



**REBECA CÁSSIA ANDRADE**

**AGRICULTURA URBANA E CONTROLE  
BIOLÓGICO: CONSTRUINDO ESTRATÉGIAS  
PARTICIPATIVAS NO MUNICÍPIO  
DE LAVRAS, MG**

**LAVRAS - MG**

**2013**

**REBECA CÁSSIA ANDRADE**

**AGRICULTURA URBANA E CONTROLE BIOLÓGICO:  
CONSTRUINDO ESTRATÉGIAS PARTICIPATIVAS NO MUNICÍPIO DE  
LAVRAS, MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agronomia/ Entomologia, área de concentração em Controle Biológico de Pragas, para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora

Dra. Brígida Souza

Coorientadora

Dra. Maria de Lourdes Sousa Oliveira

**LAVRAS – MG**

**2013**

**Ficha Catalográfica Elaborada pela Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca da UFLA**

Andrade, Rebeca Cássia de.

Agricultura urbana e controle biológico : construindo estratégias participativas no município de Lavras, MG / Rebeca Cássia de Andrade. – Lavras : UFLA, 2013.

132 p. : il.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Lavras, 2013.

Orientador: Brígida de Souza.

Bibliografia.

1. Entomologia. 2. Agroecologia. 3. Extensão universitária. 4. Educação popular. 5. Pesquisa-ação. I. Universidade Federal de Lavras. II. Título.

CDD – 595.700715

**REBECA CÁSSIA ANDRADE**

**AGRICULTURA URBANA E CONTROLE BIOLÓGICO:  
CONSTRUINDO ESTRATÉGIAS PARTICIPATIVAS NO MUNICÍPIO DE  
LAVRAS, MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agronomia/ Entomologia, área de concentração em Controle Biológico de Pragas, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 27 de fevereiro de 2013.

Dr. Flávio Henrique de Vasconcelos Medeiros	UFLA
Dr. Luís Cláudio Paterno Silveira	UFLA
Dra. Maria de Lourdes Sousa Oliveira (Coorientadora)	UFLA

Dra. Brígida Souza  
Orientadora

**LAVRAS – MG**

**2013**

## **DEDICO**

*À minha mãe, Sandra, pelo apoio em todos os momentos de minha vida, em especial para a construção desta etapa.*

## **OFEREÇO**

*Aos agricultores e agricultoras urbanos, que por sua dedicação e persistência mantêm viva a Horta Comunitária da COHAB.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelas graças oportunidades e aprendizados;

À professora Brígida, pela orientação, apoio e, principalmente, pela amizade e carinho;

À professora Maroca, pela amizade e apoio nas orientações técnicas e para a vida;

À Universidade Federal de Lavras e Departamento de Entomologia, pela oportunidade do mestrado;

À FAPEMIG, pela concessão da bolsa de estudos;

Ao professor Luiz Cláudio, pela disponibilidade, atenção, apoio e orientações;

Ao professor Flávio, pelo apoio e contribuições na banca examinadora;

À minha mãe, Sandra, pelo apoio incondicional e meu pai, Gilmar, pelas reflexões para a vida;

Ao meu amigo e companheiro, Caio, por me apoiar diante dos desafios e oportunidades e por compartilhar comigo ótimos momentos;

Aos amigos; Inês, Vítor, Vivi, Uilson, Maíra e outros tantos de Neagro e de vida, sem os quais a realização deste trabalho não seria possível;

Aos amigos de DEN/UFLA, Adriano, Jordano e Sérgio, pelo apoio e boas risadas;

A todos os agricultores urbanos da Horta Comunitária da COHAB, em especial a Ronan, Sr. Paulinho, Zé Evaristo, Zeli, Cíntia, Eli, Lúcia, Valter, Rosemeire, Cornélio, Alisson, Dona Maria e Sr. Expedito, Sr. Antônio, Dona Fátima, Heloísa, Marlene, José Cipriano, sem os quais este trabalho não seria possível;

A todos que de alguma forma compartilharam e auxiliaram no desenvolvimento deste trabalho e na finalização desta etapa tão importante em minha vida.

Agradeço a todos que auxiliaram e apoiaram o desenvolvimento deste trabalho:

Aos colaboradores pesquisadores; Adriano Jorge Nunes dos Santos, Inês Caroline de Lima Pronça, Maíra Akemi Toma, Uilson Ricardo Venâncio Aires, Viviane Helena Palma, Vitor Barrile Tomazella, pelo apoio estratégico à organização das capacitações e construção de parte dos materiais didáticos gerados;

À Profa. Brígida Souza, pelo apoio durante todas as etapas da pesquisa e confecção do material sobre crisopídeos;

Ao Eng. Agrônomo Caio Vieira Vasconcelos, pelo apoio na oficina de adubação orgânica e confecção da cartilha;

À Profa. Carolina Valeriano e a Renato Vieira, pelo apoio estratégico para a condução da oficina de aproveitamento integral dos alimentos e preparação da cartilha;

Ao Prof. Flávio Henrique Vasconcelos de Medeiros e Samuel Julio Martins, pela condução da oficina de controle alternativo de doenças e confecção do material didático correspondente;

A Jordano Salamanca Bastidas e Sérgio Gamboa Espinosa, pelo apoio estratégico e condução da capacitação sobre criação artesanal de IN's;

Ao Prof. Luís Cláudio Paterno Silveira, pela condução do curso de controle biológico conservativo e confecção de duas cartilhas;

À Maria de Lourdes Sousa de Oliveira, pelo apoio durante todas as fases da pesquisa, em especial àquelas relacionadas diretamente à extensão;

Aos colaboradores agricultores urbanos da Horta Comunitária da COHAB, pela participação e apoio na construção da pesquisa e execução da rifa

para arrecadação de recursos à visita técnica em Sete Lagoas/MG, nas pessoas de Alisson Antônio de Oliveira; Anderson Lopes; Antônio Miranda; Cornélio Teixeira; Eli de Souza; Evanir dos Santos; Expedito Jerônimo Machado; Geraldo Marcelino da Silva; Heloísa Helena Naves; João Batista Ramos Ribeiro; José Antônio de Barros; José Cipriano da Silva; José Evaristo; Lúcia Helena Augusto de Jesus; Maria das Graças de Assis Machado; Maria de Fátima Oliveira; Marlene Aparecida de Oliveira; Paulo Alcino Ribeiro; Reidnara Cintia Caroline Evaristo; Ronan Alves; Rosemeire de Cássia Augusto Teixeira; Sebastião Ferreira Filho; Valter José de Jesus; Zeli Olinda Evaristo;

Às instituições de apoio estratégico FAPEMIG – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, pela concessão da bolsa de mestrado;

À UFLA – Universidade Federal de Lavras, pelos recursos humanos e físicos departamentais;

Ao NEAGRO – Núcleo de Estudos em Agricultura Orgânica da Universidade Federal de Lavras, pelos recursos humanos destinados para o apoio organizacional das atividades de capacitação; à Prefeitura Municipal de Lavras pela disponibilização de transporte e motorista para a visita técnica em Sete Lagoas, MG;

À EMATER-MG – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais, em especial ao Escritório Local de Sete Lagoas, pela disponibilização de extensionista para acompanhamento nas hortas comunitárias de Sete Lagoas;

À COPASA – Companhia de Saneamento Básico de Minas Gerais, pelo fornecimento de água para a viagem a Sete Lagoas.

**A todos, o meu muito obrigada!**

“O conhecimento não está no sujeito, nem no objeto. Ele é  
construído na interação do sujeito com o objeto.”

Jean Piaget

## RESUMO GERAL

A Agricultura Urbana apresenta potencial e limitações ainda pouco explorados no Brasil. Como potencial, cita-se a demanda por tecnologias sustentáveis de produção, como a redução do uso de produtos sintéticos, dentre eles os agrotóxicos, favorecendo a utilização de técnicas de controle biológico de pragas. Diante do exposto, objetivou-se construir alternativas para a utilização do controle biológico de pragas voltadas às necessidades da Horta Comunitária da COHAB, localizada na periferia do município de Lavras, Minas Gerais. O estudo se insere nas abordagens de pesquisa em interface com extensão universitária. Para tanto, o trabalho foi conduzido a partir de processos metodológicos participativos que preconizaram a inserção dos agricultores urbanos desde a construção dos objetivos da proposta até a definição contínua dos métodos de trabalho. Deste modo, o processo todo foi dividido em quatro momentos, sendo o primeiro relacionado ao levantamento de demandas e reconhecimento da realidade vivenciada pelo grupo; o segundo abrangeu as capacitações técnicas voltadas às demandas dos agricultores, com relação aos métodos alternativos de produção; já o terceiro objetivou o desenvolvimento de ensaio técnico-didático com enfoque no controle biológico de pragas, a fim de facilitar a assimilação dos conceitos, utilizando problemas reais como pano de fundo; o quarto momento tratou da devolução dos resultados aos agricultores e à comunidade científica. As metodologias participativas, as capacitações e o ensaio técnico-pedagógico conduzidos neste trabalho representam abordagens de educação popular e foram organizadas em capítulos, com o objetivo de oferecer maior clareza didática. A avaliação dos resultados obtidos no ensaio técnico-didático levou em consideração a interação de diferentes fatores e a média de consumo dos afídeos (pulgões da couve) pelos inimigos naturais (joaninhas e, em especial, crisopídeos) utilizados. O seminário de devolução de resultados teve como um dos objetivos estimular a avaliação do trabalho por todos os envolvidos. Os dados obtidos do ensaio técnico-didático puderam comprovar o efeito dos inimigos naturais na redução do pulgão da couve, representante dos insetos praga. Os agricultores sentiram-se estimulados a buscar novas alternativas para melhoria da atividade e demonstraram interesse em colocar em prática técnicas de controle biológico de pragas e outras técnicas agroecológicas de produção, mas necessitam ainda de maior aproximação com a universidade. Os resultados do projeto demonstram a importância de iniciativas que favoreçam o diálogo, como fator essencial para processos de transformação social, que democratizem a Ciência & Tecnologia produzidas nos institutos de pesquisa, em especial aqueles financiados pelos cidadãos.

Palavras - chave: Pesquisa-ação. Extensão universitária. Entomologia. Agroecologia. Educação popular.

## GENERAL ABSTRACT

Urban Agriculture presents potentials and restrictions already less explored in Brazil. As potential, it is cited the demand sustainable production for, like the less synthetic products use, among them pesticides, favoring the use of techniques for biological control of pests. Given the above, we aimed to build alternatives for biological control use directed to the needs of COHAB Horta Comunitária, located in the outskirts of Lavras city, Minas Gerais estate. This study is inserted in research approaches with interface in university extension. For both, the work was conducted from methodological participatory processes that advocated the inclusion of urban farmers since the construction of the proposal to the continuous definition of working methods. Thereby, the whole process was divided in four moments, the first being related to raising the demands and recognition of the reality experienced by the group; the second covered the technical capabilities geared to the demands of farmers with respect to alternative methods of production; the third was to develop technical and didactic essay focusing on biological control of pests in order to facilitate the assimilation of concepts using real problems as a backdrop; the fourth moment dealt with the return of results to farmers and the scientific community. Participatory methodologies, capabilities and technical-pedagogical experiment conducted in this project represent approaches to popular education and were organized into chapters, with the goal of providing greater clarity didactic. The evaluation of the results test technical-didactic took into account the interaction of different factors and the average consumption of aphids (cabbage aphid) by natural enemies (ladybeetles and, in special lacewings) used. The seminar of results return had as an objective encourage assessment of project by all involved. The data obtained from the technical-didactic essay might prove the effect of natural enemies in the reduction of the cabbage aphid, representative of insect pests. Farmers felt encouraged to seek new alternatives to improve activity and shown interest in putting into practice techniques of biological pest control and another production technical agroecological, but they still need a closer relationship with the university. The project results demonstrate the importance of initiatives to promote dialogue as an essential factor for social transformation processes, democratizing Science & Technology produced in research institutes, especially those funded by citizens.

Key words: Action research. University extension. Entomology. Agroecology. Popular education.

## LISTA DE FIGURAS

### CAPÍTULO 2

Figura 1	Divisões de gênero entre os entrevistados na Horta Comunitária da COHAB .....	49
Figura 2	Faixa etária entre os homens entrevistados na Horta Comunitária da COHAB .....	50
Figura 3	Faixa etária entre as mulheres entrevistadas na Horta Comunitária da COHAB .....	50
Figura 4	Contribuição orçamentária por gênero das famílias na Horta Comunitária da COHAB .....	51
Figura 5	Indicadores de trabalho dos agricultores da Horta Comunitária da COHAB .....	52
Figura 6	Indicadores de formalização trabalhista dos agricultores da Horta Comunitária da COHAB .....	52
Figura 7	Condições de moradia das famílias na Horta Comunitária da COHAB .....	53
Figura 8	Indicadores de hábito das famílias na Horta Comunitária da COHAB .....	54
Figura 9	Grau de instrução em porcentagem dos agricultores entrevistados da Horta Comunitária da COHAB .....	55
Figura 10	Diversidade e porcentagem de culturas cultivadas pelos agricultores da Horta Comunitária da COHAB .....	55
Figura 11	Destinações dos produtos da Horta Comunitária da COHAB.....	56
Figura 12	Principais problemas técnicos relatados pelos agricultores da Horta Comunitária da COHAB .....	57
Figura 13	Porcentagem de entrevistados que já tinham procurado a Universidade Federal de Lavras, abril de 2011 .....	58

Figura 14	Finalidade da busca para aqueles que declararam ter procurado a universidade, abril de 2011.....	58
-----------	--	----

### **CAPÍTULO 3**

Figura 1	Escala de preferência entre as metodologias de capacitação utilizadas para os agricultores urbanos da COHAB, setembro de 2012.....	84
----------	--	----

### **CAPÍTULO 4**

Figura 1	Croqui da área de orgânicos da UFLA.....	98
Figura 2	Tratamentos testados na área experimental no Setor de Olericultura da Universidade Federal de Lavras/MG .....	100
Figura 3	Esquema das gaiolas utilizadas no experimento no campus da UFLA. A) gaiola fechada; B) gaiola com aberturas laterais .....	101
Figura 4	Densidade de afídeos para os fatores totais.....	106
Figura 5	Densidade de afídeos constatada para os fatores significativos avaliados isoladamente para <i>B. brassicae</i> .....	108
Figura 6	Densidade de afídeos constatada para a interação dos fatores significativos densidade e crisopídeo avaliados para <i>B. brassicae</i> .....	108

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 4

Tabela 1	Análise fatorial e significância para a interação dos fatores totais .....	103
Tabela 2	Análise fatorial e significância para fatores relacionados à espécie <i>B. brassicae</i> .....	107

## SUMÁRIO

	<b>CAPÍTULO 1 Introdução Geral</b> .....	16
<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>1.1</b>	<b>Contextualização histórico/política</b> .....	16
<b>1.2</b>	<b>Potencialidades e limitações</b> .....	18
<b>1.3</b>	<b>Agricultura urbana e controle biológico de pragas</b> .....	19
<b>1.4</b>	<b>Trajetória</b> .....	21
<b>1.5</b>	<b>Horta comunitária da COHAB</b> .....	22
<b>2</b>	<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS: UMA ABORDAGEM GERAL</b> .....	24
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	26
	<b>CAPÍTULO 2 Pesquisa Participante</b> .....	30
<b>1</b>	<b>REVISÃO TEÓRICA</b> .....	32
<b>1.1</b>	<b>Pesquisa participante: problematização teórica</b> .....	32
<b>1.2</b>	<b>O projeto de pesquisa: corpo estranho ou não?</b> .....	34
<b>2</b>	<b>METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS</b> .....	37
<b>2.1</b>	<b>Oficina Pedagógica</b> .....	37
<b>2.2</b>	<b>Entrevista Semiestruturada</b> .....	39
<b>2.3</b>	<b>Grupo Focal</b> .....	40
<b>2.3.1</b>	<b>Definição dos participantes</b> .....	41
<b>2.3.2</b>	<b>Construção do grupo focal</b> .....	42
<b>2.3.3</b>	<b>Definição do roteiro</b> .....	42
<b>2.3.4</b>	<b>Condução da atividade</b> .....	43
<b>3</b>	<b>ANÁLISE ESTRATÉGICA</b> .....	45
<b>3.1</b>	<b>Oficinas pedagógicas</b> .....	45
<b>3.1.1</b>	<b>Oficina pedagógica de sensibilização (Pré-proposta)</b> .....	45
<b>3.1.2</b>	<b>Oficina pedagógica de inserção - “Agricultor/pesquisador?”</b> .....	46
<b>3.1.3</b>	<b>Oficina pedagógica de avaliação e devolução de resultados</b> .....	48
<b>3.2</b>	<b>Entrevista semiestruturada</b> .....	49
<b>3.3</b>	<b>Grupo focal</b> .....	59
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	62
	<b>CAPÍTULO 3 Educação Popular</b> .....	66
<b>1</b>	<b>REVISÃO TEÓRICA</b> .....	68
<b>1.1</b>	<b>Educação popular e Agroecologia</b> .....	69

<b>2</b>	<b>CAPACITAÇÕES</b> .....	71
<b>2.1</b>	<b>Oficinas</b> .....	71
<b>2.2</b>	<b>Cursos</b> .....	73
<b>2.3</b>	<b>Palestra</b> .....	75
<b>2.4</b>	<b>Visitas técnicas</b> .....	76
<b>3</b>	<b>DEVOLUÇÃO DOS RESULTADOS</b> .....	78
<b>3.1</b>	<b>Vídeo</b> .....	78
<b>3.2</b>	<b>Coleção de cartilhas</b> .....	79
<b>4</b>	<b>ANÁLISE ESTRATÉGICA</b> .....	83
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	86
	<b>CAPÍTULO 4 Ensaio técnico-pedagógico</b> .....	88
<b>1</b>	<b>CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS</b> .....	90
<b>1.1</b>	<b>Contextualização teórica</b> .....	90
<b>1.2</b>	<b>Controle biológico e a ciência agroecológica como base científica</b> ...	93
<b>1.3</b>	<b>Controle biológico de pragas diante da perspectiva popular</b> .....	94
<b>2</b>	<b>TESTE NO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA UFLA</b> .....	97
<b>2.1</b>	<b>Área experimental</b> .....	97
<b>2.2</b>	<b>Insetos utilizados</b> .....	98
<b>2.3</b>	<b>Amostragens</b> .....	99
<b>2.4</b>	<b>Análise dos dados</b> .....	102
<b>2.5</b>	<b>Resultados e discussão</b> .....	103
<b>2.6</b>	<b>Conclusões</b> .....	110
<b>3</b>	<b>TESTE NA HORTA COMUNITÁRIA DA COHAB</b> .....	111
<b>3.1</b>	<b>Metodologia</b> .....	111
<b>3.2</b>	<b>Resultados e discussão</b> .....	113
<b>3.3</b>	<b>Conclusões</b> .....	114
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	115
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	116
	<b>CAPÍTULO 5 Percepções Gerais</b> .....	120
<b>1</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	122
	<b>APÊNDICE</b> .....	125

## **CAPÍTULO 1 Introdução Geral**

### **1 INTRODUÇÃO**

#### **1.1 Contextualização histórico/política**

Ao considerar a afirmação do Ministério das Relações Exteriores do Brasil, que cita o direito à alimentação em quantidade e qualidade suficientes como sendo um direito à própria vida e à cidadania, não é de se espantar a relevância das Ciências Agrárias neste contexto (CASTELO BRANCO; ALCÂNTARA; MELO, 2007). É diante desta afirmação e na observância de que, infelizmente, boa parte dos brasileiros não vivencia tal realidade, que se fundamenta o conceito de Segurança Alimentar e Nutricional<sup>1</sup>, no qual a Agricultura Urbana<sup>2</sup> se baseia. A relevância deste tipo de produção se dá tanto na qualidade de vida dos envolvidos, como na qualificação do ambiente urbano, pois influencia diretamente a gestão do espaço e das políticas públicas do município (MOUGEOT, 2000; DRESCHER; JACOBI; AMEND, 2000; MARTIN; OUDWATER; GÜNDEL, 2001).

O desenvolvimento da Agricultura Urbana pode influenciar positivamente a qualidade de vida das populações excluídas nos ambientes urbanos com consequente redução da fome (MOUGEOT, 2000; MARTIN; OUDWATER; GÜNDEL, 2001). Neste contexto representantes dos Ministérios do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, do Desenvolvimento Agrário,

---

<sup>1</sup> De acordo com Valente (2002), a Segurança Alimentar e Nutricional busca condições de acesso a alimentos básicos e de qualidade e em quantidade suficiente, que contribuam para um desenvolvimento integral da pessoa humana.

<sup>2</sup> Promulgada pela Lei Estadual de Minas Gerais 15.973/06, entende-se como agricultura urbana o conjunto de atividades de cultivo de hortaliças, plantas medicinais, espécies frutíferas e flores, bem como a criação de animais de pequeno porte, piscicultura e a produção artesanal de alimentos e bebidas para o consumo humano.

da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), de Universidades e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais (EMATER/MG) se reuniram no início do ano de 2011, para discutir os desafios para a erradicação da pobreza e o potencial da Agricultura Urbana (BRASIL, 2011).

Discussões acerca da inclusão da Agricultura Urbana no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) têm se fortalecido com a solidificação de grupos e associações que trabalham nesta temática, no estado de Minas Gerais (EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS, EMATER, MG, 2010). O apoio e participação dos diversos setores do Poder Público, dentre eles as universidades, são fundamentais no desenvolvimento deste processo e na adaptação das políticas públicas para a atividade. O artigo 6º da Lei Estadual nº 15.973/06, que regulamenta a atividade de agricultura urbana em Minas Gerais, dispõe que são instrumentos da Política Estadual de Apoio à Agricultura Urbana: a educação, a capacitação, a pesquisa e a assistência técnica. Acrescenta-se, ainda, o disposto no artigo 9º, que incentiva o estabelecimento de parcerias com organizações não governamentais, universidades e outras instituições de ensino, visando à realização de cursos e outras atividades pedagógicas (MINAS GERAIS, 2006). Entretanto, a falta de conhecimentos técnicos específicos deste tipo de produção e a ausência de capacitação dos próprios técnicos/extensionistas para este tipo de atividade, ainda têm limitado seu fortalecimento e ajustes das regulamentações e políticas públicas para o setor (FALL; ZEEUW, 2001; QUANSAH; ASANTE-MENSAH, 2001).

## 1.2 Potencialidades e limitações

Agricultura urbana apresenta métodos de produção particulares, além de potenciais e limitações ainda pouco explorados no nosso país. Como potencial, pode-se citar a relação direta com o favorecimento da Segurança Alimentar<sup>3</sup>; complementação da renda dos agricultores urbanos, atuando no orçamento familiar e na economia local; distração e resgate de aspectos socioculturais importantes aos indivíduos (CASTELO BRANCO; ALCÂNTARA; MELO, 2007).

Alguns desafios relacionam-se ao risco do uso de agrotóxicos, pelo trânsito de pessoas próximo às áreas de produção e a proximidade de residências, cursos d'água e áreas de recarga dos mananciais hídricos. A produção nestas áreas trata, basicamente, de produtos para consumo in natura, o que aumenta os riscos de contaminação pelo alimento (CASTELO BRANCO; ALCÂNTARA; MELO, 2007). Ressalta-se também que, o mercado consumidor tem pressionado o uso de tecnologias de produção com menor impacto ao meio ambiente, às pessoas e à saúde. Diante das considerações, observa-se que a agroecologia pode estar associada à agricultura urbana, pois envolve uma concepção de gestão e produção de alimentos intimamente relacionada às demandas sociais, econômicas, culturais, educativas e produtivas (CAPORAL; COSTABEBER; PAULUS, 2009) de grupos que a praticam. É necessário conhecimento e observação dos conceitos agroecológicos para sua aplicação.

---

<sup>3</sup> De acordo com Valente (2002), a Segurança Alimentar e Nutricional busca condições de acesso a alimentos básicos de qualidade e em quantidade suficiente, que contribuam para um desenvolvimento integral da pessoa humana.

### 1.3 Agricultura urbana e controle biológico de pragas

A qualidade da alimentação e do alimento são demandas da Agricultura Urbana, o que acaba por incentivar o uso de tecnologias sustentáveis de produção agrícola (GALANTI, 2002; CAPORAL; COSTABEBER; PAULUS, 2009), que visem, por exemplo, a redução do uso de agrotóxicos no controle de insetos em “status” de praga. A utilização indiscriminada de agrotóxicos tem gerado diversos impactos sobre o meio ambiente e a saúde, como a seleção de insetos fitófagos resistentes e a redução dos níveis populacionais de inimigos naturais, auxiliares na manutenção do equilíbrio nos ecossistemas (BUENO, 2000; PARRA et al., 2002).

Frente à solicitação social na busca por uma alimentação saudável e pela manutenção da biodiversidade, novas alternativas para o controle de pragas têm sido preconizadas. Assim, o controle biológico de pragas, busca a redução dos níveis populacionais de fitófagos por meio da ação de inimigos naturais, mantendo essas populações em proporções equilibradas, próximo às situações encontradas nos ecossistemas naturais, minimizando os impactos causados pelo uso intensivo de agrotóxicos no ambiente (GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2002).

Neste sentido, em vários países algumas espécies de crisopídeos (Insecta: Neuroptera: Chrysopidae), popularmente conhecidos como “bicho-lixeiro”, estão sendo utilizadas para o controle de diferentes artrópodes fitófagos em “status” de praga. Estes predadores são encontrados em muitas culturas de interesse econômico, funcionando como potencial local aos agricultores (CARVALHO; SOUZA, 2002; McEWEN et al.; 2007).

Desde o final do século XX, os crisopídeos têm despertado atenção quanto ao seu uso no controle de populações de artrópodes-praga em diferentes culturas agrícolas (CARVALHO; SOUZA, 2000; 2002). Para a região

Neotropical, a espécie *Ceraeochrysa cubana* (Hagen, 1861) tem demonstrado, por meio de diversas pesquisas já realizadas, sua eficiência no controle de artrópodes pragas, em especial afídeos, ácaros, pequenas lagartas e pupas (McEWEN; NEW; WHITTINGTON, 2007; ALCÂNTARA et al., 2008; SOUZA et al., 2008). Este grupo de inimigos naturais apresenta elevado potencial para utilização no controle biológico, já que podem se alimentar de diferentes presas; ser criados em laboratório; e as larvas apresentam boa capacidade para se movimentarem nas plantas e possuem alta voracidade (CARVALHO; SOUZA, 2000; MURATA; DE BORTOLI, 2009).

Cabe ressaltar que o desafio de associar e compreender os saberes populares e científicos é, ao mesmo tempo, um desafio e um estímulo, visto que, fora dos limites da universidade há uma comunidade carente de apoio técnico para suas atividades, como para o método de Agricultura Urbana, ainda pouco estudado nas Ciências Agrárias. O conhecimento científico sob esta perspectiva, que dá sustentação ao chamado “apoio técnico” na sociedade contemporânea, tem sido tensionado a se despir do “status” hierárquico que o coloca isoladamente no topo dos conhecimentos, para se reconstruir a partir de diálogos com pessoas que vivem fora da universidade. Nesta investigação especificamente, a construção dos problemas de pesquisa aprofundou com os agricultores conhecimentos não fragmentados que ajudaram a aproximar os debates, entre eles: o papel da agricultura urbana e da agricultura orgânica, diferentes conceitos de pragas e controle biológico em sintonia com o perfil socio econômico das famílias identificado no início do trabalho. Este pressuposto inicial facilitou sobremaneira o desenvolvimento de todas as atividades.

Objetivou-se oferecer aos agricultores que trabalham na Horta Comunitária do Conjunto Habitacional (COHAB), possibilidades de reflexão sobre agricultura urbana e controle biológico, por meio de abordagens

participativas em todo processo de pesquisa e extensão. A questão central que orientou a pesquisa foi compreender as possibilidades de trabalho com agricultura urbana e controle biológico na Horta Comunitária da COHAB, evitando o uso de agrotóxicos, por vezes utilizados sem os cuidados necessários quanto ao uso de EPIs, o que coloca em risco a saúde dos agricultores e da população circunvizinha (SILVA et al., 2005); e favorecer o reconhecimento de insetos benéficos, em especial os inimigos naturais importantes na regulação populacional das pragas.

Os objetivos deste estudo foram gerar conhecimento sobre a Horta Comunitária da COHAB e suas demandas na temática do Controle Biológico, como forma de favorecer a execução de propostas de pesquisa aplicadas às necessidades dos agricultores urbanos na redução dos efeitos antieconômicos dos artrópodes pragas; e demonstrar, por meio de práticas educativas, possibilidades de redução do uso de agrotóxicos, por meio das técnicas disponibilizadas e de acordo com a percepção das famílias de agricultores urbanos.

#### **1.4 Trajetória**

A construção deste trabalho iniciou-se anos antes de sua execução, com perguntas que já inquietavam pesquisadores e estudantes envolvidos na condução deste projeto. Entre estas questões podemos dizer da mestrande Rebeca C. Andrade, responsável discente, que ao desenvolver trabalhos de extensão universitária com a comunidade no entorno do campus universitário da UFLA incluiu a dimensão entomologia nesta vivência. Ela considerou que educação é um dos processos mais importantes para o interesse pela redução do uso de inseticidas, em consequência pelo controle biológico de pragas. Ainda assim, observa-se que os conceitos relacionados a este processo podem ser

vivenciados desde a infância, com a compreensão e observação da diversidade de insetos e suas ações benéficas para o meio, assim como para o ser humano. Nesta hipótese, uma criança que teve contato com informações sobre insetos benéficos e inimigos naturais terá condições no futuro, já como produtor rural ou como cidadão urbano, talvez, de compreender que nem todos os insetos são prejudiciais e muitos precisam ser conservados, favorecidos para a qualidade e sustentabilidade do agroecossistema em que se encontram. Neste contexto, e apoiada por outros pesquisadores que compartilham desta hipótese, foram iniciados os trabalhos de educação ambiental, utilizando a entomologia como ferramenta pedagógica<sup>4</sup>.

Outro membro desta equipe, a Professora Brígida Souza, adicionou questões fundamentais à construção deste projeto após vivenciar um trabalho de extensão técnica na área de controle biológico de pragas com agricultores familiares no México. Nesta experiência ela pode compreender a importância de se colocar os conhecimentos acadêmicos a serviço da comunidade, em especial daqueles com maiores limitações em relação à disponibilização da informação. Ainda assim, os agricultores do entorno da universidade não estavam tendo esta oportunidade. Era necessário tentar romper estes muros tão próximos.

O trabalho possibilitou a associação destas duas vivências ao apoio de outros pesquisadores interessados em pesquisa participante e as técnicas de controle biológico próprias aos agricultores familiares e urbanos.

### **1.5 Horta comunitária da COHAB**

O município de Lavras, localizado no sul do estado de Minas Gerais, não apresenta política específica para o desenvolvimento da Agricultura Urbana. Contudo, ações pontuais vêm sendo desenvolvidas pelo Poder Público

---

<sup>4</sup> Para maiores detalhes consulte Mateus et al. (2011) e Proença et al. (2012).

municipal, a fim de contribuir para manutenção da única horta urbana ativa no município, a Horta Comunitária do bairro COHAB.

A Horta Comunitária da COHAB, em Lavras, foi criada por meio do projeto “hortas comunitárias”, da Secretaria de Agricultura da Prefeitura Municipal de Lavras, no ano de 1991. Inicialmente, esse projeto deu origem a dez hortas instaladas em diferentes bairros, sendo que, atualmente, apenas a horta da COHAB se mantém. A área possui, aproximadamente, 7500m<sup>2</sup>, sendo que cada família cuida de um lote que varia em dimensão, atingindo área média de 240m<sup>2</sup> por família. O tamanho, definido para cada família, varia de acordo com a disponibilidade em cuidar da área. Hoje, 24 famílias trabalham na horta em busca de subsistência e complementação da renda familiar, apesar de a participação efetiva ser bastante variável. As vendas dos produtos obtidos, quando feitas, são realizadas no próprio bairro (ANDRADE et al., 2011).

Ao fundo da área há um curso d’água que soma 13 nascentes. O remanescente de mata, no entorno das nascentes, está impactado e sofre pressões diversas relacionadas à ocupação humana, dentre elas as queimadas, deposição de resíduos sólidos e pisoteio da criação de gado.

Os trabalhos na Horta Comunitária constituem importante fator de complementação da renda e melhoria da alimentação, mas, também, atuam de forma sociocultural e psicológica, por integrar diversas famílias da comunidade, como citou um dos membros fundadores da horta: “O prazer de plantar, ver a planta se desenvolver e poder ir pra mesa, me estimulam a continuar trabalhando, mesmo com as dificuldades que enfrentamos” (ANDRADE et al., 2011).

## 2 ASPECTOS METODOLÓGICOS: UMA ABORDAGEM GERAL

Este projeto foi desenvolvido pelo Departamento de Entomologia em parceria com o Departamento de Administração e Economia, Agricultura, Fitopatologia e Ciência dos alimentos, com contribuições específicas a cada área do conhecimento. Teve como proposta utilizar diferentes ferramentas participativas para levantar principais necessidades dos agricultores urbanos da COHAB, em especial relacionadas ao controle biológico de pragas. Em seguida refletir coletivamente sobre as informações obtidas e fornecer capacitações participativas para apoiar a identificação de estratégias possíveis de controle e de escolhas de melhores procedimentos pelos agricultores.

A metodologia proposta neste trabalho buscou associar conceitos e práticas de educação participativa à execução da proposta de pesquisa em Controle Biológico. Neste sentido, inicialmente foram utilizadas metodologias participativas para levantamento das demandas e conhecimento/reconhecimento da realidade vivida pelo grupo de agricultores. Diante do diagnóstico realizado, a proposta de trabalho foi construída em quatro dimensões que se conectam e são transversais em diferentes momentos do trabalho.

**Dimensão I:** teve como objetivo utilizar diferentes ferramentas participativas para o levantamento de demandas dos agricultores, construção coletiva dos objetivos e metodologias da pesquisa, devolução dos resultados parciais e finais e avaliação do trabalho. Esta fase foi conduzida concomitantemente às demais e é aqui analisada de forma conjunta aos diferentes enfoques, separados nos capítulos seguintes.

**Dimensão II:** compreendeu as capacitações construídas e desenvolvidas junto aos agricultores da Horta Comunitária. Para o planejamento e definição das metodologias utilizou-se dados obtidos com o diagnóstico inicial.

**Dimensão III:** teve como objetivo o desenvolvimento de ensaio técnico-pedagógico, por meio de testes técnico-didáticos de controle biológico de pragas, a fim de facilitar a compreensão e assimilação dos conceitos relacionados ao controle biológico para redução do uso de inseticidas. Também foram utilizados dados obtidos com o diagnóstico inicial.

As metodologias participativas, as capacitações e o ensaio técnico-pedagógico conduzidos neste trabalho são abordagens de educação popular e foram organizadas em capítulos, com o objetivo de oferecer maior clareza didática.

No **Capítulo 2**, sobre **Pesquisa Participante**, será discutido quais metodologias foram escolhidas para o levantamento de demandas, construção coletiva dos objetivos da pesquisa e avaliação participante do projeto, além de considerarmos os fatores que desafiam e justificam tais escolhas.

O **Capítulo 3**, sobre **Educação Popular**, trata das capacitações para o trabalho como forma de popularizar os conhecimentos científicos relacionados à agroecologia e controle biológico de pragas. Vale ressaltar que os temas das capacitações foram demandas dos agricultores.

No **Capítulo 4**, sobre **Ensaio Técnico-pedagógico**, compartilharemos nossas percepções acerca da construção dos testes de controle biológico de pragas desenvolvidos, com objetivo de divulgar as potencialidades de uso da técnica na realidade da Horta comunitária da COHAB.

O último capítulo desta dissertação, sobre **Percepções Gerais**, pretende possibilitar o fechamento das discussões de forma geral acerca do projeto desenvolvido.

## REFERÊNCIAS

ALCANTRA, E. et al. Aspectos biológicos e capacidade predatória de *Ceraeochrysa cubana* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com *Aphis gossypii* Glover, 1877 (Hemiptera: Aphididae) em diferentes temperaturas. **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 4, 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-70542008000400003&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542008000400003&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 out. 2012.

ANDRADE, R. C. et al. Agricultura urbana: estratégias participativas, desafios e potencialidades em Lavras, MG. In: CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA, 20., 2011, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2011. CR ROM.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. 2011. **Agricultura urbana e periurbana pode ser caminho para acabar com a pobreza**. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/saladeimprensa/noticias/2011/fevereiro/agricultura-urbana-e-periurbana-pode-ser-caminho-para-acabar-com-a-pobreza>>. Acesso em: 14 fev. 2011.

BUENO, V. H. P. **Controle biológico de pragas**: produção massal e controle de qualidade. Lavras: UFLA, 2000. 196 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. **Agroecologia**: uma ciência do campo da complexidade. Brasília: 2009. 111 p.

CARVALHO, C. F.; SOUZA, B. Métodos de criação e produção de crisopídeos. In: BUENO, V. H. P. (Ed.). **Controle biológico de pragas**: produção massal e controle de qualidade. Lavras: UFLA, 2000. 196 p.

CARVALHO, C. F.; SOUZA, B. Potencial de insetos predadores no controle biológico aplicado. In: PARRA, J. R. P. et al. (Org.). **Controle biológico no Brasil**. 1. ed. Barueri: Manole, 2002. p. 191-208.

CASTELO BRANCO, M.; ALCÂNTARA, F. A.; MELO, P. E. de. **O Projeto horta urbana de Santo Antônio do Descoberto**. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2007. v 1, 160 p.

DRESCHER, A. W.; JACOBI, P.; AMEND, J. Segurança alimentar urbana: agricultura urbana, uma resposta à crise? **Revista de Agricultura Urbana**, Lima, n. 1, 2000. Disponível em: <<http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU1/AU1resposta.html>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2010. **Agricultura urbana reivindicada inclusão no Pronaf**. Disponível em: <[http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site\\_tpl\\_paginas\\_internas&id=4104](http://www.emater.mg.gov.br/portal.cgi?flagweb=site_tpl_paginas_internas&id=4104)>. Acesso em: 10 fev. 2011.

FALL, S. T.; ZEEUW, H. Métodos adequados para o desenvolvimento de tecnologias. **Revista de Agricultura Urbana**, Lima, n. 5, 2001. Disponível em: <<http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU5/AU5metodos.html>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

GALANTI, G. Integrando práticas ecológicas no manejo da agricultura urbana nos países em desenvolvimento. **Revista de Agricultura Urbana**, Lima, n. 6, 2002. Disponível em: <<http://www.ruaf.org/sites/default/files/AU6integrando.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

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

MARTIN, A.; OUDWATER, N.; GÜNDEL, S. Metodologias para a análise de situação. **Revista de Agricultura Urbana**, Lima, n. 5, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU05/AU5analise.html>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

MATEUS, M. F. et al. Processos de educação ambiental: estudos da importância dos insetos junto ao Núcleo Comunitário Mãos em Arte COMBEM, em Lavras, Minas Gerais. **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental**, v. 26, p. 16, 2011.

McEWEN, P. K.; NEW, T. R.; WHITTINGTON, A. E. **Lacewings in the crop environment**. New York: Cambridge University, 2007. 546 p.

MINAS GERAIS. **Lei nº 15.973 de 12 de janeiro de 2006**. Dispõe sobre a política estadual de apoio à Agricultura Urbana e dá outras providências. Disponível em: < [http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=15973&comp=&ano=2006&aba=js\\_textoAtualizado#texto](http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=15973&comp=&ano=2006&aba=js_textoAtualizado#texto) >. Acesso em: 10 dez. 2012.

MOUGEOT, L. J. A. Agricultura urbana: conceito e definição. **Revista de Agricultura Urbana**, Lima, n. 1, jul. 2000. Disponível em: <<http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU1/AU1.html> >. Acesso em: 10 dez. 2012.

MURATA, A. T.; DE BORTOLI, S. A. Estudo da capacidade de consumo do pulgão da couve por *Chrysoperla externa* e *Ceraeochrysa cubana* (Neuroptera: Chrysopidae). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, 2009. Disponível em: <<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/view/8902/6238>> Acesso em: 10 dez. 2012.

PARRA, J. P. P. et al. **Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. Barueri: Manole, 2002. 587 p.

PROENÇA, I. C. L. et al. Diálogos da extensão universitária: desafios e potencialidades nas práticas ambientais escolares no município de Lavras/ MG. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 29, p. 1-18, 2012.

QUANSAH, C.; ASANTE-MENSAH, S. Identificando prioridades para o desenvolvimento de tecnologias. **Revista de Agricultura Urbana**, Lima, n. 5, 2001. Disponível em: < <http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU05/AU5identificando.html> >. Acesso em: 10 dez. 2012.

SILVA, J. M. et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4. 2005. Disponível em: <<http://www.ergonomianotrabalho.com.br/artigos/agrotrab.pdf>>. Acesso em: 1 mar. 2013.

SOUZA, B. et al. Aspectos da predação entre larvas de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) e *Ceraeochrysa cubana* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) em laboratório. **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 3, maio/jun. 2008.

VALENTE, F. L. S. **Direito humano à alimentação:** desafios e conquistas. São Paulo: Cortez, 2002.

## **CAPÍTULO 2 Pesquisa Participante**

### **RESUMO**

Para o desenvolvimento desse projeto de dissertação, optou-se pela utilização de embasamentos metodológicos da pesquisa participante. Isto, no sentido de inserir desde o princípio do planejamento dos objetivos da pesquisa, até a finalização da mesma, a participação dos sujeitos envolvidos. Nesse capítulo são apresentados conceitos referenciais para a condução do processo participativo da dissertação, discutindo sobre a construção do diálogo entre academia e sociedade, além da complexidade do desenvolvimento de trabalhos de pesquisa e extensão universitária. Foram apresentadas as estratégias utilizadas para levantamento de demandas e participação dos agricultores da Horta comunitária da COHAB, sendo eles: oficina pedagógica, entrevista semiestruturada e grupo focal. A análise de cada atividade demonstra o caráter aproximativo e balizador, das estratégias utilizadas para a construção e continuidade das demais dimensões da pesquisa.

Palavras chave: Pesquisa-ação. Oficina pedagógica. Entrevista semiestruturada. Grupo focal.

## ABSTRACT

For the development of this dissertation project, we opted for using methodological foundations of the participant research. This was done in the sense of inserting the participation of the involved subjects from the beginning, planning the research's objectives, to the end of the research. In this chapter we presented the referential concepts to the conduction of the participant process of the dissertation, discussing the construction of the dialog between academy and society, in addition to discussing the complexities of developing university research and extension work. We presented the strategies used for the demand survey and of the participation of the COHAB Community Vegetable Garden farmers, them being: pedagogical workshop, demi-structure interview and focus group. The analysis of each activity demonstrates the approximating and guiding character of the strategies used for the construction and continuity of the research's other dimensions.

Keywords: Research-action. Pedagogical workshop. Demi-structured interview. Focus group.

## 1 REVISÃO TEÓRICA

### 1.1 Pesquisa participante: problematização teórica

O verbo “participar” significa tomar parte de um processo de forma que o indivíduo é sujeito ativo naquele contexto (FREIRE, 2002; KUMMER, 2007). Para Bordenave (1994) o conceito de participação pode ser observado no sentido crescente que caminha da informação inicial sobre uma decisão já tomada, passando pela consulta, até processos mais maduros autogestionários. O mesmo autor contribui com a problematização acima ao argumentar que a participação pode iniciar-se em âmbito micro na família, ou na vizinhança e em associações de bairro. Em esfera mais macro experimentamos participar em situações ampliadas regionais, nacionais ou internacionais como movimentos sociais, partidos políticos e movimentos sindicais, por exemplo, (BORDENAVE, 1988).

Os processos metodológicos baseados na participação, diálogo e troca de saberes consideram o potencial da construção do conhecimento em via de mão dupla, diante da compreensão de que não existe novo conhecimento, sem que o sujeito tenha um conhecimento anterior para assimilá-lo (FREIRE, 2002; ROCHA, 2004). Deste modo, as perguntas, que movimentam a pesquisa por meio de suas hipóteses são um resultado do conhecimento prático e popular, alimentado por suas demandas fundamentadas no cotidiano e na vivência dos atores sociais (MOUGEOT, 2000; QUANSAH; ASANTE-MENSAH, 2001; ROCHA, 2004; SANTANDREU; LOVO, 2007; GUIMARÃES, 2009).

No campo das ciências agrárias, observa-se que, embora existam na atualidade diversas técnicas ao apoio da produção agrícola, sua adoção ainda é muito baixa. Isso se deve, dentre outros fatores, à falta de participação dos agricultores no aprimoramento e adequação ao uso destas tecnologias. Observa-se que a tomada de consciência inicial que norteia os problemas de pesquisa e

extensão em universidades e centros de pesquisa não conta, de maneira geral, com a participação de atores sociais que vivem fora dos contextos oficiais de pesquisa e extensão. O construtivismo, como o ato de entender um processo de construção, nesta perspectiva das ciências agrárias e da extensão rural e universitária vem buscar um posicionamento mais democrático e participativo dos atores sociais (COELHO, 2005).

O ato de pesquisar, de uma maneira geral, apresenta-se como atividade solitária, restrita a pessoas capacitadas tecnicamente e que, de preferência, sejam neutras politicamente (KLEBA; WENDHAUSEN, 2010). Entretanto, a neutralidade pode ser considerada um estado/ posicionamento que tende a não contribuir com os processos de transformação social, visto que por si, as questões, as análises e os estudos são fatores inerentes da dúvida (DEMO, 2002; FREIRE, 2002; BRANDÃO; STRECK, 2006).

Torna-se importante associar as abordagens sobre participação a algumas noções sobre processos de empoderamento que podem apoiar as análises do fenômeno social em questão. Assim, considera-se a relevância do posicionamento científico ao processo de transformação social, ao passo que a pesquisa deve buscar a participação do maior número possível de constituintes humanos, contribuindo para que os sujeitos envolvidos tenham a possibilidade de apropriar-se, empoderar-se do conhecimento gerado e tornarem-se ativos na gestão de suas habilidades (KLEBA; WENDHAUSEN, 2010).

Desse modo, entende-se que processos de empoderamento podem favorecer a promoção de um desenvolvimento autossustentável, com a mediação de agentes externos, pesquisadores e extensionistas, também chamados de “educadores sociais” (HOROCHOVSKI; MEIRELLES, 2007). De forma sucinta, pode-se dizer que o termo empoderamento enfatiza a autonomia como finalidade, ou seja, o fortalecimento da capacidade do indivíduo tornar-se ator ativo e capaz de tomar sua vida com as próprias mãos (KLEBA;

WENDHAUSEN, 2010). Diante do exposto, percebe-se que desmistificar a pesquisa implica superar as condições atuais do indivíduo incapaz ou incapacitado de ter ideias e projetos próprios que trabalhe apenas como um reprodutor de ideias e conceitos (DEMO, 2002; BRANDÃO; STRECK, 2006).

Sob esta perspectiva questiona-se a forma como os métodos de pesquisa básica e aplicada, usualmente desenvolvidos nos meios acadêmicos, inserem-se na perspectiva participativa. Neste sentido, o conceito de “pesquisa participante” advém da denominação “pesquisa prática”, definida pelo Professor Pedro Demo e propõe a aproximação dialética entre ciência e prática aplicada às transformações sociais democráticas (DEMO, 1994; ROCHA, 2004; BRANDÃO; STRECK, 2006; KLEBA; WENDHAUSEN, 2010). Talvez um dos seus objetivos mais plausíveis seja propiciar aos grupos populares a possibilidade de identificar seus problemas e levantar alternativas que vão ao encontro de seus interesses (DEMO, 2002). A “pesquisa participante” permite, concomitantemente, a apropriação do conhecimento para ambos os sentidos envolvidos no processo, além de valorizar o conhecimento e vivência populares. Portanto, a contribuição de professores, acadêmicos e cientistas deve priorizar pesquisas e descobertas que possam ser revertidas para as classes populares (ROCHA, 2004).

## **1.2 O projeto de pesquisa: corpo estranho ou não?**

A interação entre população e universidade pode buscar uma postura próxima dos pesquisadores/extensionistas, que vise à emancipação da comunidade, mobilizando os atores sociais a agirem no sentido do aprendizado conjunto, coletivo, com consequente maior poder decisório e autonomia sobre sua realidade (FREIRE, 1983; THIOLENT, 2000; KUMMER, 2007). Neste contexto, a metodologia para projetos de extensão pode ser orientada por

“princípios metodológicos participativos”, que proporcionem a interação entre educadores e educandos.

Muitas vezes, os métodos de pesquisa se inserem em um jeito de fazer ciência que não permite observar algumas questões fundamentais, tais como, quais são os atores sociais envolvidos na pesquisa? Quais são as categorias sociais beneficiárias? Ou até mesmo, compreender quais problemas são mais relevantes naquele determinado contexto social. Vários são os métodos utilizados para ajudarem a responder estas e outras questões, porém, o que vai definir prioritariamente qual(s) método(s) utilizar é a condição local, ou seja, as características sociais, econômicas e ecológicas, que nortearão objetivos da pesquisa, entre outras.

Para se proceder em qualquer tipo de intervenção em uma comunidade, é fundamental que se conheça sua realidade/relações e várias são as formas de fazê-la (MARTIN; OUDWATER; GÜNDEL, 2001; BRANDÃO; STRECK, 2006; RUAS, 2006). Dentre elas, podem-se citar as oficinas pedagógicas de sensibilização e diagnóstico, que ao mesmo tempo permitem explorar situações pouco visíveis a espectadores externos e possibilitam um direcionamento ao foco de atuação do projeto (RUAS, 2006; GUIMARÃES, 2009). Os autores alertam que projetos que trabalham com a coletividade em comunidades rurais ou urbanas têm a possibilidade de levantar diversas demandas, por vezes de ação complexa, que podem fugir à capacidade técnica das equipes (RUAS, 2006).

No processo de descentralização e discussão coletiva das ações, a importância do ser humano, como um fator essencial em processos de desenvolvimento sustentável, tem crescido. Surge a necessidade de vivenciar atividades de cunho participativo em interação com os trabalhos de pesquisa (QUANSAH; ASANTE-MENSAH, 2001; RUAS, 2006; GUIMARÃES, 2009). Esta complexidade requer, cada vez mais, equipes multidisciplinares, que além

dos aspectos técnicos, considerem, no seu modo de ação/mediação sobre as transformações sociais, os fatores humanos e locais (KUMMER, 2007).

Deste modo, observa-se que, embora na atualidade diversas técnicas ao apoio da produção agrícola para a Agricultura Urbana já estejam disponíveis, sua adoção ainda é muito baixa. Isso se deve, dentre outros fatores, à falta de participação dos agricultores no aprimoramento e adequação ao uso destas tecnologias (QUANSAH; ASANTE-MENSAH, 2001). Assim, o objetivo desta dimensão, que perpassou o trabalho todo, foi favorecer o diálogo entre os agricultores urbanos da COHAB e os pesquisadores da equipe do projeto, a fim de levantar suas demandas e colocá-los à frente do processo de construção coletiva do conhecimento, capaz de transformar a realidade do grupo.

## **2 METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS**

Foram utilizados três procedimentos de coleta de dados para o levantamento de demandas: oficinas pedagógicas, entrevista semiestruturada e grupo focal, que serão descritos a seguir. Vale ressaltar que foi escolhida mais de uma estratégia a fim de proporcionar diferentes momentos e significados para o levantamento de demandas.

### **2.1 Oficina Pedagógica**

As oficinas pedagógicas são processos flexíveis e dinâmicos que estimulam a criação de espaços para o diálogo, com objetivo de favorecer o engajamento dos sujeitos envolvidos e integrar conhecimentos populares e científicos (FREIRE, 1983; 2002). A oficina é uma ação de inclusão social cuja intenção é contribuir para apropriação de conhecimento transformador a partir do momento em que identifica e compartilha as impressões sobre determinado foco de discussão e sugere tomada de decisão coletivas baseadas no diálogo.

#### **a) Oficina pedagógica de sensibilização (Pré-projeto)**

A primeira abordagem metodológica de coleta de dados teve como objetivo definir demandas para a elaboração do projeto, de forma clara e objetiva. Embora este levantamento tenha sido aparentemente centrado no controle biológico de pragas agrícolas, buscou-se não tolher, em nenhum momento, a construção coletiva de outros objetivos técnicos apresentados pelos agricultores. Vale ressaltar que neste primeiro contato, além da aproximação entre pesquisadores e agricultores, foi importante apresentar as linhas de atuação e possibilidades da equipe, a fim de evitar a construção de falsas expectativas pela atividade. Este foi o primeiro desafio vivenciado no desenvolvimento do

trabalho, mas de suma importância para a construção do processo participativo e transparente.

Para tanto, a atividade foi dividida em quatro momentos: a apresentação inicial, por meio de dinâmica interativa; e os outros três momentos, onde foi estimulada a exposição coletiva dos problemas e soluções relativas ao desenvolvimento das atividades na horta. Foram discutidos os potenciais e limitações de ação da proposta, e estimulou-se a construção de mapas dos lotes, por meio de desenhos, que pudessem facilitar o reconhecimento do espaço e planejamento de ações futuras.

b) Oficina pedagógica de inserção - “Agricultor/pesquisador?”

O objetivo desta oficina foi fazer um “link” que pudesse estimular os agricultores a acompanharem e construir coletivamente os objetivos do ensaio técnico-pedagógico (vide detalhamento no Capítulo 4). A proposta foi aproximar o processo de experimentação à realidade dos agricultores e demonstrar a importância da observação e experimentação constantes para transformar informações em conhecimento aplicável.

Para tanto, a atividade contou, inicialmente, com uma dinâmica que permitisse a integração dos agricultores com a equipe do projeto. Trabalhou-se com colagem de figuras em grupos para identificar a percepção dos agricultores sobre os significados da agricultura urbana e sobre sua participação na Horta. Os grupos foram compostos por pesquisadores e agricultores. Em um segundo momento, fez-se um retrospecto das atividades desenvolvidas até aquele momento e foi encaminhada uma reflexão sobre o interesse dos agricultores em participar de atividade prática de controle biológico. Vale lembrar que as atividades de capacitação sobre esta técnica estavam sendo conduzidas concomitantemente. Neste momento, levantaram-se, ainda, os interessados em disponibilizar suas áreas e tempo para acompanhar as atividades práticas. Antes

do término da atividade do dia, foram entregues certificados da universidade pela participação nas capacitações já desenvolvidas aos agricultores presentes, procurando estimular a presença e participação nas atividades seguintes do projeto. O certificado representa uma valorização institucional do trabalho que havia sido desenvolvido.

c) Oficina pedagógica de avaliação e devolução de resultados

Esta atividade foi realizada no final da condução do projeto, a fim de identificar a percepção dos agricultores, da equipe e dos colaboradores sobre o projeto, em especial às capacitações. Foi objetivo, ainda, finalizar “estrategicamente” as atividades, colocando em discussão a importância da continuidade do diálogo estabelecido. Coelho (2005) considera a importância do processo de devolução dos resultados para a coerência da proposta de excussão participativa. Para tanto, foi realizada uma dinâmica onde os agricultores e a equipe foram estimulados a refletir sobre o trabalho, correlacionando os pontos positivos e negativos de figuras de diferentes hortaliças como suas percepções positivas e negativas do projeto. Ainda nesta atividade foram devolvidos, aos agricultores e à comunidade acadêmica convidada, os resultados do ensaio técnico-didático (vide Capítulo 4). Também foi feito o lançamento da coleção de cartilhas construídas após as percepções e informações geradas nas capacitações e vídeo, resultado visual das atividades (vide Capítulo 3).

## **2.2 Entrevista Semiestruturada**

Este método qualitativo de entrevistas é realizado em forma de conversas informais, à luz de um roteiro com questões conceituais que auxilie e oriente o diálogo. Ao contrário das entrevistas estruturadas, que utilizam questionários fechados e com poucas chances de aprofundamento das respostas

por parte do entrevistado, os questionários semiestruturados são formados por questões abertas e fechadas, que permitem maior particularidade à realidade do participante (BRANDÃO; STRECK, 2006; PEDINI, 2011).

O roteiro foi utilizado no início do projeto a fim de proporcionar o conhecimento/reconhecimento da realidade vivida pelo grupo de agricultores, por meio do levantamento socioeconômico, dos aspectos da produção na horta, inclusive os problemas técnicos, e dos possíveis vínculos já criados com outras instituições. Assim, buscou-se compreender as possibilidades e limitações para o uso do controle biológico de pragas naquela realidade.

O universo de investigação neste trabalho incluiu todas as 24 famílias participantes da horta, ou seja, não se tratou de amostragem de entrevistados. O modelo de questionário utilizado encontra-se no APÊNDICE deste documento.

### **2.3 Grupo Focal**

Grupo Focal é uma ferramenta de pesquisa qualitativa que tem como objetivo perceber os aspectos valorativos e normativos que sejam referência para um grupo em particular (COSTA, 2008). Esta estratégia segue no sentido da coleta de dados de forma grupal, apoiada por um mediador (RESSEL et al., 2008; PEDINI, 2011). Para Gomes e Barbosa (1999), o Grupo Focal é “um grupo de discussão informal e de tamanho reduzido, com o propósito de obter informações de caráter qualitativo em profundidade”. O Grupo Focal tem a possibilidade de orientar as discussões entre as diferentes partes, em sentido previamente definido pelo tema foco da pesquisa (PEDINI, 2011). Assim, torna-se possível reconhecer os conceitos e definições partilhados pelo grupo (RESSEL et al., 2008; PEDINI, 2011).

Deste modo, o grupo focal foi escolhido como método de diagnóstico dos conceitos, percepções e anseios dos diferentes atores relacionados a

condução da horta, entre representantes de órgãos públicos de gestão, extensão e educação e os agricultores urbanos da COHAB. Um dos principais objetivos do grupo focal foi compreender os diferentes significados da horta para os agricultores, coincidente com a preocupação principal da pesquisa e já anunciada no texto. As questões problematizadoras foram focadas em **agricultura urbana** e **controle biológico de pragas**. Assim, buscou-se o diálogo respeitoso e equiparado de ambas as partes diante dos principais temas da proposta, a fim de fortalecer as fases de condução prática da pesquisa.

A condução do grupo focal demanda planejamento e a observação de determinados fatores como descrito a seguir:

### **2.3.1 Definição dos participantes**

Optou-se por convidar todos os agricultores da horta e representantes de instituições que, de alguma forma, estavam ligados à horta (Prefeitura Municipal, EMATER e UFLA). A princípio foi planejado um grupo heterogêneo (agricultores e representantes das instituições acima citadas), entretanto, muitos se ausentaram, e o grupo ficou medianamente homogêneo, com, proporcionalmente, muitos agricultores e representantes da Universidade Federal de Lavras. A definição do grupo deve ser bem planejada, pois, a idade, posição social, posição hierárquica e conhecimento dos participantes, além de outras variáveis, ajudam na identificação das especificidades e complexidades de conduções de trabalho desta natureza. Os diálogos entre universidade e sociedade passam por questões entrelaçadas sob perspectivas técnicas, sociais, econômicas, ambientais, culturais e políticas. Inserir-se ou não em uma perspectiva de desenvolvimento sustentável passa por escolhas imbricadas de significados importantes a serem conhecidos, compreendidos e considerados em trabalhos de pesquisa e extensão.

### **2.3.2 Construção do grupo focal**

Para a construção da atividade, a capacitação da equipe e a definição das funções são muito importantes. Cabe aqui um destaque ao mediador, pois este deve evitar transformar o momento numa competição de ideias, e antes de tudo favorecer o debate e a construção coletiva de conceitos importantes à pesquisa e a continuidade de condução da horta pelos agricultores.

Os objetivos da atividade devem ficar bem claros para a equipe, tanto na sua construção quanto sua condução. A duração do evento e o local também são importantíssimos durante a construção do Grupo Focal. Quanto ao local, o ideal é que o ambiente seja comum ao público alvo. No caso desta pesquisa, optou-se por trabalhar no Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) do bairro COHAB, uma vez que este está inserido no cotidiano dos agricultores e de suas famílias. A sala foi equipada com recursos para gravação da discussão, para posterior transcrição, sendo que este fato deve ser negociado com os participantes, assegurando-lhes anonimato e uso exclusivo das gravações para a finalidade da pesquisa. A atividade deve ser programada quanto ao tempo, para evitar torna-se muito cansativa.

### **2.3.3 Definição do roteiro**

O roteiro serve de base para que o moderador consiga explorar, investigar e fazer perguntas conforme as colocações a serem feitas pelos participantes. Deve-se evitar perguntas que impeçam a discussão, tais como aquelas que possibilitam como resposta somente o sim ou o não, ou perguntas com “por que?”, pois estas colocam as pessoas na defensiva e as obrigam a se posicionar do lado “politicamente correto” em perguntas controversas e polêmicas. Deve-se optar por questões que possibilitem aos participantes contar

a sua história com suas próprias palavras, adicionando detalhes que podem resultar em descobertas. Cabe ao moderador ter esta percepção, buscando respostas mais completas e claras. Não se recomenda estimular respostas que os pesquisadores querem ouvir, sem aproveitar o espaço para reflexões sobre análises equivocadas sobre este ou aquele processo de condução da horta. O grupo focal foi realizado em um período onde já havia acúmulo de informações já produzidas na Horta com a equipe, o que permitia consistência nas indagações. Trabalhou-se com duas perguntas estratégicas aprofundadas em uma tarde de sábado das 14 às 17 h e 30 min.

A primeira questão discutida foi **agricultura urbana**. O que seria agricultura urbana na concepção dos presentes? Esta questão teve como objetivo reconhecer quais seriam as percepções acerca da atividade desenvolvida pelos agricultores da COHAB. Para tanto, os participantes foram estimulados a transferir seus pensamentos acerca da pergunta para painéis preparados com auxílio de figuras, cola e canetas coloridas. A segunda pergunta baseou-se no **uso de agrotóxicos**, colocada a fim de levantar quais as percepções do grupo sobre o uso destes produtos, quais possíveis efeitos e, assim, considerar a possibilidade de que o grupo optasse por conhecer e utilizar o controle biológico de pragas.

#### **2.3.4 Condução da atividade**

Sabendo-se da importância da organização física do local, os participantes foram convidados a se organizarem em círculo, a fim de facilitar a comunicação visual e a observação e intervenção do mediador.

As atividades foram divididas em cinco momentos:

1º) **dinâmica inicial de apresentação “palito de fósforo”**, onde os participantes tiveram o tempo de um palito de fósforo aceso para se

apresentarem informalmente (VALLE, 2007). Neste momento ainda, o moderador apresentou ao grupo a finalidade do espaço e o formato da discussão no começo da sessão. Ressaltou-se a importância da participação de todos e, principalmente, das divergências das opiniões. Abriu-se espaço para um balanço de argumentos inclusive contraditórios, mesmo tendo como informações anteriores alguns conflitos internos no grupo e a dificuldade do ser humano em geral em lidar com diferenças. Os mediadores não são neutros e levam suas expectativas para os processos que desenvolvem, como já abordado pela literatura utilizada nesta dissertação. A postura flexível, não impositiva, ética e respeitável representa um dos desafios e constante aprendizado.

2º) **oficina sobre agricultura urbana**, ocorreu com a construção de painéis nos quais os participantes foram estimulados a expor suas percepções e conceitos acerca da agricultura urbana e apresentação do material construído em grupos de três pessoas;

3º) **lanche de integração**;

4º) **conversa sobre o uso de agrotóxicos e a possibilidade de uso do controle biológico**, onde os presentes foram estimulados a se colocar, discutir e criar um posicionamento sobre o uso de agrotóxicos na horta comunitária da COHAB;

5º) **fechamento da atividade**, que contou com agradecimentos, avaliação da atividade, planejamento e definição das próximas atividades. O tempo total foi de 3 horas e meia.

### **3 ANÁLISE ESTRATÉGICA**

#### **3.1 Oficinas pedagógicas**

O levantamento das demandas e percepções foi realizado por meio das oficinas pedagógicas, onde os agricultores e colaboradores foram estimulados a intervir, sugerir e criticar inicialmente as propostas e ao final resultados do projeto. Deste modo, suas análises estratégicas foram:

##### **3.1.1 Oficina pedagógica de sensibilização (Pré-proposta)**

A realização desta oficina como primeiro contato permitiu à equipe compreender algumas das principais demandas técnico/produativas dos agricultores urbanos da COHAB, que participaram da atividade. As temáticas relatadas de maneira grupal giraram em torno da produção de mudas e sementes, efeito maléfico das plantas espontâneas (também chamadas daninhas), desafios para boa adubação, e problemas fitossanitários, dentre eles vários relacionados a artrópodes pragas.

Vale ressaltar que a proposta inicial desta pesquisa era trabalhar o tema controle biológico de pragas. Entretanto, após este primeiro contato, percebemos que o vazio informativo era mais profundo e as demandas passaram por outras questões técnicas. A partir deste momento, optamos por acrescentar a maior parte destas demandas nas capacitações, as quais seguiram o fundamento básico do controle biológico de pragas que está vinculado aos estudos sobre Agroecologia, ciência potencialmente relacionada com a agricultura urbana (vide Capítulo 3).

Esta análise inicial nos permitiu compreender que a construção coletiva dos objetivos de pesquisa podem gerar novas demandas, levando à necessidade

de adaptações que encaixem melhor às buscas de pesquisadores e do grupo de trabalho. As possibilidades para maior facilidade de diálogo com os agricultores, dependeu fundamentalmente do conjunto de informações construídas no início do processo de trabalho, onde se define os rumos das atividades de pesquisa e extensão. Esta perspectiva permitiu inclusão das demandas e potencialidades dos agricultores, obtidas de diferentes formas horizontalizadas de diálogos entre conhecimento científico e conhecimento popular.

### **3.1.2 Oficina pedagógica de inserção - “Agricultor/pesquisador?”**

Ainda que o planejamento inicial desta atividade tenha contado, basicamente, com a questão do interesse dos agricultores em participar do teste prático a ser conduzido na horta comunitária, outras interfaces precisaram ser colocadas e discutidas. A gestão de grupos e o trabalho com pessoas, frequentemente, passa por desafios, como a falta de interesse, por vezes difíceis de serem compreendidos. Neste aspecto, observando logo no início a frequência relativamente baixa nas capacitações que estavam acontecendo, aproveitamos simultaneamente, para estimular o grupo, a avaliar a condução dos trabalhos e planejar novamente atividades futuras. Esta condução estratégica da equipe, significou o reforço aos princípios do trabalho com pesquisa participante discutido no capítulo dois, onde cabe reorientações de percurso de forma que se garanta aprendizagens e apropriação de conhecimento pelos envolvidos, em especial neste caso os agricultores. Não caberia continuar com as capacitações oferecidas como um pacote a ser desembulhado para cumprir metas, sem considerar a qualidade do processo que estava sendo vivenciado.

A dimensão reflexiva que acompanhou todas as atividades deste trabalho, neste momento em especial, deu sustentação para que os agricultores fossem convidados a refletir sobre sua condição na horta, associada a uma

perspectiva mais ampla de observador, estrategista, conciliador de diálogos, possuidor de habilidades técnicas e hábitos culturais que motivam a sustentação da atividade, trabalhador em diferentes setores, membro de famílias com diversos formatos, sujeito ativo de suas ações, ator social que se relaciona de diferentes formas com o poder público, com o mercado e com a sociedade em geral, entre outras questões. Esta oficina foi utilizada também, para entregar aos agricultores participantes, certificados emitidos pela UFLA/PROEC- Pró-reitoria de Extensão e Cultura referentes às atividades anteriores. O certificado de uma universidade representa um símbolo forte e de qualidade, como pode ser observado no depoimento:

Nossa! Vou mostrar para minha família os diplomas que recebi hoje. Quero colocá-los em molduras e vou dependurar na parede (Agricultor, maio de 2012).

Ressalta-se aqui que os momentos de desinteresse podem abrir oportunidades de reavaliar a condução das atividades e buscar a retomada da integração do grupo, essenciais ao sucesso de trabalhos com proposta participativa. Estes momentos de “baixa” podem ocorrer por diferentes motivos, como a destinação de esforços para outra atividade, questões pessoais de luta pela sobrevivência e, também, a ineficiência das atividades em efetivamente possibilitar a inserção do indivíduo. Algumas limitações da própria universidade no apoio aos trabalhos de extensão universitária em interface com pesquisa. A compreensão das motivações deste processo é importante, entretanto, esta pode ser uma das maiores dificuldades para a realização de pesquisas participativas, devido ao curto prazo em que, geralmente, se trabalham projetos acadêmicos. É essencial que a equipe não se permita desanimar nestes momentos, mas trabalhe o desafio de forma positiva. Compartilhamos aqui a importância de valorizar o

grupo nos detalhes, a fim de retomar o interesse e superar situações próprias dos trabalhos sociais.

### **3.1.3 Oficina pedagógica de avaliação e devolução de resultados**

A análise desta atividade de avaliação, feita pelos agricultores e pela equipe criou condições materiais, físicas, políticas, sócio técnicas e ambientais para o fechamento transparente das possibilidades do trabalho. Mais uma vez a horizontalidade dos diálogos foi vivenciada em um ambiente acadêmico usualmente circunscrito a debates acadêmicos. Debater controle biológico de pragas em formato acadêmico convencional e com especificidades exitosas não seria novidade. O desafio consistiu em estimular os agricultores a exercitarem o sentir/pensar e agir com argumentos apresentados em pé de igualdade com pesquisadores experientes e conceituados. A atividade indicou por meio dos depoimentos, não só a importância deste tipo de iniciativa como, também, a complexidade dos problemas a serem enfrentados. Ficou visível a potencialidade da horta e disponibilidade dos agricultores em utilizar técnicas alternativas de produção; a importância do fortalecimento do trabalho associativo para o grupo; a maior aproximação das instituições envolvidas; e a disponibilidade para diálogos interdisciplinares no âmbito da universidade. Também foi relatada a importância da contribuição dos Departamentos de Administração e Economia, Agricultura, Ciência dos Alimentos e Fitopatologia para o grupo.

Avaliou-se a existência de potencialidades não exploradas em várias dimensões fitotécnicas, fitossanitárias e sociais. Este fator reforça os aspectos teóricos da práxis, onde novas perguntas de pesquisa são sistematizadas continuamente pelos atores sociais, neste caso pelos agricultores urbanos da COHAB. O olhar acadêmico sobre controle biológico de pragas, pode agora

contar com a contribuição desta iniciativa vivenciada junto as famílias da Horta da COHAB.

### 3.2 Entrevista semiestruturada

Com relação ao conhecimento/reconhecimento das condições socioeconômicas das famílias entrevistadas, os resultados demonstraram tratar-se de pessoas em sua maioria do sexo masculino (Figura 1) e faixa etária idosa, ou seja, acima de 60 anos (BRASIL, 2003) para homens e entre 50 e 60 anos, para mulheres (Figuras 2 e 3).

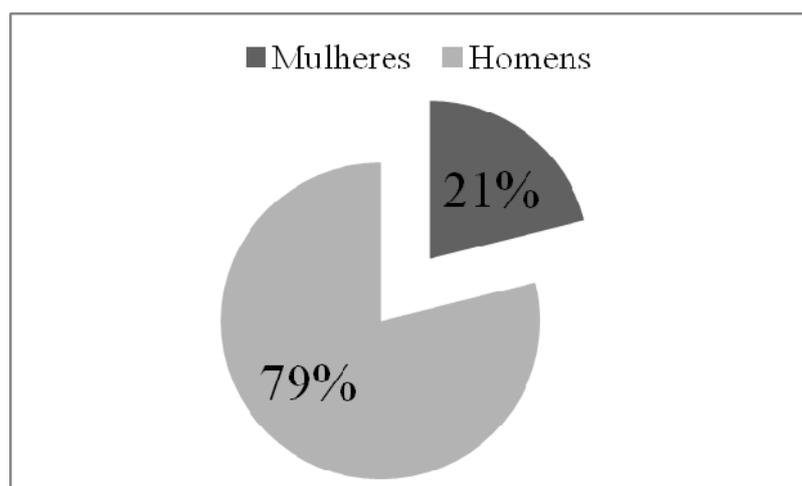


Figura 1 Divisões de gênero entre os entrevistados na Horta Comunitária da COHAB

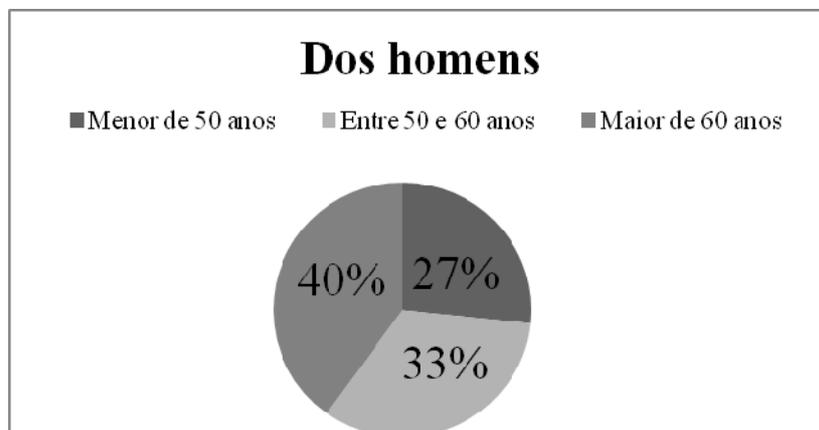


Figura 2 Faixa etária entre os homens entrevistados na Horta Comunitária da COHAB

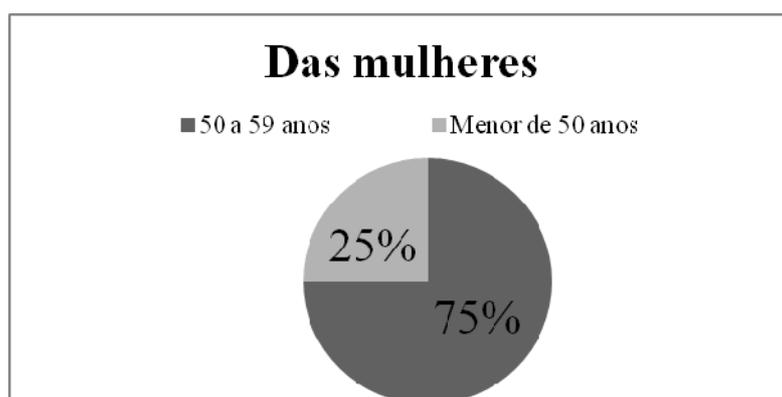


Figura 3 Faixa etária entre as mulheres entrevistadas na Horta Comunitária da COHAB

A análise dos fatores gênero e faixa etária para a pesquisa permitiu a orientação quanto possíveis entraves para o interesse pela utilização de técnicas de controle biológico de pragas pelos agricultores da COHAB. A predominância de pessoas idosas do gênero masculino poderia indicar maior convívio com a utilização de agrotóxicos durante a idade jovem dos indivíduos. A ascendência

da utilização do método químico de controle de pragas no Brasil foi citado por Silva et al. (2005) a partir do ano de 1975, época que condiz com a jovialidade do grupo estudado. Tais fatores geraram a inferência de que maiores resistências por parte do grupo poderiam ser constatadas, conduzindo a necessidade de preparo para a construção do diálogo por parte da equipe.

Com relação ao orçamento familiar, os dados da pesquisa demonstraram que, em média, o rendimento gira em torno de um salário mínimo. Esta constatação fortalece a importância da atividade da horta para a complementação da renda familiar para o grupo estudado. Ainda neste sentido, a entrevista levantou que a participação dos homens é maior na composição do orçamento (Figura 4).

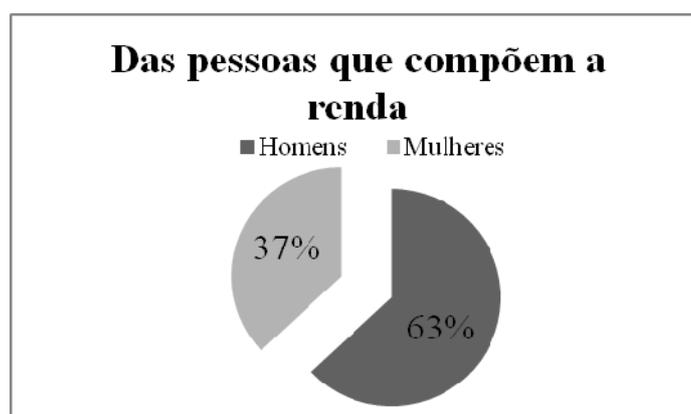


Figura 4 Contribuição orçamentária por gênero das famílias na Horta Comunitária da COHAB

Foram levantados ainda fatores relacionados aos indicadores de trabalho (Figuras 5 e 6), sendo que a maior parte dos membros da família é empregada de carteira assinada. Condição positiva, que reforça a caráter complementar das hortas comunitárias para a maior parte das famílias que possuem outras fontes

fixas de renda. Relato semelhante foi apresentado por EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS, EMATER-MG (2011), que lembra ainda assim a importância da atividade na horta para o orçamento familiar, como descrito anteriormente.

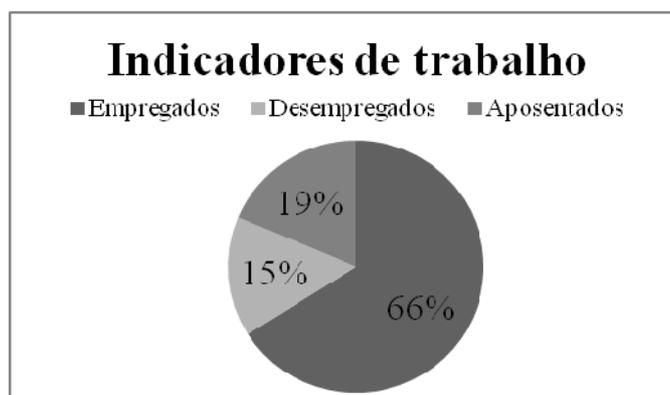


Figura 5 Indicadores de trabalho dos agricultores da Horta Comunitária da COHAB



Figura 6 Indicadores de formalização trabalhista dos agricultores da Horta Comunitária da COHAB

A avaliação das condições de moradia (Figura 7) ilustra situações recorrentes em Conjuntos Habitacionais, onde se encontra a horta em questão, em que parte das famílias já quitou suas casas e parte ainda não. Contudo, a maior proporção é de famílias com residência própria.

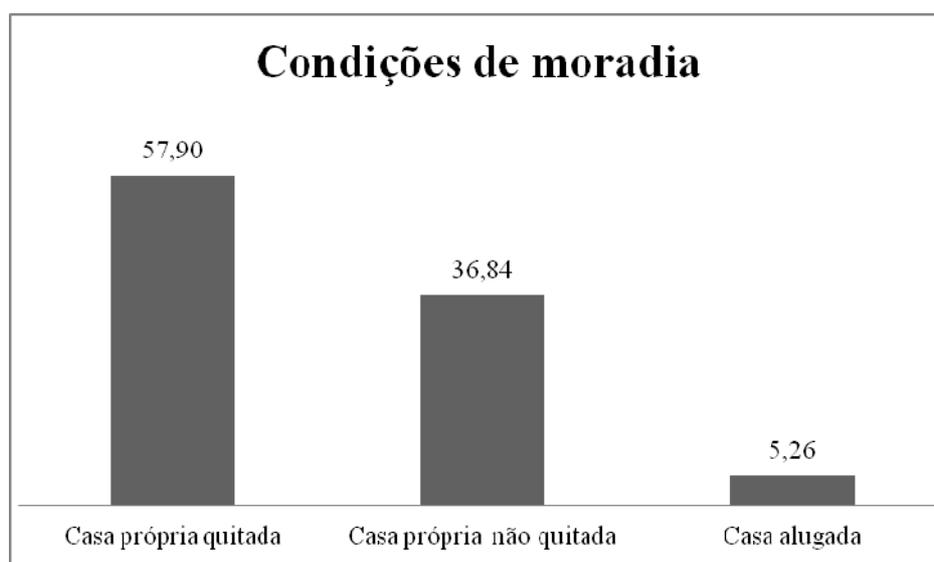


Figura 7 Condições de moradia das famílias na Horta Comunitária da COHAB

Outro fator levantado, nas entrevistas, foi os indicadores de hábito (Figura 8). Estes demonstraram que mais de 80% dos entrevistados fazem uso de mídias televisivas e de radiofusão. Ainda assim, pouco mais de 60% recorre aos jornais como fonte de informação e menos de 50% leem livros ou revistas. Duas questões podem justificar a proporção relativamente alta do uso de fontes de leitura, apesar do alto índice de analfabetismo constatado no grupo, como descrito abaixo: uma pode dar-se pelo fato das entrevistas terem abrangido tanto agricultores, quanto membros de suas famílias; outra consideração pode ser pelo

constrangimento em se autodeclarar incapacitado para leitura. Este pode ser considerado um ponto de sujeição do indivíduo, que pela falta de proximidade com o entrevistador pode se sentir coagido a dar uma resposta diferente ao real, afinal, não é fácil admitir baixo nível de escolaridade de si ou da família (BONI; QUARESMA, 2005; GÜNTHER, 2003). Cabe ressaltar aqui, a importância de se tratar questões análogas em um mesmo questionário, facilitando a confirmação de pontos especiais da análise, por meio do tempo de proximidade entre o entrevistado e o entrevistador, aumentando as possibilidades de se proceder a uma avaliação mais próxima da realidade a ser reconhecida (GÜNTHER, 2003).

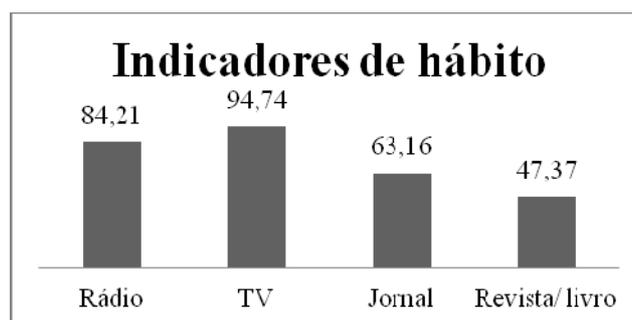


Figura 8 Indicadores de hábito das famílias na Horta Comunitária da COHAB

Foi possível ainda constatar pelo levantamento socioeconômico a condição de escolaridade dos agricultores envolvidos na horta. O índice de analfabetismo ultrapassou os 10% e quase 70% não concluíram a oitava, ou nona, série do Ensino Fundamental (Figura 9). Esta avaliação é de extrema importância para a condução da pesquisa com relação aos cuidados destinados a linguagem utilizada nos trabalhos. É importante evitar a “infantilização” do diálogo, mas também evitar a utilização demasiada de termos técnicos e linguagens escritas, especialmente.

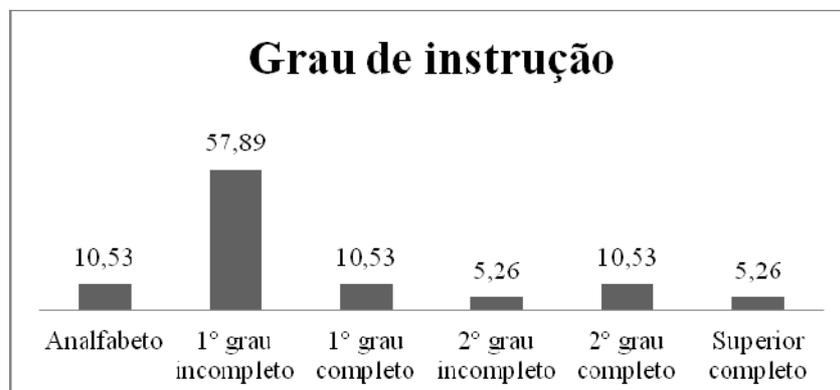


Figura 9 Grau de instrução em porcentagem dos agricultores entrevistados da Horta Comunitária da COHAB

Com relação às perguntas baseadas nos aspectos produtivos da horta, constatou-se que a maior parte dos agricultores cultiva alface, couve e cebolinha (Figura 10). Esta informação foi importante para balizar os objetivos e foco de trabalho com relação às culturas de maior relevância para a horta comunitária como um todo (Vide Capítulo 4).

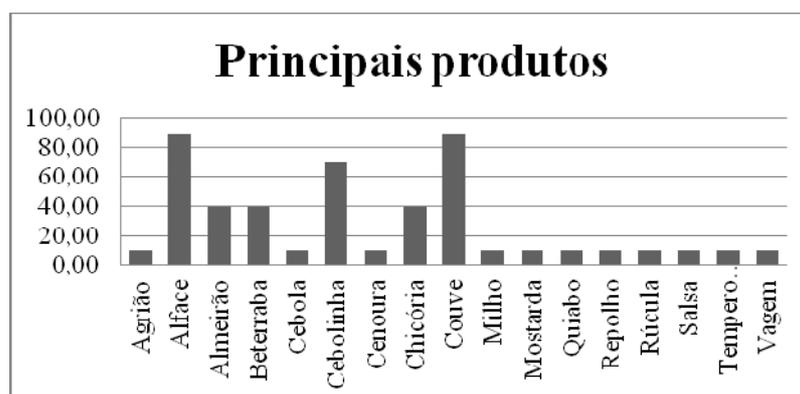


Figura 10 Diversidade e porcentagem de culturas cultivadas pelos agricultores da Horta Comunitária da COHAB

O uso e destinação dos produtos foram considerados importantes em primeiro lugar para a subsistência ou consumo das famílias, em segundo para a venda, mas também vários relatos consideraram a relevância dos produtos para doações à comunidade circunvizinha (Figura 11).

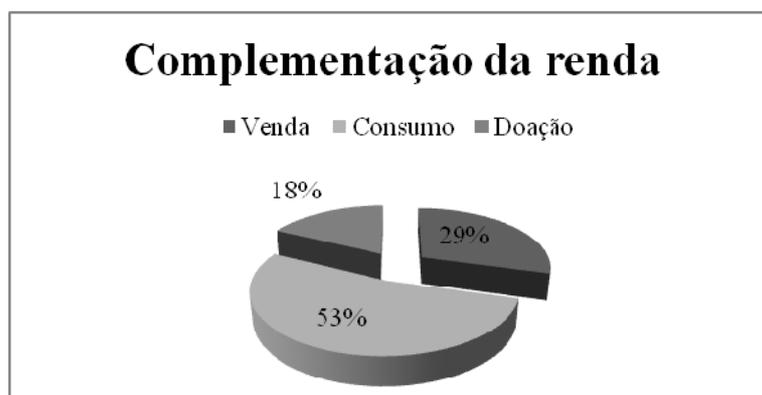


Figura 11 Destinações dos produtos da Horta Comunitária da COHAB

Tanto a diversidade de produtos vegetais apresentada na Figura 10, como as destinações consideradas pelos agricultores (Figura 11) demonstram a importância da atividade para a Segurança Alimentar e Nutricional das famílias envolvidas e do bairro, além de potencializar o orçamento familiar como citado acima.

Outro fator técnico-produtivo levantado nas entrevistas foi os problemas técnicos encontrados para a produção na horta, de maneira geral. Dentre os problemas citados, após análise, foi possível agrupá-los naqueles relacionados às pragas, doenças e aspectos fitotécnicos, sendo esta sequência a ordem de prioridade relatada (Figura 12). A obtenção destes dados foi de extrema importância para a condução da fase de capacitações. A constatação de problemas outros além dos relacionados à entomologia demandou inclusões de temáticas outras baseadas nas outras demandas. Vale considerar no exposto, que

a falta de conceitos sobre diferenças entre pragas e doenças diante das sintomatologias fitossanitárias poderiam gerar respostas não condizentes com os agentes causais. Cabe considerar a importância dos processos de construção do conhecimento técnico por parte dos agricultores, inclusive para melhor validação dos levantamentos de demanda.



Figura 12 Principais problemas técnicos relatados pelos agricultores da Horta Comunitária da COHAB

Durante as entrevistas, levantou-se ainda a representatividade e expectativa dos agricultores quanto à universidade representada pela pesquisa (Figura 13). Neste aspecto, observou-se que a maior parte dos agricultores nunca havia procurado ou entrado em contato com a instituição. Dos pouco que relataram ter contactado a maior parte foi a passeio e a menor parte para capacitações e cursos de extensão (Figura 14). Estes resultados demonstram no início dos trabalhos da pesquisa a distância existente entre a comunidade, em especial o grupo de estudo, e o ambiente e recursos universitários.



Figura 13 Porcentagem de entrevistados que já tinham procurado a Universidade Federal de Lavras, abril de 2011

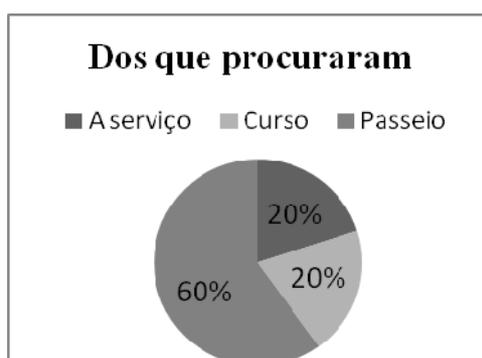


Figura 14 Finalidade da busca para aqueles que declararam ter procurado a universidade, abril de 2011

A análise geral das entrevistas nos permite fazer algumas ilações acerca da agricultura urbana no contexto estudado, principalmente no tocante ao grau de escolaridade e importância orçamentária da atividade para as famílias envolvidas. Ainda assim, as questões técnicas constatadas justificam a continuidade da pesquisa, além de fornecer subsídios para a construção das metodologias utilizadas na sequência do trabalho, em especial, para as dimensões II, que trata das capacitações e III que aborda o ensaio técnico-pedagógico.

### 3.3 Grupo focal

Com relação à compreensão dos diferentes significados da horta para os agricultores, a questão sobre agricultura urbana investigou a importância da horta na vida das famílias. O que se observou é que esta assume um duplo papel, tanto na segurança alimentar e nutricional das famílias, quanto na geração de renda complementar.

[...] a horta traz alimento pra mesa da família e é um produto que pode ser posto na feira. Produz alimento sadio, porque horta sadia é igual a pessoa sadia (Agricultor, novembro de 2011).

Lá na horta nós fazemos agricultura de subsistência, que é o plantio para as nossas famílias. O excesso daquilo que a gente planta eu vendo para comprar pão e leite (Agricultor, maio de 2011).

A verdura que eu planto na minha horta dá pra marmita que a minha vó faz, porque eu gosto de comer verdura (Agricultor, maio de 2011).

O que eu coloquei aqui é que a horta, de modo geral, beneficia as pessoas presentes e suas famílias (Agricultor, maio de 2011).

Eu sei o que é a falta disso. A falta que faz uma couve, uma cebolinha, pra você levar pra casa, quando você não tem, e não tem condições de comprar (Agricultor, maio de 2011).

Possibilidade de incremento na renda familiar (atividade de recorte de figuras e das colagens – imagem do porquinho simbolizando “poupança”) (Agricultor, maio de 2011).

Doação dentro da comunidade (atividade de recorte de figuras e das colagens) (Agricultor, maio de 2011).

Mougeot (2000) considera que o desenvolvimento da agricultura urbana apresenta potencial de ação sobre a qualidade de vida das populações excluídas do ambiente urbano e redução da fome. As falas dos agricultores mencionadas acima confirmam que a agricultura urbana pode favorecer a segurança alimentar, em qualidade e quantidade do alimento; complementar a renda dos agricultores urbanos, seja diretamente, com redução dos custos da alimentação, assim como indiretamente, permitindo o investimento em outros tipos de bens de consumo, responsáveis pela movimentação da economia local. Há, também, a vertente dos aspectos psicológicos e socioculturais movimentados pela lida com as hortas domésticas, onde a distração e possíveis resgates de valores e vivências primitivas do indivíduo podem ser suscitados (SANTANDREU; LOVO, 2007).

Uma das grandes contribuições do grupo focal foi compreender qual o significado do uso de agrotóxicos e a abertura para utilização de novas técnicas de manejo, tais como o controle biológico. Isto porque se acredita que, para a realização de uma pesquisa como esta (pesquisa participante), é necessária abertura por parte dos participantes. Foi possível observar, após a avaliação, que a relação estreita com os produtos (tratos culturais e consumo direto) faz com que os agricultores urbanos construam potenciais demandas para a produção agroecológica, dentre elas o controle biológico de pragas, para produzir o **que eles chamaram de produtos de qualidade**.

Oportunidade de ter um alimento saudável (Agricultor, maio de 2011).

[...] E a horta é um espaço que une as famílias, além das escolas que, também, já tiveram presentes pra conhecer, pra gente poder passar pras crianças que tão começando na vida, o sentido de uma alimentação mais saudável, sem a utilização de agrotóxicos (Agricultor, maio de 2011).

[...] pelo menos o que a gente planta lá tem ciência pra saber que o que vai comer é saudável (Agricultor, maio de 2011).

Outra contribuição do Grupo Focal foi colocar os agricultores para conversar, tanto entre eles quanto com os representantes das instituições presentes. Foi identificado que a atividade foi marcada por sentimentos de desconfiança em relação a não participação de representantes da prefeitura municipal durante a atividade do grupo focal. Conforme Quansah; Asante-Mensah (2001), são diversos os benefícios possibilitados pela agricultura urbana, contudo, um conjunto de fatores se coloca como fortes entraves ao seu desenvolvimento. Dentre eles cita-se a necessidade da consideração deste setor como um potencial na gestão do ambiente urbano e periurbano, por meio de novas políticas públicas da federação, estado e município que reconheçam suas particularidades e busquem estratégias de apoio (BRASIL, 2011).

## REFERÊNCIAS

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em ciências sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, Florianópolis, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

BORDENAVE, J. E. D. **O que é comunicação rural**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1988. 112 p.

BORDENAVE, J. E. D. **O que é participação**. 8. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. 84 p.

BRANDAO, C. R.; STRECK, D. (Org.). **Pesquisa participante: o saber da partilha**. Aparecida: Ideias & Letras, 2006. 295 p.

BRASIL. **Lei n. 10.741, de 1º de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2003  
Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/L10.741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.741.htm)>. Acesso em: 1 mar. 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. 2011. **Agricultura urbana e periurbana pode ser caminho para acabar com a pobreza**. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br/saladeimprensa/noticias/2011/fevereiro/agricultura-urbana-e-periurbana-pode-ser-caminho-para-acabar-com-a-pobreza>>. Acesso em: 14 fev. 2011.

COELHO, F. M. G. **A arte das orientações técnicas no campo: concepções e métodos**. Viçosa, MG: UFV, 2005. 139 p.

COSTA, M. E. B. Grupo focal. In: DUARTE, J.; BARROS, A. (Org.). **Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008. p. 180-192

DEMO, P. **Pesquisa e construção do conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1994.

DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DE MINAS GERAIS. **A experiência das hortas comunitárias de Sete Lagoas, MG**. Sete Lagoas, 2011.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983. 93 p. (O mundo Hoje, 24).

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 24. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

GOMES, E. S.; BARBOSA, E. F. **A técnica de grupos focais para obtenção de dados qualitativos**. [S. l.]: Instituto de Pesquisa e Inovações Educacionais - Educativa. 1999. 7 p.

GUIMARÃES, A. Q. Educação popular e agricultura urbana: diálogos possíveis e desejados. In: FESTIVAL DE VERÃO DA UFMG, 3., 2009, Belo Horizonte. **Apostila**. Belo Horizonte: UFMG, 2009. p. 30–38.

GÜNTHER, H. **Planejamento de Pesquisa nas Ciências Sociais: como elaborar um questionário**. Brasília, n. 1, 2003. 15 p. Disponível em: <<http://beco-do-bosque.net/XTextos/01Questionario.pdf>>. Acesso em: 1 mar. 2013.

HOROCHOVSKI, R. R.; MEIRELLES, G. Problematizando o conceito de empoderamento. In: SEMINÁRIO NACIONAL MOVIMENTOS SOCIAIS, PARTICIPAÇÃO E DEMOCRACIA, 2., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2007. p. 485–506.

KLEBA, M. E.; WENDHAUSEN, A. L. P. O processo de pesquisa como espaço e processo de empoderamento. **Interface**, Botucatu, v. 14, n. 33, p. 427-436, 2010.

KUMMER, L. **Metodologia participativa no meio rural: uma visão interdisciplinar**. Conceitos, ferramentas e vivências. Salvador: GTZ, 2007. 155p.

MARTIN, A.; OUDWATER, N.; GÜNDEL, S. Metodologias para a análise de situação. **Revista de Agricultura Urbana**, Lima, n. 5, dez. 2001. Disponível em: <<http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU5/AU5.html>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

MOUGEOT, L. J. A. Agricultura urbana: conceito e definição. **Revista de Agricultura Urbana**, Lima, n. 1, jul. 2000. Disponível em: <<http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU1/AU1.html>>. Acesso em: 10 dez. 2012.

PEDINI, S. **Fair Trade**: alternativa ao mercado convencional de café e processos de empoderamento de cafeicultores familiares. 2011. 174 p. Tese (Doutor em Administrativo)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2011.

QUANSAH, C.; ASANTE-MENSAH, S. Identificando prioridades para o desenvolvimento de tecnologias. **Revista de Agricultura Urbana**, Lima, n. 5, 2001. Disponível em: <<http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/AU05/AU5identificando.html>>. Acesso em> 10 dez. 2012.

RESSEL, L. B. et al. O uso do grupo focal em Pesquisa Qualitativa. **Texto Contexto de Enfermagem**, Florianópolis, v. 17; n. 4, p. 779-786, 2008.

ROCHA, E. E. R. B. A pesquisa participante e seus desdobramentos - experiências em organizações populares. In: In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 2., 2004, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2004.

RUAS, E. D. et al. **Metodologia Participativa de Extensão Rural para o desenvolvimento sustentável – MEXPAR**. Belo Horizonte: Zêllo, 2006. 134 p.

SANTANDREU, A.; LOVO, I. C. **Panorama da Agricultura Urbana e Periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção**: identificação e caracterização de iniciativas de AUP em Regiões Metropolitanas Brasileiras. Belo Horizonte, 2007.

SILVA, J. M. et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4. 2005. Disponível em: <<http://www.ergonomianotrabalho.com.br/artigos/agrotrab.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2013.

THIOLLENT, M. “A metodologia participativa e sua aplicação em projetos de extensão universitária”. In: THIOLLENT, M.; ARAÚJO FILHO, T.; SOARES, R. L. S. (Org.). **Metodologia e experiências em projetos de extensão**. Niterói: UFF, 2000.

VALLE, M. P. **Dinâmica de grupo aplicada à psicologia do esporte**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2007. 133 p.

### **CAPÍTULO 3 Educação Popular**

#### **RESUMO**

Esse capítulo teve o objetivo de apresentar propostas de capacitações para os agricultores urbanos da Horta Comunitária da COHAB, baseadas nos conceitos de educação para o trabalho, educação popular e, conseqüentemente, a participação dos sujeitos em todo o processo de condução. Para tanto, foram utilizadas as demandas descritas no capítulo 2 deste texto para definição das temáticas a serem tratadas, além do indicativo de linguagem pelas condições de instrução formal dos participantes. Foram escolhidas ainda, diferentes estratégias de capacitação a citar: oficina, curso, palestra e visita técnica. A análise dos resultados qualitativos das atividades para os agricultores permitiu a formulação de um ranqueamento das atividades preferidas pelos agricultores, que seguiu a seguinte seqüência decrescente: visita técnica, oficina, curso e, por último, a palestra, sendo, esta última, a estratégia menos interessante para o aprendizado. Após a finalização desta dimensão, gerou-se um vídeo e uma coleção de cartilhas didáticas para consultas futuras dos agricultores.

Palavras chave: Capacitação. Educação popular. Agroecologia. Agricultura urbana.

## ABSTRACT

This chapter aimed at presenting proposals for the capacitation of urban farmers of the Community Vegetable Garden of COHAB, based on the educational concepts for work, popular education and, consequently, the participation of the subjects in the conduction process. In order to do this, we used the demands described in chapter 2 of this text to define the thematic to be treated, in addition to the language indicative by the formal instruction of the participants. We chose different capacitating strategies, such as: workshop, courses, lecture and technical visits. The analysis of the qualitative results of the activities for the farmers allowed the formation of a ranking of the activities the farmers most liked, in a decreasing sequence: technical visit, workshop, courses, and, last, lectures, being the least interesting strategy for learning. After finalizing this dimension, we generated a video and a collection of didactic booklets for the farmers' future consultations.

Keywords: Capacitation. Popular Education. Agro-ecology. Urban Agriculture.

## 1 REVISÃO TEÓRICA

O Brasil é a quarta nação mais desigual da América Latina, segundo relatório do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (G1 BRASIL, 2012). A distribuição da renda e o acesso à educação são fatores que impulsionam as desigualdades no país, que apresenta um dos índices mais elevados de analfabetismo do mundo, 9,2%, somando mais de 14 milhões de analfabetos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE, 2010). Este índice nos permite inferir que o acesso à informação não é igualitário dentre os cidadãos brasileiros. Diante deste grave contexto, a educação deve ser reconsiderada em sua perspectiva emancipatória, uma vez que “a educação é um dos requisitos fundamentais para que os indivíduos tenham acesso ao conjunto de bens e serviços disponíveis na sociedade.” (GADOTTI, 2005).

Os processos de ensino/aprendizagem são desenvolvidos ao longo da vida dos sujeitos, em diferentes espaços/contextos. A educação não formal é aquela desenvolvida em ambientes não escolares, a exemplo de espaços de cultura e ambientes naturais, que permitam a observação e assimilação de conceitos e contextos construídos em grupos (GOHM, 1999; GADOTTI, 2005). A capacitação para o trabalho é uma das estratégias da educação não formal com vistas ao processo de educação para a vida (GOHN, 1999). As estratégias de educação realizadas em ambientes não formais de ensino desempenham papel notório na redução dessas exclusões, favorecendo a vivência em novos espaços de construção do conhecimento.

Conforme informações do relatório das Nações Unidas, a população brasileira já atingiu a proporção de 86,53% de indivíduos vivendo em áreas urbanas e com elevado índice de pobreza (G1 BRASIL, 2012). Neste aspecto, a Agricultura Urbana vem ao encontro da melhoria deste cenário, ou seja, por

meio da produção de alimentos oriundos de espaços obsoletos, possibilita às famílias de agricultores o acesso a uma diversidade de alimentos produzidos muitas vezes sem utilização de agrotóxicos. A agricultura desenvolvida nesses ambientes, entretanto, apresenta algumas características peculiares, como a proximidade de residências e espaços de circulação. Estes fatores imprimem maiores cuidados no uso de agrotóxicos, inibindo ou até impedindo a adoção dos mesmos, o que favorece a aplicação de métodos alternativos de produção.

As hortas urbanas desempenham relevante papel socioambiental visto que desempenham papel de resgate cultural para os migrantes do meio rural ao urbano e ainda por possibilitarem espaços de vivência rural para as novas gerações da comunidade envolvida (MACHADO; MACHADO, 2002). A construção e gestão participativa das hortas comunitárias podem ser muito saudáveis para a convivência e funcionamento de área de periferia dos grandes centros (AQUINO; ASSIS, 2007). Ainda assim, o aspecto ambiental é contemplado na manutenção de espaços verdes, com potencial de agregação estética ao espaço comunitário, além da possibilidade de funcionar como corredor ecológico, ou ambiente de manutenção para diferentes espécies da fauna e flora, penalizadas pelo suprimimento florestal (MACHADO; MACHADO, 2002; AQUINO; ASSIS, 2007).

### **1.1 Educação popular e Agroecologia**

Para a Agroecologia, ciência que estuda diferentes métodos de produção alternativa, a construção do saber, e não a simples transferência de tecnologias, é de suma importância. Este processo, baseado no diálogo proposto pela educação popular e metodologias participativas, busca compreender as relações entre conhecimentos populares e científicos, incorporando os potenciais locais, com vistas a favorecer a produção e produtividade dos sistemas agroecológicos

(CAPORAL; COSTABEBER; PAULUS, 2009). Neste contexto relaciona-se o conceito de educação popular, que por meio da participação de pessoas, busca a construção coletiva do conhecimento a fim de possibilitar a atuação ativa do sujeito sobre o redirecionamento da vida social (VASCONCELOS, 2004). Deste modo, considera-se que o aprendizado ocorre à medida que são tratados problemas comuns, “ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo.” (FREIRE, 1975 p. 9). A proposta construtivista do conhecimento considera que o processo de aprendizagem se insere na ação do ser humano em sua interação com outros e o ambiente, com a transformação de conhecimentos incorporados pela prática. (COELHO, 2005).

Aqui serão apresentados resultados relacionados ao desenvolvimento de diferentes formas de capacitação, desenvolvidas junto aos agricultores da Horta Comunitária da COHAB, localizada na periferia de Lavras, MG, como métodos de educação não formal e popular. Objetivou-se permitir a troca de informações construídas na academia com os agricultores urbanos, e demonstrar, por meio de práticas educativas, possibilidades de redução do uso de agrotóxicos por meio das técnicas agroecológicas e de acordo com as demandas das famílias dos agricultores. Neste contexto, consideraram-se as capacitações participativas no sentido de construção do conhecimento, mais do que simples treinamento, haja vista terem sido baseadas nas demandas apresentadas pelos próprios agricultores. A própria construção das demandas já representou um espaço de educação popular mediatizado pela equipe.

## **2 CAPACITAÇÕES**

A orientação técnica centrada nos processos de autonomia cognitiva e organizativa dos agricultores admite em sua construção a realização de diagnósticos e levantamentos de demandas, as quais orientarão suas ações (COELHO, 2005). Para tanto, a definição das temáticas tratadas nas capacitações, utilizaram-se os resultados da oficina pedagógica de sensibilização e das entrevistas semiestruturadas deste projeto (vide Capítulo 2). Sob este contexto foram identificadas questões técnicas relacionadas com a fitopatologia, fitotecnia e entomologia (ANDRADE et al., 2011). Assim, optou-se por trabalhar tais conceitos baseando-se nas estratégias agroecológicas de produção, considerando-se as seguintes temáticas: controle biológico e alternativas de controle de pragas e doenças; e utilização de biofertilizante e compostos orgânicos. Ademais, constatou-se a importância do aproveitamento integral dos alimentos para fechamento dos conceitos e atuação sobre a Segurança Alimentar dessas famílias, ponto chave da atividade desenvolvida na horta. Deste modo, as estratégias utilizadas para as capacitações foram:

### **2.1 Oficinas**

Como técnica de capacitação, as oficinas podem ser utilizadas na perspectiva participativa, a partir do momento em que são inseridas no seu planejamento, atividades práticas que favoreçam o diálogo e a construção coletiva de conceitos e conhecimentos (vide Capítulo 2). Aqui, as oficinas seguiram enfoques para a agricultura urbana, como segurança alimentar, qualidade da produção e redução do uso de agrotóxicos. Neste sentido, contatos com profissionais das respectivas áreas, foram feitos antecipadamente. Foram elas:

a) Oficina de técnicas agroecológicas de adubação

Nesta oficina foram tratados temas relativos à adubação orgânica, como o preparo de biofertilizante e composto orgânico. Para tanto, buscou-se utilizar produtos de fácil acesso aos produtores, ao mesmo tempo em que eram debatidos conceitos e princípios inerentes às atividades práticas de preparação dos adubos. Para o desenvolvimento da atividade, foi convidado o Engenheiro Agrônomo então Extensionista do INCAPER, Caio Vieira Vasconcelos, que possui experiência na produção de hortaliças em sistema orgânico e pôde colaborar com a confecção da cartilha referente a esta oficina, após sua realização.

b) Oficina de controle alternativo de doenças

Nesta atividade foram abordadas as principais patologias que acometem as hortaliças presentes na horta da COHAB e as possibilidades atuais de tratamento por meio de técnicas alternativas, evitando o uso de produtos químicos. Antes do início da capacitação foram levantadas as culturas e fitopatologias de maior ocorrência no local; e os agricultores puderam observar os sintomas e correlacionar com os possíveis agentes etiológicos, além de conhecer formas de reduzir a incidência e os danos da doença na área. Para a coordenação das atividades foi convidado o prof. Flávio Henrique Vasconcelos de Medeiros, do Departamento de Fitopatologia da UFLA, que possui experiência no controle biológico de doenças em plantas. O doutorando, Samuel Júlio Martins, do Departamento de Fitopatologia também colaborou com o desenvolvimento da atividade, por meio do ensino e preparo da calda bordalesa, produto bastante útil no manejo agroecológico de doenças (EMBRAPA, 2008). Ambos os pesquisadores auxiliaram na confecção do material didático gerado após a realização desta oficina.

c) Oficina de reeducação alimentar e aproveitamento integral dos alimentos

Nesta oficina foram abordados temas relativos à segurança alimentar, bases nutricionais e aproveitamento de sobras de alimentos para complementação da alimentação. Esta atividade foi realizada no espaço de ensino em culinária do Centro Público de Promoção do Trabalho (CPPT), da Prefeitura Municipal de Lavras. Foram preparados pratos “alternativos” com sobras de verduras e frutas, a exemplo da banana. Para esta oficina, foi convidada a professora. Carolina Valeriano, do Departamento de Ciência dos Alimentos da UFLA, que organizou a atividade e auxiliou na preparação do material didático originado da oficina. A preparação dos pratos foi conduzida durante a oficina pelo chefe de cozinha Renato Vieira, que possui experiência no ensino de culinária.

## 2.2 Cursos

Os cursos podem ser considerados estratégias de capacitação em que o diálogo é conduzido de maneira formal. Os aspectos teóricos são tratados em espaços específicos, separados da atividade prática, que também ocorre. Neste caso, foram oferecidos por professores/pesquisadores do Departamento de Entomologia (DEN) da UFLA, conforme contato feito antecipadamente.

a) Identificação de inimigos naturais e insetos fitófagos

A proposta deste curso foi possibilitar a observação e identificação de insetos predadores e parasitoides, especialmente aqueles associados à regulação e controle de insetos pragas presentes na horta. Foi objetivo, também, capacitar os agricultores quanto à diferenciação entre insetos fitófagos<sup>5</sup> e entomófagos<sup>6</sup>, e

---

<sup>5</sup> Insetos que se alimentam de plantas.

abordar a possibilidade de uso destes últimos como agentes biocontroladores. Para isto, utilizou-se material entomológico da coleção didática, bem como lupas e microscópios do Departamento de Entomologia/ UFLA, como forma de auxiliar nas identificações. Foram responsáveis pela condução da atividade e preparo dos materiais didáticos originados após o desenvolvimento da atividade a mestranda responsável pelo projeto, Rebeca Cássia Andrade, e estagiários do DEN/ UFLA, Inês Caroline de Lima Proença e Vítor Barrile Tomazella.

b) Controle biológico conservativo

Foram propostas técnicas de manejo da horta que favorecessem a regulação e manutenção dos inimigos naturais existentes no entorno e na área da horta, de modo a mantê-los em equilíbrio com os fitófagos. Para isso, em momento teórico foi incentivado o aumento da diversidade vegetal por meio da introdução de plantas com flores, que forneçam alimento para os inimigos naturais, além da recapitulação das diferenças e exemplos de pragas e inimigos naturais existentes na horta. A parte prática do curso contou com apresentação de instrumentos de coleta de insetos utilizados na entomologia. A partir deste primeiro contato, os agricultores foram convidados a caminhar pela horta e coletar todos os insetos encontrados com auxílio dos instrumentos apresentados. Depois desse momento, os insetos coletados foram “explorados” com relação às informações características: se entomófago, se fitófago, qual o modo de ação em ambos os casos e quais as relações com a atividade na horta. A atividade foi coordenada pelo prof. Luís Cláudio Paterno Silveira, especializado em Controle Biológico Conservativo de pragas<sup>7</sup> e que contribuiu para a formulação de dois

---

<sup>6</sup> Insetos que se alimentam de outro inseto. Podem ser predadores (consomem a presa) ou parasitoides (geralmente se desenvolvem no interior do hospedeiro).

<sup>7</sup> O Controle Biológico Conservativo de pragas trata da utilização de técnicas que favoreçam a manutenção e efetividade dos inimigos naturais já existentes no local,

materiais didáticos, um sobre Controle Biológico Conservativo para a horta e outro sobre receitas alternativas para controle de pragas.

c) Métodos práticos de criação de inimigos naturais

Esta atividade teve como objetivo demonstrar a possibilidade de criação de inimigos naturais de forma artesanal, a fim de potencializar seu efeito na área por meio de liberações<sup>8</sup>. Foram sugeridos métodos simples de criação de inimigos naturais “in loco”, para utilização na realidade da Horta Comunitária. Sugeriram-se métodos de criação para crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae) e joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae). A condução da atividade contou com a colaboração de dois pós-graduandos do DEN/UFLA, além da discente responsável por este projeto.

### 2.3 Palestra

As palestras podem ser consideradas estratégias de capacitação estritamente teóricas e pouco abertas ao diálogo. Devem ser escolhidas apenas em casos onde o objetivo não for aprofundar na temática. A palestra foi realizada no espaço de reuniões do Centro de Referência em Assistência Social (CRAS) do Bairro COHAB, vinculado à Prefeitura Municipal de Lavras, e abordou o seguinte tema:

---

potencializando o controle natural de insetos em desequilíbrio, que venham a causar danos às pragas (BARBOSA, 1998).

<sup>8</sup> Esta proposta é reconhecida na área de Controle Biológico de Pragas como Controle Biológico Aplicado, onde inimigos naturais são criados, geralmente, em laboratório e, então, liberados na área de cultivo (PARRA, 2002).

a) “A Agricultura Urbana ontem e hoje”

Foram apresentados relatos sobre o histórico da Agricultura Urbana no mundo e seu potencial para o futuro. Utilizou-se de uma abordagem que discutisse perspectivas políticas vigentes para Agricultura Urbana no Brasil e no estado de Minas Gerais, além de compartilhar outras experiências vivenciadas no estado, país e mundo. O objetivo com este momento foi situar os agricultores dentro da temática, demonstrando a importância da horta comunitária da COHAB na segurança alimentar das famílias, assim como, por exemplo, na conservação da biodiversidade do ambiente urbano. A palestra foi conferida pela pós-graduanda responsável pelo projeto.

#### **2.4 Visitas técnicas**

Visitas técnicas podem ser consideradas estratégias de capacitação altamente abertas ao diálogo, quando propiciado ambiente acolhedor aos visitantes, que poderão se posicionar e trocar experiências de forma construtiva para ambas as partes. É importante atentar-se para a disponibilização de aporte teórico que enriqueça a atividade

a) Cooperativa de agricultores urbanos de Sete Lagoas, MG

Esta visita técnica foi organizada para os agricultores e equipe do projeto com o objetivo de apresentar a iniciativa de uma das associações de produtores urbanos que compõe a Central dos Produtores de Hortas Comunitárias de Sete Lagoas, MG, e permitir aos visitantes reflexões e trocas de experiências junto a um grupo bem estabelecido na atividade. Para condução deste momento, contamos com o apoio do Escritório Local da EMATER-MG, em Sete Lagoas, MG, que apresentou a experiência de forma presencial e técnica.

b) 1º Intercâmbio entre os agricultores urbanos e a UFLA

Ao final das capacitações foi realizada visita técnica dos agricultores ao Departamento de Entomologia da UFLA, a qual recebeu o nome de “1º Intercâmbio entre agricultores urbanos e a Universidade Federal de Lavras”. Nesta visita, programou-se momento para que os agricultores pudessem conhecer os espaços, processos de criação de insetos e as pesquisas realizadas no DEN/UFLA. Esta atividade propiciou o enfoque na seguinte questão: Quem é o “bicho-lixeiro”? Neste aspecto, foram apresentadas as criações de manutenção do inseto e ressaltada sua importância como inimigo natural de várias espécies de insetos fitófagos, entre elas os pulgões da couve. Boa parte dos agricultores já havia observado este predador em outras capacitações e puderam constatar todo seu ciclo de vida e fazer analogias com outros insetos como as borboletas. Ainda nesta atividade, foram apresentados resultados parciais para os agricultores, colaboradores e representantes da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFLA. Foi objetivo deste Intercâmbio, mais que aproximar o espaço acadêmico dos agricultores, aproximar também os pesquisadores e membros da universidade, dos agricultores, resgatando a necessidade do diálogo constante e do levantamento das demandas da comunidade local.

### **3 DEVOLUÇÃO DOS RESULTADOS**

Após o desenvolvimento das capacitações observou-se que as informações e conhecimentos trabalhados precisavam de outra ferramenta para facilitar a assimilação, já que foi grande o volume de temas apresentados e considerados.

Neste contexto, considerou-se, ainda, a importância de se devolver os resultados das atividades à comunidade. Neste caso, tais resultados foram das percepções obtidas dos levantamentos prévios referentes às capacitações, que colocaram o conhecimento construído na perspectiva local dos agricultores. Para isto, as atividades foram lembradas por meio do vídeo, que também objetivou valorizar todo processo com o uso de linguagem de comunicação bastante atrativa. Esta fase ainda contou com a apresentação da coleção de cartilhas, que sistematizou os conceitos e informações discutidos durante todo o trabalho. Ambas as ferramentas serão mais bem discutidas abaixo:

#### **3.1 Vídeo**

Esta foi uma das estratégias de devolução de resultados das capacitações apresentadas aos agricultores urbanos da COHAB. Para tanto, reuniram-se imagens e informações relativas à Horta Comunitária da COHAB e a atuação da equipe do projeto. A produção do vídeo teve como principal objetivo valorizar e aumentar a autoestima dos agricultores e agricultoras urbanos. Foi apresentado durante o “1º Intercâmbio entre os Agricultores Urbanos e a UFLA” (vide subitem 2.4 deste capítulo).

### 3.2 Coleção de cartilhas

Uma das estratégias escolhidas para a devolução dos resultados das capacitações foi a confecção de cartilhas, organizada em uma coleção de oito livretos divulgando as informações construídas durante as atividades de capacitação, as quais visaram favorecer a apropriação das informações apresentadas, na medida em que se teve como objetivos:

- a) possibilitar espaço de releitura das atividades e técnicas trabalhadas de acordo com as demandas dos agricultores;
- b) aproximar e exercitar os autores a adaptarem a linguagem científica para linguagem acessível aos agricultores, cidadãos diretamente interessados;
- c) valorizar e favorecer a autoestima dos agricultores e agricultoras envolvidos na construção da horta;
- d) divulgar a Horta Comunitária da COHAB para os leitores.

A coleção de cartilhas foi numerada, de acordo com os temas, em uma sequência “agroecológica” de raciocínio, a observar:

- a) 1/8 Adubação orgânica para agricultura urbana

Na concepção agroecológica de produção, a sanidade e alimentação do solo são os primeiros fatores a trabalhar para evitar que as plantas fiquem suscetíveis aos organismos oportunistas<sup>9</sup>. Neste aspecto, o objetivo com esta cartilha foi o de fornecer subsídios para compreensão da importância da boa

---

<sup>9</sup> Este conceito é explicado pela teoria da Trofobiose, proposta por Francis Chaboussou (1995), e considera que uma planta desequilibrada nutricionalmente torna-se mais suscetível à pragas e patógenos.

nutrição para as plantas e da adoção da produção de adubos orgânicos na Horta comunitária, como materiais disponíveis no local.

b) 2/8 Controle Alternativo de doenças em plantas

Nesta cartilha foram trabalhados conceitos relacionados à diagnose de doenças comuns na horta, baseados nas informações obtidas pela visita e participação dos agricultores durante a capacitação. Para o controle alternativo de doenças em plantas na horta, considerou-se a utilização e produção no local de calda fitoprotetora (calda bordalesa) e disposição correta dos restos vegetais contaminados por meio da compostagem. Vale ressaltar que este trabalho foi realizado de forma cooperativa entre os agricultores da horta.

c) 3/8 Identificação de pragas hortícolas

Objetivou-se com esta cartilha, criar um “guia prático” para identificação de pragas de hortaliças. Numa sequência de pensamento agroecológico, o conhecimento e observação para diferenciação dos principais fitófagos que podem se tornar pragas hortícolas é essencial para o manejo ecológico das pagas.

d) 4/8 Identificação de inimigos naturais

Este foi o segundo “guia” originado da capacitação de identificação de pragas e inimigos naturais. Com este material os agricultores têm a possibilidade de diferenciar determinados insetos presentes na horta por seu efeito benéfico no controle biológico de pragas. Mais uma vez, vale lembrar que conhecimento e observação são fatores essenciais para utilização e sucesso do manejo agroecológico de pragas.

e) 5/8 Bicho lixeiro: que lixo é este?

Nesta cartilha foi comentado sobre o ciclo de vida, características peculiares e potencial dos crisopídeos, principal grupo de insetos alvo deste projeto, para divulgação do controle biológico de pragas. É importante salientar que este e outros inimigos naturais foram citados na cartilha anterior, facilitando a compreensão por parte do leitor que fizer uso das cartilhas na sequência de leitura proposta.

f) 6/8 Controle Biológico Conservativo

Neste material foram tratados aspectos básicos sobre o controle biológico conservativo, os quais consistem no uso de estratégias que favoreçam a manutenção e permanência dos inimigos naturais na área. Entre as táticas utilizadas, o consórcio da cultura principal com plantas atrativas, bem como com plantas conhecidas como repelentes para as espécies pragas. Para melhor aproveitamento e entendimento da leitura desta cartilha, é muito importante que o leitor tenha lido os textos anteriores.

g) 7/8 Receitas alternativas para controle de pragas

Aqui são citadas receitas de soluções preparadas, basicamente, com plantas, para controle ou repelência dos insetos praga. É importante que se siga a recomendação de dosagens, a fim de evitar potencializar o efeito tóxico de alguns extratos<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> Vale ressaltar que os extratos diferem dos inseticidas químicos por persistirem por menos tempo no ambiente, serem degradados mais facilmente na natureza e, com isso, apresentarem menor risco de intoxicação, embora seja existente. O dito popular que diz: “entre remédio e veneno depende da dose”, é válido para estes produtos. Se bem utilizados, podem auxiliar bastante na redução dos insetos praga (MOREIRA et al., 2006).

#### h) 8/8 Aproveitamento integral dos alimentos

Depois de concluídas todas as etapas agroecológicas de produção, com a geração de alimentos livres de produtos químicos, o passo mais importante é saber aproveitar todo seu aporte nutricional por meio do uso de partes, geralmente, jogadas fora, como as cascas, folhas e talos. Na proposta de segurança alimentar e nutricional, na qual se alicerça a agricultura urbana, este passo é essencial para garantir melhor alimentação e conseqüente melhor qualidade de vida das famílias.

#### 4 ANÁLISE ESTRATÉGICA

Após o término das capacitações foi realizada atividade de avaliação: a “oficina pedagógica de avaliação”, descrita no Capítulo 2. Sua análise possibilitou o levantamento de algumas percepções que poderão auxiliar projetos futuros que demandem capacitações, sendo elas:

1º) Observou-se a importância da adaptação da linguagem das capacitações de forma a não utilizar terminologias técnicas engessadas, difíceis de serem explicadas, mas, ao mesmo tempo, ter o cuidado de não infantilizar ou mesmo reduzir ao todo os termos técnicos. Muitos agricultores, por seu interesse pela área, já alcançaram um vocabulário técnico bastante avançado e a eliminação destes termos pode causar desinteresse em parte dos presentes;

2º) A avaliação possibilitou observar que, entre as diferentes formas de capacitação utilizadas (oficina, curso, palestra e visita técnica), as atividades práticas tiveram maior impacto sobre o interesse dos agricultores. A palestra e os momentos teóricos dos cursos chamaram pouca atenção, causaram dispersão quanto ao repasse de informações, mesmo quando utilizadas mais imagens e quase nenhum texto;

3º) Observou-se que os agricultores tiveram maior afinidade por condutores/instrutores que detinham experiências práticas (como outros produtores de hortaliças), além das teóricas.

Diante das duas últimas considerações (2º e 3º tópicos), pôde-se criar um ranqueamento das atividades preferidas pelos agricultores, que seguiu a seguinte sequência decrescente: **visita técnica, oficina, curso** e, por último, a **palestra**, sendo, esta última, a estratégia menos interessante para o aprendizado (Figura 1). Foi possível considerar a apresentação em slides uma metodologia acadêmica, intensamente utilizada nesses meios, mas pouco aplicável ao interesse dos agricultores da COHAB. Neste contexto, observa-se ainda que a

horizontalidade do diálogo possa ser favorecida por atividades com maior contextualização prática que teórica. Assim, considera-se oficina a metodologia mais adaptada aos objetivos da capacitação, como busca pela construção além de simples transmissão do conhecimento, ao passo que permite a equipe trabalhar os conceitos definidos e importantes para a pesquisa, ao mesmo tempo em que aproxima os indivíduos. Apesar da visita técnica, em escala de preferência para os agricultores da COHAB, ser superior à oficina, esta permite maior direcionamento das discussões teóricas, mas ainda assim, possibilita a construção de espaço homogêneo para o trabalho.

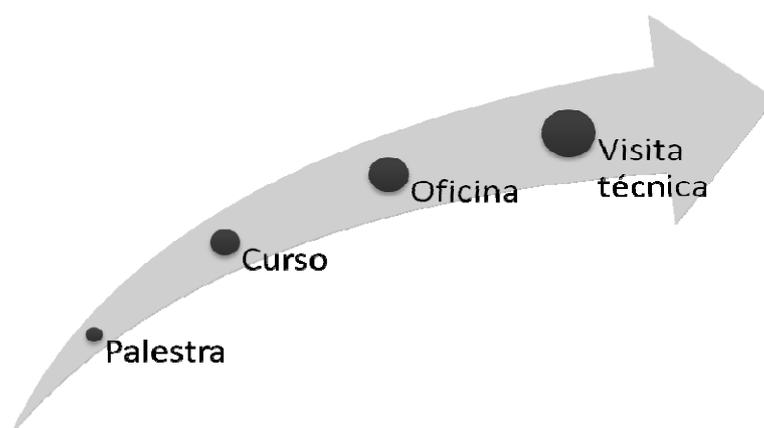


Figura 1 Escala de preferência entre as metodologias de capacitação utilizadas para os agricultores urbanos da COHAB, setembro de 2012

Considera-se importante a criação de novos espaços para construção participativa do conhecimento, como forma de popularizar as informações geradas nos institutos de pesquisa. É essencial que esta preocupação faça parte da rotina da academia, mas que se baseie nas demandas da comunidade, evitando que o processo se reduza à transferência de tecnologias. A simples transferência aborta as possibilidades de os educandos se tornarem atores ativos

do processo e os delega o papel de atores passivos, incapazes de transformar sua realidade, quando na verdade deve ser o contrário. A continuidade dos trabalhos educativos junto à Horta Comunitária da COHAB será fundamental para sedimentar os conhecimentos necessários ao sucesso da aplicação das técnicas agroecológicas, no sentido de melhorar a qualidade de vida dos envolvidos.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. C. et al. Agricultura urbana: estratégias participativas, desafios e potencialidades em Lavras, MG. In: CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA, 20., 2011, Lavras. **Anais...** Lavras: UFLA, 2011. CR ROM.

AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. Agricultura urbana e orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 10, n. 1, p. 137-150, jan./jun. 2007.

BARBOSA, P. et al. **Conservation biological control**. San Diego: Academic, 1998. 396 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. Brasília, 2009. 111 p.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos** (Teoria da Trofobiose). 2. ed. Porto Alegre: L & PM, 1995. 253 p.

COELHO, F. M. G. **A arte das orientações técnicas no campo: concepções e métodos**. Viçosa, MG: UFV: 2005. 139 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Agropecuária Oeste. **Calda Bordalesa: utilidades e preparo**. Dourados, 2008. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/242170/1/FOL200837.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 1975. 224 p.

G1 BRASIL. **Brasil avança, mas é quarto país mais desigual da América Latina, diz ONU**. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/brasil/noticia/2012/08/brasil-avanca-mas-e-quarto-pais-mais-desigual-da-america-latina-diz-onu.html>>. Acesso em: 30 set. 2012.

GADOTTI, M. **A questão da educação formal/não-formal**. Sion: Institut International des Droits de l'Enfant (IDE), 2005. 11 p.

GOHM, M. G. **Educação não formal e cultura política**: impactos sobre o associativismo do terceiro setor. São Paulo: Cortez, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sinopse do Censo Demográfico, 2010**. Disponível em:  
<<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=P6&uf=00>>.  
Acesso em: 2 out 2012.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. T. **Agricultura urbana**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. 25 p. (Documentos).

MOREIRA, M. D. et al. Uso de inseticidas botânicos no controle de pragas. In: VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T. J. de; PALLINI, A. (Coord.). **Controle alternativo de pragas e doenças**. Viçosa, MG: Epamig, 2006. 360 p.

PARRA, J. P. P. et al. **Controle biológico no Brasil**: parasitoides e predadores. Barueri: Manole, 2002. 587 p.

VASCONCELOS, E. M. Educação popular: de uma prática alternativa a uma estratégia de gestão participativa das políticas de saúde. **Physis**: revista de saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, p. 67- 83, 2004.

## CAPÍTULO 4 Ensaio técnico-pedagógico

### RESUMO

A utilização do controle biológico como principal método na regulação populacional de pragas depende da observação e construção de conhecimentos sobre as diferentes relações e ações na comunidade de insetos do sistema. Para tanto, a proposta desse capítulo foi desenvolver ensaio técnico-pedagógico, dividido em dois testes: um no campus universitário, a fim de gerar problemas de pesquisa para o controle biológico de pragas, em especial ao uso do predador *Ceraeochrysa cubana*, baseados em demanda real dos agricultores (pulgões da couve); e outro na Horta Comunitária da COHAB, que objetivou propiciar o reconhecimento e observação dos agricultores quanto à ação de joaninhas e crisopídeos sobre os afídeos da couve. A análise dos resultados do teste no campus demonstrou que crisopídeos podem ser utilizados no controle de pulgões da couve. Ainda assim, várias perguntas puderam ser formuladas para compreender as relações tritróficas do predador, os afídeos e a couve em condições de campo. Os resultados do teste conduzido na horta propiciaram aos agricultores observar a predação dos afídeos da couve pelos predadores. Considera-se ambos os testes, que constituíram o ensaio, comprovaram que é possível utilizar estratégias de controle biológico de pragas diante das demandas dos agricultores urbanos da COHAB.

Palavras-chave: *Ceraeochrysa cubana*. *Brevicorine brassicae*. *Brassica oleracea*. Problema de pesquisa.

## ABSTRACT

The use of biological control as the main pest population regulation method depends on observation and constructing knowledge on the different relations and actions in the insect community of the system. The proposal of this chapter was to develop a technical-pedagogical trial, divided into two tests: one at the university campus, in order to generate research problems for pest biological control, especially using the *Ceraeochrysa cubana* as predator, based on real farmer demand (cabbage aphids); and another at the Community Vegetable Garden in COHAB, which aimed at providing reconnaissance and observation for the farmers in regard the action of the Lady-bug and the Green Lacewings over cabbage aphids. The analysis of the campus test results showed that Green Lacewings may be used to control cabbage aphids. Still, many questions could be formulated to understand the tritrophic relation of the predator, the aphids and the cabbage in field conditions. The results of the test conducted at the Community Garden provided the farmers to observe the cabbage aphids' predation by the predators. Both tests are considered to have proven that it is possible to use pest biological control strategies for the demands of COHAB urban farmers.

Keywords: *Ceraeochrysa cubana*. *Brevicorine brassicae*. *Brassica oleraceae*. Research problem.

## 1 CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS

### 1.1 Contextualização teórica

O uso de agrotóxicos para controle de pragas tornou-se prática comum nos campos desde a década de 1950, com o início da “revolução verde”. Até então, os métodos de agricultura tradicionais apresentavam maneiras próprias de controlar os insetos em “status” de praga, considerando, muitas vezes, fatores da natureza para este processo (ALTIERI, 1999; GLIESSMAN, 2005). Entretanto, o advento do uso destes produtos com aplicações excessivas e frequentes desencadeou vários problemas. Entre eles podemos citar: a intoxicação dos aplicadores e consumidores, causando doenças e até mortes; a dependência econômica dos agricultores e o aumento dos custos de produção; a contaminação dos rios e nascentes; e o desaparecimento de insetos úteis, como, por exemplo, as abelhas e os inimigos naturais, insetos assim caracterizados por se alimentarem de outros insetos (ALTIERI, 1999; PARRA et al., 2002; VENZON; PAULA JÚNIOR; PALLINI, 2006). Diante destas questões e das novas exigências do mercado consumidor, a utilização de técnicas de controle biológico de pragas tem sido fortalecida.

Na natureza, cada organismo tem um ou mais inimigos naturais e são esses inimigos que ajudam no equilíbrio do ambiente, evitando que populações de somente uma espécie de organismo prevaleçam. Esse fenômeno é chamado controle biológico e pode ser usado na regulação da densidade populacional de pragas (GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2002).

Em um ambiente de floresta, a diversidade de plantas e de insetos é muito grande. Nesses locais, a quantidade de insetos que se alimentam de plantas e a de insetos que se alimentam de outros insetos é equilibrada, devido ao controle natural dos organismos fitófagos (ALTIERI, 1999; BARBOSA,

1998; VENZON; SUJII, 2009). Entretanto, nas áreas de produção onde geralmente há baixa diversidade de culturas e se faz uso de agrotóxicos e outros produtos sintéticos, os índices populacionais de inimigos naturais tendem a diminuir e a proporção de insetos fitófagos começa a aumentar e a causar problemas, atingindo o “status” de praga (ALTIERI, 1999; GLIESSMAN, 2005). Neste sentido, quando o controle natural, pelo desequilíbrio do ambiente, não está sendo suficiente para reestruturar o equilíbrio das populações de insetos, surgem as diferentes estratégias de controle biológico de pragas (BUENO, 2000; GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2002).

Este método de controle pode ser contextualizado sobre diferentes óticas, que se interconectam: por exemplo, o controle biológico conservativo, que busca conservar os inimigos naturais já existentes nos campos e áreas agrícolas, por meio do uso de práticas que favoreçam a manutenção e aumento de suas populações, de modo que sejam suficientes para regular os níveis populacionais das pragas (BARBOSA, 1998; VENZON; SUJII, 2009); ou o controle biológico aplicado, em que inimigos naturais são criados e depois liberados na área de cultivo, a fim de auxiliar na redução populacional dos insetos em “status” de praga (GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2002).

A regulação das densidades populacionais de qualquer ser vivo é influenciada, dentre outros fatores, à atuação de agentes de mortalidade biótica, chamados inimigos naturais. Qualquer classificação biótica pode apresentar seres atuando como agentes de mortalidade: vírus, fungos, bactérias, ácaros, aranhas, peixes, répteis, mamíferos, entre outros, incluindo os insetos (PARRA et al., 2002). Inimigos naturais podem ser também conhecidos como agentes antagonistas, e no caso dos artrópodes, ser entomopatogênicos, quando causam doenças em insetos, ou entomófagos, quando se alimentam de insetos. Ambos são importantes no controle biológico de pragas (BARBOSA, 1998; PARRA et al., 2002; VENZON; SUJII, 2009). Os insetos entomófagos podem desenvolver

hábito predatório ou parasítico, sendo denominados predadores ou parasitoides, respectivamente. Os predadores se alimentam de outros insetos, e caçam suas presas, apreendendo-as e delas alimentando-se. Os parasitoides são, de maneira geral, insetos cujos imaturos geralmente vivem no interior do seu hospedeiro e se alimentam dos seus órgãos internos (BUENO, 2000; GALLO et al., 2002, PARRA et al., 2002).

Dentre os agentes entomófagos usados no controle de pragas, os insetos predadores da família Chrysopidae (Neuroptera) têm se destacado na regulação de populações de diversas pragas em várias culturas de interesse econômico, entre elas as hortaliças (CARVALHO; SOUZA, 2000; 2002; FIGUEIRA; CARVALHO; SOUZA 2002; SOUZA et al., 2008). Há mais de 20 anos, o Departamento de Entomologia da Universidade Federal de Lavras vem desenvolvendo pesquisas com as espécies *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) e *Ceraeochrysa cubana* (Hagen, 1861), ambas de ocorrência Neotropical. Os resultados obtidos têm evidenciado a eficiência dessas espécies no controle de diferentes artrópodes pragas, como afídeos, pequenas lagartas, ácaros, cochonilhas, entre outros, em diversos cultivos de importância econômica, tais como pimentão, pepino, alface, citros, algodoeiro e milho, por exemplo, (BONANI et al., 2009; CARVALHO; SOUZA, 2002; FIGUEIRA; CARVALHO; SOUZA, 2002; SILVA, 2004). O potencial desses inimigos naturais como agentes biocontroladores se deve, especialmente, à voracidade das larvas e elevada capacidade reprodutiva (CARVALHO; SOUZA, 2002). Portanto, há grande interesse e anseio de que estes conhecimentos já fortalecidos possam ser compartilhados com a comunidade e que novas demandas possam nutrir pesquisas aplicadas à necessidade de produtores.

## 1.2 Controle biológico e a ciência agroecológica como base científica

Apesar de vários exemplos de sucesso do uso do Controle Biológico em todo o mundo, inclusive no Brasil, os valores culturais ligados ao controle químico ainda são muito fortes, o que dificulta a compreensão dos conceitos e propostas deste tipo de controle por parte de agricultores e técnicos (BARBOSA et al., 1998; GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2002). Contudo, acredita-se que, para seu entendimento, é importante que uma nova leitura da produção agrícola seja praticada por meio do exercício de observação da natureza e busca pelo favorecimento ao restabelecimento das condições de equilíbrio, a exemplo da prática de adubação equilibrada, diversificação do agroecossistema, além da redução da utilização de agrotóxicos (GLIESSMAN, 2005). O equilíbrio da adubação, por exemplo, pode desempenhar diferentes efeitos sobre o crescimento populacional de insetos fitófagos. Um deles é a distribuição de aminoácidos livres na seiva das plantas favorecida por adubação desequilibrada, que acaba por atrair os fitófagos<sup>11</sup> (CHABOUSSOU, 1995). A diversificação do agroecossistema pode ser praticada por meio do uso de plantas atrativas de inimigos naturais e/ou repelentes de insetos; possíveis pragas cultivadas junto à cultura principal, além do plantio conjunto de mais de uma cultura de interesse (BARBOSA, 1998). Com relação ao uso de agrotóxicos, sejam eles inseticidas, ou outros compostos utilizados com finalidade de controlar os agentes fitopatogênicos e plantas daninhas, é provável que haja interferência sobre as populações de insetos benéficos, pois, poucos são os produtos comprovadamente seletivos aos inimigos naturais. Considera-se, assim, a possibilidade dos agrotóxicos atuarem de forma nociva sobre a regulação natural das populações de insetos (YAMAMOTO; BASSANEZ, 2003). Deste modo, é importante que o manejo agrícola seja pensado de forma sistêmica, com buscas ao equilíbrio dos

---

<sup>11</sup> Este conceito é discutido e fortalecido pela teoria da Trofobiose.

fatores ambientais de forma racional, a fim de potencializar a produção com reduzido impacto sobre o ambiente (ALTIERI, 1999; AQUINO; ASSIS, 2005; GLIESSMAN, 2005).

### **1.3 Controle biológico de pragas diante da perspectiva popular**

O Controle Biológico de artrópodes-praga, como Ciência, necessita ser constantemente questionado para que surjam hipóteses, as quais deverão ser estudadas e experimentadas, motivando ou não sua recomendação e uso pela comunidade, sejam agricultores ou mesmo técnicos extensionistas. Considera-se importante e cabível a inserção de aspectos da pesquisa participante nos contextos da pesquisa para o controle biológico de pragas. Neste sentido, pretendeu-se demonstrar que a utilização de metodologias que abrem o diálogo entre os centros de pesquisa de controle biológico de pragas e a comunidade interessada em aplicar tal tecnologia, é essencial para a popularização deste método de controle de pragas, e conseqüentemente, para a melhoria da qualidade de vida nos ambientes de cultivo e para os consumidores destes produtos.

Para Coelho (2005) o método de pesquisa pode ser considerado a forma de fazer, já a metodologia é o estudo do jeito de fazer e abrange uma diversidade de considerações que justificam a escolha do como fazer, ou seja, do método. Neste aspecto, optou-se nesta pesquisa pela descrição metodológica a definição dos materiais e dos métodos. Ainda sobre esta ótica, justifica-se a escolha pela separação das metodologias dos diferentes testes, que se complementam, mas em sua essência são diferentes e baseados em pressupostos metodológicos distintos, como apresentados a seguir.

O planejamento da metodologia e foco de trabalho levou em consideração os resultados do levantamento de demandas da oficina pedagógica de sensibilização e da entrevista semiestruturada (vide Capítulo 2), bem como

das informações obtidas a partir das visitas à horta. Ao considerar todo este processo, constatou-se que 67% dos agricultores entrevistados consideravam ter problemas com pragas. Observou-se, ainda, que alface e couve são culturas importantes para 90% deles. Boa parte desta relevância se deve à importância socioeconômica e cultural destas hortaliças. Após as travessias pela horta, observou-se que a couve apresentava problemas relevantes e facilmente observados pelos agricultores com relação às pragas, principalmente afídeos. Foram tomadas amostras desses insetos, as quais foram levadas ao laboratório para confirmação da identificação específica, com auxílio do material confeccionado por Blackman e Eastop (2000), de *Brevicoryne brassicae* (L., 1758) (Hemiptera: Aphididae). A partir desses resultados, foram selecionadas a cultura (couve) e a praga (*B. brassicae*) como alvo do ensaio. Optou-se por trabalhar duas formas de demonstração de resultados sobre controle biológico na realidade dos agricultores: um teste de conformações acadêmicas, executado na área de olericultura orgânica do Setor de Olericultura da UFLA, e outro didático, desenvolvido na Horta Comunitária. Após o término de ambos os ensaios, os resultados foram devolvidos aos agricultores durante a oficina pedagógica de avaliação e devolução de resultados (vide Capítulo 2).

Coelho (2005) apresenta propostas de atividades participativas para demonstração de resultados e conceitos científicos, baseado em uma proposta construtivista do conhecimento. Dentre eles, cita-se o ensaio de campo ou unidade demonstrativa, que permite a técnicos e agricultores observarem juntos se uma proposta é positiva, ou não e de que forma pode ser conduzida. Nesse processo os agricultores devem chegar à conclusão de viabilidade da proposta juntamente à equipe técnica.

Assim, o objetivo com este ensaio técnico-didático foi possibilitar que agricultores urbanos da COHAB se tornassem seres ativos no processo da pesquisa-participante, efetuando a liberação dos crisopídeos e comprovando sua

eficácia no controle biológico de pragas. Portanto, pretendeu-se, por meio do conhecimento já consolidado com as pesquisas e do conhecimento próprio dos agricultores, construir propostas práticas para a utilização do controle biológico voltadas às necessidades locais.

## 2 TESTE NO CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA UFLA

Os pontos levantados, couve e pulgão, foram considerados para realização do teste realizado no campus, que teve como objetivo conhecer novos problemas de pesquisa de controle biológico com base nas demandas dos agricultores. Para tanto, a metodologia foi planejada como demonstrada a seguir:

### 2.1 Área experimental

Para o teste, foi selecionado espaço na área de cultivo de orgânicos do Setor de Olericultura da UFLA onde se procedeu ao plantio da couve manteiga (*Brassica oleraceae* var. *acephala* D.C.), cultivar bastante utilizada pelos agricultores da horta. As sementes foram adquiridas em casa comercial, semeadas em bandejas e mantidas em casa de vegetação até o momento do transplântio para o campo, que ocorreu, aproximadamente 30 dias após a semeadura, quando as mudas estavam com cerca de 15 cm de altura e, pelo menos, três folhas completamente formadas. O experimento foi iniciado 20 dias após o transplântio, com objetivo de utilizar plantas bem estabelecidas no campo. Neste período, as plantas mortas pelo não pegamento foram substituídas por outras de mesma idade mantidas em casa de vegetação. Todos os tratamentos foram vedados com gaiolas de tecido organza (descritas abaixo) fechadas até o início do teste, a fim de evitar a infestação por colônias de afídeos de ocorrência espontânea.

O cultivo foi conduzido na estação seca, considerado por Cividanes (2002b), Souza et al. (2008) como o período de maior sobrevivência do afídeo em condições de campo. O espaçamento adotado foi o mais próximo possível ao aplicado pelos agricultores (0,5 x 1,0 m), utilizando-se de quatro canteiros de 1,20 x 13 m. Em cada um deles foram plantadas 28 mudas distribuídas em linha.

A fim de evitar o efeito de borda, a área útil somou 48 plantas nos dois canteiros centrais, sendo desconsideradas as plantas cultivadas em ambos os canteiros limítrofes e as duas plantas dispostas na extremidade de cada uma das linhas úteis (Figura 1). Os canteiros foram preparados com auxílio de roçadeira, grade e encanteirador. A adubação foi realizada com composto orgânico preparado com sobras do restaurante universitário e outros materiais do campus, na proporção de 8 L/m.

Por ocasião da condução do experimento suspendeu-se a irrigação na área cultivada, realizada via canhão de aspersão, a fim de evitar efeito sobre os organismos infestados e liberados.

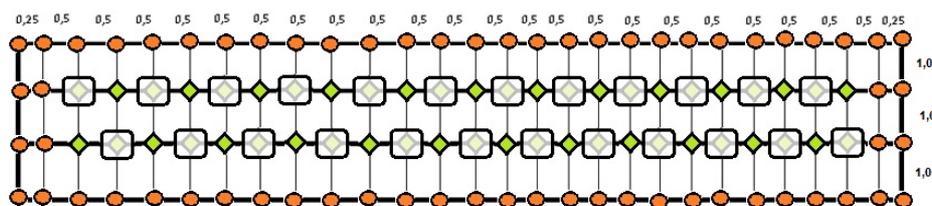


Figura 1 Croqui da área de orgânicos da UFLA

Nota: plantas da área de borda; plantas da área útil; plantas em gaiola (tratamentos).

## 2.2 Insetos utilizados

O predador selecionado para a condução do teste acadêmico de controle biológico foi *C. cubana*, espécie de crisopídeo encontrada naturalmente na região Neotropical. Há relatos na literatura quanto à efetividade dessa espécie na predação do afídeo *B. brassicae* em plantas da família Brassicaceae, como couve, repolho e brócolis (McEWIN; NEW; WHITTINGTON, 2007) e da importância desse afídeo como praga em culturas dessa família (CIVIDANES, 2002a).

Os espécimes de crisopídeos foram procedentes de criação já existente em laboratório no Departamento de Entomologia da UFLA, onde são mantidos em gaiolas de PVC de 20 cm de altura × 20 cm de diâmetro, revestidas internamente com papel filtro que serve como substrato de oviposição. A dieta fornecida aos adultos foi elaborada com mel e lêvedo de cerveja, preparada em consistência pastosa, pincelada em tiras de Parafilm® e fixada na superfície interna das gaiolas. A água foi fornecida por meio de algodão hidrófilo acondicionado em frasco de vidro. A cada dois dias os adultos foram removidos das gaiolas deixando-se o papel filtro contendo as posturas. Após a eclosão, as larvas foram alimentadas com ovos da traça-da-farinha, *Anagasta kuehniella* (Zeller, 1879) (Lepidoptera: Pyralidae), adquiridos comercialmente.

Os pulgões utilizados nas infestações foram oriundos de colônias coletadas no campo e reproduzidas em laboratório, em plantas de couve variedade acephala, após passarem por período de quarentena para eliminação de indivíduos parasitados e de outras espécies de ocorrência natural.

### **2.3 Amostragens**

O teste constou de três fatores combinados dois a dois: densidade de pulgões utilizados na infestação: baixa (25 afídeos) e alta (100 afídeos); ambiente em gaiola aberta ou gaiola fechada, e presença ou ausência do predador (Figuras 1 e 2). Foram avaliados oito tratamentos, em três repetições, totalizando 24 parcelas. Os tratamentos foram distribuídos aleatoriamente nos canteiros, mantendo-se uma planta de couve entre aquelas protegidas por gaiolas (Figura 1). Deste modo, das 48 plantas que constituíram a área experimental útil de cada canteiro, apenas 24 foram avaliadas no ensaio.

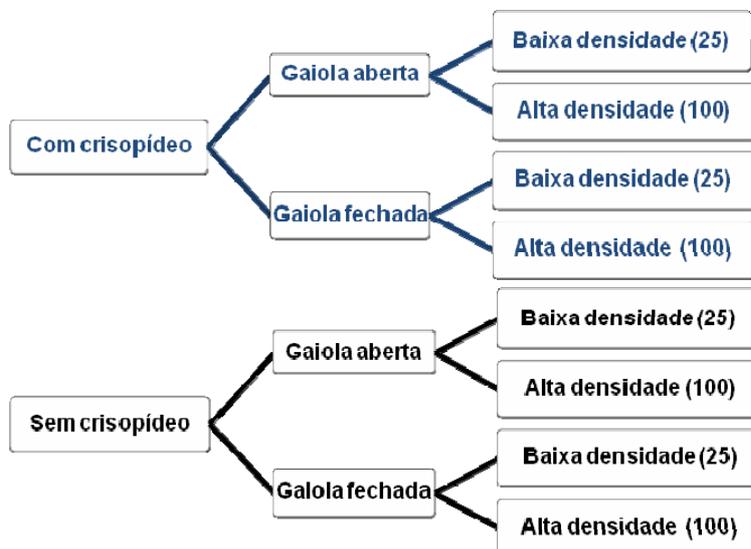


Figura 2 Tratamentos testados na área experimental no Setor de Olericultura da Universidade Federal de Lavras/MG

As gaiolas utilizadas no teste de campo tinham dimensão de 0,5 x 0,5 x 0,5 m, com armação confeccionada de arame galvanizado e revestidas por tecido organza, metodologia adaptada de Costamagna e Landis (2011). As aberturas foram feitas nas laterais (Figura 3). A confecção de gaiolas abertas teve o objetivo de propiciar a atuação de outros inimigos naturais e possibilitar o escape ou manutenção do inimigo natural liberado, mantendo, entretanto, as condições ambientais semelhantes entre os tratamentos.

Dos oito tratamentos, quatro foram utilizados como testemunhas e foram caracterizados pela não liberação do predador. Além de demonstrar o efeito de *C. cubana* sobre a densidade populacional dos afídeos, o objetivo das testemunhas foi permitir o acompanhamento da densidade populacional dos pulgões na ausência do predador, bem como observar o efeito dos inimigos naturais de ocorrência natural na área.

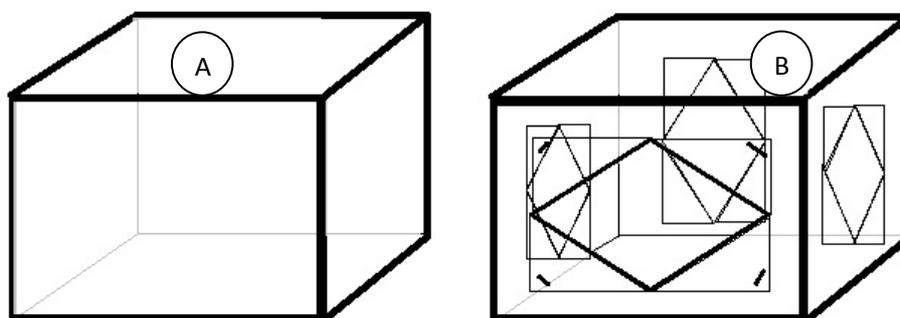


Figura 3 Esquema das gaiolas utilizadas no experimento no campus da UFLA. A) gaiola fechada; B) gaiola com aberturas laterais

a) Infestação com afídeos

Os espécimes de *B. brassicae* criados em laboratório, e que seriam utilizados nos testes, foram tocados com pincel para serem estimulados a desprenderem seus estiles do tecido foliar, e transferidos para tubos de ensaio, nas densidades de 25 ou 100 pulgões. O processo de infestação, realizado 24 h antes da liberação do predador, consistiu em colocar os tubos juntos às plantas, com 20 dias de estabelecimento após o transplântio, para que pudessem se locomover e atingir livremente o tecido vegetal.

Durante a condução deste teste foram observados outros pulgões na couve, além da espécie utilizada na infestação inicial, *B. brassicae*. Foram elas: *Myzus persicae* (Sulzer, 1778) e *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach, 1843), as quais, em diferentes trabalhos, são relatadas de ocorrência na couve e outras variedades de brássicas (CARVALHO; BUENO; MARTINEZ, 2002; SOUZA; CIVIDANES; GALLI, 2006; BORTOLETTO; SAMPAIO, 2008). Assim, além dos espécimes de *B. brassicae*, aqueles das outras duas espécies passaram a ser contabilizados, do primeiro ao último dia de avaliação, e foram incluídos na análise estatística de forma conjunta na avaliação do total de afídeos, além de considerados, separadamente, como demonstrado a seguir:

b) Liberação de larvas de *C. cubana*

Foram isoladas 120 larvas de 2º instar de *C. cubana* em tubos de ensaio, onde permaneceram por 12 h sem se alimentarem antes que fossem liberadas. Esse procedimento visou aumentar sua atividade em busca de presas após a liberação, devido ao período prévio de supressão do alimento. As larvas foram transferidas por meio de pincel e colocadas sobre as plantas nos tratamentos com a presença do predador. A densidade de liberação utilizada foi de 10 larvas por planta.

c) Avaliação

As avaliações constaram da contagem diária dos afídeos, das larvas do crisopídeo, bem como de outros inimigos naturais que eventualmente surgissem. As populações desses insetos foram monitoradas durante todo período de estudo, que constou de dez dias, quando nenhuma larva mais foi encontrada, apenas as pupas. Procedeu-se à contabilização dos pulgões presentes na superfície abaxial das folhas de toda a planta, e aqueles “mumificados<sup>12</sup>” foram coletados e mantidos em laboratório para avaliação da ocorrência de parasitismo.

## 2.4 Análise dos dados

Os dados foram submetidos a teste de homogeneidade de variâncias e, posteriormente, analisados por meio do software “Statistica”. Nos casos onde não houve homogeneidade, o teste de Mann Whitney (U) foi utilizado, e quando constatada a homogeneidade procedeu-se à análise de variância. A análise dos

---

<sup>12</sup> Pulgões mumificados são aqueles parasitados por insetos muito pequenos, chamados microhimenópteros, popularmente conhecidos por “vespinhas”. . Depois de parasitados, os pulgões ficam paralisados e com aspecto rígido na parte externa do corpo, de coloração por vezes perolada ou enegrecida (PARRA et al., 2002).

dados foi realizada considerando a interação dos fatores (2 x 2 x 2), assim como os interceptos isolados.

## 2.5 Resultados e discussão

Constatou-se que as interações dos três fatores: tipo de gaiola (fechada e aberta), densidade do pulgão (alta e baixa) e crisopídeo (presente e ausente) não foram significativos, demonstrando que um fator não interferiu na ação do outro (Tabela 1).

Tabela 1 Análise fatorial e significância para a interação dos fatores totais

<b>FATORES TOTAIS</b>	<b>P</b>
Densidade	0,212862
Gaiola	0,711437
Crisopídeo	0,037166
Densidade*Gaiola	0,167131
Densidade*Crisopídeo	0,360710
Gaiola*Crisopídeo	0,807971
Densidade*Gaiola*Crisopídeo	0,766908

O resultado relacionado ao uso de gaiola aberta ou gaiola fechada demonstrou que a eventual ação de outros inimigos naturais presentes na área experimental, os quais teriam a oportunidade de acessar as plantas infestadas por meio das aberturas feitas nas gaiolas, não influenciou significativamente na densidade dos pulgões e tampouco na ação do crisopídeo. Este resultado difere dos relatos de Gravena (1992) e Cividanes (2002a) sobre a efetividade do controle biológico natural sobre a população de afídeos. Entretanto, acredita-se que condições adversas, como a falta de recursos alternativos, por exemplo, plantas espontâneas fornecedoras de néctar e pólen, ou microclima favorável à

manutenção dos outros inimigos naturais no sistema possam ter influenciado a atuação de outros inimigos naturais no local, fator que reforça a importância do manejo ambiental, técnicas de controle biológico conservativo, a fim de potencializar os efeitos dos inimigos naturais (BARBOSA et al., 1998; VENZON; SUJII, 2009).

Outra hipótese que pode ser relacionada ao resultado obtido refere-se à competição intraguilda entre o crisopídeo e as demais espécies de predadores e de parasitoides presentes no local, a qual pode ter ocasionado a redução da atividade desses inimigos naturais e levado a não diferença entre os tratamentos. Lucas; Coderre; Brodeur (1998) também constataram a possibilidade de as gaiolas fechadas terem potencializado o efeito de *C. cubana* e, em contrapartida, nas gaiolas abertas a dispersão dos crisopídeos, aliada à atuação dos outros inimigos naturais presentes no local, não acarretou diferenças na densidade final dos afídeos. Esta semelhança estatística entre gaiolas fechadas e abertas nos permite construir uma série de questionamentos, como: quais fatores podem ter influenciado a atividade de outros inimigos naturais presentes na área? Que condições influenciam a permanência e atuação dos inimigos naturais locais em situações de campo com o plantio da couve manteiga? Qual a relação de inimigos naturais locais com a liberação de inimigos naturais criados em laboratório, como os crisopídeos?

As densidades iniciais de pulgões liberados, consideradas neste teste como baixa e alta, também não diferiram estatisticamente quanto ao número total de afídeos contabilizados (Tabela 1). Mushtaq e Khan (2010) avaliaram a resposta funcional e de agregação de larvas de 2º e 3º instares de *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836), nas densidades de 1, 2, 3, 4 ou 5 larvas, alimentadas com ninfas de *B. brassicae*, nas densidades de 8, 16, 32, 64 e 128, e observaram que a agregação do predador foi máxima nas situações de maior densidade do afídeo (128) e do predador (cinco larvas). Esses resultados, “a priori”, diferem

dos obtidos no presente estudo e, também, permitem a formulação de diversas perguntas como: qual número deve ser considerado realmente diferente com relação às densidades? Qual a relação da densidade sobre a eficiência de controle do crisopídeo, assim como pelos demais inimigos naturais presentes em condições de campo? Assim, novos testes a campo são necessários para levantar os índices populacionais de *B. brassicae* que indiquem o momento propício para introduzir esses inimigos naturais no sistema.

O resultado da análise de variância dos fatores considerados isoladamente revelou que a liberação do crisopídeo reduziu significativamente a população do afídeo (Tabela 1). A média total de afídeos nos tratamentos onde foi efetuada a liberação do predador foi de 561 e nos tratamentos sem a liberação do inimigo natural foi de 1689 afídeos (Figura 4), o que corresponde a uma redução de 33%. Este resultado corrobora com os relatos de Carvalho; Souza (2002) sobre a capacidade predatória e potencial de uso desses insetos como agentes biocontroladores de pragas em sistemas agrícolas. Em resumo, este resultado demonstra que *C. cubana* pode ser utilizado como ferramenta na demonstração da efetividade do controle biológico de afídeos, diante das informações experimentais captadas da realidade dos agricultores da Horta Comunitária da COHAB. Além disso, os resultados permitem inferir sobre a possibilidade de uso desse inseto no controle de *B. brassicae*, *M. persicae* e de *L. erysimi* em cultivos de couve.

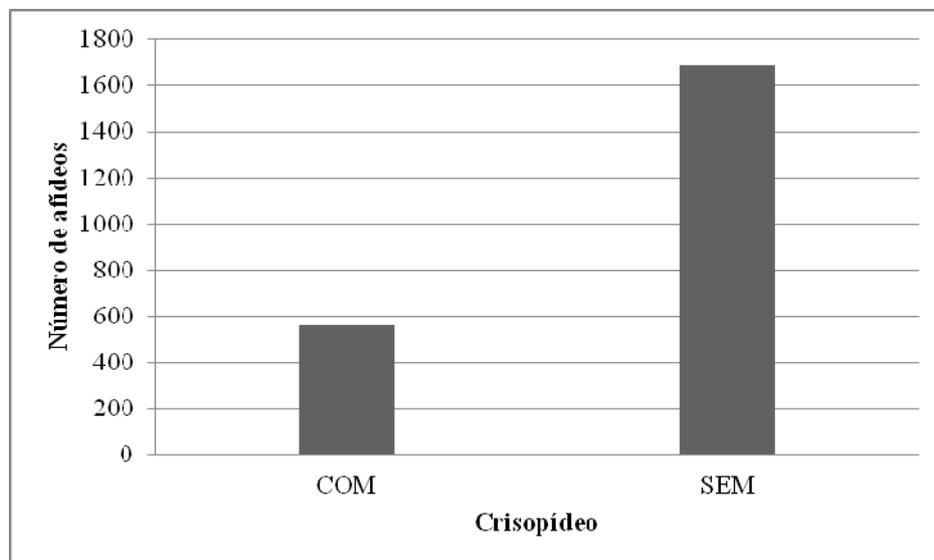


Figura 4 Densidade de afídeos para os fatores totais

A infestação natural de plantas de couve por *M. persicae* e *L. erysimi* ocorreu tanto nos tratamentos com gaiolas fechadas, quanto com gaiolas abertas. *L. erysimi* e *M. persicae* foram encontrados dispersos sobre a toda a planta e *B. brassicae* foi observado em maior concentração na parte apical das plantas. Essas constatações divergem dos relatos de Bortoletto e Sampaio (2008), quanto à distribuição vertical das mesmas espécies de pulgões sobre plantas de couve da mesma cultivar. Os autores verificaram que *M. persicae* e *L. erysimi* concentram-se nas folhas inferiores e medianas, ao passo que *B. brassicae* pode ser encontrado em todos os estratos da planta, haja vista sua distribuição vertical não ter diferido entre eles. Em observações sobre a flutuação populacional desses afídeos, esses autores observaram que *B. brassicae* e *L. erysimi* têm importância primária para a cultura em épocas diferentes.

A análise de variância envolvendo os fatores isoladamente e correlacionados com a densidade de *B. brassicae* liberada nas plantas de couve,

evidenciou resultados significativos, com média de 35 afídeos para a densidade de 25, e 106 afídeos para a densidade 100 (Tabela 2 e Figura 5). Este resultado demonstra que a colonização da espécie seguiu a proporção da densidade inicial utilizada na infestação. Outro fator que, considerado isoladamente, foi significativo para a *B. brassicae* foi a gaiola (Tabela 2), uma vez que nas abertas contabilizou-se maior número de pulgões em relação às fechadas (Figura 5). O fator presença do crisopídeo também foi significativo (Tabela 2), sendo que nos tratamentos com crisopídeos houve maior número de pulgões em relação às testemunhas sem o predador (Figura 5). Dentre as análises de correlação, a interação entre a densidade de pulgões e a presença de crisopídeo foi significativa (Tabela 2). As médias foram: 34 e 35 afídeos nos tratamentos com baixa densidade (25 pulgões), com e sem a liberação do crisopídeo; e 209 afídeos naqueles com alta densidade (100 afídeos) e crisopídeo; e 4 afídeos em alta densidade, sem a liberação do crisopídeo (Figura 6).

Tabela 2 Análise fatorial e significância para fatores relacionados à espécie *B. brassicae*

<i>Brevicoryne brassicae</i>	<b>p</b>
Densidade	0,013363
Gaiola	0,028365
Crisopídeo	0,001112
Densidade*Gaiola	0,655329
Densidade*Crisopídeo	0,001067
Gaiola*Crisopídeo	0,230992
Densidade*Gaiola*Crisopídeo	0,192278

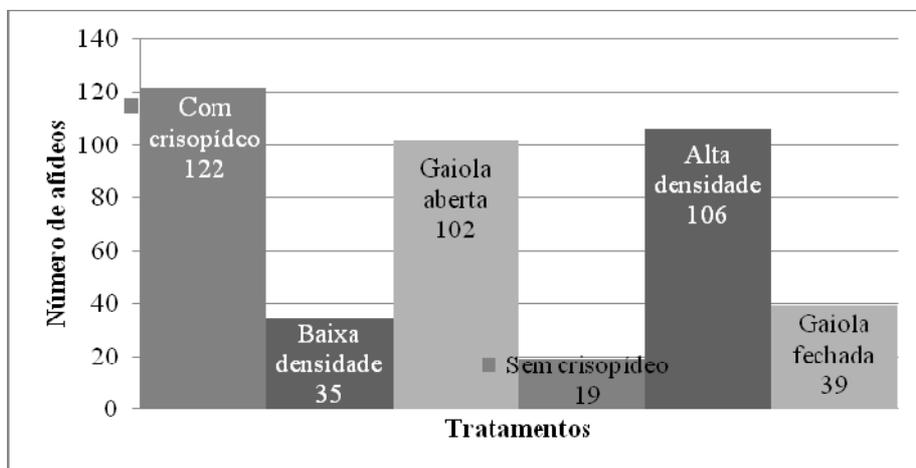


Figura 5 Densidade de afídeos constatada para os fatores significativos avaliados isoladamente para *B. brassicae*

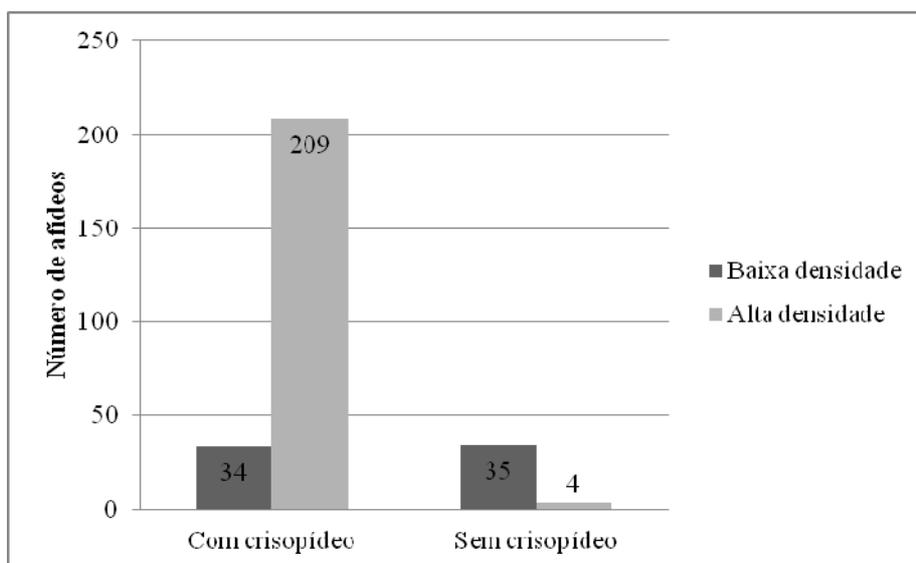


Figura 6 Densidade de afídeos constatada para a interação dos fatores significativos densidade e crisopídeo avaliados para *B. brassicae*

Estes resultados demonstram que, de alguma forma, *B. brassicae* foi favorecido pela presença do predador, que pode ter preferido outra presa de ocorrência natural, aparentemente *L. erysimi*. Essa possibilidade é reforçada pela análise dos dados do número de exemplares obtidos para essa espécie. Quando analisados separadamente, observou-se resultados significativos para o fator presença de crisopídeo (0,027), com médias de 337 pulgões da espécie *L. erysimi* na presença do predador e 1403 na sua ausência. Já para *M. persicae*, os dados referentes ao número de exemplares contabilizados não evidenciaram resultados significativos quando avaliados os fatores gaiola aberta e fechada, presença e ausência do predador e densidade inicial de infestação de *B. brassicae*.

Os resultados obtidos divergem daqueles constatados por McEwen; New; Whittington (2007), que consideraram *B. brassicae* uma das espécies preferenciais de *C. cubana* em cultivos de brássicas. Entretanto, na relação de presas preferenciais, os autores não relatam as espécies *M. persicae* e *L. erysimi*. Já, Murata e De Bortolli (2009) observaram o completo desenvolvimento de *Chrysoperla externa* e *C. cubana* quando alimentados com *B. brassicae*, em condições de laboratório, e que esses crisopídeos poderiam ser utilizadas em programas de controle biológico do afídeo, com liberações a campo para produtores familiares, orgânicos e agroecológicos. Deste modo, observa-se que novos testes à campo são necessários para compreender a dinâmica, biologia e aspectos predatórios de *C. cubana* quando na presença das três espécies de afídeos de ocorrência natural em cultivos de couve, aqui relatadas.

As discussões apresentadas e os resultados deste teste demonstraram que trabalhos de campo baseados em perguntas reais apresentam diversos desafios, como por exemplo outras propostas de vedação das gaiolas, a fim de possibilitar melhor isolamento dos fatores; novos ensaios que avaliem o comportamento do predador *C. cubana* no campo e suas interações com as diferentes espécies de

afídeo de ocorrência espontânea. Assim como as relações tritróficas entre *C. cubana* e os afídeos quando alimentados em couve no campo. Da mesma forma, outros trabalhos continuar gerando outras perguntas de pesquisa, que alimentem o processo práxis tão importante na construção da popularização da Ciência & Tecnologia. E em consequência de todo esse processo, temos a geração de melhor qualidade de vida dos grupos excluídos da sociedade, como dos agricultores urbanos da COHAB tratados nesta pesquisa.

## 2.6 Conclusões

A espécie de crisopídeo *Ceraeochrysa cubana* apresenta potencial para ser utilizada em programas de controle biológico de afídeos de ocorrência espontânea na região do município de Lavras, para a couve *B. oleracea* var. *acephala*. Entretanto, novos estudos são necessários para identificar as relações ecológicas existentes entre as diferentes espécies, em especial *B. brassicae* e *L. erysimi* e a cultura da couve manteiga, a fim de compreender como a ocupação de um mesmo nicho pode influenciar na preferência e consequente efetividade de controle por parte do predador.

### 3 TESTE NA HORTA COMUNITÁRIA DA COHAB

Ao finalizar o experimento no campus, considerou-se necessário desenvolver um teste junto aos agricultores da COHAB, a fim de contextualizar localmente os desafios e as possibilidades do uso do controle biológico de pragas. Para tanto, planejou-se desenvolver este teste didático na Horta Comunitária, de forma que os agricultores pudessem constatar a predação do pulgão da couve por seus inimigos naturais.

Apesar do grupo de insetos alvo deste trabalho ter sido, até o momento, os crisopídeos, decidiu-se introduzir, neste ensaio prático, diferentes espécies de joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae) encontradas na área. Essa decisão foi tomada por dois motivos: a) facilidade de observação destes inimigos naturais no local, por sua cor vibrante e características visuais, as quais poderiam transformá-las em “espécie bandeira” para o controle biológico de pragas. b) pelo fato de, geralmente, estarem associadas às brássicas e pulgões da couve, causando curiosidade nos agricultores em contatos prévios.

#### 3.1 Metodologia

Antes do início do teste, foi realizada uma visita à horta comunitária com o objetivo de selecionar um lote contendo canteiros de couve onde os pulgões estivessem causando danos. O produtor selecionado dispunha, naquela ocasião, de canteiros de couve intercalados com alface, cebolinha, beterraba e mandioca, e todas as plantas de couve apresentavam colônias de pulgões bem desenvolvidas. Algumas dessas plantas foram selecionadas e marcadas para o teste. Foram utilizadas larvas de 3º instar do crisopídeo *C. cubana*, obtidas da criação existente no laboratório do Departamento de Entomologia, e adultos das joaninhas *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), *Hypodamia convergens* (Guérin,

1842) e *Eriopsis connexa* (Germar, 1824), coletados no campus da UFLA. *H. axyridis* e *H. convergens* possuem coloração vermelha, já *E. connexa* é preta com manchas avermelhadas. O motivo de escolha das espécies vermelhas, descrito anteriormente, foi a possibilidade de se tratarem de “espécies bandeira” para o controle biológico de pragas. Já *E. connexa* foi incluída com o objetivo de demonstrar a diversidade do grupo, importante no controle de afídeos.

Para realização do teste, contaram-se, previamente, os afídeos presentes nas colônias de folhas completamente desenvolvidas (para facilitar as contagens) demarcadas das plantas selecionadas. Junto a essas colônias foram liberados os inimigos naturais (crisopídeos e joaninhas) utilizando-se a proporção de 1:10 (um predador para dez pulgões). As folhas foram vedadas com sacos confeccionadas em tecido organza, amarrados no pecíolo da folha e costurados na extremidade.

A avaliação foi realizada um dia após a liberação. Para tanto, contaram-se os afídeos e inimigos naturais presentes em cada uma das folhas. O teste foi repetido três vezes, em momentos diferentes, e as avaliações foram realizadas pela equipe e na presença dos agricultores, que puderam participar, questionar e acompanhar o processo.

Os resultados foram obtidos a partir do número de pulgões e de predadores contabilizados em cada repetição. Objetivou-se gerar um valor médio do número de pulgões consumidos pelos inimigos naturais, de maneira que pudesse comprovar o efeito da predação. Buscou-se desenvolver o teste de modo didático para apresentar na prática o efeito dos inimigos naturais sobre a densidade das populações de pulgões, além de estimular a observação dos fenômenos naturais que ocorrem cotidianamente ao seu redor.

### 3.2 Resultados e discussão

A porcentagem média de pulgões consumidos, considerando o efeito das quatro espécies de inimigos naturais utilizadas, conjuntamente, foi de 22%. Este resultado demonstra que a intenção inicial da pesquisa em comprovar o efeito de predação dos inimigos naturais, com a alta taxa de liberação por repetição, pode ter propiciado a evasão dos predadores, e em consequência alta taxa de competição interespecífica e redução da porcentagem de redução populacional. O enfoque principal desta informação, entretanto, foi demonstrar o consumo dos pulgões por insetos predadores, em ambiente/ situação o mais próximo possível da realidade dos agricultores. Nesse caso, crisopídeos e joaninhas foram as ferramentas usadas para a demonstração e comprovação do fato.

A condução deste ensaio didático nos permitiu fazer algumas ilações relacionadas à importância do planejamento e definições metodológicas nos trabalhos com propósito pedagógico demonstrativo. Ao considerar a complexidade da experimentação a campo, é importante trabalhar os desafios dos testes de forma transparente com os agricultores envolvidos na aplicação da técnica, demonstrando dificuldades e possibilidades. Esse procedimento visa evitar a descrença por um primeiro resultado diferente do esperado, no sentido de que todos compreendam que a construção do conhecimento exige informação e persistência. A aproximação da pesquisa no campo da aplicação prática para o controle biológico de pragas é estratégia essencial para a efetividade do uso da técnica.

Algumas dificuldades foram observadas no desenvolvimento do teste didático na horta, entre elas o planejamento do experimento, que precisou seguir a conformação visual disponível no local, ou seja, as plantas não puderam estar dispostas como no teste acadêmico, que permitiu a separação das áreas de borda e a distribuição equitativa dos tratamentos. Assim, é necessário que o diálogo

ocorra, também, no sentido de a pesquisa se adaptar às características intrínsecas dos produtores familiares, que apresentam lógica diferente para a construção do espaço.

Outro aspecto se refere à dificuldade de horários diários para que os agricultores urbanos pudessem disponibilizar para a experimentação. Pôde-se observar que a dimensão “tempo” dos agricultores urbanos é diferente daquela vivenciada pela equipe de pesquisadores. Neste caso, há necessidade de a equipe se adaptar à dinâmica do grupo. Para tanto é preciso conhecer o grupo que se está trabalhando e apresentar diálogo suficiente para planejamento conjunto do tempo necessário.

Observou-se, ainda, a relevância da adaptação dos materiais utilizados no teste de forma que sejam o mais próximo possível da realidade dos agricultores para que eles sintam que a experimentação e observação podem fazer parte de sua rotina.

### **3.3 Conclusões**

O teste realizado na Horta Comunitária possibilitou aos agricultores vivenciar uma abordagem investigativa de aprendizado sobre a ação dos inimigos naturais crisopídeos e joaninhas no consumo dos pulgões da couve, ilustrando o conceito e efeitos de insetos benéficos, em especial inimigos naturais no cotidiano da horta.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O principal resultado do ensaio no campus foi comprovar estatisticamente que a presença do predador teve impacto na redução populacional dos pulgões presentes na couve. O ensaio na horta cumpriu seu principal objetivo de demonstrar, após as avaliações práticas, que os inimigos naturais, crisopídeo e joaninhas, realmente alimentaram-se dos pulgões da couve e podem reduzir a população da praga. Para ambos os testes, foi utilizado o inseto predador conhecido como crisopídeo, como ferramenta pedagógica para comprovação do efeito do controle biológico de pragas, e as joaninhas foram usadas apenas no ensaio didático, por considerá-las “espécies bandeira” do controle biológico de pragas, já que, por sua cor e aspecto, são facilmente observadas no ambiente, e em muitos momentos são encontradas predando pulgões. Assim, os resultados desta etapa prática do ensaio técnico-didático comprovou que é possível utilizar estratégias de controle biológico de pragas diante das demandas dos agricultores urbanos da COHAB.

## REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems agriculture. **Ecosystems & Environment**, v. 74, p. 19-31, 1999.

AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. (Ed.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica/Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2005. p. 186-198.

BARBOSA, P. et al. **Conservation biological control**. San Diego: Academic, 1998. 396 p.

BLACKMAN, R. L.; EASTOP, V. F. **Aphids on the world's crops: an identification guide**. Chichester: J. Wiley, 2000. 482 p.

BONANI, J. P. et al. Aspectos biológicos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com *Planococcus citri* (Risso, 1813) (Hemiptera: Pseudococcidae) e *Toxoptera citricida* (Kirkaldy, 1907) (Hemiptera: Aphididae). **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 1, jan./fev. 2009.

BORTOLETTO, D. M.; SAMPAIO, M. V. Flutuação populacional e distribuição vertical de *Brevicoryne brassicae* (Liné), *Myzus persicae* (Sulzer) e *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach) (Hemiptera: Aphididae) em *Brassica oleracea* var. *Acephala* L. (Brassicaceae). In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 12., 2008, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: UFU. 2008. 10 p.

BUENO, V. H. P. **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Lavras, UFLA, 2000. 196 p.

CARVALHO, C. F.; SOUZA, B. Métodos de criação e produção de crisopídeos. In: BUENO, V. H. P. (Ed.). **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Lavras: UFLA, 2000. 196 p.

CARVALHO, C. F.; SOUZA, B. Potencial de insetos predadores no controle biológico aplicado. In: PARRA, J. R. P. et al. (Org.). **Controle biológico no Brasil**. 1. ed. Barueri: Manole, 2002. p. 191-208.

CARVALHO, L. M. de; BUENO, V. H. P.; MARTINEZ, R. P. Levantamento de afídeos alados em plantas hortícolas em Lavras – MG. **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, v. 26, n. 3, p. 523-532, 2002.

CHABOUSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos** (Teoria da Trofobiose). 2. ed. Porto Alegre: L & PM, 1995. 253 p.

CIVIDANES, F. J. Impacto de inimigos naturais e de fatores meteorológicos sobre uma população de *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera: Aphididae) em Couve. **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 2, p. 249-255, 2002a.

CIVIDANES, F. J. Tabelas de vida de fertilidade de *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera: Aphididae) em condições de campo. **Neotropical Entomology**, v. 31, n. 3, p. 419-427, 2002b.

COELHO, F. M. G. **A arte das orientações técnicas no campo: concepções e métodos**. UFV: Viçosa. 2005. 139 p.

COSTAMAGNA, A.C.; LANDIS, D.A. Lack of strong refuges allows top-down control of soybean aphid by generalist natural enemies. **Biological Control**, v. 57, p. 184-192, 2011.

FIGUEIRA, L. K.; CARVALHO, C. F.; SOUZA, B. Influência da temperatura sobre alguns aspectos biológicos de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) alimentada com ovos de *Alabama argillacea* (Hübner, 1818) (Lepidoptera: Noctuidae). **Ciência & Agrotecnologia**, Lavras, 2002. p. 1439-1450. Edição Especial.

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

GLIESSMAN, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. 653 p.

GRAVENA, S. Controle biológico no manejo integrado de pragas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, p. 281-289, 1992.

LUCAS, E.; CODERRE, D.; BRODEUR, J. Intraguild predation among aphid predators: characterization and influence of extraguild prey density. **Ecology**, v. 79, p. 1084–1092, 1998.

McEWEN, P. K.; NEW, T. R.; WHITTINGTON, A. E. **Lacewings in the crop environment**. New York: Cambridge University, 2007. 546 p.

MURATA, A. T.; DE BORTOLI, S. A. Estudo da capacidade de consumo do pulgão da couve por *Chrysoperla externa* e *Ceraeochrysa cubana* (Neuroptera: Chrysopidae). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, p. 3034-3038, 2009

MUSHTAQ, T.; KHAN, A.A. Functional and aggregational response of *Chrysoperla* sp. (*carnea*-group) (Neuroptera: Chrysopidae) on *Brevicoryne brassicae* (Linnaeus) (Hemiptera: Aphididae). **Journal of Biological Control**, v. 24, n. 1, p. 28-34, 2010.

PARRA, J. P. P. et al. **Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores**. Barueri: Manole, 2002. 587 p.

SILVA, R. A. **Flutuação populacional de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) em cafeeiros, sua capacidade predatória sobre *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) e seletividade de produtos a esse predador**. 2004. 110 p. Tese (Doutorado em Agronomia/Entomologia)-Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2004.

SOUZA, V. P.; CIVIDANES, F. J.; GALLI, C. J. Abundância estacional de *Myzus persicae* (Sulzer), *Brevicoryne brassicae* (L.) e *Lipaphis erysimi* (Kalt.) (Hemiptera: Aphididae) na região nordeste do estado de São Paulo. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecología**, v. 77, p. 24-321, 2006.

SOUZA, B. et al. Aspectos da predação entre larvas de *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) e *Ceraeochrysa cubana* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) em laboratório. **Ciências & Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 3, maio/jun. 2008.

SOUZA, V. P.; CIVIDANES, F. J.; GALII, J. C. Abundância estacional de *Myzus persicae* (Sulzer), *Brevicoryne brassicae* (L.) e *Lipaphis erysimi* (Kalt.) (Hemiptera: Aphididae) na região nordeste do estado de São Paulo. **Manejo Integrado de Pragas y Agroecología**, Costa Rica, n. 77, 2006.

VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T. J. de; PALLINI, A. (Coord.). **Controle alternativo de pragas e doenças**. Viçosa, MG: EPAMIG, 2006. 360 p.

VENZON, M.; SUJII, E. R. Controle biológico conservativo. **Informe Agropecuário**, v. 30, n. 251, p. 7-16, 2009.

YAMAMOTO, P. T.; BASSANEZ, R. B. Seletividade de produtos fitossanitários aos inimigos naturais de pragas dos citros. **Revista Laranja: Cordeirópolis**, v. 24, n. 2, p. 353-382, 2003.

## **CAPÍTULO 5 Percepções Gerais**

### **RESUMO**

Nesse capítulo pretendeu-se fazer o fechamento das considerações tecidas em toda a pesquisa, unindo as diferentes experiências em mesma abordagem avaliativa. Assim, considera-se que diante a toda a experiência foram construídas determinados pontos chave como a importância do processo de devolução de resultados para propostas de pesquisa que busquem interfacear a extensão. Foram tecidas ainda, discussões a cerca da falta de continuidade dos projetos de extensão universitária, o que pode provocar rompimentos altamente prejudiciais às relações e diálogos estabelecidos. A avaliação final e coletiva do trabalho permitiu constatar o interesse dos agricultores da horta da COHAB em utilizar técnicas agroecológicas de produção; a existência de diversas outras demandas ainda não supridas, fonte de inúmeras questões e possíveis hipóteses de pesquisa; e a necessidade de manutenção dos vínculos construídos entre agricultores e universidade, assim como entre as diferentes áreas departamentais do conhecimento acadêmico. Considera-se assim, a importância do fortalecimento do diálogo como estratégia na busca pela transformação social apoiada pelos institutos de pesquisa.

Palavras-chave: Extensão universitária. Dialogicidade. Devolução de resultados. Continuidade.

### **ABSTRACT**

This chapter aimed at closing the considerations presented in the entire research, uniting the different experiments in the same evaluative approach. Thus, we consider that, during the whole experience, certain key points were determined, such as the importance of the process result feedback for the research propositions which seek to interface the extension. We also presented discussions on the lack of continuity of university extension projects, which may cause highly prejudicial breaches in the established relations and dialogs. The final and collective evaluation of the work allowed the ascertainment of the interest by part of the COHAB farmers in using agroecological production techniques; the existence of many other demands not yet met, source of various questions and possible research hypothesis; and the need for maintaining the constructed bonds between the farmers and the university, as well as between the different academic knowledge departments. Thus, we consider the importance of fortifying the dialog as a strategy in seeking the social transformation supported by the research institutes.

Keywords: University extension. Dialoging. Result feedback. Continuity.

## 1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que a devolução dos resultados da pesquisa para o grupo de trabalho é fase extremamente importante nos trabalhos de pesquisa que se comprometam em gerar respostas para as demandas sociais, entretanto, é poucas vezes contemplada nos projetos, inclusive naqueles que trabalham diretamente com a extensão universitária. As atividades para devolução dos resultados não devem ser, necessariamente, aplicadas ao final do projeto, mas devem ser realizadas de forma contínua. É essencial que a sequência lógica: início, meio e fim, seja acompanhada por todos envolvidos para que todo o processo seja assimilado de forma natural e a finalização cause menores impactos. É comum que projetos de extensão não anunciem seu fim e a ruptura repentina gere uma sensação forte de abandono.

Ainda em relação ao término dos projetos, cabe ressaltar a importância de que estas iniciativas tornem-se propostas institucionalizadas e não isoladas em iniciativas particulares. O receio da não continuidade foi um dos principais fatores negativos avaliados ao término deste projeto. Esta sensação rondou sentimentos, tanto dos agricultores quanto dos membros da equipe sensibilizada diante do potencial do grupo. Mais do que iniciativas pontuais, este tipo de proposta deve ser institucionalizada para garantir resultados profundos e condizentes com as transformações necessárias para a qualidade de vida e inserção de grupos, como dos agricultores urbanos da COHAB, na rotina da Universidade e demais órgãos relacionados à Ciência & Tecnologia.

Os depoimentos da avaliação final, tanto dos agricultores como da equipe e colaboradores, indicaram não só a importância deste projeto, como também a complexidade dos problemas a serem enfrentados. Ficou visível a potencialidade da horta e disponibilidade dos agricultores, a importância do fortalecimento do trabalho associativo, a maior aproximação das instituições

envolvidas e a disponibilidade para diálogos interdisciplinares no âmbito da universidade. Também foi relatada a importância da contribuição dos Departamentos de Agricultura, Ciência dos Alimentos, Fitopatologia e Administração e Economia. Avaliou-se que existem potencialidades não exploradas em várias dimensões.

Dentre as reflexões que este trabalho têm possibilitado, uma delas sugere que a pesquisa experimental pode ser construída com a participação da sociedade em geral de forma ativa, desde que sejam possibilitados espaços inclusivos. A contextualização sócio-histórica e ambiental construída junto com os agricultores e o papel das diversas instituições envolvidas têm produzido informações relevantes sobre sua inserção na sociedade, além dos canais legítimos de busca de alternativas, inicialmente invisíveis. As vinculações existentes entre processos produtivos, contaminação ambiental e educação ambiental, qualidade da alimentação, canais de comercialização, também alicerçaram o desenvolvimento das atividades. Entrevistas semi estruturadas e o trabalho com grupo focal, por exemplo, têm possibilitado a busca de respostas para questões mais profundas e articuladas, colocando o foco eminentemente técnico, controle biológico de pragas, em diálogo com outras dimensões, sejam elas culturais, socioambientais, políticas e cognitivas.

Indiretamente, os agricultores envolvidos se sentiram mobilizados para buscar alternativas de comercialização em feiras locais e buscar informações junto à prefeitura sobre fornecimento para a merenda escolar. Os agricultores demonstraram ainda, interesse em colocar em prática técnicas de controle biológico de pragas e estratégias agroecológicas de produção. O projeto também indicou limites estruturais dos agricultores e da própria universidade que demandam aprofundamentos.

Os resultados do projeto demonstram a importância de iniciativas que favoreçam o diálogo, como fator essencial para processos de transformação

social, que democratizem a Ciência & Tecnologia produzidas nos institutos de pesquisa, em especial àqueles financiados pelos cidadãos.

**APÊNDICE****APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS  
DEPARTAMENTO DE ENTOMOLOGIA

PROJETO: Agricultura urbana e controle biológico: construindo estratégias participativas no município de Lavras, Minas Gerais.

EQUIPE RESPONSÁVEL: Professora Brígida Souza & Professora Maria de Lourdes Sousa Oliveira e Rebeca Cássia Andrade.

ESTUDANTE RESPONSÁVEL: \_\_\_\_\_

CURSO: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_/\_\_\_/20\_\_\_

01) NOME: \_\_\_\_\_

02) ENDEREÇO: \_\_\_\_\_

03) DATA DE NASCIMENTO OU IDADE: \_\_\_\_\_

04) TEMPO DE MORADIA NO BAIRRO: \_\_\_\_\_

05) TEMPO DE MORADIA NO MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_

06) GRAU DE INSTRUÇÃO:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Analfabeto                              | <input type="checkbox"/> 2º grau completo         |
| <input type="checkbox"/> 1º Grau Incompleto (primário e ginásio) | <input type="checkbox"/> Supletivo                |
| <input type="checkbox"/> 1º Grau Completo                        | <input type="checkbox"/> Universitário Incompleto |
| <input type="checkbox"/> 2º Grau Incompleto                      | <input type="checkbox"/> Universitário Completo   |

07) QUANTAS PESSOAS RESIDEM NA CASA: \_\_\_\_\_

sexo masculino                       sexo feminino

08) IDADE:

menores de 6 anos               feminino               masculino  
 07 a 12 anos                       feminino               masculino  
 12 a 18 anos                       feminino               masculino  
 mais de 18 anos                       feminino               masculino

09) HÁ PESSOAS COM DEFICIÊNCIA FÍSICA NA RESIDÊNCIA:

Sim     não

Recebe apoio:     sim     não

10) Nº DE CÔMODOS:

internos     externos    tipo: \_\_\_\_\_

11) CONDIÇÃO DE MORADIA:

imóvel próprio                       quitado               não quitado  
 imóvel alugado                      valor aproximado R\$ \_\_\_\_\_  
 imóvel cedido

12) PRETENDE ADQUIRIR NOS PRÓXIMOS 6 MESES

Sim     não

13) PRETENDE MUDAR NOS PRÓXIMOS 6 MESES

sim              tipo: \_\_\_\_\_               não

## 14) SANEAMENTO:

Possui água encanada?      ( ) sim                      ( ) não  
 Possui rede de esgoto?      ( ) sim                      ( ) não  
 Possui fossa?                      ( ) sim                      ( ) não

## 15) INDICADORES DE BENS E SERVIÇOS DOMÉSTICOS

<b>Possui em 2011</b>	<b>Intenção de providenciar nos próximos 6 meses</b>
( ) Geladeira	( )
( ) Fogão a gás	( )
( ) TV a cores	( )
( ) TV digital	( )
( ) DVD	( )
( ) Automóvel	( )
( ) Tanquinho	( )
( ) Máquina de lavar roupa	( )
( ) Aspirador de pó	( )
( ) Telefone fixo	( )
( ) Telefone celular	( )

**INDICADORES DE TRABALHO**

## 16) PERFIL DOS RESIDENTES:

Nome: \_\_\_\_\_ idade: \_\_\_\_\_  
 Ocupação principal: \_\_\_\_\_ horas semanais: \_\_\_\_\_  
 Possui carteira assinada?    ( ) sim    ( ) não  
 Outra atividade: \_\_\_\_\_ horas semanais: \_\_\_\_\_  
 Atividade não remunerada: \_\_\_\_\_ horas semanais: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ idade: \_\_\_\_\_  
 Ocupação principal: \_\_\_\_\_ horas semanais: \_\_\_\_\_  
 Possui carteira assinada?    ( ) sim    ( ) não

Outra atividade:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Atividade não remunerada:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Nome:\_\_\_\_\_ idade:\_\_\_\_\_

Ocupação principal:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Possui carteira assinada? ( ) sim ( ) não

Outra atividade:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Atividade não remunerada:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Nome:\_\_\_\_\_ idade:\_\_\_\_\_

Ocupação principal:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Possui carteira assinada? ( ) sim ( ) não

Outra atividade:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Atividade não remunerada:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Nome:\_\_\_\_\_ idade:\_\_\_\_\_

Ocupação principal:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Possui carteira assinada? ( ) sim ( ) não

Outra atividade:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Atividade não remunerada:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Nome:\_\_\_\_\_ idade:\_\_\_\_\_

Ocupação principal:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Possui carteira assinada? ( ) sim ( ) não

Outra atividade:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Atividade não remunerada:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Nome:\_\_\_\_\_ idade:\_\_\_\_\_

Ocupação principal:\_\_\_\_\_ horas semanais:\_\_\_\_\_

Possui carteira assinada? ( ) sim ( ) não

Outra atividade: \_\_\_\_\_ horas semanais: \_\_\_\_\_

Atividade não remunerada: \_\_\_\_\_ horas semanais: \_\_\_\_\_

17) QUADRO DE DESEMPREGADOS (ou ocupação esporádica, bicos)

Se desempregado, favor preencher:

Nome: \_\_\_\_\_ idade: \_\_\_\_\_

Há quanto tempo desempregado (a): \_\_\_\_\_

Há quanto tempo procura emprego? \_\_\_\_\_ ( ) não procura mais

Por-que? \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ idade: \_\_\_\_\_

Há quanto tempo desempregado (a): \_\_\_\_\_

Há quanto tempo procura emprego? \_\_\_\_\_ ( ) não procura mais

Por-que? \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ idade: \_\_\_\_\_

Há quanto tempo desempregado (a): \_\_\_\_\_

Há quanto tempo procura emprego? \_\_\_\_\_ ( ) não procura mais

Por-que? \_\_\_\_\_

18) SE AS MULHERES TRABALHAM FORA, COMO FICAM AS CRIANÇAS? (marque um x)

Situação/ idade	Até 6 anos	7 a 12 anos
Sozinhas	( )	( )
Conhecidos s/ remuneração	( )	( )
Conhecidos c/ remuneração	( )	( )
C/ empregada	( )	( )
Creche	( )	( )
Outros	( )	( )

**APÊNDICE B - INDICADORES DE HÁBITOS**

19) HOUVE RÁDIO TODO DIA?

 sim      Quantas horas diárias? \_\_\_\_\_       não

Qual a rádio preferida? \_\_\_\_\_

20) ASSISTE TV TODO DIA?

 sim       nãoQuantas horas diárias?     manhã     tarde     noite

Qual canal preferido? \_\_\_\_\_

21) LEITURA DE JORNAL:

 nunca       de vez em quando       semanalmente

Qual? \_\_\_\_\_

22) LEITURA DE REVISTA/ LIVRO:

 nunca       de vez em quando       semanalmente

Qual? \_\_\_\_\_

**INDICADORES DE RENDA**

23) RENDA FAMILIAR EM SALÁRIOS MÍNIMOS

\_\_\_\_\_ salários mínimos (média dos últimos 4 meses)

24) QUANTAS PESSOAS COMPÕEM A RENDA FAMILIAR?

( ) Homens ( ) mulheres

25) MULHERES DA CASA COM RENDA:

Quantas? \_\_\_\_\_

Renda média (últimos 4 meses): \_\_\_\_\_

26) APOSENTADOS?

( ) sim ( ) não Quantos? \_\_\_\_\_

#### ASPECTOS DA HORTA

27) QUAL TAMANHO DO LOTE? \_\_\_\_\_

28) DESDE QUANDO? \_\_\_\_\_

29) QUANTAS PESSOAS TRABALHAM NA HORTA? \_\_\_\_\_

30) GARANTE ALGUMA REMUNERAÇÃO?

( ) sim Quanto (valor médio)? R\$ \_\_\_\_\_ ( ) não

31) QUAIS OS DESTINOS DA PRODUÇÃO:

( ) venda Quanto da produção? \_\_\_\_\_

( ) consumo próprio Quanto da produção? \_\_\_\_\_

( ) doação Quanto da produção? \_\_\_\_\_

( ) outros Quanto da produção? \_\_\_\_\_

## 32) APOIO QUE A HORTA TEM:

- Prefeitura            Qual tipo de apoio? \_\_\_\_\_
- EMATER                Qual tipo de apoio? \_\_\_\_\_
- Igreja                  Qual tipo de apoio? \_\_\_\_\_
- outros                  Qual tipo de apoio? \_\_\_\_\_

## 33) VOCÊ TEM INFORMAÇÕES SOBRE A UFLA?

- sim    Quais? \_\_\_\_\_     não

## 34) JÁ PROCUROU A UNIVERSIDADE EM ALGUMA SITUAÇÃO?

- sim    Quais? \_\_\_\_\_     não

## 35) QUE TIPO DE SERVIÇO ESPERA DA UFLA?

---

---

---

---

Lavras, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---