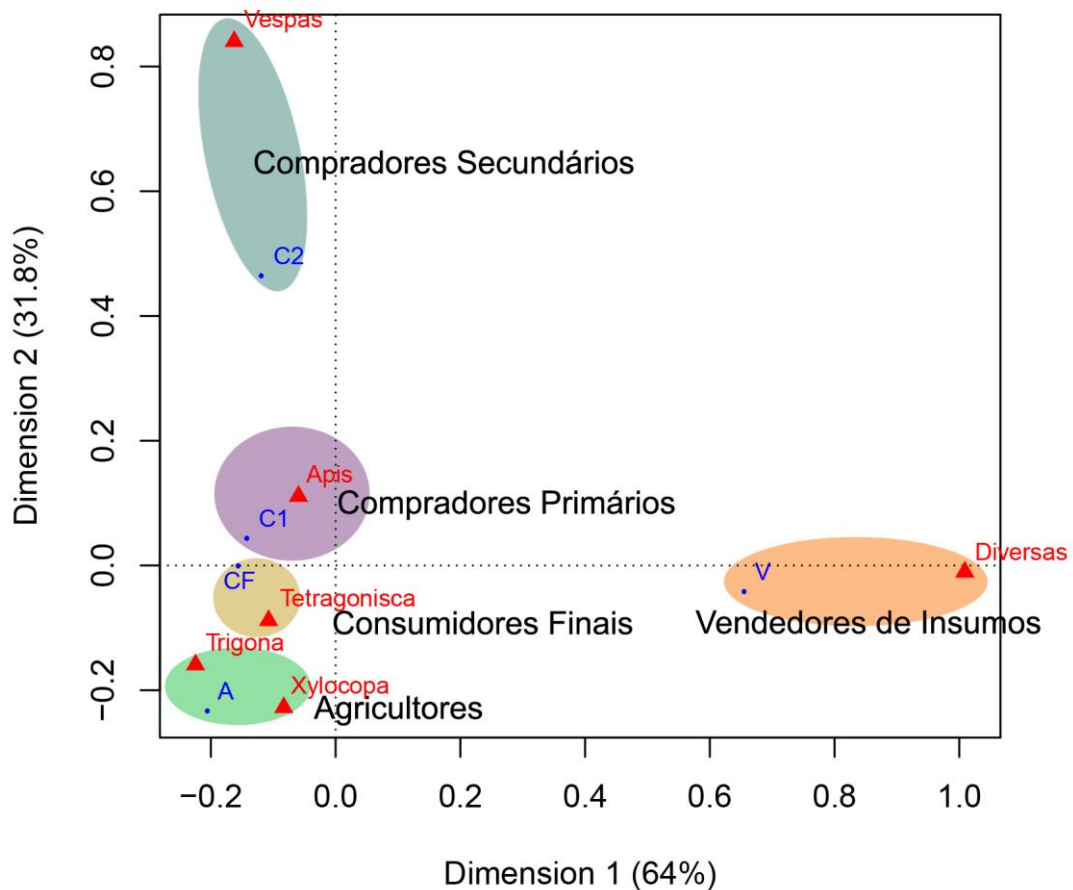
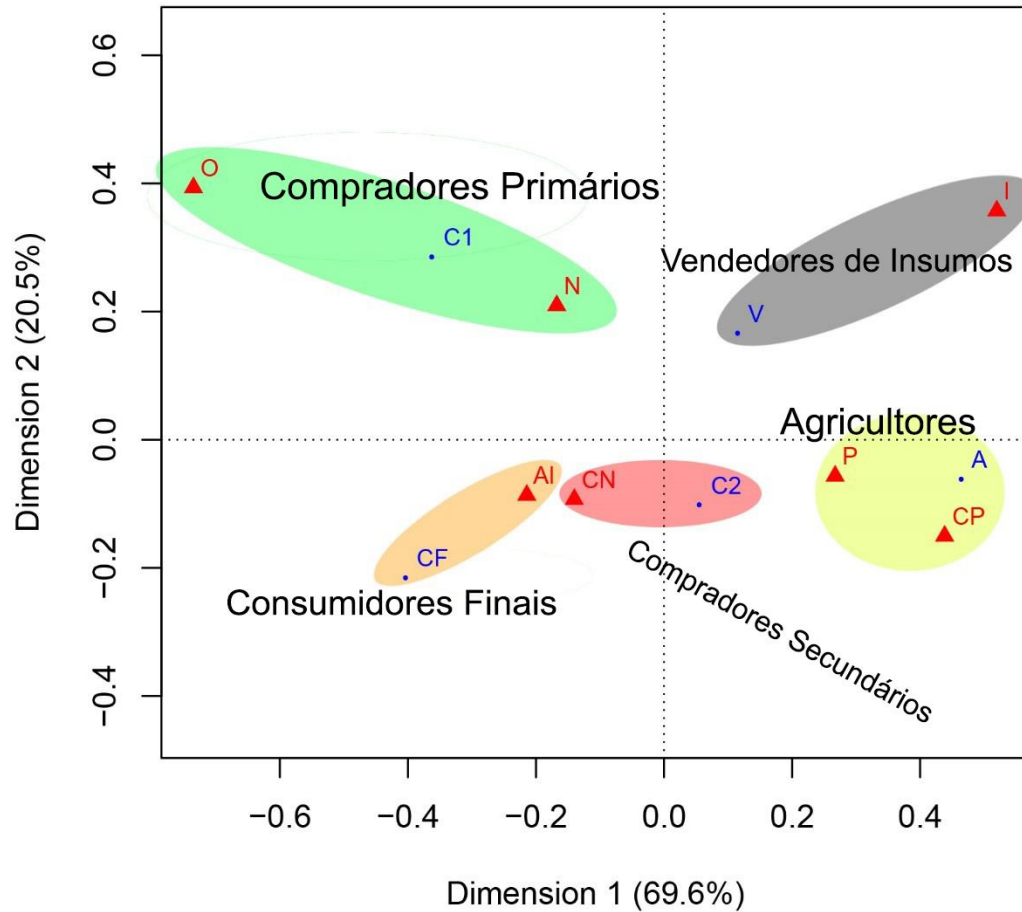


Gráfico 4. Análise de Correspondência feita com as respostas compiladas da pergunta: “Quando você ouve a palavra abelha, o que você pensa?”. No gráfico, os segmentos (em azul) são: Vendedores de Insumos (V), Agricultores (A); Compradores Primários (C1); Compradores Secundários (C2); e Consumidor Final (CF); Já as variáveis (em vermelho) são: Alimentação (Al); Características negativas (CN); Polinização (P); Características Positivas (CP); Natureza (N); Outros (O); Insetos (I).



Quadro 3. O quadro compila o perfil das respostas da pergunta “O que você pensa quando ouve a palavra abelha?”. Cada termo apresentado foi analisado e, então, foi agrupado em categorias. Os termos citados receberam o número de menções entre os parênteses.

Segmentos	Quando ouve abelha, o que você pensa?	Categorização	Total
Vendedores de Insumos	abelha comum (1)	Outros	1
	alergia (1) ferrão (1), ferroadada (1), picada (1), picada dolorida (1) irapuá acaba com minhas frutas (1)	Características negativas	6
	benefício à natureza (1), florada (1), flores (1)	Natureza	3
	inseto (3) inseto social (1) insetos organizados em colônias com sistema de produção, defesa e geração de prole organizada (1)	Inseto	5
	mel (6) responsável por nos alimentar (1) produção de hortifrutis (1)	Alimentação	8
	polinização (4)	Polinização	4
	produtividade (1), prosperidade (1), útil (1)	Características positivas	3
Agricultores	ferroadada (2), ferroadadas doloridas (1), Europa no maracujá destrói pólen (1), atacar (1), europa rouba pólen e acaba com maracujá (1), picada (1)	Características negativas	7
	natureza (1)	Natureza	1
	inseto (4), pequeno inseto (1)	Inseto	5
	mel (4), produz mel (1)	Alimentação	5
	polinização (4), polinização da flora (1), polinização dos frutos em geral (1)	Polinização	6
	ajudar (1), coisa boa (1), linda (1), muito útil (2), fundamental importância para a agricultura (1)	Características positivas	6
Compradores Primários	amarelo e preto (1), própolis (1), Ser vivo (1)	Outros	3
	picada (2), picão (1), ferrão (2), ferroadada (1)	Características negativas	6
	natureza (2)	Natureza	2
	inseto (1), inseto voador (1)	Inseto	2
	mel puro e bom (1), mel (4)	Alimentação	5
	polinização (1) polinização de frutas (1)	Polinização	2
	vida (1)	Características positivas	1
Compradores Secundários	europa (1)	Outros	1
	dor (1), corre (1), ferrão (1), ferroadada (1), picada (2), não mexer com ela (1)	Características negativas	7
	pólen (1), natureza (1)	Natureza	2
	inseto (2)	Inseto	2
	mel (5), produz mel (1)	Alimentação	6
	polinização (4)	Polinização	4
	Ajuda as plantas (1), boa (1), cultura (1), necessário (1)	Características positivas	4
Consumidores Finais	amarela (1), voar (1)	Outros	2
	perigo (1), picada (3), medo (2), alergia (2), ferroadada (2)	Características negativas	10
	flor (2)	Natureza	2
	açúcar (1), alimento (1), doce (1) mel (8)	Alimentação	11
	polinização (2), sem ela não tem polinização (1)	Polinização	3
	necessária (1), importante (1)	Características positivas	2

3.4. Perguntas comuns aos Compradores Primários, Secundários e Consumidores

Finais

Nesta parte são apresentados os resultados obtidos por meio das perguntas comuns aos segmentos referentes aos Compradores Primários, Secundários e Consumidores Finais. Quando questionados se “O maracujá que você adquire recebe aplicação de agrotóxicos?”, 60% dos Consumidores Finais disseram que sim, enquanto que 37% disseram desconhecer. Para 55% dos Compradores Secundários, o maracujá recebe aplicação de agrotóxico. Já para 43% dos Compradores Primários, o maracujá não recebe aplicação de agrotóxicos.

Outra questão aplicada foi: “Você daria preferência na compra de um produto sabendo que ele respeita o ambiente?”. A resposta foi Sim para 83% dos Consumidores Primários e 77% dos Compradores Secundários e Finais. Para 23% dos Consumidores Finais, a compra do produto estaria relacionada ao valor.

Ao se perguntar “Caso o produto fosse mais caro para preservar o ambiente, até quanto a mais você pagaria?”, 45% dos Compradores Primários pagariam de 1 a 5% a mais pelo produto, enquanto que esse valor seria pago por 35% dos Consumidores Finais e 33% dos Compradores Secundários. Dos Consumidores Finais, 38% pagariam Outro Valor. Quando questionados quanto a mais pagariam pelo produto, alguns entrevistados informaram mais de 10% ou até mesmo 100%; 30% dos Compradores Secundários também escolheram Outro Valor e mencionaram poder pagar mais de 10% ou vincularam o pagamento de uma quantia a mais, dependendo da situação financeira. Outros 37% dos Compradores Secundários disseram poder pagar de 6 a 10% a mais por um produto que preserva o ambiente.

3.5. Perguntas comuns aos Vendedores de Insumos, Compradores Primários, Secundários e Consumidores Finais

Nesta parte, são apresentados os resultados obtidos por meio das perguntas comuns aos segmentos referentes aos Vendedores de Insumos, Compradores Primários, Secundários e Consumidores Finais. Ao serem questionados se sabiam qual o tipo de sistema de polinização utilizado pelos produtores rurais, 83% dos Consumidores Finais disseram Não. A mesma resposta foi dada por 81% dos Compradores Secundários, 63% dos Compradores Primários e 41% dos Vendedores de Insumos. Para 59% dos Vendedores de Insumos a resposta foi Sim para a pergunta.

Quando questionados se sabiam se o agricultor que utiliza agrotóxicos fazia algum tipo de manejo com abelhas/polinizadores, 97% dos Compradores Primários disseram

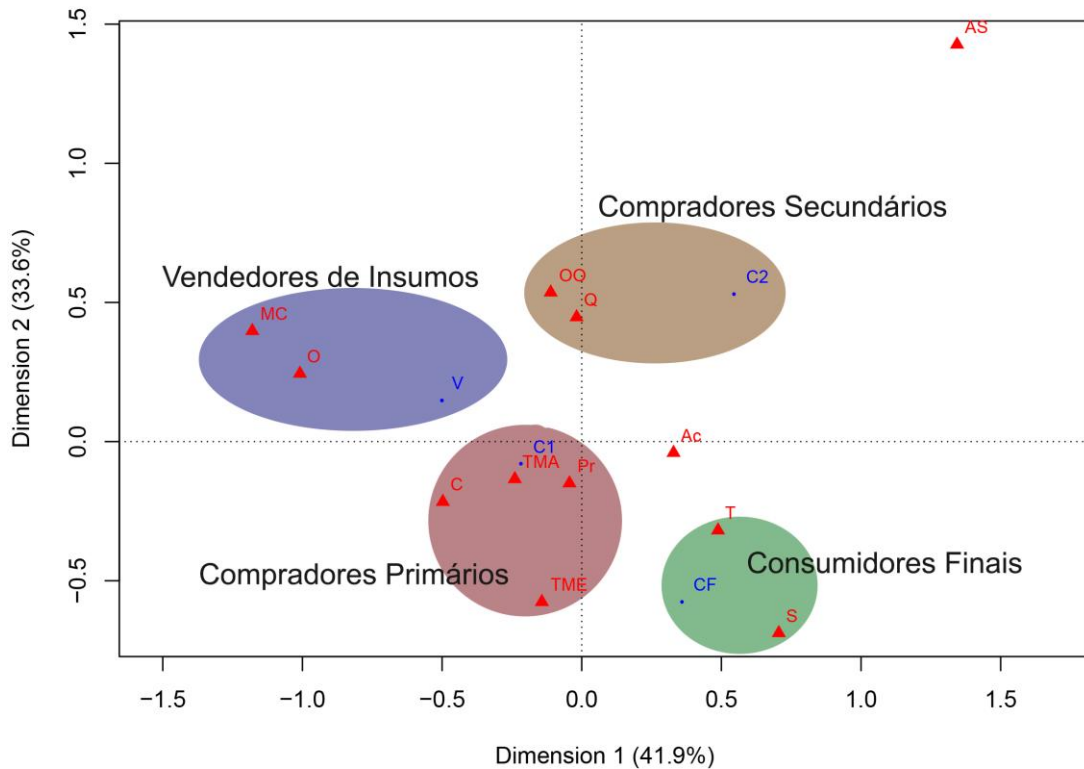
não saber. A mesma resposta foi dada por 94% dos Compradores Secundários, 87% dos Consumidores Finais e 84% dos Vendedores de Insumos.

Ao serem questionados se sabiam se o local de produção dos maracujás contava com áreas verdes preservadas, 50% dos Compradores Primários disseram Sim, 3% responderam Não e 47% disseram Desconhecer. Dos Compradores Secundários, 84% disseram Desconhecer. A mesma resposta foi dada por 83% dos Consumidores Finais e 72% dos Vendedores de Insumos.

Outra questão abordada foi: “Você acredita que os maracujás cujas flores foram polinizadas por abelhas de grande porte têm diferenças?”. A diferença, neste caso, está relacionada aos frutos. Para 61% dos Compradores Secundários, não há diferença. A mesma resposta foi dada por 54% dos Consumidores Finais, 53% dos Vendedores de Insumos e 52% dos Compradores Primários. Para 48% dos Compradores Primários, há diferenças. A mesma resposta foi dada por 47% dos Vendedores de Insumos, 46% dos Consumidores Finais e 39% dos Compradores Secundários.

Dos entrevistados que responderam. Sim para a pergunta “Você acredita que os maracujás cujas flores foram polinizadas por abelhas de grande porte têm diferenças?”, foi questionado quais as diferenças observadas. As mesmas foram apontadas no Quadro 4 e as respostas foram categorizadas e agrupadas no Quadro 5. Por meio da compilação dos dados, foi feita uma Análise de Correspondência, de forma a avaliar quais características observadas pelos entrevistados e de que forma elas estavam correlacionadas entre os segmentos. No Gráfico 5 pode-se observar que Consumidores Primários estão mais correlacionados com Tamanho do Fruto Maior (TMA), Tamanho do Fruto Menor (TME) Cor (C) e Observação das diferenças na Prática (Pr). Vendedores de Insumos se correlacionam a Outros (Amadurecimento e Produção) (O) e Observação de diferenças através dos Meios de Comunicação (MC). Já os Consumidores Finais se correlacionam mais com Sabor (S) e Tamanho do maracujá (T). Por sua vez, Consumidores Secundários estão mais correlacionados a Qualidade (Q); e Observação das diferenças feitas em Outros lugares (curso, material, ouviu falar) (OO).

Gráfico 5. Análise de Correspondência feita com as respostas da pergunta: “Você acredita que os maracujás cujas flores foram polinizadas por abelhas de grande porte têm diferenças?”. No gráfico são apresentadas as seguintes variáveis: Categorização: Qualidade (Q); Sabor (S); Tamanho (T); Tamanho maior (TMA); Tamanho menor (TME); Sem agrotóxico (AS); Cor (C); Outro (O). Onde observou a diferença? Na prática (Pr); É o que acha (Ac); Meios de Comunicação (MC); Outros lugares (curso, material, ouviu falar) (OO). Segmentos: Consumidor Final (CF); Compradores Secundários (C2); Compradores Primários (C1); Vendedores de Insumos (V). No gráfico cada marca d'água representa a correlação entre cada segmento da cadeia produtiva do maracujá (representados pelas letras azuis) e as variáveis analisadas (em letras vermelhas).



Quadro 4. Respostas dadas pelos entrevistados. No quadro abaixo há as diferenças apontadas pelos entrevistados no que diz respeito aos frutos do maracujá oriundos da polinização feita por abelhas de grande porte; a categoria na qual as respostas foram enquadradas; e a forma que a pessoa observou as diferenças.

Segmento	Qual diferença?	Categorização	Essa diferença você observou de qual forma?
Vendedores de Insumos	Apresentam maior quantidade de sementes (polpa)	Tamanho maior	
	Frutos maiores e mais atrativos comercialmente	Tamanho maior	Na prática
	Frutos melhores e maiores	Qualidade, Tamanho maior	
	Frutos melhores e maiores	Qualidade, Tamanho maior	
	Maior	Tamanho maior	É o que acha
	Mais peso	Tamanho maior	Na prática
	Melhor resultado se comparado com a polinização humana	Qualidade	
	Menores frutos e menor quantidade de sementes	Tamanho menor	Materiais técnico
	Produção	Outro	É o que acha
	Qualidade	Qualidade	Na prática
	Qualidade do fruto	Qualidade	Na prática
	Tamanho, baixa frutificação	Tamanho, Outro	Meios de comunicação
	Uniformidade	Outro	Na prática
Compradores Primários	Maior	Tamanho maior	Na prática
	Maior	Tamanho maior	É o que acha
	Maior	Tamanho maior	É o que acha
	Mais pesado, mais caldo	Tamanho maior	Na prática
	Mais polpa	Tamanho maior	Na prática
	Mais polpa e mais amarelo	Tamanho maior, Cor	Na prática
	Mais polpa, mais semente	Tamanho maior	Na prática
	Mais saudável	Qualidade	
	Melhor	Qualidade	É o que acha
	Melhor	Qualidade	Na prática
	Qualidade com mais polpa	Qualidade, Tamanho maior	Na prática
	Sabor azedo e cor	Sabor, Cor	Cursos de agricultura orgânica
Tempo de amadurecimento	Outro	É o que acha	

Continuação do Quadro 4.

Segmento	Qual diferença?	Categorização	Essa diferença você observou de qual forma?
Compradores Secundários	Azedo	Sabor	Na prática
	Desenvolve melhor, pois não tem agrotóxico	Sem agrotóxico	Na prática
	Mais polpa	Tamanho maior	É o que acha
	Mais saudável	Qualidade	Na prática
	Melhor qualidade	Qualidade	
	Melhor qualidade	Qualidade	Ouviu falar
	Não terá agrotóxico	Sem agrotóxico	É o que acha
	Pelo tamanho acredito que tenha uma maior polinização	Tamanho	É o que acha
	Produção do pé, maior qualidade	Qualidade	
	Quanto maior a abelha, maior o fruto	Tamanho maior	É o que acha
	Saudável	Qualidade	
Consumidores Finais	Graúdo	Tamanho maior	Na prática
	Maior	Tamanho maior	Na prática
	Mais doce	Sabor	É o que acha
	Mais natural	Qualidade	É o que acha
	Mais pesado	Tamanho maior	É o que acha
	Mais saboroso	Sabor	Na prática
	Mais semente	Tamanho maior	Na prática
	Sabor, tamanho	Sabor, Tamanho	Na prática
	Se houver abelhas grande vai ter menos pólen. Menos polpa	Tamanho menor	É o que acha
	Tamanho	Tamanho	

Quadro 5. Compilação das categorias em que foram enquadradas as respostas dadas pelos entrevistados. Legenda: Frequência: Qualidade (Q); Sabor (S); Tamanho (T); Tamanho maior (TMA); Tamanho menor (TME); Sem agrotóxico (AS); Cor (C); Outro (O). Onde observou a diferença? Na prática (Pr); É o que acha (Ac); Meios de Comunicação (MC); Outros lugares (curso, material, ouviu falar) (OO). Segmento: Consumidor Final (CF); Compradores Secundários (C2); Compradores Primários (C1); Vendedores de Insumos (V).

Segmento	Categorização								Onde observou a diferença?			
	Q	S	T	TMA	TME	AS	C	O	Pr	Ac	MC	OO
V	5	0	1	6	1	0	0	3	5	2	1	1
C1	4	1	0	8	0	0	2	1	7	4	0	1
C2	5	1	1	2	0	2	0	0	3	4	0	1
CF	1	3	2	4	1	0	0	0	5	4	0	0

3.6. Perguntas específicas aos Vendedores de Insumos

Nos questionários, 88% dos Vendedores de Insumos disseram desconhecer se há testes verificando o efeito de agrotóxicos em abelhas nativas. Os 12% restantes disseram que Não há testes nestes insetos. Para 87% dos Vendedores, deve-se buscar métodos para se testar agrotóxicos em abelhas nativas. Para 13%, não são necessários testes para abelhas nativas.

3.7. Perguntas específicas aos Agricultores

Dos Agricultores, 97% contam com 1 a 4 de hectares de plantação de maracujá e 3% com 5 a 14 hectares de plantio. Quanto ao tempo que trabalham com esta cultura, 41% deles informaram que plantam maracujá há mais de cinco anos, 21% há três anos, 18% há dois, e 10% a um e cinco anos. Nas entrevistas, 10% produzem 1 tonelada de maracujá ao ano, 21% de 2 a 3 toneladas, 10% de 4 a 5 toneladas e 33% outra quantidade de produção informada. Outras quantidades foram mencionadas na Tabela 11. Quanto ao tipo de cultivo, 79% são convencionais e 21% orgânicos, sendo que dos produtores orgânicos, 50% conta com certificação e outros 50% não apresentam certificado.

No plantio de maracujá, 44% dos agricultores informaram que a polinização das flores é feita de forma manual e natural; 41% de forma natural e 15% manual. Dos que utilizam polinização manual, 30% informaram haver apenas uma pessoa responsável pela polinização; 26%, três; 30%, duas; 9%, cinco; e 4%, quatro pessoas.

Quando perguntados se as flores visitadas por mamangavas produziam maracujás mais pesados e com mais sementes, 58% disseram Sim, 26% nunca repararam e 16% disseram que não há diferença.

Quanto ao regime de trabalho das pessoas que atuam na polinização, 70% trabalham em regime familiar. Além disso, 77% informaram receber por meio da produção familiar ou as pessoas recebiam pela produção. Quanto ao tempo de trabalho desempenhado na polinização, 52% trabalham de 1 a 2 horas por dia, 36% de 3 a 4 horas e 12% de 5 a 6 horas ao dia. Também foi informado que, na época de floração, 54% trabalham sete dias da semana na polinização; 17% três dias na semana; 13%, cinco dias; 8%, um dia; e 4%, dois e quatro dias na semana.

Nos cultivos convencionais, 42% dos agricultores aplicam agrotóxicos apenas quando verifica alguma praga; 26% toda semana; 19%, duas vezes ao mês e 13% uma vez ao mês. Em 94% das respostas, os agricultores informaram seguir as recomendações das embalagens e 58% já misturou agrotóxicos para agilizar / potencializar a aplicação. Desses que

misturam, 33% não verificou se era permitida a mistura dos produtos. Sobre o uso de equipamentos de segurança individual, 61% utilizam sempre, 19% às vezes e 19% não utilizam.

Também foi perguntado quais produtos os agricultores utilizavam. Entre os adubos, foram citados compostos de NPK (43 citações), seguido de adubos químicos (28), adubos orgânicos (10), não identificados (2) e adubo organomineral (1) (Tabela 12). Dos inseticidas mencionados, destaque para os neonicotinoides (7 citações), seguido dos piretroides (3), pirazol (3) orgânico (2), biológico (1) e sem identificação (1) (Tabela 13). Já entre os fungicidas encontram-se produtos com compostos cúpricos (20 citações), seguida de triazóis (13), estrobilurina e triazol (11), benzimidazol (2), compostos com enxofre (2), entre outros (Tabela 14). Também foram citados nomes não identificados para enquadramento dos compostos (Tabela 15) e também uma citação de herbicida (glifosato) (Tabela 16).

Dos produtores rurais entrevistados, 76% informaram não fazer nenhum tipo de ação para preservar o entorno da cultura. Os 24% restantes disseram promover ações que denominaram como protecionistas do entorno da cultura do maracujá. Entre essas ações, destaque para plantio de cerca vivas, manutenção de Áreas de Preservação Permanente, plantio de árvores, entre outras ações (Tabela 17).

Quanto a presença de pasto apícola na propriedade, 70% dos entrevistados disseram não contar com o pasto apícola e 30% contam com flores atrativas para as abelhas na propriedade. Também foi apontado por 68% dos agricultores que os compradores da produção perguntam se eles adotam práticas ambientalmente corretas para a produção das frutas.

Sobre o manejo de abelhas, 81% dos Agricultores informaram não fazer e 19% disseram fazer. Dos que disseram Sim, entre os tipos de manejo informado destacam-se: ter colmeias de abelha *Apis mellifera*, não usar agrotóxico no período da manhã e usar “palanque” furado para atrair mamangavas (Tabela 18).

Ao serem questionados se adotariam práticas exigidas para obtenção de um certificado que garante que a produção de maracujá protege polinizadores, 70% dos Agricultores disseram sim; 17% depende do trabalho envolvido; 10% só adotaria se recebesse mais pela venda dos maracujás e 3% não adotaria as práticas.

Tabela 11. Perfil de resposta à pergunta: “Produção anual informada pelo agricultor ao assinalar a quantidade ‘Outra’”.

Produção anual informada pelo agricultor ao assinalar a quantidade “Outra”	
40 toneladas	15 caixas
Mínima	50 caixas
5 caixas	Sem registro
200 caixas ano	Menos de 1 tonelada
5 a 6 caixas	13 toneladas
10 caixas	15 toneladas
Ainda está no primeiro ano	

Tabela 12. Adubos citados pelos produtores rurais e sua classificação química / orgânica.

Adubos utilizados	Citações	Classificação	Total
adubo organomineral	1	Adubo orgânico e químico	1
ureia	5	Adubo químico	28
cloreto	4	Adubo químico	
cloreto de potássio	4	Adubo químico	
super fosfato	1	Adubo químico	
super simples	3	Adubo químico	
nitrato de cálcio	2	Adubo químico	
cálcio	1	Adubo químico	
micronutrientes	1	Adubo químico	
cab	1	Adubo químico	
sulfocal	6	Adubo químico	
04/14/08	11	Composto NPK	
20/05/2-	10	Composto NPK	
fósforo	4	Composto NPK	
nitrato	4	Composto NPK	
npk	2	Composto NPK	
08/20/20	2	Composto NPK	
potássio	2	Composto NPK	
02/05/19	1	Composto NPK	
12/00/12	1	Composto NPK	
07/00/03	1	Composto NPK	
07/00/30	1	Composto NPK	
30-	1	Composto NPK	
25/05/20	1	Composto NPK	
25/20	1	Composto NPK	
20/00/20	1	Composto NPK	
adubo risco	1	Não identificado	2
adubo foliar	1	Não identificado	
adubo orgânico	1	Orgânico	10
esterco de galinha	3	Orgânico	
adubo de cobertura	1	Orgânico	
compostagem	1	Orgânico	
esterco	1	Orgânico	
esterco de galinha/gado	1	Orgânico	
extrato de peixe	1	Orgânico	
torta de mamona	1	Orgânico	
Total			84

Tabela 13. Inseticidas citados pelos produtores rurais e sua classificação.

Inseticidas utilizados	Citações	Classificação	Total
dipel	1	biológico	1
inseticida	1	inseticida (sem identificação)	1
provado	7	neonicotinoide	7
oleo de neem	1	orgânico	2
álcool com pimenta	1	orgânico	
orthene	1	organofosforado	1
pirate	3	pirazol	3
piretróides	1	piretróide	3
decis	2	piretróide	
Total			18

Tabela 14. Fungicidas citados pelos produtores rurais e sua classificação.

Fungicidas utilizados	Citações	Classificação	Total
mofotil	1	benzimidazol	2
cercobin	1	benzimidazol	
cartap	2	bis(tiocarbamato)	1
kumulus	1	composto com enxofre	2
calda sulfocálcica	1	composto com enxofre	
cobre	7	composto cúprico	20
calda bordalesa	3	composto cúprico	
kocide	2	composto cúprico	
viçosa	8	composto cúprico	
rovral	1	dicarboximida	1
nativo	11	estrobilurina e triazol	11
comet	1	estrobilurinas	1
caldas	4	fungicida (sem identificação)	1
folicur	2	triazóis	13
score	11	triazóis	
rocksil	1	Pó de rocha	
Total			53

Tabela 15. Produtos citados pelos produtores rurais, porém não identificados.

Não identificados	Citações
folian	1
pulverizados	1
rocrisil	1
rodosul	1
vipel	1
inseticida	1
Total	6

Tabela 16. Herbicidas citados pelos produtores rurais e sua classificação.

Herbicida utilizado	Total de Citações	Classificação
Roundap	1	glifosato

Tabela 17. Ações informadas pelos agricultores no que diz respeito à proteção do entorno da cultura. Cada resposta foi informada por um agricultor diferente, totalizando 26 respostas.

O que você faz para proteger o entorno da cultura?	
1- Nunca desmatamos ao redor da cultura ou de qualquer tipo de floresta que tenha árvore etc.	15- Plantio de napiê e feijão guandu
2- Mantém plantas ao redor	16- Plantio de bananeira
3- Plantio de culturas para barreiras naturais	17- Faz barreira
4- Planto flores, conservo nascente, floresta e produto em sistema agroflorestal orgânico	18- Preserva a área verde ao lado
5- Planta grevilha ao redor da plantação e bananeiras	19- Mantém APP
6- Preserva as árvores, planta mais árvores	20- Cerca viva e napiê
7- Preserva beiras de rio, represas	21- Reserva legal (2 citações)
8- Preservo as áreas na propriedade, que é uma chácara de 1 hectare, além de outras vegetações naturais	22- Preserva a capueira
9- Preservo as poucas reservas que tem próximas, evitando fogo, não cortando árvores	23- Cerca viva e tem reserva florestal
10- Evito desmatamento, não uso agrotóxicos em excesso	24- Mantém área preservada
11- Sempre preserva as reservas	25- Planta napiê
12- Tentando falar para o vizinho não desmatar	26- Planta cana-de-açúcar
13- Obedece as normas das beiras dos rios	
14- Os remanescentes de floresta nativa são mantidos intactos	

Tabela 18. Respostas dadas pelos Agricultores que informaram qual o manejo de abelhas que desenvolviam na propriedade. No total, seis agricultores deram as respostas abaixo:

Manejo informado pelo Agricultor
1- Possuo 10 caixas de abelha europa para mel
2- Tenho caixas de abelha europa
3- Não uso agrotóxico no período da manhã
4- Coloco palanque furado para atrair mamangava, para ela fazer casa
5- Armazenamento de abelhas em caixotes
6- Sou apicultor

3.8. Perguntas específicas aos Consumidores Finais

Aos Consumidores Finais foi questionado se eles sabiam quem polinizava as flores do maracujá. Nas respostas, 59% disseram que Sim e 41% disseram não saber. Aos que disseram saber quem polinizava, foi perguntado quem era o agente polinizador. Assim, 59% responderam ser Abelhas, seguido por 29% Abelhas e Homem, 6% Abelhas Grandes e 6% Homem.

Para 62% dos Consumidores Finais, o arroz, a soja, o maracujá e o trigo precisam da presença de um ser vivo para que as flores sejam polinizadas. Para 34% dos entrevistados, apenas o maracujá precisa de um polinizador biótico.

Dos entrevistados, 59% disseram não ter área verde na residência e 41% disseram ter. Quando questionados se costumavam ver abelhas visitando as áreas verdes, 75% disseram Sim e 25% Não.

Dos Consumidores Finais que responderam ter área verde na residência, 58% plantariam flores atrativas as áreas verdes e 42% não plantariam. Desses que não plantariam, os motivos alegados foram: Medo; Não gosta de lidar com plantas; Para não ser ferroadado; e Não sabe como combater as abelhas.

Quando questionados se conheciam abelhas sem ferrão, 62% responderam que conhecem ou ouviram falar sobre esses insetos, enquanto que 38% desconhecem. Também foi abordado se eles achavam interessante falar sobre as abelhas e outros polinizadores nas escolas. Para 93% dos entrevistados, é necessário, enquanto que para 7% não há essa necessidade.

4. DISCUSSÃO

Ao se levar em consideração a cadeia produtiva do maracujá, por meio dos resultados obtidos, pode-se agrupar a percepção dos segmentos em dois grupos. De forma geral, o primeiro está relacionado aos envolvidos na produção do maracujá de forma direta e indireta. E o segundo grupo está relacionado à venda, revenda e consumo de maracujá.

O primeiro grupo, formado pelos Vendedores de Insumos Agrícolas (antes da porteira agrícola) e pelos Agricultores (dentro da porteira agrícola), entende o que é polinização, conhece grande número de espécies de abelhas e as observam de forma utilitarista, encarando-as como insetos polinizadores.

Por sua vez, o segundo grupo, formado por Compradores Primários e Secundários e Consumidores Finais (grupos após a porteira agrícola) apresentam dificuldades em conceituar o termo polinização, como também desconhecem como ocorre a polinização natural das flores do maracujá. Além disso, conhecem poucas espécies de abelhas, vinculando esses seres mais à produção de mel do que à polinização, como também a experiências negativas (ferroada e alergia, por exemplo).

Como cada segmento está inserido numa realidade, colocando seus integrantes com experiências diferentes, era esperado que cada grupo observasse as abelhas sob uma determinada ótica. E está ótica é influenciada, principalmente, por três fatores: educação formal e não formal, contato com áreas verdes e experiências pessoais com as abelhas.

4.1. Antes e dentro da porteira

No grupo formado por Vendedores de Insumos Agrícolas e Agricultores, é possível observar que eles apresentam maior correlação ao conceito polinização, bem como consideram essencial os polinizadores, conhecem maior número de espécies de abelhas, além de estarem mais correlacionados ao conhecimento de que abelhas de médio a grande porte são essenciais para a cultura do maracujá. Pode-se inferir que a realidade / formação / acesso à extensão é relevante no que diz respeito ao conhecimento sobre questões ligadas à polinização. Ou seja: a formação escolar e a capacitação por meio de programas de extensão / cursos / workshops são fatores que influenciam no conhecimento da polinização.

Tal inferência caminha segundo outros estudos. Um trabalho de percepção feito na Uganda - África contou com 120 agricultores de café. No levantamento, cerca de 70% deles não entendia o que a polinização significava e 90% dos pequenos produtores não tinham conhecimento do papel desempenhado pelas abelhas no aumento da produtividade. Embora os agricultores estejam ligados efetivamente à produção cafeeira, era esperado que eles

apresentassem conhecimentos da questão – pela experiência. Entretanto, os dados revelaram que o conhecimento da polinização ocorria mais em áreas em que os agricultores tinham acesso a serviços de extensão (MUNYULI, 2011).

Nos EUA, Hanes et al. (2013) aplicaram 77 questionários para avaliar a percepção dos produtores quanto aos polinizadores nativos na cultura do mirtilo. A maioria dos entrevistados foi caracterizado por participar regularmente de reuniões de extensão de forma a conseguir créditos agrícolas. Os resultados apontaram que os agricultores percebiam polinizadores nativos como importantes à polinização, sendo um complemento às colmeias alugadas para este fim.

Em Bénin, na África, foi avaliada a percepção de 301 produtores rurais indígenas (produção de subsistência) quanto aos serviços ecossistêmicos fornecidos pelas abelhas e morcegos em três diferentes regiões. As abelhas foram reconhecidas como polinizadores por 52% dos entrevistados da região Norte, 38% da Central e 3% da região Sul de Benin. O trabalho não apontou se os agricultores recebiam assistência técnica, mas pode-se subentender que, por ser uma produção de subsistência, eles não contavam com essa qualificação (DJOSSA et al., 2012).

Em Cuetzalan - México, foram entrevistados 36 agricultores do sexo masculino, os quais produziam café orgânico. Eles foram divididos em dois grupos: os que participaram e os que não participaram de workshops que abordavam, entre vários temas, serviços prestados pelos seres vivos. Dos agricultores que participaram dos workshops, 89% perceberam a polinização como importante, enquanto a mesma percepção foi obtida por 39% dos que não participaram dos workshops (LÓPEZ-DEL-TORO et al., 2009). Ou seja, a capacitação específica se tornou um facilitador do entendimento dos agricultores quanto à importância da polinização e seu papel na produção.

A importância da capacitação pode ser reforçada por levantamento com 76 produtores de maçã do Paquistão. O levantamento verificou que 37% deles tiveram a percepção da importância das abelhas por conta da interação com apicultores, 36% por meio de trabalhos de extensão do Departamento de Agricultura e 27% por meio de outras fontes, incluindo literatura (JASRA, 2001). Por sua vez, Kasina (2009) verificou que 98% dos agricultores quenianos entrevistados observavam abelhas visitando as flores, porém apenas 47% reconheciam o papel delas como polinizadores. Os que mais sabiam da importância das abelhas como agentes polinizadores eram os agricultores que recebiam visitas de técnicos extensionistas pelo menos uma vez ao ano.

Como observado nos estudos citados acima (JASRA, 2001; LÓPEZ-DEL-TORO et al., 2009; MUNYULI, 2011; DJOSSA et al., 2012; e HANES et al., 2013), o que se

percebe é que apenas a vivência no campo (educação não formal) não apresenta muita influência no que diz respeito à percepção da importância dos polinizadores. Um dos fatores relevantes acaba por ser a capacitação técnica oferecida / cursos / workshops, que acabam por auxiliar na construção do conhecimento dos agricultores. Não basta apenas conhecer na prática, é preciso entender os conceitos e o que acontece, para que a tomada de decisões quanto às práticas agrícolas seja facilitada e tomada da melhor maneira possível.

Na amostra desta pesquisa, 72% dos Agricultores entrevistados pertenciam a cooperativas/associações ou recebiam assistência de alguma instituição governamental para capacitação. Entre os órgãos envolvidos, além da capacitação oferecida pela própria Cooperativa, havia parcerias com SENAR (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural), EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural), Casa da Agricultura, CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral), SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) e outras organizações. Os agricultores acabam, desta forma, por ter contato com conhecimentos sobre práticas ambientalmente corretas, trabalhos e manejos sustentáveis, importância dos seres vivos, entre outros. Vale lembrar que nestes treinamentos há inclusive abordagens sobre polinização e polinizadores – o que pode explicar maior o conhecimento dos produtores rurais sobre estas questões.

Quanto aos Vendedores de Insumos suas percepções podem estar relacionadas à área de formação deles: 34% da amostra apresenta relação com área agrícola ou biológica (Agronomia / Biologia). Outro fator pode ser a necessidade de conhecer estas questões relacionadas a insetos e polinizadores para oferecer orientações ao agricultor na hora da venda do produto. Segundo Medeiros e Cruz (2006), consumidores consideram fundamental, no atendimento, o conhecimento do vendedor quanto ao produto que oferece, por isso a necessidade de saber questões relacionadas aos insumos. Logo, orientações sobre o produto e a forma como ele pode afetar insetos de interesse (no caso de polinizadores) são questões que devem ser dominadas minimamente pelo Vendedor de Insumo na hora de indicá-lo.

A escolaridade também pode ter destaque na apreensão de conhecimentos. No caso dos Vendedores de Insumos, eles apresentam maior escolaridade entre todos os segmentos. Eles contam com 83% de pessoas com Ensino Superior Completo ou Incompleto. Já os Agricultores, por sua vez, apresentam 82% das pessoas com escolaridade de Ensino Fundamental Completo e Incompleto e Ensino Médio Completo e Incompleto. E embora os Agricultores não apresentem o mesmo nível de escolaridade dos Vendedores de Insumos, eles

compensariam a escolaridade menor com capacitações – que auxiliariam na construção de conhecimentos.

Mas vale lembrar que estas capacitações devem estar ligadas à realidade dos Agricultores. Ou seja: para uma maior abrangência e, conseqüentemente, uma maior sensibilização quanto à importância dos polinizadores, não basta apenas tratar do aspecto biológico. É essencial levar em consideração que a educação ambiental é um processo construído socialmente, o que inclui a conciliação entre a população com o ambiente circundante (BARRAZA e ROBOTTON, 2005).

Quanto à maior correlação existente entre Vendedores de Insumos com a variável “acreditam que as abelhas não estão diminuindo” e dos Agricultores com a variável “não consideram importante a criação de um selo que certifique que a produção de maracujá protege as abelhas e os polinizadores”, tais percepções podem estar relacionadas com a realidade na qual estão inseridos.

O nível de escolaridade (ou maior capacitação) não significa necessariamente um aumento num comportamento pró-ambiental. Embora os Vendedores de Insumos sejam o grupo com maior escolaridade, eles não têm uma maior percepção pró-ambiental. No caso deles, esse comportamento seria acreditar que as abelhas estão diminuindo. Para os Agricultores o comportamento pró-ambiental seria considerar a importância da criação de um selo para certificar que a produção do maracujá protegeria os polinizadores. Assim, há outros fatores internos e externos que influenciam cada pessoa como, por exemplo, a idade, gênero, nacionalidade, valores individuais, crenças, cultura, tradição, fatores econômicos, entre outros (KOLLMUSS E AGYEMAN, 2002).

No caso da percepção dessas ações que não são pró-ambiente, poderiam ser qualificadas como uma forma de atender necessidades mais prementes. Como Vendedores de Insumos vendem agrotóxicos e outros elementos que afetam os polinizadores, dizer que “não acredita que abelhas estão diminuindo”, seria uma forma de se “isentar” de uma possível responsabilidade quanto aos impactos dos produtos vendidos – e com isso continuar a vender os produtos. A necessidade mais urgente seria continuar vendendo os produtos para se sustentar.

Quanto ao segmento dos Agricultores, ao não considerarem importante a criação de um selo que certifique que a produção de maracujá protege as abelhas e os polinizadores, possivelmente essa percepção esteja relacionada a uma ideia de possível aumento dos custos no cultivo do maracujá – e que também poderia afetar outras necessidades mais urgentes. Dos entrevistados, 17% só adotaria as práticas para a obtenção do selo se houvesse alguma contrapartida, seja na valoração dos maracujás ou no não aumento dos custos.

Logo, a percepção dos Vendedores de Insumos e dos Agricultores que não é pró-ambiente poderia ser explicada pela Teoria de Maslow, a qual está sustentada na satisfação das necessidades mais imediatas e, conforme elas são satisfeitas, surgem outras. A satisfação humana seria dividida em cinco níveis, a começar pelas necessidades fisiológicas, seguida da segurança, amor/pertencimento, estima e, por último, autorrealização (FERREIRA, 2010; MASLOW, 2013).

Assim, seguindo a Teoria das Necessidade de Maslow, para um Vendedor de Insumos Agrícolas há necessidades mais imediatas do que dizer que as abelhas estão diminuindo. Para eles, a necessidade é vender o produto e, inconscientemente, ao dizer que ele afetaria as abelhas, poderia haver diminuição nas vendas. Para o agricultor, a necessidade imediata seria uma maior produção e não necessariamente a adoção de medidas para se ganhar um selo, desde que ele trouxesse mais vantagens na venda. Desta forma, os fatores pró-ambiente estariam sendo moldados por diversas questões que permeiam o ser humano, principalmente, por fatores econômicos (KOLLMUSS E AGYEMAN, 2002).

4.2. Após a porteira

No grupo considerado “após a porteira”, há os Compradores Primários, Secundários e os Consumidores Finais. Levando em consideração a Análise de Correspondência do Gráfico 2, pode-se observar que os compradores e consumidores de maracujá apresentam menor conhecimento sobre a polinização e sobre os seres envolvidos na polinização desta cultura. Possivelmente, por não terem contato direto com o campo, a ausência de experiência diária com aspectos envolvendo polinização e polinizadores pode ter afetado a percepção destes segmentos. Por estarem em um ambiente urbanizado, sua relação seria menos “afetiva” com seres polinizadores.

Estudo de Bizerril (2004), que avaliou a percepção do Cerrado por 174 estudantes (de 11 a 17 anos), verificou que os jovens que tiveram mais contato com paisagens naturais do Cerrado apresentavam maior afeição por ela. Além disso, os estudantes apresentavam atitude utilitarista em relação aos animais e plantas, preferindo elementos naturais que eram mais economicamente úteis (Ex: cachorro, pois ele protege a casa; cavalo, pois ele pode transportar alguém e tamanduá-bandeira não). Em outro estudo de Bizerril (1999), que avaliou o conhecimento de 30 crianças e 30 adultos urbanos sobre a fauna, comparando animais exóticos e nativos, o autor constatou que os menores índices de acerto do nome correto dos animais foram observados com a fauna nativa.

Assim, o contato direto com elementos naturais pode ser um dos fatores de maior afeição e, conseqüentemente, maior conhecimento por observação direta de certos aspectos biológicos. No caso dos três segmentos “após a porteira”, o ambiente circundante deles é urbanizado e, desta forma, diminui-se o contato direto com a natureza. Não que esse seja o fator principal para se conhecer conceitos sobre polinização e polinizadores, mas pode ser um dos elementos que influenciaram na percepção.

Estudo com 138 pessoas da Indonésia verificou que as pessoas rurais eram mais sensibilizadas quanto aos serviços ecossistêmicos. Além disso, o lugar de origem e a localização residencial influenciava na percepção dos serviços ambientais – quanto mais próximo das áreas verdes e maior contato, maior a percepção (MUHAMAD, 2014). Outros estudos apontam que as percepções das pessoas provavelmente são diferentes, por conta de suas próprias interpretações quanto às experiências com a natureza (CAMPOS et al., 2012).

Em relação à escolaridade, quando somados os três segmentos (N=88), 81% das pessoas entrevistadas conta com Ensino Fundamental ou Médio Completo ou Incompleto, sendo que 19% conta com Ensino Superior Completo ou Incompleto. A educação pode ser considerada um dos fatores que influenciam a percepção de serviços ambientais. Muhamad (2014) verificou que a educação formal também influenciava positivamente na percepção do provisionamento dos serviços ambientais. Desta forma, pode-se inferir que, quanto maior a escolaridade, maior o conhecimento.

Porém, é importante ressaltar que a educação deve ser estruturada com abordagens ambientais. Estudo de Sodhi et al (2010) sobre como a população local (sudeste Asiático) valoriza serviços ecossistêmicos prestados por parques florestais, verificou que a sensibilização ambiental reforçou a atitude das pessoas em valorizar os parques. Somado a isso, essa sensibilização influenciou positivamente a percepção das pessoas quanto a serviços ecossistêmicos, como polinização e provisionamento da caça e pesca. Assim, não basta apenas a educação formal, mas sim uma educação multidisciplinar. Ademais, a educação ambiental surge como um componente para auxiliar na mudança de atitudes, as quais sensibilizam para atitudes ecológicas (FRANTZ; MAYER, 2013)

Os Compradores Secundários também são os que mais relacionam besouros à polinização das flores do maracujá. Após o término da entrevista, foi perguntado a eles como eram esses “besouros”. Eles informaram que os “besouros” geralmente eram de tamanho grande, coloração preta e faziam barulho quando voavam. Esses insetos eram, na verdade, abelhas (popularmente conhecidas como mamangavas), confundidas com besouros.

Estudo de Ulysséa et al. (2010) apontou que existe confusão entre a classificação dos seres vivos. Dos entrevistados em seu trabalho, grande parte dos entrevistados disse que borboletas e libélulas não são insetos. No estudo de Costa-Neto (2007) foi verificado como as pessoas classificavam os piolhos-de-cobra, que pertencem à classe Diplopoda. De forma geral, os participantes apontavam diplópodes como insetos. Outro estudo do mesmo autor verificou que os entrevistados caracterizavam aranhas caranguejeiras também como insetos (COSTA-NETO, 2006). Pode-se observar que as pessoas apresentam dificuldade na classificação dos seres vivos.

Nesta pesquisa verificou-se que os entrevistados também tinham dificuldades quanto à classificação dos seres vivos. Eles percebiam que a polinização das flores do maracujá dependia de polinizadores de médio a grande porte, mas não sabiam que os “besouros” – apontados como os seres vivos mais eficientes na polinização das flores do maracujá – eram, na verdade, abelhas. O tamanho, forma e coloração desses seres acabaram por fazer com que os entrevistados os associassem a besouros.

4.3. Conhecimentos sobre o número e nome de espécies

Ao serem questionados quantas espécies de abelhas eles conheciam, os Agricultores e Vendedores de Insumos foram os grupos que mais responderam “mais de três espécies”. Aos Consumidores Finais, quando questionados se conheciam abelhas sem ferrão, a maioria disse conhecer ou ter ouvido falar sobre esses insetos. Um dado interessante: entrevistados que disseram desconhecer abelhas sem ferrão, ao serem questionados sobre quais espécies conhecem, responderam: jataí e arapuá, que são espécies pertencentes a subfamília Meliponine, conhecidas como abelhas indígenas sem ferrão (SILVEIRA, MELO e ALMEIDA, 2002). Percebe-se, portanto, que eles conhecem abelhas sem ferrão, mas não sabem que jataí e arapuá não ferroam. Com base nas frequências é possível observar que os segmentos ligados direta ou indiretamente à produção do maracujá dizem conhecer mais espécies, sendo que os grupos mais distantes da produção dizem conhecer menos.

Possivelmente, viver em áreas urbanizadas e sem contato direto com a natureza tenha papel essencial na percepção dos grupos “após a porteira”. Os Compradores Primários, Secundários e Consumidores Finais estão inseridos em áreas urbanas, que estão em constante expansão, por conta das dinâmicas populacionais e econômicas. E o crescimento das áreas urbanas está projetado para aumentar, entre 2010 e 2050, em mais de 3 bilhões de pessoas. As projeções indicam que 66% das pessoas do mundo estarão em áreas urbanas em 2050 (BUHAUG, URDAL, 2013; DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS,

2014). Com o avanço das áreas urbanizadas, o contato direto das pessoas com áreas naturais tende a diminuir. E, com isso, diminuiu-se o contato com espécies que não conseguem sobreviver nestas áreas. Por outro lado, espécies que conseguem sobreviver em locais antropizados tendem a ser mais conhecidas.

Até mesmo a abundância delas pode ser diferente conforme o espaço em que estão inseridas. A abundância de borboletas, por exemplo, é maior em áreas ao longo das fronteiras urbanas e em locais que contam com mais vegetação (RAMÍREZ-RESTREPO, CULTID-MEDINA e MACGREGOR-FORS, 2015). E isso demonstra que áreas verdes são importantes para a sobrevivência das espécies. Além disso, a existência destas áreas nas cidades podem ser um fator positivo no que diz respeito à sensibilização destas pessoas com espécies animais e vegetais (FRANTZ; MAYER, 2013).

Nesta pesquisa, também foi perguntado quais espécies de abelhas as pessoas conheciam. Assim, foi possível identificar que a maior parte das citações estavam relacionadas a espécie *Apis mellifera*, utilizando nomes populares como: “africana, europa, europeia, italiana e comum”. Na Análise de Correspondência (Gráfico 3), o segmento com maior correlação com *A. mellifera* foi o de Compradores Primários. O mais interessante desta percepção é que estas abelhas não são nativas do Brasil. Elas foram introduzidas no País para produção de mel, com colônias vindas de Porto, Portugal, no ano de 1839, tendo sido trazidas pelo Padre Antônio Carneiro (NOGUEIRA NETO, 1953; SILVEIRA, MELO e ALMEIDA, 2002). A *A. mellifera* é considerada uma das espécies exóticas que compõe invasões biológicas em unidades de conservação federais. De 313 destas unidades, elas foram documentadas em 33, sendo que esse número pode ser maior, uma vez que a espécie é amplamente utilizada pelo homem para produção de mel (SAMPAIO, A. B.; SCHMIDT, 2013). Atualmente, *A. mellifera* é representada por híbridos das subespécies europeias e africana, com distribuição por todo País, principalmente nas cidades (MICHENER, 2000; SILVEIRA, MELO e ALMEIDA, 2002).

Ao se falar da percepção das pessoas quanto a *A. mellifera*, ela pode ser considerada uma das espécies mais lembradas pelos segmentos por conta de ser generalista, com ampla distribuição pelo País, além de estar associada mais fortemente à apicultura. Portanto, as pessoas a associariam ao seu valor utilitário: a produção do mel. O mesmo acontece com outras espécies de seres vivos, observadas pelo valor utilitário (BIZERRIL, 1999).

Quanto à citação de espécies relacionadas ao gênero *Xylocopa sp.* (mamangavas, mamangás, mangavas), polinizadores naturais do maracujá, verificou-se que elas foram mais citadas por Agricultores – que dependem destas abelhas para a polinização da cultura. Agricultores também estavam mais fortemente relacionados a *Trigona spinipes*.

A correlação de Agricultores com espécies do gênero *Xylocopa sp.* se daria pelo fato dos produtores rurais conhecerem mais a importância da polinização feita por estes insetos. Como abelhas do gênero *Xylocopa* são polinizadores naturais do maracujá (CORBET e WILLMER, 1980; HOFFMANN et al., 2000; IMPERATRIZ-FONSECA, 2004; SILVA et al., 2014) e costumam coletar apenas o néctar nas flores sem pilhar o pólen (MALERBO-SOUZA, NOGUEIRA-COUTO E TOLEDO, 2002) esta espécie seria vista pelos produtores rurais pelo seu valor ecossistêmico. Outro estudo de percepção sobre a relação da mamangava e o cultivo de maracujá aponta que os agricultores reconhecem a importância dos impactos positivos da ação das mamangavas na agricultura e apresentam apelo conservacionista (SANTOS e COSTA-NETO, 2012).

Já a correlação com arapuá (*Trigona spinipes*), por sua vez, pode estar relacionada ao comportamento desta espécie que, ao coletar pólen, néctar, tecido ou resina da flor para construção de seus ninhos, danifica a estrutura floral (BOIÇA-JUNIOR, SANTOS e PASSILONGO, 2004). Outros estudos apontam que a presença de arapuá não prejudica o vingamento dos frutos, mas como são consideradas abelhas pilhadoras de pólen, reduzem o número de óvulos fecundados e, conseqüentemente, diminui-se a quantidade de polpa (SILVA et al., 1997), sendo que, para a fecundação dos óvulos, o mínimo de grãos de pólen requerido é cerca de 190 (AKAMINE & GIROLAMI, 1959). Ou seja: como pilham o pólen, acabam por prejudicar a produção de maracujá, fazendo com que os frutos tenham menos polpa e sementes. Por isso a maior correlação desta espécie com os agricultores – que as perceberiam de forma negativa.

Quanto ao segmento dos Vendedores de Insumos Agrícolas estar mais correlacionado a diversas espécies de abelhas citadas (boca-de-renda, jandaíra, jataizão, mirim, mirim-droryana, tubuna, uruçú e outras), pode ser por conta da necessidade de conhecer mais espécies para poder indicar produtos e falar sobre seus efeitos quanto aos insetos. Possivelmente pode haver uma pressão de mercado, pois os consumidores consideram essencial o conhecimento do vendedor quanto aos aspectos que envolvem o produto oferecido (MEDEIROS e CRUZ, 2006). Logo, se o Vendedor de Insumos domina questões sobre polinizadores, isso pode ser um reforço na hora da venda. Além disso, esse segmento é o com mais representante com Ensino Superior sendo que muitos têm formação na área agrônômica – o que favoreceria maior contato com nome de insetos de interesse.

Ainda pela Análise de Correspondência (Gráfico 3), pode-se verificar que Compradores Secundários apresentam desconhecimento ao citarem nomes de vespas. Estes insetos, embora pertençam a ordem Hymenoptera, são da família Vespidae, enquanto que

abelhas são da família Apidae. Possivelmente, essa confusão se deve ao fato das vespas serem, para leigos, semelhantes às abelhas. Outro fator se deve ao ferrão – associado às abelhas.

Outros estudos apontam que as pessoas apresentam dificuldades de classificação dos seres vivos, confundindo aracnídeos ou diplópodes com insetos (COSTA-NETO, 2006; COSTA-NETO, 2007; ULYSSÉA et al. 2010). Logo, a confusão de vespas com abelhas seria por conta de associação de características que ambas famílias dividem, como também a falta de conhecimento das pessoas para diferenciação das mesmas.

Por sua vez, na Análise de Correspondência (Gráfico 3), o segmento formado pelos Consumidores Finais tem maior correlação com abelhas jataí (*Tetragonisca angustula*). Esta espécie possivelmente seja mais conhecida pelos Consumidores Finais por conta de sua ampla distribuição geográfica (desde Misiones, na Argentina, até o sul do México), podendo viver em cidades, dentro dos blocos de concreto e outros ocos (BALLIVIAN, 2008).

Com base nessa discussão, é possível inferir que cada segmento cita nomes de abelhas mais atrelados a sua vivência e, também, pelo valor utilitário que estes insetos desempenham. No caso de Agricultores e Vendedores de Insumos, as espécies mais citadas se dão por questões utilitaristas: Agricultores necessitam de polinização e se correlacionam mais a mamangavas (que polinizam) e arapuá (que pilham pólen); e Vendedores de Insumos citam nomes diversos, por observam abelhas apenas como insetos.

Já Compradores Primários, Secundários e Consumidores Finais citam abelhas relacionadas a sua realidade. O primeiro grupo cita espécie de *A. mellifera*, por conta dessa espécie produzir mel e ser a mais amplamente distribuída; O segundo grupo cita vespas, que embora não sejam abelhas, também são muito presentes em áreas antropizadas; Já o terceiro grupo (consumidores finais) citam jataís, que são abelhas amplamente distribuídas.

4.4. Percepção sobre o que as pessoas pensam sobre as abelhas

Na Análise de Correspondência (Gráfico 4) pode-se verificar que os segmentos associam as abelhas, muitas vezes, a questões relacionadas a sua educação não formal. No caso de Agricultores, eles veem a importância das abelhas como agentes polinizadores e as reconhecem seu papel como algo positivo. Exemplo disso é o estudo de percepção feito com agricultores nepaleses, que apontou que eles apreciam abelhas melíferas e mamangavas como polinizadores (GURUNG, 2003). Kasina (2009) verificou que agricultores quenianos (principalmente os mais instruídos por meio da visita de técnicos extensionistas) reconheciam o papel das abelhas como polinizadores.

Já os Vendedores de Insumos estão mais correlacionados a visão de abelhas como insetos. Como lidam com venda de insumos voltados para o controle de pragas nas culturas – e insetos, muitas vezes, são percebidos como pragas – eles enquadrariam as abelhas num único agrupamento, o que não discriminaria quais seres prestam serviços ambientais (como polinização e controle biológico) e quais são efetivamente tidos como pragas nas culturas. O mesmo serve para os Compradores Primários, Secundários e Consumidores Finais: associam abelhas à alimentação (mel), experiências negativas (ferroada, alergia, dor, medo) e natureza (insetos fazem parte da natureza). Inclusive, alguns Consumidores Finais, quando perguntados se plantariam flores atrativas para abelhas, responderem que não, pois tem medo, ou mesmo não “sabem como acabar com as abelhas”, demonstrando claramente sua ojeriza a esse inseto.

Segundo Mariotti (2007) a forma como cada pessoa percebe algo se dá por meio de um intercâmbio entre o “percebedor” e o “percebido”. E cada pessoa, por conta de sua experiência, percebe algo de modo particular, por conta das situações pelas quais vivenciou. Por exemplo: uma pessoa que foi ferroada por uma abelha, associaria abelhas a dor ou alergia, ou seja, características negativas moduladas pela sua experiência ligada à ferroada. Já um agricultor, que depende do serviço da polinização, associaria abelhas a características positivas, pois elas auxiliam na produção.

Estudo de percepção sobre insetos, feito com alunos e professores de Santa Cruz do Xingu-MT, apontou que a grande parte dos entrevistados os associam a características negativas (MODRO et al., 2009). No caso das abelhas, 54% dos entrevistados de Ribeirão da Ilha-SC tiveram percepção negativa. As menções positivas às abelhas se deram por conta da produção do mel (ULYSSEÁ et al., 2010).

Mariotti (2007) ressalta que, embora cada pessoa tenha sua forma de observar o mundo, esta pode ser modificada. Como cada um percebe o outro devido a maneira como a percepção está estruturada, a mudança da estrutura afeta a percepção. É o que se observa nos estudos de López-Del-Toro et al. (2009) e Munyuli (2011): agricultores que tinham contato com capacitações apresentam maior percepção da importância das abelhas quanto polinizadores. Ou seja: ao colocar as pessoas em contato com outras situações, as percepções (que não são fixas), se alteram.

Além disso, o desenvolvimento psicológico do ser humano está relacionado a sua história, cultura e sociedade, num processo dialético: enquanto transforma, o homem é transformado (VYGOTSKI, 1989). Logo, cabe uma reflexão: mesmo as percepções negativas relacionadas às abelhas podem ser modificadas, podendo a educação ambiental ter papel

essencial na modificação destas percepções. E, ao se modificar as percepções negativas a respeito de polinizadores, pode-se estimular a adoção de práticas ambientalmente mais corretas.

4.5. Percepção sobre a diminuição da quantidade de abelhas

Buscando ver a percepção das pessoas quanto ao declínio das abelhas, foi perguntado se elas acreditavam se o número destes insetos estava diminuindo. A grande maioria dos entrevistados percebe a diminuição da quantidade de abelhas. Mas para eles, qual é o fator predominante que afeta essa diminuição? Para a maioria das pessoas, todos os fatores (destruição das áreas verdes, uso de agrotóxicos, doenças e aquecimento global) afetam a diminuição. Essa percepção caminha com os estudos feitos sobre os impactos das atividades humanas aos polinizadores.

Segundo Potts et al. (2010), desde a década de 1990 é observado um declínio da polinização, causado pela redução dos agentes bióticos polinizadores. Nos Estados Unidos da América, por exemplo, foram constatadas perdas repentinas de colônias de abelhas (NEUMMAN, CARRECK, 2010). Apenas no outono de 2006, houve registros de apicultores dos EUA que relataram perda de 30 a 90% das colônias (ELLIS et al., 2010). Entre os fatores que afetam esses seres vivos, destacam-se a perda e fragmentação de habitats, práticas agressivas na agricultura, a competição causada pela introdução de espécies exóticas, patógenos e, inclusive, alterações no clima (POTTS et al., 2010; GOULSON et al., 2015).

Todos esses fatores, somados, impactam no declínio das abelhas. Para se ter ideia, quando se fala na destruição das áreas verdes, no mundo, a área de floresta primária teve, desde 1990, redução de 300 milhões de hectares, o que corresponde a uma área maior do que Argentina (UNEP, 2011). No estado de São Paulo, por exemplo, a cobertura natural original, ao longo dos anos, foi reduzida drasticamente, ocupando em 2008 apenas 13,43% do território (NALON, MATOS, FRANCO, 2008). Somado a isso, apenas 25% dos fragmentos florestais significativos está protegido em Unidades de Conservação e os 75% restantes encontram-se em poder da iniciativa privada, com destaque para o setor da agricultura (RODRIGUES et al., 2008).

Levando em consideração a ação antrópica, o avanço da agricultura e da urbanização favorecem a transformação de florestas em fragmentos, modificando a composição florística, além de atuar na perda de espécies vegetais (NASCIMENTO et al., 1999; CIELO FILHO e SANTIN, 2002). Assim, ao se alterar a composição da flora e reduzir as áreas verdes, os agentes bióticos polinizadores acabam por ser afetados. E a diminuição dos polinizadores afeta também as áreas agrícolas. Segundo Imperatriz-Fonseca (2004), a cultura agrícola bem-

sucedida é a que apresenta uma forte relação com os habitats naturais, pois são neles em que os agentes polinizadores encontram condições de sobreviver.

Mas não são apenas as culturas agrícolas dependentes de polinização biótica que sofrem impactos. Todo o ecossistema no qual esses polinizadores estão inseridos acabam por ser afetados. Segundo Santos et al. (2014), a fragmentação afeta as árvores que apresentam estratégias relacionadas ao fluxo de pólen. E isso reflete na redução de frutos e sementes (AIZEN & FEINSINGER, 1994). A fragmentação também afeta o fluxo gênico entre as espécies vegetais, pois tem implicações no trânsito de polinizadores (TOWNSEND & LEVEY, 2005)

Vale lembrar que há espécies vegetais que apresentam autoincompatibilidade do pólen, necessitando, portanto, de vetores para sua polinização (BAWA, 1974). Ademais, estudos apontam que fragmentos menores contam, inclusive, com polinizadores mais generalistas do que especializados (GIRÃO et al., 2007). Essas interferências podem afetar a dinâmica das comunidades vegetais, principalmente, as espécies que necessitam de um polinizador específico, por conta da morfologia floral.

Além da destruição das áreas verdes, o uso de agrotóxicos também é um fator que afeta as abelhas – e essa percepção se dá mais pelo segmento dos Agricultores. Estudo de percepção feito com agricultores nepaleses verificou que, para a maioria deste público pesquisado (56,67%), a utilização indevida e o uso excessivo de agrotóxicos foi a principal causa do declínio dos polinizadores (PUDASAINI, THAPA, TIWARI, 2016). Essa percepção pode estar relacionada à vivência do campo.

O interessante é que a grande maioria dos entrevistados disseram seguir as recomendações das embalagens, porém mais da metade admitiu que já misturou agrotóxicos para agilizar / potencializar a aplicação. Somado a isso, parte deles, afirmou que não verificou se era permitida a mistura dos produtos.

Se apenas a exposição a determinado pesticida pode causar uma série de problemas de saúde, principalmente aos trabalhadores rurais que estão mais expostos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1990; CHITRA et al, 2013), há ainda que se estudar e verificar quais os impactos da associação de produtos na saúde do trabalhador rural, tendo em vista que há poucos estudos sobre a consorciação de agrotóxicos (CASTRO, 2009).

Somado a isso, como os trabalhadores rurais têm contato direto com o produto, um dado alarmante é que 40% dos Agricultores disse usar às vezes ou não utilizar equipamentos de proteção individual. Estudo feito com 283 trabalhadores do Vale do São Francisco apontou que 72% utilizam EPI completo e o restante apenas luvas e máscaras. Cerca de 30% dos

agricultores queixaram-se de sintomas relacionados ao agrotóxico, sendo que, desse grupo que relatou sintomas, 78% utilizam agrotóxicos há cerca de 10 a 30 anos e 65% afirmam aplicar esses produtos no mínimo 4 vezes por mês (BEDOR et al., 2009).

Além de afetar a saúde dos agricultores, o uso de agrotóxicos, mesmo em doses subletais, pode não levar as abelhas à morte, porém influencia em mudanças comportamentais, de orientação e comunicação (THOMPSON, 2003). Os agrotóxicos também afetam o comportamento de forrageamento (YANG et al, 2008). E, no caso de uso de neonicotinóides, abelhas preferem alimentos contaminados com esses compostos, porém passam a se alimentar menos (KESSLER et al., 2015) o que diminuiria a polinização, pois visitariam menos flores. É importante frisar que, na cultura do maracujá, não é autorizada a aplicação de nenhum neocotinóide (AGROFIT, 2016), porém não é o que se observa ao verificar os produtos mencionados pelos agricultores (houve 7 citações de produtos contendo neonicotinóides).

Um estudo polonês apontou que, de 74 espécimes de abelhas *A. mellifera* que haviam morrido por envenenamento por agrotóxicos, 73 dos indivíduos analisados apresentaram pelo menos um agrotóxico ou um derivado dele, totalizando 57 tipos de substâncias diferentes encontradas nesses espécimes (KILJANEK, 2016).

E quando se fala em agrotóxicos, o Brasil tem papel de destaque no uso destes produtos. No País, entre 2001 e 2008, houve salto na venda de agrotóxicos de R\$2 bilhões para R\$7 bilhões, sendo aplicados, em 2009, mais de 1 milhão de toneladas destes produtos, algo em torno de 5,2kg de veneno por habitante (LONDRES, 2011).

Logo, a percepção dos Agricultores quanto ao declínio das abelhas está mais relacionada ao uso de agrotóxicos, possivelmente, pela observação direta destas pessoas quanto aos efeitos desses insumos agrícolas nos insetos.

Quando questionados quais os produtos que utilizam na cultura do maracujá, entre os insumos mais citados, destaque para adubos compostos por NPK, com 43 citações desses produtos. É importante salientar que o uso de compostos nitrogenados na agricultura é um dos principais emissores do gás de efeito estufa óxido nítrico (SIGNOR e CERRI, 2013), além de ser um contaminante de lençóis freáticos (ZHANG et al., 1996).

Já entre os principais fungicidas citados, destaque para os que contam com compostos cúpricos. Estudos apontam que o uso de cobre interfere com vários processos metabólicos que são vitais no crescimento e desenvolvimento das plantas (ADREES et al., 2015), além de afetar a saúde humana (PEDROZO e LIMA, 2001).

Entre os inseticidas mais citados, destaque para os neonicotinóides, com 7 citações. Esses compostos são neurotóxicos e em doses subletais atuam negativamente na

resposta imune das abelhas, favorecendo a ação de agentes patogênicos (DI PRISCO et al., 2013), além de influenciar negativamente na população de abelhas, diminuindo em até 85% a produção de novas rainhas em *Bombus terrestris* (WHITEHORN et al., 2012). Porém, em consulta ao sistema de registro de agrotóxicos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) pode-se verificar que não há nenhum neonicotinoide indicado para uso em culturas de maracujá (AGROFIT, 2016)

Até mesmo nos cultivos orgânicos, foi mencionado óleo de neem como defensivo. Este produto é considerado tóxico às abelhas, afetando tanto as forrageadoras, quanto às larvas. O estudo concluiu que a ingestão de concentrações mais elevadas de compostos de neem levava, tanto as larvas, como as forrageadoras, à morte (LOPES AMARAL et al., 2016).

Na pesquisa, também se observou que, quanto mais próximo do produtor rural, maior o conhecimento das pessoas sobre a forma de produção e aplicação de agrotóxicos e, quanto mais longe da produção, menor o conhecimento. Durante a entrevista, muitos entrevistados associavam a “beleza” do maracujá, ou seja, não ter falhas na casca, ao uso de agrotóxicos. Ou seja: quanto mais “bonito”, mais agrotóxico ele tinha – o que talvez esteja associado à percepção que os agrotóxicos eliminam todos os insetos que podem causar injúrias aos frutos.

Outro dado obtido pela pesquisa é que os Vendedores de Insumos desconhecem se os agrotóxicos contam com testes ecotoxicológicos em abelhas nativas. Os testes propostos pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, atualmente, utilizam como organismos modelo abelhas *A. mellifera*, não sendo utilizadas espécies nativas do Brasil (OECD TEST, 1998). Logo, percebe-se que os Vendedores de Insumos desconhecem como os agrotóxicos vendidos são testados, bem como se dá o processo de registro destes produtos.

Além do uso dos agrotóxicos, outro fator que afeta as abelhas são as alterações climáticas. O único segmento que citou esse fator como o principal agente que atua na diminuição do número de abelhas foi o de Consumidores Finais. Alguns trabalhos buscam avaliar o efeito das mudanças climáticas nas interações entre planta e polinizador. Estudos apontam que, por conta das alterações do clima, pode haver uma possível alteração na fenologia, distribuição e abundância tanto das plantas, como de polinizadores (HEGLAND et al. 2009).

Uma projeção feita para um cenário de 50 anos, verificou que, em cenários futuros, a maioria das espécies de plantas e abelhas *Xylocopa* spp. terá seu habitat reduzido e se deslocará para a região norte – que oferecerá condições climáticas mais favoráveis ao

desenvolvimento destas espécies (GIANNINI, et al. 2013). Conforme as áreas são reduzidas, o número de espécies vegetais tende a diminuir, o que pode ocasionar sobreposição de nichos, aumentando a competição intra e interespecífica das abelhas (CARVALHO et al., 2014).

Outro fator apontado no estudo de percepção, foi de que as doenças são uma das causas do declínio das abelhas. Essa percepção foi apontada apenas pelo segmento dos Agricultores, no qual 3% disseram ser esse o principal fator que afeta estes polinizadores. Embora doenças não tenham sido documentadas em abelhas nativas (GOULSON et al., 2015), sabe-se que há parasitas e doenças que afetam as abelhas. Exemplo disso é o ácaro *Varroa destructor*, que se espalhou da Ásia em 1960 para outros continentes. Este ácaro afeta *Apis mellifera* e, além de enfraquecer as colônias, é vetor de outros agentes patogênicos (ROSENKRANZ et al., 2010, NAZZI, 2012).

A globalização tem papel de destaque na transmissão de doenças e parasitas. E as medidas sanitárias devem ser sempre levadas em consideração para se evitar contaminação das espécies nativas. Um estudo verificou que o fungo *Ascosphaera apis*, que mumifica as larvas das abelhas *Apis* sp., foi encontrado em ninhos com larvas de mamangavas (*Xylocopa californica arizonensis*) que, embora contaminadas, não desenvolveram os mesmos sintomas do fungo (GILLIAM, LORENZ E BUCHAMANN, 1994).

4.6. A polinização e sua valoração

Além de sua importância ecológica, os ecossistemas, do ponto de vista econômico, fornecem serviços e fontes de reserva (MYERS, 2003). Entre os 17 serviços ecossistêmicos oferecidos, pode-se destacar a polinização (CONSTANZA et al., 1997) que, em termos de capital movimentou, segundo estimativas no ano de 2005, cerca 153 bilhões de Euros (GALLAI et al., 2009).

No Brasil, ao se analisar 141 culturas, verificou-se que 85 delas apresentam dependência de polinizadores, sendo que a contribuição econômica destes seres vivos totaliza aproximadamente US\$12 bilhões, ou 30% do valor total da produção agrícola anual das culturas dependentes (GIANNINI et al., 2015).

Embora as flores do maracujá sejam perfeitas, elas precisam de polinização cruzada. Somado a isso, por conta de sua morfologia floral, os polinizadores mais eficientes são as abelhas de médio a grande porte. Logo, na ausência ou déficit desses polinizadores, é necessária a polinização manual.

Nesta pesquisa, se observou que os demais segmentos da cadeia produtiva do maracujá apresentam desconhecimento quanto a forma de polinização feita pelos agricultores.

Pode-se observar pelas frequências que, quanto mais longe da produção, maior é o desconhecimento das pessoas sobre as práticas agrícolas na cultura do maracujá.

Em relação à polinização manual realizada, os dados obtidos indicam que o maior problema é tempo desempenhado na polinização. Embora a maior parte dos entrevistados trabalhe em regime familiar (o que não demandaria contratação de mão de obra terceirizada para o serviço de polinização), o tempo gasto poderia ser utilizado em outra ação, ou mesmo em outro serviço para incrementar a renda.

Outro fator interessante é que, mesmo com a contratação de mão de obra para polinização, ou mesmo a participação familiar, a presença de polinizadores naturais é considerada um mecanismo de incremento na produção, como também essencial para algumas culturas. Estudo de Giannini, et al. (2015) aponta que a taxa de dependência de polinizadores no maracujá é de 95%, sendo que o valor de produção desta cultura é de US\$ 389.815,909, com o valor econômico da polinização estimado em US\$370.325,114.

Outro estudo aponta que apenas a polinização em frutas e legumes feita por abelhas nativas nos Estados Unidos da América, movimentaria cerca de US\$ 3,07 bilhões (LOSEY e VAUGHAN, 2006). A polinização feita por abelhas nativas, por exemplo, pode aumentar em mais de 6% a produção de soja, uma planta que se autopoliniza e, portanto, não precisaria de polinizadores (MILFONT, 2013). Em lavouras cafeeiras, por sua vez, fazendas localizadas próximo a fragmentos florestais tiveram uma produção 14,6% maior, por conta dos serviços de polinização associados (DE MARCO JR, COELHO, 2004).

Embora haja estudos demonstrando que a polinização artificial do maracujá aumente a produtividade (KRAUSE et al., 2012), com taxa de frutificação de 77,67% (PARÉS, SÁNCHEZ e ARIZALETA, 2014), é importante ressaltar que a presença de polinizadores nativos, como as mamangavas, pode apresentar um papel essencial na produção do maracujá. Em cultivos que não contam com polinização artificial, estas abelhas podem ser consideradas fundamentais para a produção. Já em cultivos em que há polinização artificial, estes insetos poderiam incrementar a produção e diminuir a mão de obra (tempo de serviço) dedicado pelos agricultores, os quais poderiam exercer outras atividades sem ser necessariamente a polinização.

4.7. Práticas amigáveis aos polinizadores

Segundo Primack & Rodrigues (2001), as perturbações em massa promovidas pelo homem têm afetado a paisagem em larga escala, ameaçando a diversidade biológica, tanto de espécies animais, quanto vegetais. Sabendo-se que os polinizadores são afetados por diversos

fatores, como destruição das árvores, doenças, aquecimento global, uso de agrotóxicos e outros (POTTS et al., 2010; GOULSON et al., 2015) a adoção de práticas amigáveis aos polinizadores surge no cenário como uma ferramenta para auxiliar na produção agrícola.

Entre as ações para proteger os polinizadores, destaca-se a preservação das áreas verdes, consideradas essenciais para a sobrevivência de espécies nativas. Quando as áreas verdes são fragmentadas, todo o ecossistema sofre influência, uma vez que polinizadores necessitam de suprimentos alimentares variados, compostos por espécies vegetais diferentes (SILVA et al., 2014).

E afetando os polinizadores, o fluxo gênico sofre influências. No caso das árvores, o fluxo de pólen pode ser reduzido ou não ocorrer por conta da ausência de polinizadores nestas áreas (GIRÃO et al., 2007). E mesmo um fragmento preservado, sem conectividade, pode sofrer influências em sua comunidade. Por isso a necessidade de conectividade entre os fragmentos. Townsend e Levey (2005) verificaram que houve maior trânsito de pólen (por meio de vespas, abelhas e borboletas) de uma área verde ligada por um corredor, do que uma área sem corredor ecológico. E isso é um fato decisivo na sobrevivência de espécies da flora que apresentam autoincompatibilidade de pólen, necessitando de polinização cruzada (BAWA, 1974).

E ao se falar de ações para preservar o entorno da cultura, esta pesquisa verificou que a maioria dos Agricultores informaram não fazer nenhum tipo de ação para preservar o entorno da cultura – o que é um dado alarmante, tendo em vista a íntima relação entre as mamangavas, as áreas verdes e a produção do maracujá. São nas áreas verdes que polinizadores encontram lugar para nidificação e forrageamento, além da diversidade alimentar requerida (SANTOS, AIZEN e SILVA, 2014).

Entre essas ações realizadas por aqueles que promovem ações amigáveis, destaque para plantio de cerca vivas, manutenção de Áreas de Preservação Permanente, plantio de árvores, entre outras ações. É interessante notar que houve Agricultores que disseram que, para proteger o entorno da cultura do maracujá, eles faziam plantio de cana-de-açúcar e napiê, espécies vegetais pertencentes à família das Poaceae. Isso demonstra o desconhecimento quanto a necessidade de incrementar os entornos com plantas atrativas às mamangavas.

Além disso, a grande parte dos agricultores não contam com pasto apícola, ou seja, uma área destinada ao plantio de flores atrativas a abelhas, que auxilia a sobrevivência delas, incrementando a oferta de recursos, por conta da presença de plantas nectaríferas, poliníferas e nectaríferas-poliníferas (ALMEIDA et al., 2003).

No caso das mamangavas, como elas visitam as flores do maracujazeiro para coletar néctar, são necessárias outras espécies de plantas para suprir os recursos requeridos por estas abelhas. Além disso, plantas como girassol (*Helianthus annuus*), cosmos (*Cosmos bipinnatus*), cebola (*Allium cepa*), couve (*Brassica oleracea*) e crotalária (*Crotalaria juncea*), por exemplo, podem minimizar os impactos causados por *Apis mellifera* ou *Trigona spinipes*, que pilham o pólen do maracujá, pois estas abelhas utilizariam as flores políferas do pasto apícola, ao invés das flores do maracujá (SILVA et al., 2014).

Ainda sobre as flores atrativas às abelhas, pouco menos da metade dos Consumidores Finais não plantaria flores atrativas, pois, entre os motivos alegados, destacam-se o Medo; Não gosta de lidar com plantas; Para não ser ferroad; e Não sabe como combater as abelhas. Percebe-se com estes dados que as abelhas ainda são encaradas de forma negativa. A mesma percepção, de que os insetos são vistos negativamente, foi relatada em outros estudos (MODRO et al., 2009; ULYSSÉA et al., 2010).

Entre os agricultores que afirmaram fazer manejo para a atração dos polinizadores, apenas um agricultor citou o uso de “palanque” furado para atrair mamangavas. No caso do uso desse “palanque” furado, estudos apontam que o uso de ninhos racionais de mamangavas proporcionam aumento de 505% na frequência desses insetos nas flores de maracujá, com 92,3% de vingamento inicial dos frutos (FREITAS e OLIVEIRA-FILHO, 2003). O uso de ninhos para atração das mamangavas é uma ferramenta de interesse para o produtor rural e, como visto no levantamento, praticamente não utilizado.

Houve ainda Agricultores que mencionaram ter colmeias de abelha *A. mellifera*, destacando essa ação como uma forma de manejo – porém há estudos que apontam que *A. mellifera*, na cultura de maracujá, é pilhadora, podendo retirar, em uma única visita, até duas anteras de pólen (SIQUEIRA et al., 2009). Ao invés de auxiliarem na polinização, a existência de *A. mellifera* prejudicaria a produção de maracujá, pois a pilhagem ocasionaria uma menor disponibilidade de pólen para a polinização natural.

A grande maioria dos entrevistados desta pesquisa também desconhece as práticas adotadas pelo produtor, o que revela desconhecimento sobre como se dá a produção dos alimentos. Um levantamento da empresa BASF (2011) feito na Alemanha, França, Espanha, Estados Unidos da América, Brasil e Índia, com 6.000 consumidores e 1.800 agricultores, verificou que uma significativa parte dos consumidores pensam nos agricultores como responsáveis por problemas ambientais. O levantamento apontou ainda que, dos consumidores brasileiros (n=1000), 38% concordam que os problemas ambientais são originados pelos produtores rurais (BASF, 2011).

Numa segunda edição deste estudo, feito em sete países (Brasil, China, França, Alemanha, Índia, Espanha e Estados Unidos da América) com 2.100 agricultores e 7.000 consumidores revelou que, no Brasil, dos consumidores entrevistados (n=300), 26% discordam da afirmação que os agricultores usam métodos de produção sustentáveis ao ambiente, sendo que 34% é neutro quanto a esta questão. E 31% discordam que os agricultores usam agrotóxicos de forma responsável, sendo que 34% são neutros quanto a esse posicionamento (BASF, 2014). Os dados podem sugerir que os consumidores desconhecem particularidades da vida no campo, em especial, às práticas adotadas pelos produtores rurais.

Ao não conhecerem como se dá a produção dos alimentos, nem mesmo saber quais as práticas agrícolas são adotadas, abre-se precedentes para a construção de pré-conceitos sobre os segmentos ligados à produção agrícola. Só para destacar essa visão, nesta pesquisa, a maioria dos Consumidores Finais desconhece se há áreas verdes preservados nos locais em que são produzidos os maracujás, assim como grande parte dos entrevistados deste segmento não sabe se os Agricultores contam com algum tipo de manejo com abelhas/polinizadores.

Uma possível alternativa pode ser a adoção de selos que certifiquem que os produtos atendam práticas ambientalmente corretas, incluindo, por exemplo, práticas amigáveis aos polinizadores. Estudo de caso sobre certificações ambientais no setor sucroalcooleiro, por exemplo, indica que a certificação pode representar, inclusive, a entrada dos produtos nos mercados europeus e norte-americanos, que contam com legislação mais rígidas (FERRACIOLI, JACOMINI e MARQUES, 2013).

No levantamento feito com os segmentos da cadeia produtiva do maracujá, os grupos “após a porteira” são o que mais apontam a importância na criação de um selo. As menores de frequências de Sim foram obtidas nos segmentos dos Vendedores de Insumos. Mesmo entre os Agricultores que responderam que a criação do selo era importante, poucos adotariam as práticas exigidas para se obter o selo dependendo do trabalho envolvido ou se houvesse uma maior compensação financeira com a venda dos maracujás.

Possivelmente, uma resistência maior desses segmentos quanto a importância da criação de um selo esteja relacionada a uma possível mudança de prática agrícola – o que poderia ter reflexos na forma de lidar com a cultura do maracujá.

Aos que responderam ser importante a criação de um selo, foi perguntado se eles pagariam mais por esses produtos, e as respostas foram positivas, em sua maioria, dependendo do aumento no custo. Percebe-se, com esses dados, que um dos fatores que possivelmente pesaria na hora da escolha de um produto é o valor monetário, em detrimento da proteção ambiental. Portanto, a viabilidade de criação de um selo estaria relacionada a dois fatores: 1)

resistência dos agricultores quanto a mudança de práticas agrícolas; e 2) valor agregado à produção do maracujá com a adoção de novas práticas.

4.8. Sistemas de polinização e conhecimento

A maioria dos entrevistados respondeu que as mamangavas são essenciais para a polinização das flores do maracujá, pois o tamanho delas auxilia na polinização. Porém, maior parte deles disse que não há diferença nos frutos originados pela polinização feita por abelhas de grande porte. Isso demonstra o desconhecimento das pessoas quanto à importância deste inseto para a cultura do maracujá, uma espécie dependente, em condições naturais de polinização, de insetos de grande porte (HOFFMANN et al., 2000; IMPERATRIZ-FONSECA, 2004; SILVA et al., 2014).

Possivelmente a maior parte dos entrevistados tenha respondido que essas abelhas são importantes por conta do inconsciente coletivo - abelhas estão relacionadas a polinização (JUNG, 1978). Porém, ao serem questionadas se essas abelhas realmente fazem a diferença ao polinizarem as flores do maracujá, elas desconhecem, pois sua vivência com ambientes menos antropizados seria menor, quando comparado aos Agricultores. Em outros estudos é possível verificar que o contato com os ambientes naturais pode alterar a percepção das pessoas, por conta de suas próprias interpretações quanto às experiências com a natureza (BIZERRIL, 2004; CAMPOS et al., 2012; MUHAMAD, 2014)

Neste estudo, também se observou, pela Análise de Correspondência (Gráfico 5) que, embora as pessoas acreditem que flores de maracujá polinizadas por abelhas de grande porte tenham diferenças, eles ainda desconhecem quais são elas. Muitas vezes, as relações feitas foram com tamanho menor de fruto, mais azedo ou mais doce – sendo que o esperado, em condições naturais, é que o maracujá polinado por abelhas de grande porte produza mais sementes e polpa. Embora o Brasil tenha papel de destaque no que diz respeito ao grande número de espécies de abelhas, pode-se observar que os segmentos que não estão ligados à produção direta do maracujá apresentam desconhecimento quanto a importância de determinados tipos de abelhas, como as solitárias.

Logo, uma das alternativas a melhorar os conhecimentos quanto à polinização e a importância dos polinizadores, pode ser a educação ambiental. Nesta pesquisa, quase todos os Consumidores Finais acham que é necessário abordar nas escolas questões sobre abelhas e outros polinizadores. Outra ação é favorecer o maior contato das pessoas com áreas verdes, seja por meio de políticas públicas para implantação de áreas verdes nas cidades, ou mesmo programas promovidos por órgãos públicos que coloquem as pessoas em contato com a

natureza, sendo necessário, sempre, se levar em consideração o conhecimento local das pessoas, que é capaz de fornecer informações sobre componentes naturais, sendo, portanto, uma ferramenta imprescindível na tomada de decisões (CAMPOS et al, 2012). Outra alternativa é aumentar os programas extensionistas das Universidades, promovendo o intercâmbio dos conhecimentos.

4.9. A percepção da importância de um selo que protege polinizadores

Pela Análise de Correspondência (Gráfico 2), Agricultores estão mais correlacionados a não considerarem importante a criação de um selo que certifique que a produção de maracujá protege os polinizadores. Essa correlação pode estar relacionada a cinco principais fatores:

1) O agricultor não conta com o devido apoio governamental. Em algumas entrevistas diretas para a coleta dos dados, os produtores rurais informaram não contar com respaldo de políticas públicas para auxiliar nos processos produtivos. Eles têm uma percepção de que as ações no campo não contam com uma política que auxilie na tomada de decisões, de forma a dinamizar a produção e venda dos produtos;

2) Falta de orientação e suporte técnico: é outra dificuldade do Agricultor. Eles lidam diariamente com a vida no campo, porém não contam com o suporte de universidades ou programas de extensão rural. As palestras e capacitações, de forma geral, são organizadas pelas Associações/Cooperativas que eles integram, porém, as Universidades não se inserem na realidade do campo como deveriam;

3) Forma de escoamento da produção: os agricultores vendem a produção para um intermediário ou para uma cooperativa (Compradores Primários). Exceto a cooperativa, em que o Agricultor faz parte, a venda para outros Compradores Primários, muitas vezes, faz com que o preço do produto seja muito abaixo do esperado. Ou seja: o agricultor trabalha, mas não tem o devido reconhecimento monetário do produto. Além disso, não existe um controle efetivo da produção: vários produtores podem, por exemplo, investir na produção de determinado produto e, caso haja uma oferta maior que a demanda, todos saem perdendo, pois o produto fica desvalorizado no mercado.

4) Desconhecimento dos processos de certificação: na pesquisa, metade dos agricultores, por exemplo, que disseram ser orgânicos, não contavam com certificados. Essa não certificação esbarra, muitas vezes, na burocracia e no desconhecimento de como conseguir um certificado. Ademais, os Agricultores são o segmento com menor escolaridade, o que pode indicar mais dificuldade no acesso a informações.

5) Restrições financeiras: certificações são processos que envolvem auditoria de empresas especializadas e esses processos necessitam de investimentos financeiros, tanto para a consultoria, elaboração dos relatórios, como também obtenção do selo e adoção de outras práticas agrícolas.

Esses fatores também podem ser observados quando analisadas as barreiras de implantação do Programa de Agricultura de Baixo Carbono (ABC). Segundo Stabile et al., (2012), em levantamento das principais dificuldades de implantação do programa ABC, destacam-se: falta de assistência técnica e, mesmo quando há, ausência de estrutura técnica para orientação dos pequenos e médios agricultores quanto às técnicas de produção sustentáveis; burocracia e valores elevados das certificações; dificuldade de acesso a créditos de baixo custo; e custo elevado para adequação à legislação, excluindo os agricultores das cadeias produtivas mais organizadas.

Ao se analisar essas barreiras para implantação de um programa de crédito de baixo custo para agricultores, pode-se verificar que elas caminham em consonância com a percepção desta pesquisa: os agricultores encontram muitas barreiras. Logo, somado ao fato da lida no campo demandar muito trabalho, pode-se acrescentar uma possível burocracia para obtenção de um selo que certifique que a produção do maracujá proteja os polinizadores. Isso pode ser um desestímulo ao agricultor tentar obter um selo.

Nesta pesquisa, ao serem questionados se adotariam práticas exigidas para obtenção de um selo, 17% responderam que depende do trabalho envolvido; 10% só adotaria se recebesse mais pela venda dos maracujás e 3% não adotaria as práticas requeridas. Ou seja: 30% tem resistência a adoção de um certificado.

Quanto aos Consumidores Finais, ao se verificar a Análise de Correspondência (Gráfico 2) é possível ver que eles apresentam maior correlação com “acreditam ser importante a criação de um selo que certifique que a produção de maracujá protege as abelhas e os polinizadores”. Entre os principais fatores que podem influenciar nesta percepção, destaque para a questão ambiental.

Desde a Eco 92, o tema ambiental passou a ter um papel mais evidente nas pautas de discussão e passou a ser inserido com mais ênfase na educação. Por meio do Censo Escolar feito pelo Ministério da Educação, verificou-se que, em 2001, o número de escolas que oferecia educação ambiental era de 115 mil (61,2% do universo escolar). Em 2004, o número saltou para 152 mil escolas (94%) do conjunto (VEIGA, AMORIM, BLANCO, 2005).

Outra pesquisa, feita com 418 escolas das cinco regiões brasileiras, verificou que, para 39% delas a atividade de educação ambiental tem como objetivo “conscientizar para

a cidadania”. Para 13% das escolas, “sensibilizar para o convívio com a natureza” ocupa o segundo lugar entre os objetivos centrais e, para 12%, a “compreensão crítica e complexa da realidade socioambiental” ocupa o terceiro lugar (LOUREIRO, COSSIO, 2007).

Num outro estudo feito com 200 consumidores entrevistados em supermercados de Florianópolis - SC, a maioria não sabia explicar o que era um selo ambiental, nem identificá-lo. Mas ao serem questionados se havia diferença no processo de compra um produto com selo ambiental, 73% dos entrevistados responderam que sim (KOHLRAUSCH, CAMPOS e SELIG, 2009). Isso demonstra que existe um apelo ambiental, mesmo que as pessoas não entendam direito o que um selo representa.

Ou seja: existe uma pauta ambiental, que auxilia no direcionamento das discussões ambientais e, mesmo que os Consumidores Finais deste estudo não sejam da geração escolar formada pós Eco-92, eles possivelmente têm contato com jovens desta geração, que acabam por influenciar na percepção pró-ambiente.

No que diz respeito ao campo sociológico, vale ressaltar que o “ambientalismo”, por conta do consenso das pessoas e sua legitimação simbólica, acaba por integrar as normas sociais da sociedade atual. Logo, o discurso “pró-ambiente” faz parte das discussões, principalmente por criar uma espécie de capital simbólico: quem adota “posições ambientalmente corretas” apresenta uma estratégia que pode ser socialmente e financeiramente vantajosa (FONSECA e BURSZTYN, 2007).

Logo, é possível perceber que existe uma demanda dos Consumidores Finais por produtos ambientalmente corretos. E a compra destes produtos, para estes consumidores, está atrelada a um valor acessível dentro do orçamento familiar e ao discurso pró-ambiental.

Ademais, apesar de haver essa demanda, ela é subutilizada pelos Agricultores, pois estes têm receio dos investimentos por conta de fatores, como falta de apoio governamental, da ausência de suporte técnico, forma de escoação da produção, falta de controle na produção, e próprio desconhecimento de como funciona a certificação.

Logo, a incerteza de retorno financeiro, mais a aversão a mudanças nas práticas agrícolas (por poderem gerar mais trabalho, além do executado), são fatores que tendem a fazer com que os produtores, de forma geral, apresentem uma correlação maior a não adotarem um possível selo que proteja os polinizadores. Embora exista uma demanda por produtos certificados, que protegem o ambiente, os produtores não conseguem se adequar para suprir essa demanda.

4.10. Perspectivas frente às percepções dos segmentos

Com bases nas análises feitas, é possível verificar que os segmentos mais relacionados à produção do maracujá (Vendedores de Insumos e Agricultores) apresentam maior conhecimento quanto ao número de espécies de abelhas, polinização e polinizadores. Embora os Agricultores reconheçam a importância das mamangavas, poucos adotam práticas amigáveis aos polinizadores e desconhecem como atraí-los. Já os segmentos relacionados a venda e consumo do maracujá contam com menos conhecimentos sobre polinização e polinizadores, como também relacionam abelhas a características negativas.

Entre os principais fatores que atuam nestas percepções, destaca-se a escolaridade (quanto maior, mais conhecimento sobre polinização), a capacitação técnica (cursos e palestras tem grande representatividade junto aos Agricultores) e educação não formal (experiências pessoais) em ambientes menos antropizados, o que favorece o contato das pessoas com os seres vivos.

Este estudo demonstra que a inserção da temática polinização, no cotidiano das pessoas, se faz necessária, tendo em vista que ações preservacionistas só recebem apoio quando se demonstra a importância da conservação e proteção dos seres vivos e seu impacto na vida humana – e os segmentos de venda e consumo de maracujá ainda percebem negativamente as abelhas.

Desta forma, a educação é ferramenta que pode ser alavanca para melhorar a percepção da importância dos polinizadores na sociedade. Outro ponto que se faz necessário é a adoção de políticas públicas que permitam deixar as áreas urbanizadas mais verdes, favorecendo a sobrevivência de espécies polinizadoras. Além de melhorar a qualidade de vida da população, coloca-se em contato as pessoas com os seres vivos, de forma a aumentar a percepção destes seres.

Também é importante ressaltar a necessidade de maior apoio aos Agricultores, principalmente com capacitações e cursos, para que as ações no campo possam ter seus efeitos mitigados, diminuindo o impacto sobre os polinizadores. É possível verificar neste estudo que, embora Agricultores reconheçam a importância dos polinizadores, pouco fazem para promover a prática de ações amigáveis. E isso implica em dois problemas: 1) uma menor produção, por ausência de polinizadores naturais; 2) gasto com contratação de mão de obra, ou menos desperdício de tempo, com um serviço que pode ser prestado gratuitamente pelas abelhas. Assim, as universidades, por meio de seus programas de extensão, poderiam ser um elemento transformador da realidade no campo, colocando os trabalhadores rurais em contato com

técnicas mais apropriadas de produção e manejo de polinizadores, de forma a aumentar a produção alimentícia, como também diminuir os impactos ambientais.

Frente as percepções apontadas, é notória a ausência de integração entre agricultura e ambiente. É como se essas duas questões não tivessem nenhuma relação. Enquanto segmentos relacionados à produção agrícola do maracujá observam as abelhas de forma utilitarista (ela serve para polinização), os demais segmentos relacionados à venda e consumo de maracujá apresentam menor conhecimento quanto à importância deles e, muitas vezes, nem as associam a polinização. Assim, os serviços ecossistêmicos acabam ser percebidos de forma incompleta por toda a cadeia produtiva. O que importa é ter o maracujá para a venda e consumo, não se as condições para a produção desta fruta buscaram mitigar os impactos no ambiente.

Assim, ao se falar em agricultura, não se pode dissociá-la do ambiente, pois o entorno da cultura está estritamente relacionado a uma maior produção agrícola, principalmente quando as plantas em questão dependem de polinizadores. Mesmo em culturas não dependentes de agentes bióticos para a sua polinização, a presença deles aumenta a produtividade. Logo, se o objetivo é produzir mais, deve-se entender que a ampliação das áreas agriculturáveis não significa maior produção. É preciso pensar a agricultura integrada ao seu entorno, entendendo-a como um organismo. Logo, a adoção de práticas mais focadas na preservação ambiental reflete numa agricultura mais sadia para o agricultor, para os consumidores e para o ambiente.

Como toda percepção é fruto de um intercâmbio entre aquele que percebe e o que é percebido, ela pode ser alterada. E a educação ainda é a melhor ferramenta para se transformar a realidade do campo, servindo como sensibilizadora da opinião pública quanto à necessidade de se proteger os polinizadores.

5. CONCLUSÃO

O estudo conclui que existe diferença na percepção dos segmentos da cadeia produtiva do maracujá quanto à importância das abelhas. Quanto mais ligados à produção agrícola (Vendedores de Insumos e Agricultores), mais conhecimento sobre: polinização e polinizadores e reconhecimento do papel das abelhas de grande porte na polinização das flores de maracujá. E embora os Agricultores tenham conhecimentos sobre polinização, eles desconhecem como aplicar práticas agrícolas amigáveis aos polinizadores.

Já os grupos ligados à venda e consumo de maracujá (Compradores Primários e Secundários e Consumidores Finais) contam com menor conhecimento sobre polinizadores e polinização, conhecem menos espécies de abelhas e apresentam menor conhecimento sobre a importância de abelhas de grande porte para a polinização das flores do maracujá.

Outra conclusão é que a educação formal (incluindo cursos de capacitação, no caso de agricultores) é a melhor ferramenta para ampliar conhecimentos sobre polinização, modificar percepções negativas sobre abelhas e sensibilizar as pessoas quanto à proteção dos polinizadores.

6. REFERÊNCIAS

ADREES, Muhammad et al. **The effect of excess copper on growth and physiology of important food crops: a review**. Environmental Science and Pollution Research, v. 22, n. 11, p. 8148-8162, 2015.

AGOSTINI, K; LOPES, A.V.; MACHADO, I.C. Recursos florais. In: RECH, A. R. (Org.) ; AGOSTINI, K. (Org.) ; OLIVEIRA, P.E.A.M. (Org.) ; MACHADO, I. C. S. (Org.) . **Biologia da Polinização**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Projeto Cultural, 2014. v. 1. 623p

AGROFIT. **Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários**. Ministério da Agricultura, Pecuários e Abastecimento. Disponível em:<http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em 22 de agosto de 2016.

AIZEN, M.A.; FEINSINGER, P. 1994. **Forest fragmentation, pollination, and plant reproduction in Chaco dry forest**, Argentina. Ecology 75: 330-351

AKAMINE, Ernest K.; GIROLAMI, Guido. **Pollination and fruit set in the yellow passion fruit**. 1959.

ALBAGLI, Sarita; BRITO, Jorge. **Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais**. Rio de Janeiro: REDESIST, 2003.

ALMEIDA, D. de et al. **Plantas visitadas por abelhas e polinização**. Piracicaba: USP/Esalq, 2003.

ARAÚJO, M. **Fundamentos do Agronegócio**. 2ª edição. São Paulo. Editora Atlas, 2007.

BALLIVIÁN, J. M. P. P. et al. **Abelhas nativas sem ferrão**. São Leopoldo: Oikos, 2008.

BARRAZA, L. and ROBOTOM, I. 2005. **From ecological science to Environmental Education: A professional turning point? Themes in Education 6**: 131-141.

BASF. **Farm Perspectives Study**. 2011. Disponível em: <http://www.agro.basf.com.br/agr/AP-Internet/en/function/conversions:/publish/upload/news_room/BASF-Synovate_Farm_Perspectives_Study_Key_Findings.pdf>. Acesso em 26 de julho de 2016.

BASF. **Farm Perspectives Study**. 2014. Disponível em: <http://www.agro.basf.com.br/agr/AP-Internet/en/function/conversions:/publish/content/news_room/Farm_Perspectives_Study_2014/main_findings/BASF_Farm_Perspectives_Study_2014_Main_Findings.pdf>. Acesso em 27/07/2016.

BAWA, K. S. **Breeding systems of tree species of a lowland tropical community**. Evolution, p. 85-92, 1974.

- BEDOR, Cheila Nataly Galindo et al. **Vulnerabilidades e situações de riscos relacionados ao uso de agrotóxicos na fruticultura irrigada.** 2009.
- BIZERRIL, M. **Children's perceptions of Brazilian Cerrado landscapes and biodiversity.** *The Journal of Environmental Education* 4: 47-59. 2004.
- BIZERRIL, M. X. A., & ANDRADE, T. C. S. (1999). **Knowledge of urban people about fauna: Comparison between Brazilian and exotic animals.** *Ciência & Cultura Journal of Brazilian Association for the Advancement of Science*, 51(1), 38-41.
- BOIÇA-JUNIOR, A.L.; SANTOS, T.M.; PASSILONGO, J. **Trigona spinipes (Fabr.) (Hymenoptera: Apidae) em espécies de maracujazeiro: flutuação populacional, horário de visitação e danos às flores.** *Neotropical Entomology*, v. 33, n. 2, p. 135-139, 2004.
- BONI, V; QUARESMA, S.J. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais.** *Em Tese*, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Convenção da Diversidade Biológica.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/convencao-da-diversidade-biologica>>. Acesso em 11 de outubro de 2014.
- CAMPOS, M., VELÁZQUEZ, A., VERDINELLI, G.B., PRIEGO-SANTANDER, Á.G., McCall, M., Boada, M. **Rural people's knowledge and perception of landscape: a case study from the Mexican Pacific Coast.** *Soc. Nat. Res. Int. J.* 25, 759-774. 2012.
- CARVALHO, D. M.; PRESLEY, S. J.; SANTOS, G. M. M. **Niche overlap and network specialization of flower-visiting bees in an agricultural system.** *Neotrop Entomol.* 43:489-499. DOI 10.1007/s13744-014-0239-4. 2014.
- CASTRO, A.M.G; LIMA, S.M.V.; CRISTO, C.M.P.N. **Cadeia produtiva: marco conceitual para apoiar a prospecção tecnológica.** XXII Simpósio de Gestão e Inovação Tecnológica. Salvador, 2002.
- CASTRO, V. L. S. S de. **Uso de Misturas de agrotóxicos na agricultura e suas implicações Toxicológicas na saúde.** Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2009.
- CHITRA, Grace A. et al. **Use of pesticides and its impact on health of farmers in South India.** *International journal of occupational and environmental health*, 2013.
- CONSTANZA, R., D'ARGE, R., GROOT, R., FARBERK, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., PARUELO, J., RASKIN, R.G., SUTTON, P. & VAN DEN BELT, M. **The value of the world's ecosystem services and natural capital.** *Nature* 387:253-260. 1997.
- CORBET, S.A.; WILLMER, P. G. **Pollination of the yellow passionfruit: nectar, pollen and carpenter bees.** *The Journal of Agricultural Science*, v. 95, n. 03, p. 655-666, 1980.
- CORRAL-VERDUGO, Víctor. **Psicologia Ambiental: objeto, "realidades" sócio-físicas e visões culturais de interações ambiente-comportamento.** *Psicologia Usp*, v. 16, n. 1/2, p. 71-87, 2005.

COSTA-NETO, E. M. **Bird-spiders (Arachnida, Mygalomorphae) as perceived by the inhabitants of the village of Pedra Branca, Bahia State, Brazil.** Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, 2:1-19. 2006.

COSTA-NETO, E. M. **The perception of Diplopoda (Arthropoda, Myriapoda) by the inhabitants of the county of Pedra Branca, Santa Teresinha, Bahia, Brazil.** Acta Biologica Colombiana, 12 (2): 123-134. 2007.

CZERMAINSKI, Ana BC. **Análise de correspondência.** Piracicaba,[sn], 2004.

DE MARCO JR, Paulo; COELHO, Flávia Monteiro. **Services performed by the ecosystem: forest remnants influence agricultural cultures' pollination and production.** Biodiversity & Conservation, v. 13, n. 7, p. 1245-1255, 2004.

DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, **Population Division, United Nations. World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, Highlights** (ST/ESA/SER.A/352); United Nations: New York, NY, USA, 2014.

DI PRISCO, Gennaro et al. **Neonicotinoid clothianidin adversely affects insect immunity and promotes replication of a viral pathogen in honey bees.** Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 110, n. 46, p. 18466-18471, 2013.

DJOSSA, Bruno A. et al. **Local perception of ecosystem services provided by bats and bees and their conservation in Bénin, West Africa.** International Journal of Biological and Chemical Sciences, v. 6, n. 5, p. 2034-2042, 2012.

ELLIS, J. D; EVANS, J. D; PETTIS, J. **Colony losses, managed colony population decline, and Colony Collapse Disorder in the United States.** Journal of Apicultural Research, London, v.49, n.1, p.134-136, 2010.

FAO. **Conservation and management of pollinators for sustainable agriculture - The international response.** P.19-2. In: FREITAS, B.M.; PEREIRA, J.O.P. (Eds). Solitary bees conservation, rearing and management for pollination. Fortaleza, Imprensa Universitária UFC, 285p. 2004. Disponível em: <http://www.webbee.org.br/bpi/solitary/livro_04.pdf>. Acesso 22/02/2015.

FERRACIOLI, Karina; JACOMINI, Rafael Lopes; MARQUES, Pedro Valentim. **Certificados ambientais e o setor sucroalcooleiro paulista: Estudo de caso.** Revista de Política Agrícola, v. 22, n. 3, p. 96-109, 2013.

FERREIRA, André; DEMUTTI, Carolina M.; GIMENEZ, Paulo Eduardo O. **A teoria das necessidades de Maslow: a influência do nível educacional sobre a sua percepção no ambiente de trabalho.** XIII Semead, Seminários em Administração, 2010.

FERREIRA, E. T.; EVANGELISTA, B.A.; AGUIAR, J.L.P.; JUNQUEIRA, N.T.V. **Delimitação de áreas aptas para produção de maracujá na entressafra no estado de Goiás e no Distrito Federal.** Embrapa Cerrados. Circular Técnica, 2002.

FONSECA, Igor Ferraz da; BURSZTYN, Marcel. **Mercadores de moralidade: aretórica ambientalista e a prática do desenvolvimento sustentável.** *Ambiente & Sociedade*, v. 10, n. 2, p. 169-186, 2007.

FRANTZ, Cynthia McPherson; MAYER, F. Stephan. **The importance of connection to nature in assessing environmental education programs.** *Studies in Educational Evaluation*, v. 41, p. 85-89, 2013.

FREITAS, Breno Magalhães; OLIVEIRA-FILHO, JH de. **Ninhos racionais para mamangava (*Xylocopa frontalis*) na polinização do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis*).** *Ciência Rural*, v. 33, n. 6, p. 1135-1139, 2003.

GALLAI, N.; SALLES, J.M; SETTELE, J.; VAISSIÈRE, B. **Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline.** *Ecological economics*, v. 68, n. 3, p. 810-821, 2009.

GALLUZZI, G. et al. **Biodiversity for Food and Agriculture. Contributing to food security and sustainability in a changing world.** PAR platform, FAO, Rome, 2011. Disponível em: http://www.fao.org/fileadmin/templates/biodiversity_paia/PAR-FAO-book_lr.pdf. Acesso em: 22/04/2015.

GIANNINI, Tereza Cristina et al. **Identifying the areas to preserve passion fruit pollination service in Brazilian Tropical Savannas under climate change.** *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 171: 39-46. 2013.

GIANNINI, T. C. et al. **The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil.** *Journal of economic entomology*, p. tov093, 2015.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6.ed. São Paulo: Atlas. 202 p. 2008.

GILLIAM, Martha; LORENZ, Brenda J.; BUCHMANN, Stephen L. **Ascospaera apis, the chalkbrood pathogen of the honey bee, Apis mellifera, from larvae of a carpenter bee, Xylocopa californica arizonensis.** *Journal of Invertebrate Pathology*, v. 63, n. 3, p. 307-309, 1994.

GIRÃO, L. C. et al. **Changes in tree reproductive traits reduce functional diversity in a fragmented Atlantic forest landscape.** *PLoS One*, v. 2, n. 9, p. e908, 2007. Disponível em: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0000908>>. Acesso 17/04/2015.

GOULSON, D.; NICHOLLS, E.; BOTÍAS, C.; ROTHERAY, E. L. **Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers.** *Science* 347. doi: 10.1126/science.1255957. 2015.

GURUNG, Astrid Björnsen. **Insects—a mistake in God's creation? Tharu farmers' perception and knowledge of insects: A case study of Gobardiha Village Development Committee, Dang-Deukhuri, Nepal.** *Agriculture and Human Values*, v. 20, n. 4, p. 337-370, 2003.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B.; ANDERSON, R. **Multivariate data analysis** (seventh ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall. 2010.

HANES, S.P., COLLUM, K.K., HOSHIDE, A.K., ASARE, E.. **Grower perceptions of native pollinators and pollination strategies in the lowbush blueberry industry**. *Renew. Agric. Food Syst.* 1–8. 2013.

HEGLAND, S. J.; NIELSEN, A. LÁZARO, A.; BJERKNES, A.; TOTLAND, O. 2009. **How does climate warming affect plant-pollinator interactions?** *Ecology Letters*, 12: 184–195. doi: 10.1111/j.1461-0248.2008.01269.x. 2009.

HOFFMANN, M.; PEREIRA, T.N.S; MERCADANTE, M.B.; GOMES, A.R. **Pollination of *Passiflora edulis f. flavicarpa* (Passiflorales, Passifloraceae) by bees (Hymenoptera, Anthophoridae) in Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro**. *Iheringia. Série Zoologia*, n. 89, p. 149-152, 2000.

IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; DIAS, B.F.S. **Brazilian pollinators initiative**. P. 27-34. In: FREITAS, B.M.; PEREIRA, J.O.P. (Eds). *Solitary bees conservation, rearing and management for pollination*. Fortaleza, Imprensa Universitária UFC, 285p. 2004. Disponível em: < http://www.webbee.org.br/bpi/solitary/livro_04.pdf > . Acesso 22/02/2015.

IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; NUNES-SILVA, P. **As abelhas, os serviços ecossistêmicos e o Código Florestal Brasileiro**. *Biota Neotrop.* 10(4). 2010.

JASRA, ABDUL WAHID; ASHFAQ, SABIRA; KASI, MANZOOR AHMED. **Apple pollination problems in Balochistan, Pakistan**. *Int. J. Agri. Biol.*, v. 3, p. 210-213, 2001.

JUNG, C. G. **Estudos sobre Psicologia Analítica**. Petrópolis, Editora Vozes: 1978.

KASINA, Muo et al. **Farmers' knowledge of bees and their natural history in Kakamega district, Kenya**. *Journal of apicultural research*, v. 48, n. 2, p. 126-133, 2009.

KESSLER, Sébastien C. et al. **Bees prefer foods containing neonicotinoid pesticides**. *Nature*, v. 521, n. 7550, p. 74-76, 2015.

KILJANEK, Tomasz et al. **Multi-residue method for the determination of pesticides and pesticide metabolites in honeybees by liquid and gas chromatography coupled with tandem mass spectrometry—Honeybee poisoning incidents**. *Journal of Chromatography A*, v. 1435, p. 100-114, 2016.

KOHLRAUSCH, Aline Knopp; CAMPOS, Lucila Maria de Souza; SELIG, Paulo Mauricio. **O comportamento do consumidor de produtos orgânicos em Florianópolis: uma abordagem estratégica**. *Revista Alcance*, v. 11, n. 1, p. 157-177, 2009.

KOLLMUSS, A. and AGYEMAN, J. **Mind the gap: Why do people act environmentally and what are barriers to pro-environmental behaviors?** *Environmental Education Research* 8: 239-260. 2002.

KRAUSE, Willian et al. **Produtividade e qualidade de frutos de cultivares de maracujazeiro-amarelo com ou sem polinização artificial**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 47, n. 12, p. 1737-1742, 2012.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2003.

LONDRES, F. 2011. **Agrotóxicos no Brasil – um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: ANA e RBJA, 190 p. Disponível em: <<http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2011/09/Agrotoxicos-no-Brasilmobile.pdf>>. Acesso em 11 mar. 2015.

LOPES AMARAL, Rodrigo et al. **Does ingestion of neem-contaminated diet cause mortality of honey bee larvae and foragers?**. Journal of Apicultural Research, p. 1-6, 2016.

LÓPEZ-DEL-TORO, Paulina et al. **Attitudes and knowledge of shade-coffee farmers towards vertebrates and their ecological functions**. Tropical conservation science, v. 2, n. 3, p. 299-318, 2009.

LOSEY, John E.; VAUGHAN, Mace. **The economic value of ecological services provided by insects**. Bioscience, v. 56, n. 4, p. 311-323, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico B.; COSSÍO, Mauricio F. Blanco. **Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?”**. Conceitos e práticas em educação ambiental na escola, p. 57, 2007.

MALERBO-SOUZA, Darcel Terezinha; NOGUEIRA-COUTO, Regina Helena; DE TOLEDO, Vagner de Alencar Arnaut. **Insetos associados às flores de diferentes espécies de maracujá (Passiflora spp.)**. Acta Scientiarum. Agronomy, v. 24, p. 1269-1274, 2008.

MARIOTTI, Humberto. **Complexidade e pensamento complexo: breve introdução e desafios actuais**. Revista Portuguesa de Medicina Geral e Familiar, v. 23, n. 6, p. 727-31, 2007.

MASLOW, A.H. **A theory of human motivation**. Merchant books. 2013.

MEDEIROS, J.F.; CRUZ, C.M.L. **Comportamento do consumidor: fatores que influenciam no processo de decisão de compra dos consumidores**. Teoria e evidência econômica, v. 14, n. 1, p. 167-190, 2006.

MELETTI, L.M.M. **Avanços na cultura do maracujá no Brasil**. Revista brasileira de Fruticultura, v. 33, n. SPE1, p. 83-91, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452011000500012>. Acesso 21/04/2015.

MELO, G. A. R. et al. **Polinização e polinizadores de maracujá no Paraná**. In: YAMAMOTO, M.; OLIVEIRA, P. E.; GAGLIANONE, M. C. Uso sustentável e restauração da diversidade dos polinizadores autóctones na agricultura e nos ecossistemas relacionados:

Planos de manejo. Rio de Janeiro: Funbio, 2014. p. 207-253.

MICHENER, Charles Duncan. **The bees of the world**. JHU Press, 2000.

MILFONT, Marcelo de O. et al. **Higher soybean production using honeybee and wild pollinators, a sustainable alternative to pesticides and autopollination**. Environmental chemistry letters, v. 11, n. 4, p. 335-341, 2013.

MODRO, A.F.H.; COSTAS, M.S.; MAIA, E.; ABURAYA, F.H. **Percepção entomológica por docentes e discentes do município de Santa Cruz do Xingu, Mato Grosso, Brasil**. Biotemas, [S.l.], v. 22, n. 2, p. 153-159, jan. 2009. ISSN 2175-7925. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/biotemas/article/view/2175-7925.2009v22n2p153/18535>>. Acesso em: 26/04/2015.

MUHAMAD, Dendi et al. **Living close to forests enhances people' s perception of ecosystem services in a forest–agricultural landscape of West Java, Indonesia**. Ecosystem Services, v. 8, p. 197-206, 2014.

MUNYULI T. **Farmers' perceptions of pollinators' importance in coffee production in Uganda**. Agricultural Sciences, 2(3): 318-333. 2011.

NALON, M. A.; MATTOS, I. F. A.; FRANCO, G. A. D. C. **Meio físico e aspectos da fragmentação da vegetação**. In: RODRIGUES, R.R.; JOLY, C.A.; BRITO, M.C.W.; PAESE, A.; METZGER, J.P.; CASATTI, L.; NALON, M.A.; MENEZES, N.; IVANAUSKA, N.M.; BOLZANI, V. & BONONI, V.L.R. **Diretrizes para a restauração e conservação da biodiversidade no Estado de São Paulo**, 1st edn. FAPESP, São Paulo, p. 15-24, 2008.

NAZZI, Francesco et al. **Synergistic parasite-pathogen interactions mediated by host immunity can drive the collapse of honeybee colonies**. PLoS Pathog, v. 8, n. 6, p. e1002735, 2012.

NEUMANN, P; CARRECK, N. L. **Honey bee colony losses**. Journal of Apicultural Research, London, v.49, n.1, p.1-6, 2010.

NOGUEIRA NETO, Paulo. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão (Meliponinae)**. 1953.

OECD TEST. 214: Honeybees, Acute Toxicity Test. **OECD Guidelines for the Testing of Chemicals. Section**, v. 2. 1998. Disponível em: <<http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9721401e.pdf?expires=1472057777&id=id&accname=guest&checksum=C42DF4BFD67A63E06D88B34ADA2A58D3>>. Acesso em 24/08/2016.

OLLERTON, Jeff; WINFREE, Rachael; TARRANT, Sam. **How many flowering plants are pollinated by animals?**. Oikos, v. 120, n. 3, p. 321-326, 2011.

PARÉS, Jorge; SÁNCHEZ, José; ARIZALETA, Miguel. **Efecto de la polinización artificial sobre la fructificación y la calidad de fruto del maracuyá amarillo (Passiflora edulis f. flavicarpa Deg.)**. Bioagro, v. 26, n. 3, p. 165-170, 2014.

PEDROZO, Maria de Fatima Menez; LIMA, Irene Videira de. Título: **Ecotoxicologia do cobre e seus compostos**. Fonte: Salvador; CRA; 2001. 127 p

PINHEIRO, M.; GABLIONE, M.C.; NUNES, C.E.P.; SIGRIST, M.R.; SANTOS, I.A. **Polinização por abelhas**. In: RECH, A. R. (Org.) ; AGOSTINI, K. (Org.) ; OLIVEIRA, P.E.A.M. (Org.) ; MACHADO, I. C. S. (Org.) . *Biologia da Polinização*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Projeto Cultural, 2014. v. 1. 623p.

POTTS, S.G., BIESMEIJER, J.C., KREMEN, C., NEUMANN, P., SCHWEIGER, O. & KUNIN, W.E. **Global pollinator declines: trends, impacts and drivers**. *Trends Ecol. Evol.* 25:345-353, 2010.

PRIMACK, R.B. & E. RODRIGUES. 2001. **Biologia da Conservação**. Londrina, E. Rodrigues, 328p. 2001.

PROJETO POLINIZADORES DO BRASIL. **Sobre o projeto**. Disponível em: <<http://www.polinizadoresdobrasil.org.br/index.php/pt/projeto>>. Acesso em 10 de outubro de 2014.

PUDASAINI, R.; THAPA, R. B.; TIWARI, S. **Farmers Perception on Effect of Pesticide on Insect Pollinators at Padampur and Jutpani Vdcs, Chitwan, Nepal**. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, v. 4, n. 1, p. 64-66, 2016.

RAMÍREZ-RESTREPO, Lorena; CULTID-MEDINA, Carlos Andrés; MACGREGOR-FORS, Ian. **How Many Butterflies Are There in a City of Circa Half a Million People?**. *Sustainability*, v. 7, n. 7, p. 8587-8597, 2015.

RECH, André Rodrigo; BERGAMO, Pedro Joaquim; DE FIGUEIREDO, Rodolfo Antônio. **Polinização abiótica**. In: RECH, A. R. (Org.) ; AGOSTINI, K. (Org.) ; OLIVEIRA, P.E.A.M. (Org.) ; MACHADO, I. C. S. (Org.) . *Biologia da Polinização*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Projeto Cultural, 2014. v. 1. 623p

RECH, André Rodrigo; DE AVILA JR, Rubem Samuel; SCHLINDWEIN, Clemens. **Síndromes de polinização: especialização e generalização**. In: RECH, A. R. (Org.) ; AGOSTINI, K. (Org.) ; OLIVEIRA, P.E.A.M. (Org.) ; MACHADO, I. C. S. (Org.) . *Biologia da Polinização*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Projeto Cultural, 2014. v. 1. 623p

RODRIGUES, R.R.; JOLY, C.A.; BRITO, M.C.W.; PAESE, A.; METZGER, J.P.; CASATTI, L.; NALON, M.A.; MENEZES, N.; IVANAUSKA, N.M.; BOLZANI, V. & BONONI, V.L.R. **Diretrizes para conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo**. Governo do Estado de São Paulo, São Paulo, 238p. 2008.

ROSENKRANZ, Peter; AUMEIER, Pia; ZIEGELMANN, Bettina. **Biology and control of Varroa destructor**. *Journal of invertebrate pathology*, v. 103, p. S96-S119, 2010.

SAMPAIO, Alexandre Bonesso; SCHMIDT, Isabel Belloni. **Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do Brasil**. *Biodiversidade Brasileira*, n. 2, p. 32-49, 2014.

SANTOS, I.A; AIZEN, M; SILVA, C.I. **Conservação dos polinizadores**. IN: RECH, A. R. (Org.) ; AGOSTINI, K. (Org.) ; OLIVEIRA, P.E.A.M. (Org.) ; MACHADO, I. C. S. (Org.) . *Biologia da Polinização*. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Projeto Cultural, 2014. v. 1. 623p

SANTOS, M.R.; COSTA-NETO, E.M. **O mangangá (*Xylocopa* spp., Apidae) como polinizador do maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deneger, Passifloraceae) na percepção dos moradores de Gameleira do Dida, Campo Formoso, Bahia, Brasil**. *Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente*, v. 1, n. 1, p. 19-29, 2012.

SILVA, C.I; ALEIXO, K.P.; NUNES-SILVA, B.; FREITAS, B.M. ; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. **Guia Ilustrado de Abelhas Polinizadoras no Brasil**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2014.

SILVA, C.I; MARCHI, P.; ALEIXO, K. P.; SILVA, B. N.; FREITAS, B. M.; GARÓFALO, C. A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; OLIVEIRA, P. E. A. M.; SANTOS, I. A. **Manejo dos polinizadores e polinização das flores do maracujazeiro**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2014.

SILVA, M.M. et al. **Influência de *Trigona spinipes* Fabr.(Hymenoptera: Apidae) na polinização do maracujazeiro amarelo**. *Anais da Sociedade Entomológica do Brasil*, v. 26, n. 2, p. 217-221, 1997.

SILVEIRA, F.A., MELO, G.A.R.; ALMEIDA, E.A.B. **Abelhas Brasileiras: Sistemática e Identificação**. Belo Horizonte, edição do autor. 253 p. 2002

SILVEIRA, M.V.; ABOT, A.R.; NASCIMENTO, J.N.; RODRIGUES, E.T.; RODRIGUES, S.R.; PUKER, A. **Is manual pollination of yellow passion fruit completely dispensable?**. *Scientia Horticulturae*, v. 146, p. 99-103, 2012.

SIQUEIRA, Kátia Maria Medeiros de et al. **Ecologia da polinização do maracujá-amarelo, na região do vale do submédio São Francisco**. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 2009.

SODHI, N.S.; LEE T.M.; SEKERCIOGLU, C.H., WEBB, E.L.; PRAWIRADILAGA, D.M.; LOHMAN, D.J.; PIERCE, N.E.; DIOSMOS, A.C.; RAO, M.; EHRLICH, P.R. 2010a. **Local people value environmental services provided by forested parks**. *Biodivers. Conserv.* 19, 1175–1188.

SOUZA, J. S. I.; MELETTI, L. M. M. **Maracujá: espécies, variedades, cultivo**. Piracicaba: FEALQ, 1997. 179 p

STABILE, M.C.C.; AZEVEDO, A.; NEPSTAD, D. **O Programa "Agricultura de Baixo Carbono" do Brasil: Barreiras para a sua implementação**. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia - IPAM, Brasília, 2012. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/2723006-O-programa-agricultura-de-baixo-carbono-do-brasil-barreiras-para-sua-implementacao.html>>. Acesso em 24/10/16

TEIXEIRA, C.G. In: **Maracujá – cultura, matéria-prima e aspectos econômicos**. et. al., 1995). Campinas, ITAL, 1995.

THOMPSON, H. **Behavioral effects of pesticides in bees- their potential for use in risk assessment.** *Ecotoxicology*, London, v.12, p.317-330, fev. 2003.

TOWNSEND, Patricia A.; LEVEY, Douglas J. **An experimental test of whether habitat corridors affect pollen transfer.** *Ecology*, v. 86, n. 2, p. 466-475, 2005.

ULYSSÉA, M.A.; HANAZAKI, N.; LOPES, B.C. **Percepção e uso dos insetos pelos moradores da comunidade do Ribeirão da Ilha, Santa Catarina, Brasil.** *Biotemas*, v. 23, n. 3, p. 191-202, 2010.

UNEP (2011). **Keeping Track of Our Changing Environment: From Rio to Rio+20 (1992-2012).** Division of Early Warning and Assessment (DEWA), United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi. 110 p. Disponível em: <http://www.unep.org/GEO/pdfs/Keeping_Track.pdf>. Acesso em 12/3/2015.

SIGNOR, D.; CERRI, C.E.P. **Nitrous oxide emissions in agricultural soils: a review.** *Pesqui. Agropecu. Trop.* [online]. 2013, vol.43, n.3, pp. 322-338

VAISSIÈRE, B; FREITAS, B.M.; GEMMILL-HERREN, B. **Protocol to detect and assess pollination deficits in crops: a handbook for its use.** 2011.

VEIGA, A; AMORIM, E; BLANCO, M. **Um retrato da presença da educação ambiental no ensino fundamental brasileiro: o percurso de um processo acelerado de expansão.** Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2005. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao6.pdf>>.

VIEIRA, P. F. da S.P. et al. **Valor econômico da polinização por abelhas mamangavas no cultivo do maracujá-amarelo.** *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica (REVIBEC)*, n. 15, p. 43-53, 2010.

VYGOTSKI, Lev Semenovitch. **A formação social da mente.** *Psicologia*, v. 153, p. V631, 1989.

WHITEHORN, Penelope R. et al. **Neonicotinoid pesticide reduces bumble bee colony growth and queen production.** *Science*, v. 336, n. 6079, p. 351-352, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Public health impact of pesticides used in agriculture.** Geneva: World Health Organization;1995

YANG, E. C. et al. **Abnormal foraging behavior induced by sublethal dosage of imidacloprid in the honey bee (Hymenoptera: Apidae).** *Journal of economic entomology*, v. 101, n. 6, p. 1743-1748, 2008.

ZHANG, W. L. et al. **Nitrate pollution of groundwater in northern China.** *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 59, n. 3, p. 223-231, 1996.

7. ANEXOS

7.1. Anexo 1 – Questionário dos Vendedores de Insumos Agrícolas



Universidade Federal de São Carlos
Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente
Via Anhanguera, km 174, Araras-SP, CEP 13600-970, Fone: (19) 3543-2588



Vendedores de insumos agrícolas

Nome: _____
Profissão: _____
Faixa etária: () 18 a 25 () 26 a 30 () 31 a 40 () 41 a 50
() 51 a 60 () 61 a 70 () mais de 70
Contato: _____
Cidade: _____

Escolaridade : () Sem escolaridade () Ensino fundamental completo () Ensino fundamental incompleto () Ensino médio completo () Ensino médio incompleto () Ensino superior completo () Ensino superior incompleto

Sexo: () masculino () feminino

1- Você já ouviu falar sobre a polinização? () Sim () Não

2 - Se positivo, o que é polinização?

() É um processo em que são usados produtos químicos para proteger as plantas
() É uma forma de evitar pragas na agricultura
() É a forma de reprodução das plantas com flores. Ocorre pela transferência do pólen da parte masculina (antera) para a feminina (estigma)

3- Você acha que, para que seja formado naturalmente o fruto do maracujá, as flores do maracujazeiro precisam contar com a presença de algum ser vivo para serem polinizadas? () Sim () Não

4- Caso a resposta acima seja positiva, o que é mais eficaz na polinização das flores do maracujá?

() borboletas () aves () qualquer espécie de abelha
() abelhas de médio a grande porte () besouros

5- O que você pensa a respeito da presença de abelhas de grande porte, como as mamangavas, na cultura do maracujá?

() não conheço abelhas de grande porte, como as mamangavas
() elas destroem as flores do maracujá por serem abelhas muito grandes
() elas são essenciais para a polinização das flores do maracujá, pois o tamanho delas auxilia na polinização das flores
() elas apenas “roubam” o néctar das flores, sem ajudar na polinização
() as abelhas de grande porte devem ser retiradas das plantações de maracujá para que sejam produzidos mais frutos

6- Quantas espécies de abelha você conhece?

() 0 () 1 () 2 () 3 () mais de 3

7- Quais espécies de abelha você conhece?

8- Quando você ouve a palavra abelha, o que você pensa?

9- Você acredita que as abelhas estão diminuindo?

() Sim. () Não.

10- Se positivo, o que você acredita que afeta as abelhas?

() Destruição das áreas verdes
() Uso de agrotóxicos
() Doenças
() Aquecimento global
() Todas opções acima

Perguntas direcionadas

11- Você sabe qual é o tipo de sistema de polinização do maracujá utilizado pelos produtores rurais?

() Sim: () Manual () Natural () os dois
() Não.

12- Você sabe se o agricultor que utiliza os agrotóxicos faz algum tipo de manejo para proteção de abelhas / polinizadores? () Sim. Qual? _____

() Não.

13- Você sabe se o local em que são produzidos os maracujás conta com áreas verdes preservadas?

() Sim, conta. () Não. Não conta () Desconheço

14- Você acredita que os maracujás cujas as flores foram polinizadas por abelhas de grande porte têm diferenças?

() Não () Sim, há diferenças. Quais? _____

14.1- Essa diferença você observou de qual forma? ()

Meios de comunicação () Na prática () Outro

15- Você considera importante a criação de um selo que certifique que a produção do maracujá protege as abelhas e outros polinizadores? () Sim () Não

16- Você sabe se os agrotóxicos são testados em abelhas nativas?

() Não há testes com abelhas nativas. Motivo: _____
() Desconheço. () Sim. São testados nas espécies:

17- Caso não sejam feitos testes com abelhas nativas, você considera necessário buscar métodos para que se faça testes para estas abelhas?

() Sim () Não

7.2. Anexo 2 – Questionário dos Agricultores



Universidade Federal de São Carlos
Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente
Via Anhanguera, km 174, Araras-SP, CEP 13600-970, Fone: (19) 3543-2588



Agricultores

Nome: _____

Profissão: _____

Faixa etária: () 18 a 25 () 26 a 30 () 31 a 40 () 41 a 50
() 51 a 60 () 61 a 70 () mais de 70

Contato: _____

Cidade: _____

Escolaridade : () Sem escolaridade () Ensino fundamental completo () Ensino fundamental incompleto () Ensino médio completo () Ensino médio incompleto () Ensino superior completo () Ensino superior incompleto

Sexo: () masculino () feminino

1- Você já ouviu falar sobre a polinização? () Sim () Não

2 - Se positivo, o que é polinização?

- () É um processo em que são usados produtos químicos para proteger as plantas
() É uma forma de evitar pragas na agricultura
() É a forma de reprodução das plantas com flores. Ocorre pela transferência do pólen da parte masculina (antera) para a feminina (estigma)

3- Você acha que, para que seja formado naturalmente o fruto do maracujá, as flores do maracujazeiro precisam contar com a presença de algum ser vivo para serem polinizadas? () Sim () Não

4- Caso a resposta acima seja positiva, o que é mais eficaz na polinização das flores do maracujá?

- () borboletas () aves () qualquer espécie de abelha
() abelhas de médio a grande porte () besouros

5- O que você pensa a respeito da presença de abelhas de grande porte, como as mamangavas, na cultura do maracujá?

- () não conheço abelhas de grande porte, como as mamangavas
() elas destroem as flores do maracujá por serem abelhas muito grandes
() elas são essenciais para a polinização das flores do maracujá, pois o tamanho delas auxilia na polinização das flores
() elas apenas "roubam" o néctar das flores, sem ajudar na polinização
() as abelhas de grande porte devem ser retiradas das plantações de maracujá para que sejam produzidos mais frutos

6- Quantas espécies de abelha você conhece?

- () 0 () 1 () 2 () 3 () mais de 3

7- Quais espécies de abelha você conhece?

8-Quando você ouviu a palavra abelha, o que você pensa?

9- Você acredita que as abelhas estão diminuindo?

- () Sim. () Não.

10- Se positivo, o que você acredita que afeta as abelhas?

- () Destruição das áreas verdes
() Uso de agrotóxicos
() Doenças
() Aquecimento global
() Todas opções acima

Perguntas direcionadas

11 - Quantos hectares de plantação de maracujá você possui?

- () 1 a 4 hectares () 5 a 14 hectares () 15 ou mais

12 - Há quanto tempo produz maracujá (em anos)?

- () 1 () 2 () 3 () 4 () 5
() mais de 5 anos _____

13- Qual a produção de maracujá por ano (toneladas)

- () 1 () 2 a 3 () 4 a 5 () 5 a 10
() outra _____

14 - Qual tipo de cultivo?

- () Orgânico () Convencional

15- Caso seja orgânico, é certificado? () Sim () Não

16- Como é feita a polinização das flores do maracujá?

- () Manual () Natural () Manual e natural

17- Em caso de polinização manual, quantas pessoas são responsáveis por ela?

- () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () Mais: _____

18 - Qual o regime de trabalho destas pessoas?

- () Não são registradas. É apenas contrato
() Registradas em carteira de trabalho
() Outro: _____

19 - Quanto elas recebem pelo serviço?

- () 1 a 2 salários mínimos
() 2 a 3 salários mínimos
() 3 a 4 salários mínimos
() outro valor _____

20 - Quanto tempo trabalham por dia na polinização (aproximadamente)?

- () de 1 a 2 horas
() de 3 a 4 horas
() de 5 a 6 horas
() de 7 a 8 horas
() mais de 8 horas: _____



21- Na época de floração, quantas vezes por semana as pessoas trabalham na polinização?
 1 2 3 4 5 outra _____

22 - Caso o cultivo não seja orgânico, você aplica agrotóxicos com qual frequência?
 Toda semana
 Duas vezes ao mês
 Uma vez ao mês
 Apenas quando verifica alguma praga
 Outro: _____

23 - Segue as recomendações das embalagens de agrotóxico?
 Sim. Sempre
 Às vezes
 Não

24 - Já misturou agrotóxicos para agilizar / potencializar a aplicação?
 Sim.
 Não

25 - Se misturou, você verificou se o rótulo do produto permitia a mistura dos produtos?
 Sim
 Não

26- Você utiliza equipamentos de segurança para a aplicação dos agrotóxicos
 Sim. Sempre
 Às vezes
 Não

27 - Quais os agrotóxicos/adubo que você utiliza?

28 - Você acredita que as flores visitadas por mamangavas produzem maracujás mais pesados e com mais sementes?
 Não há diferença
 Flores visitadas por abelhas mamangavas produzem frutos mais pesados e com mais sementes
 Nunca reparei
 As abelhas mamangavas prejudicam a produção de maracujá

29 - Você faz algum tipo de ação para preservar o entorno da cultura (ações para preservar as áreas verdes)?
 Não
 Sim. Qual?

30 - Em sua propriedade você conta com um pasto apícola (área destinada ao plantio de flores que atraem abelhas e outros polinizadores)? Sim Não

31 - Os compradores da sua produção procuram se informar se você conta com práticas ambientalmente corretas para a produção de maracujá Sim Não Outros _____

32 - Você faz ou fez algum tipo de manejo de abelhas?
 Não
 Sim. Qual?

33 - Você considera importante a criação de um selo para certificar que a produção do maracujá protege as abelhas e outros polinizadores? Sim Não

34 - Se sim, você adotaria as práticas exigidas para obtenção deste selo?
 Sim
 Não
 Depende do trabalho envolvido
 Só adotaria se recebesse mais pela venda dos maracujás
 Outra _____

7.3. Anexo 3 – Questionário dos Compradores Primários



Universidade Federal de São Carlos
Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente
Via Anhangüera, km 174, Araras-SP, CEP 13600-970, Fone: (19) 3543-2588



Compradores primários

Nome: _____

Profissão: _____

Faixa etária: () 18 a 25 () 26 a 30 () 31 a 40 () 41 a 50
() 51 a 60 () 61 a 70 () mais de 70

Contato: _____

Cidade: _____

Escolaridade : () Sem escolaridade () Ensino fundamental completo () Ensino fundamental incompleto () Ensino médio completo () Ensino médio incompleto () Ensino superior completo () Ensino superior incompleto

Sexo: () masculino () feminino

1- Você já ouviu falar sobre a polinização? () Sim () Não

2 - Se positivo, o que é polinização?

() É um processo em que são usados produtos químicos para proteger as plantas
() É uma forma de evitar pragas na agricultura
() É a forma de reprodução das plantas com flores. Ocorre pela transferência do pólen da parte masculina (antera) para a feminina (estigma)

3- Você acha que, para que seja formado naturalmente o fruto do maracujá, as flores do maracujazeiro precisam contar com a presença de algum ser vivo para serem polinizadas? () Sim () Não

4- Caso a resposta acima seja positiva, o que é mais eficaz na polinização das flores do maracujá?

() borboletas () aves () qualquer espécie de abelha
() abelhas de médio a grande porte () besouros

5- O que você pensa a respeito da presença de abelhas de grande porte, como as mamangavas, na cultura do maracujá?

() não conheço abelhas de grande porte, como as mamangavas
() elas destroem as flores do maracujá por serem abelhas muito grandes
() elas são essenciais para a polinização das flores do maracujá, pois o tamanho delas auxilia na polinização das flores
() elas apenas "roubam" o néctar das flores, sem ajudar na polinização
() as abelhas de grande porte devem ser retiradas das plantações de maracujá para que sejam produzidos mais frutos

6- Quantas espécies de abelha você conhece?

() 0 () 1 () 2 () 3 () mais de 3

7- Quais espécies de abelha você conhece?

8 -Quando você ouve a palavra abelha, o que você pensa?

9- Você acredita que as abelhas estão diminuindo?

() Sim. () Não.

10- Se positivo, o que você acredita que afeta as abelhas?

() Destruição das áreas verdes
() Uso de agrotóxicos
() Doenças
() Aquecimento global
() Todas opções acima

Perguntas direcionadas

11- Você sabe qual é o tipo de sistema de polinização do maracujá utilizado pelos produtores dos quais você adquire os produtos?

() Sim: () Manual () Natural () os dois
() Não.

12 - O maracujá que você adquire recebe aplicação de agrotóxicos? () Sim () Não () Desconheço

13 - Você sabe se o local em que são produzidos os maracujás conta com algum tipo de manejo para proteção de abelhas / polinizadores? () Sim. Qual? _____ () Não.

14 - Você sabe se o local em que são produzidos os maracujás conta com áreas verdes preservadas? () Sim, conta. () Não. Não conta () Desconheço

15 - Você acredita que os maracujás cujas as flores foram polinizadas por abelhas de grande porte têm diferenças? () Não () Sim, há diferenças. Quais? _____ Essa diferença você observou de qual forma? () Meios de comunicação () Na prática () Outro _____

16- Você daria preferência na compra de um produto sabendo que ele respeita o ambiente?

A () Não B () Depende do valor C () Sim

16.1 - Se B ou C: Caso o produto fosse mais caro para preservar o ambiente, até quanto a mais você pagaria?

() de 1 a 5% () De 6 a 10% () Outro valor: _____

17- Você considera importante a criação de um selo para certificar que a produção do maracujá protege as abelhas e outros polinizadores? () Sim () Não

17.1 - Se sim, você daria preferência na compra de produtos com este selo? () Sim () Não.

18 - Caso o produto fosse mais caro para preservar os polinizadores, até quanto a mais você pagaria? () de 1 a 5% () De 6 a 10% () Outro valor: _____

7.4. Anexo 4 – Questionário dos Compradores Secundários



Universidade Federal de São Carlos
Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente
Via Anhanguera, km 174, Araras-SP, CEP 13600-970, Fone: (19) 3543-2588



Compradores secundários

Nome: _____

Profissão: _____

Faixa etária: () 18 a 25 () 26 a 30 () 31 a 40 () 41 a 50
() 51 a 60 () 61 a 70 () mais de 70

Contato: _____

Cidade: _____

Escolaridade : () Sem escolaridade () Ensino fundamental completo () Ensino fundamental incompleto () Ensino médio completo () Ensino médio incompleto () Ensino superior completo () Ensino superior incompleto

Sexo: () masculino () feminino

1- Você já ouviu falar sobre a polinização? () Sim () Não

2 - Se positivo, o que é polinização?

() É um processo em que são usados produtos químicos para proteger as plantas
() É uma forma de evitar pragas na agricultura
() É a forma de reprodução das plantas com flores. Ocorre pela transferência do pólen da parte masculina (antera) para a feminina (estigma)

3- Você acha que, para que seja formado naturalmente o fruto do maracujá, as flores do maracujazeiro precisam contar com a presença de algum ser vivo para serem polinizadas? () Sim () Não

4- Caso a resposta acima seja positiva, o que é mais eficaz na polinização das flores do maracujá?

() borboletas () aves () qualquer espécie de abelha
() abelhas de médio a grande porte () besouros

5- O que você pensa a respeito da presença de abelhas de grande porte, como as mamangavas, na cultura do maracujá?

() não conheço abelhas de grande porte, como as mamangavas
() elas destroem as flores do maracujá por serem abelhas muito grandes
() elas são essenciais para a polinização das flores do maracujá, pois o tamanho delas auxilia na polinização das flores
() elas apenas “roubam” o néctar das flores, sem ajudar na polinização
() as abelhas de grande porte devem ser retiradas das plantações de maracujá para que sejam produzidos mais frutos

6- Quantas espécies de abelha você conhece?

() 0 () 1 () 2 () 3 () mais de 3

7- Quais espécies de abelha você conhece?

8 -Quando você ouve a palavra abelha, o que você pensa?

9- Você acredita que as abelhas estão diminuindo?

() Sim. () Não.

10- Se positivo, o que você acredita que afeta as abelhas?

() Destruição das áreas verdes
() Uso de agrotóxicos
() Doenças
() Aquecimento global
() Todos opções acima

Perguntas direcionadas

11 - Você sabe qual é o tipo de sistema de polinização do maracujá utilizado pelos produtores dos quais você adquire os produtos?

() Sim: () Manual () Natural () os dois
() Não.

12 - O maracujá que você adquire recebe aplicação de agrotóxicos? () Sim () Não () Desconheço

13 - Você sabe se o local em que são produzidos os maracujás conta com algum tipo de manejo para proteção de abelhas / polinizadores? () Sim. Qual?

() Não.

14- Você sabe se o local em que são produzidos os maracujás conta com áreas verdes preservadas?

() Sim, conta. () Não. Não conta () Desconheço

15 - Você acredita que os maracujás cujas as flores foram polinizadas por abelhas de grande porte têm diferenças?

() Não () Sim, há diferenças. Quais? _____ Essa diferença você observou de qual forma? () Meios de comunicação () Na prática () Outro _____

16 - Você daria preferência na compra de um produto sabendo que ele respeita o ambiente?

A () Não B () Depende do valor C () Sim

16.1 - Se B ou C: Caso o produto fosse mais caro para preservar o ambiente, até quanto a mais você pagaria?

() de 1 a 5% () De 6 a 10% () Outro valor: _____

17 - Você considera importante a criação de um selo para certificar que a produção do maracujá protege as abelhas e outros polinizadores? () Sim () Não

17.1 - Se sim, você daria preferência na compra de produtos com este selo? () Sim () Não.

18 -Caso o produto fosse mais caro para preservar os polinizadores, até quanto a mais você pagaria? () de 1 a 5% () De 6 a 10% () Outro valor: _____

7.5. Anexo 5 – Questionário dos Consumidores Finais



Universidade Federal de São Carlos
Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente
Via Anhanguera, km 174, Araras-SP, CEP 13600-970, Fone: (19) 3543-2588



Consumidores finais

Nome: _____

Profissão: _____

Faixa etária: () 18 a 25 () 26 a 30 () 31 a 40 () 41 a 50
() 51 a 60 () 61 a 70 () mais de 70

Contato: _____

Cidade: _____

Escolaridade : () Sem escolaridade () Ensino fundamental completo () Ensino fundamental incompleto () Ensino médio completo () Ensino médio incompleto () Ensino superior completo
() Ensino superior incompleto

Sexo: () masculino () feminino

1- Você já ouviu falar sobre a polinização? () Sim () Não

2 - Se positivo, o que é polinização?

() É um processo em que são usados produtos químicos para proteger as plantas
() É uma forma de evitar pragas na agricultura
() É a forma de reprodução das plantas com flores. Ocorre pela transferência do pólen da parte masculina (antera) para a feminina (estigma)

3- Você acha que, para que seja formado naturalmente o fruto do maracujá, as flores do maracujazeiro precisam contar com a presença de algum ser vivo para serem polinizadas? () Sim () Não

4- Caso a resposta acima seja positiva, o que é mais eficaz na polinização das flores do maracujá?

() borboletas () aves () qualquer espécie de abelha
() abelhas de médio a grande porte () besouros

5- O que você pensa a respeito da presença de abelhas de grande porte, como as mamangavas, na cultura do maracujá?

() não conheço abelhas de grande porte, como as mamangavas
() elas destroem as flores do maracujá por serem abelhas muito grandes
() elas são essenciais para a polinização das flores do maracujá, pois o tamanho delas auxilia na polinização das flores
() elas apenas "roubam" o néctar das flores, sem ajudar na polinização
() as abelhas de grande porte devem ser retiradas das plantações de maracujá para que sejam produzidos mais frutos

6- Quantas espécies de abelha você conhece?

() 0 () 1 () 2 () 3 () mais de 3

7- Quais espécies de abelha você conhece?

8 -Quando você ouve a palavra abelha, o que você pensa?

9- Você acredita que as abelhas estão diminuindo?

() Sim. () Não.

10- Se positivo, o que você acredita que afeta as abelhas?

() Destruição das áreas verdes
() Uso de agrotóxicos
() Doenças
() Aquecimento global
() Todas opções acima

Perguntas direcionadas

11 - Você sabe qual é o tipo de sistema de polinização do maracujá utilizado pelos produtores dos quais você adquire os produtos?

() Sim: () Manual () Natural () os dois
() Não.

12 - O maracujá que você adquire recebe aplicação de agrotóxicos? () Sim () Não () Desconheço

13 - Você sabe se o local em que são produzidos os maracujás conta com algum tipo de manejo para proteção de abelhas / polinizadores? () Sim. Qual?

() Não.

14- Você sabe se o local em que são produzidos os maracujás conta com áreas verdes preservadas?

() Sim, conta. () Não. Não conta () Desconheço

15 - Você acredita que os maracujás cujas as flores foram polinizadas por abelhas de grande porte têm diferenças?

() Não () Sim, há diferenças. Quais? _____ Essa diferença você observou de qual forma? () Meios de comunicação () Na prática () Outro _____

16 - Você daria preferência na compra de um produto sabendo que ele respeita o ambiente?

A () Não B () Depende do valor C () Sim

16.1 - Se B ou C: Caso o produto fosse mais caro para preservar o ambiente, até quanto a mais você pagaria?

() de 1 a 5% () De 6 a 10% () Outro valor: _____

17 - Você considera importante a criação de um selo para certificar que a produção do maracujá protege as abelhas e outros polinizadores? () Sim () Não

17.1 - Se sim, você daria preferência na compra de produtos com este selo? () Sim () Não.

18 -Caso o produto fosse mais caro para preservar os polinizadores, até quanto a mais você pagaria? () de 1 a 5% () De 6 a 10% () Outro valor: _____



19 - Você sabe quem poliniza as flores do maracujá?

- Sim. Quem? _____
- Não
- As flores do maracujá não precisam ser polinizadas para produzir frutos. Elas se autopolinizam

20 - Qual destes alimentos precisam exclusivamente de seres vivos para serem polinizados?

- Arroz
- Soja
- Maracujá
- Trigo
- Todos acima precisam de seres vivos para serem polinizados
- Nenhum deles precisa exclusivamente de seres vivos para que ocorra a polinização

21 - Você tem alguma área verde em sua residência?

- Sim
- Não
- Outro _____

22- Costuma observar abelhas visitando esta área verde?

- Sim
- Não

23 - Caso tenha área verde, você plantaria flores atrativas para abelhas?

- Sim
- Não. Motivo: _____

24 - Você já conhece ou ouviu falar sobre abelhas sem ferrão?

- Sim
- Não

25 - Você acredita ser necessário falar sobre as abelhas e outros polinizadores nas escolas?

- Sim
- Não

7.6. Anexo 6 – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética e Pesquisa

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A importância das abelhas na visão de diferentes segmentos da cadeia produtiva do maracujá (Passifloracea sp)

Pesquisador: Roberta Cornélio Ferreira Nocelli

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 46163615.0.0000.5504

Instituição Proponente: Centro de Ciências Agrárias

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.230.648

Apresentação do Projeto:

O projeto consiste na aplicação de questionários semi-estruturados, buscando avaliar a percepção da importância das abelhas na cadeia produtiva do maracujá. Os questionários serão aplicados aos produtores agrícolas, agrônomos que prestam assistências aos mesmos, vendedores de insumos, compradores dos produtos, responsáveis pelo estabelecimento final de venda e consumidores. O objetivo do projeto é avaliar de que forma as abelhas são observadas nos mais diferentes segmentos da cadeia produtiva do maracujá e fazer propostas de diferentes abordagens para os diferentes públicos, buscando aumentar a proteção aos polinizadores e aos serviços por eles prestados.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar qual a percepção dos diferentes segmentos da cadeia produtiva do maracujá quanto à importância das abelhas.

Objetivo Secundário:

1) Verificar como se dá a relação dos agricultores com as abelhas; 2) Avaliar como é feito e se há o manejo e manutenção das espécies de insetos responsáveis pela polinização; 3) Avaliar, por meio

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA
UF: SP
Município: SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683

CEP: 13.565-905
E-mail: cep@humanos@ufscar.br

Continuação do Parecer: 1.230.648

das entrevistas, qual o impacto da ação humana sobre as populações de abelhas nativas; 4) Verificar qual a visão do consumidor final sobre a importância do serviço ecossistêmico promovido pela polinização; 5) Propor melhorias na cadeia produtiva, de forma a auxiliar nos processos envolvidos na cultura do maracujá, como na preservação dos agentes bióticos polinizadores.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo a pesquisadora, os riscos e benefícios são descritos conforme segue.

Riscos:

As questões poderão, eventualmente, causar constrangimento ao entrevistado. Para minimizar esse tipo de risco, os entrevistados podem responder apenas as questões com as quais se sentirem confortáveis. Eles também podem recusar a responder o questionário como um todo.

Benefícios:

Com base neste levantamento, este projeto pretende avaliar de que forma se dá a percepção humana da importância das abelhas dentro da cadeia produtiva do maracujá. O levantamento e análise da relação entre os agentes polinizadores com os seres humanos é de grande relevância, podendo servir de base para o direcionamento de materiais educacionais, de divulgação, métodos de manejo mais amigáveis e pesquisas focadas na preservação dos seres vivos, de forma a se buscar uma sociedade cada vez mais baseada em ações sustentáveis. Além disso, é importante ressaltar que o projeto caminha em consonância com o que é preconizado pela CDB (Convenção sobre Diversidade Biológica), um tratado da ONU (Organização das Nações Unidas), estabelecido na CNUMAD (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), conhecida como ECO-92. Na Decisão V/5 da CDB, é preconizada a Iniciativa Internacional para Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores, que tem como um dos principais objetivos a promoção da conservação, restauração e do uso sustentável da diversidade de agentes bióticos polinizadores, com foco na agricultura e ecossistemas relacionados (BRASIL, 2014; PROJETO POLINIZADORES DO BRASIL, 2014). O projeto também permitirá levantar o reflexo da importância econômica, social e cultural das abelhas junto à sociedade. Além disso, será possível verificar como se dá a relação dos agricultores com as abelhas, avaliar como é feito o manejo e manutenção das espécies de insetos responsáveis pela polinização e, também, possibilitará o direcionamento para ações conservacionistas, de forma a sensibilizar segmentos sociais quanto à necessidade de se proteger os serviços ecossistêmicos, como a polinização.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA
UF: SP
Município: SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683

CEP: 13.565-905
E-mail: cep@humanos@ufscar.br

Continuação do Parecer: 1.230.648

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante para a área que se destina e, além disso, os seguintes documentos foram apresentados:

- Folha de rosto assinada e preenchida corretamente;
- Arquivo contendo projeto de mestrado;
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE;
- Arquivo contendo questionário semi-estruturado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Por conterem informações técnicas ou irrelevantes (do ponto de vista dos participantes) sobre o desenvolvimento da pesquisa, RECOMENDAMOS eliminar os seguintes trechos do TERMO DE CONSENTIMENTO.

“ Além disso, é importante ressaltar que o projeto caminha em consonância com o que é preconizado pela CDB (Convenção sobre Diversidade Biológica), um tratado da ONU (Organização das Nações Unidas), estabelecido na CNUMAD (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), conhecida como ECO-92. Na Decisão V/5 da CDB, é preconizada a Iniciativa Internacional para Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores, que tem como um dos principais objetivos a promoção da conservação, restauração e do uso sustentável da diversidade de agentes bióticos polinizadores, com foco na agricultura e ecossistemas relacionados.”

“ Que os resultados obtidos por meio das entrevistas serão tabelados e métodos estatísticos serão utilizados para análises. Também serão feitas análises de forma qualitativa. Com os dados obtidos será possível avaliar de que forma as abelhas são observadas nos mais diferentes segmentos de uma cadeia produtiva de maracujá.”

“ Que esse estudo teve início em março de 2015 a fevereiro de 2017.”

“ Que o estudo será feito da seguinte maneira: a) Levantamento bibliográfico; b) Aplicação de questionários aos entrevistados; c) Interpretação dos dados; d) Obtenção dos resultados; e) Apresentação dos resultados.”

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235 CEP: 13.565-905
 Bairro: JARDIM GUANABARA
 UF: SP Município: SÃO CARLOS
 Telefone: (16)3351-9683 E-mail: cephumanos@ufscar.br

Página 03 de 05

Continuação do Parecer: 1.230.648

Recomendações:

As recomendações foram feitas no item anterior.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há inadequações ou pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_Juliano.pdf	03/06/2015 12:19:11		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura	Projeto_mestrado_Juliano.pdf	03/06/2015 12:19:52		Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto_Juliano.JPG	03/06/2015 12:18:17		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMACOES_BASICAS_DO_P ROJETO_528371.pdf	03/06/2015 12:25:36		Aceito
Outros	abelhas_perguntas_comite.pdf	31/07/2015 13:52:04		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_31_07_15_alterado.pdf	31/07/2015 14:01:19		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMACOES_BASICAS_DO_P ROJETO_528371.pdf	31/07/2015 14:02:58		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235 CEP: 13.565-905
 Bairro: JARDIM GUANABARA
 UF: SP Município: SÃO CARLOS
 Telefone: (16)3351-9683 E-mail: cephumanos@ufscar.br

Página 04 de 05

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SAO CARLOS/UFSCAR



Continuação do Parecer: 1.230.948

SAO CARLOS, 18 de Setembro de 2015

Assinado por:
Ricardo Carneiro Borra
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KIM 235
Bairro: JARDIM GUANABARA
UF: SP Município: SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683

CEP: 13.565-905
Email: cephumanos@ufscar.br

7.7. Anexo 7 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



Universidade Federal de São Carlos
 Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente
 Via Anhanguera, km 174, Araras-SP, CEP 13600-970, Fone: (19) 3543-2588



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)

(Em 2 vias, firmado por cada participante-voluntário(o,a) da pesquisa e pelo responsável)

Eu,.....
 tendo sido convidado(o,a) a participar como voluntário(o,a) do estudo **A importância das abelhas na visão de diferentes segmentos da cadeia produtiva do maracujá (*Passiflora sp.*)**, recebi do pesquisador Juliano Schiavo Sussi, do curso de Pós-Graduação em Agricultura e Ambiente da UFSCar-Araras-SP, responsável por sua execução, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

- A participação neste estudo não é obrigatória;
- Que o principal objetivo deste estudo é avaliar qual a percepção dos diferentes segmentos da cadeia produtiva do maracujá quanto à importância das abelhas.
- Que os objetivos secundários são: 1) Verificar como se dá a relação dos agricultores com as abelhas; 2) Avaliar como é feito e se há o manejo e manutenção das espécies de insetos responsáveis pela polinização; 3) Avaliar, por meio das entrevistas, qual o impacto da ação humana sobre as populações de abelhas nativas; 4) Verificar qual a visão do consumidor final sobre a importância do serviço ecossistêmico promovido pela polinização; 5) Propor melhorias na cadeia produtiva, de forma a auxiliar nos processos envolvidos na cultura do maracujá, como na preservação dos agentes bióticos polinizadores.
- Que este projeto pretende avaliar de que forma se dá a percepção humana da importância das abelhas dentro da cadeia produtiva do maracujá. O levantamento e análise da relação entre os agentes polinizadores com os seres humanos é de grande relevância, podendo servir de base para o direcionamento de materiais educacionais, de divulgação, métodos de manejo mais amigáveis e pesquisas focadas na preservação dos seres vivos, de forma a se buscar uma sociedade cada vez mais baseada em ações sustentáveis. Além disso, é importante ressaltar que o projeto caminha em consonância com o que é preconizado pela CDB (Convenção sobre Diversidade Biológica), um tratado da ONU (Organização das Nações Unidas), estabelecido na CNUMAD (Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento), conhecida como ECO-92. Na Decisão V/5 da CDB, é preconizada a Iniciativa Internacional para Conservação e Uso Sustentável de Polinizadores, que tem como um dos principais objetivos a promoção da conservação, restauração e do uso sustentável da diversidade de agentes bióticos polinizadores, com foco na agricultura e ecossistemas relacionados.
- Que o projeto também permitirá levantar o reflexo da importância econômica, social e cultural das abelhas junto à sociedade. Além disso, será possível verificar como se dá a relação dos agricultores com as abelhas, avaliar como é feito o manejo e manutenção das espécies de insetos responsáveis pela polinização e, também, possibilitará o direcionamento para ações conservacionistas, de forma a sensibilizar segmentos sociais quanto à necessidade de se proteger os serviços ecossistêmicos, como a polinização.
- Que os resultados obtidos por meio das entrevistas serão tabelados e métodos estatísticos serão utilizados para análises. Também serão feitas análises de forma qualitativa. Com os dados obtidos será possível avaliar de que forma as abelhas são observadas nos mais diferentes segmentos de uma cadeia produtiva de maracujá.
- Que esse estudo teve início em março de 2015 a fevereiro de 2017;
- Que o estudo será feito da seguinte maneira:
 a) Levantamento bibliográfico; b) Aplicação de questionários aos entrevistados; c) Interpretação dos dados; d) Obtenção dos resultados; e) Apresentação dos resultados.
- Que eu participarei da seguinte etapa:
 Respostas de questionários aplicados
- Que as questões poderão, eventualmente, causar constrangimento ao entrevistado. Para minimizar esse tipo de risco, os entrevistados podem responder apenas as questões com as quais se sentirem confortáveis. Eles também podem recusar a responder o questionário como um todo.
- Que os incômodos que poderei sentir com a minha participação são os seguintes:
 Possível constrangimento com as perguntas existentes nos questionários.
- Se alguma das questões lhe causar desconforto ou você se sentir mal sinta-se à vontade para não respondê-la.
- Para evitar tais danos, os participantes dessa pesquisa terão total liberdade de acesso às informações totais finais do projeto, aos resultados

e a conclusão da pesquisa, além da garantia de que não serão divulgados sua identificação em hipótese alguma;

- Que os benefícios que deverei esperar com a minha participação, mesmo que não diretamente são:
 Contribuição para com a pesquisa, buscando a preservação de animais polinizadores.
- Que a minha participação será acompanhada do seguinte modo:
 Participação do estudante Juliano Schiavo Sussi, que aplicará os questionários e esclarecerá possíveis dúvidas sobre a forma de aplicação.
- Que, sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo;
- Que, a qualquer momento, eu poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer penalidade ou prejuízo;
- Que as informações conseguidas através da minha participação não permitirão a identificação da minha pessoa, exceto aos responsáveis pelo estudo, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto;
- Que o estudo não acarretará nenhuma despesa para o participante da pesquisa;
- Que eu serei indenizado por qualquer dano que venha a sofrer com a participação na pesquisa, podendo ser encaminhado para UFSCar – Araras, localizada na Rodovia Anhanguera, Km 174 - Araras - São Paulo – Brasil;
- Que eu receberei uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;

Finalmente, tendo eu compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço dos(as) responsável(is) pela pesquisa:

Instituição: UFSCar – Araras-SP
 Endereço: Rodovia Anhanguera, Km 174 - Araras - São Paulo – Brasil.
 Telefone p/contato: (19) 3543-2582

ATENÇÃO:

O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil. Fone (16) 3351-8110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br

Cidade _____, _____, _____
 Mês _____ Ano _____

Assinatura ou impressão datiloscópica d(o,a) voluntário(o,a) ou responsável legal e rubricar as demais folhas

Juliano Schiavo Sussi

Pesquisador: Juliano Schiavo Sussi
 Pós-Graduando em Agricultura e Ambiente - UFSCar – Araras-SP
 (19) 35432595 / (19) 99214-7935 - jssjuliano@yahoo.com.br

Roberta Cornélio

Profª Drª Roberta Cornélio Ferreira Nocelli
 Orientadora do trabalho - UFSCar – Araras-SP
 (19) 35432595 / (19) 99884-4530 - robertanocelli@terra.com.br

7.8. Anexo 8 – Fig. 2. - Ilustração dos resultados

