

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE SETE LAGOAS – UNIFEMM
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM BIOTECNOLOGIA E GESTÃO
DA INOVAÇÃO**

EDUARDO SIMÕES PEREIRA

**MAPEAMENTO DOS PROCESSOS DE GESTÃO EM PRODUÇÃO DE
HORTALIÇAS E NA OCORRÊNCIA DE INSETOS COM FOCO NO AMBIENTE E
NA SEGURANÇA ALIMENTAR NO HOSPITAL ESPÍRITA ANDRÉ LUIZ**

**SETE LAGOAS
2017**

EDUARDO SIMÕES PEREIRA

**MAPEAMENTO DOS PROCESSOS DE GESTÃO EM PRODUÇÃO DE
HORTALIÇAS E NA OCORRÊNCIA DE INSETOS COM FOCO NO AMBIENTE E
NA SEGURANÇA ALIMENTAR NO HOSPITAL ESPÍRITA ANDRÉ LUIZ**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado Profissional em Biotecnologia
e Gestão da Inovação do Centro
Universitário de Sete Lagoas – UNIFEMM,
como requisito parcial à obtenção do
grau de Mestre.**

**Área de Concentração: Biotecnologia e
Gestão da Inovação.**

Orientador: Prof. Dr. Ivan Cruz

**SETE LAGOAS
2017**

P436m Pereira, Eduardo Simões
2017

Mapeamento dos processos de gestão em produção de hortaliças e na ocorrência de insetos com foco no ambiente e na segurança alimentar no Hospital Espírita André Luiz. / Eduardo Simões Pereira. – 2017.

76 f.

Orientador: Prof. Ivan Cruz

Dissertação (Mestrado Profissional em Biotecnologia e Gestão da Inovação). UNIFEMM. COPPEX.

1. Biotecnologia. 2. Segurança alimentar. 3. Horta orgânica. 4. Melhoria de processo. I. Cruz, Ivan. II. UNIFEMM-Centro Universitário de Sete Lagoas. Coordenação de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão. III. Título.

CDD: 363.85

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE SETE LAGOAS – UNIFEMM
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM BIOTECNOLOGIA E GESTÃO
DA INOVAÇÃO**

EDUARDO SIMÕES PEREIRA

**MAPEAMENTO DOS PROCESSOS DE GESTÃO EM PRODUÇÃO DE
HORTLIÇAS E NA OCORRÊNCIA DE INSETOS COM FOCO NO AMBIENTE E NA
SEGURANÇA ALIMENTAR NO HOSPITAL ESPÍRITA ANDRÉ LUIZ**

**Dissertação apresentada ao Programa de
Mestrado Profissional em Biotecnologia
e Gestão da Inovação do Centro
Universitário de Sete Lagoas – UNIFEMM,
como requisito parcial à obtenção do
grau de Mestre.**

**Aprovada em 12 de julho de 2017, pela Banca Examinadora constituída
pelos seguintes professores:**

**Prof. Dr. Ivan Cruz – Orientador
UNIFEMM / EMBRAPA Milho e Sorgo**

**Prof. Dr. Ivanildo Evódio Marriel
UNIFEMM / EMBRAPA Milho e Sorgo**

**Dr. Thomaz Corrêa e Castro da Costa
EMBRAPA Milho e Sorgo**

Sete Lagoas, 12 de julho de 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço inicialmente a DEUS, que todos os dias de minha vida me deu força para nunca desistir.

Ao meu orientador, Professor Dr. Ivan Cruz, por seu apoio e amizade, além de sua dedicação, competência e especial atenção nas revisões e sugestões, fatores fundamentais para a conclusão deste trabalho.

À Coordenadora do Curso de Mestrado Dra. Carolina Campolina Horta, com sua competência, profissionalismo, ética, dedicação e atenção, possuidora de suma humanidade e carisma que elevam a qualquer ser.

Ao Departamento Coppex do Centro Universitário de Sete Lagoas - UNIFEMM, pelo apoio a minha participação no mestrado. A todos os professores e funcionários do mestrado que de alguma forma contribuíram para minha formação.

A minha Mãe, Deolinda Simões, meu infinito agradecimento, pelo exemplo de vida que é. Obrigado pelo amor incondicional! Ao meu pai, apesar de ausente, sempre do meu lado.

À minha querida esposa, Maria Matias de Brites Simões, por ser tão importante na minha vida. Sempre ao meu lado, me apoiando e me fazendo acreditar que posso muito mais que imagino. Devido ao seu companheirismo, amizade, paciência, compreensão, apoio, alegria e amor, este trabalho pôde ser concretizado. Obrigado por ter feito do meu sonho o nosso sonho!

A minha filha, Maria Eduarda Matias de Brites Simões, que, no último ano, esteve tão próxima de mim, que foi tão presente no desenvolvimento deste trabalho e que agora me inspira a querer continuar sempre, buscando novos desafios e crescimentos.

Aos meus irmãos, e demais familiares meu agradecimento, pois, a seu modo, sempre se orgulharam de mim e confiaram em meu trabalho. Obrigado pela confiança!

Aos meus amigos em geral, pelo incentivo e apoio. Obrigado pelo carinho! Às minhas amigas de sempre, Daniele, Fernanda, Luzia e outros que sempre permanecemos juntos, por só quererem o meu bem e me valorizarem como pessoa. Obrigado pela amizade!

Aos professores, membros da banca de Qualificação e Defesa do Mestrado, pelos conselhos, sugestão e interesse em contribuir para o desenvolvimento deste projeto.

“Família é um grupo de pessoas, cheios de defeitos, que Deus reúne para que convivam com as diferenças e desenvolva a tolerância, a benevolência, a caridade, o perdão, o respeito, a gratidão, a paciência, direito e dever, limites enfim, que aprendam a **AMAR**: fazendo ao outro o que quer que o outro lhe faça. Sem exigir deles a perfeição que ainda não temos. Nós não nascemos onde merecemos, mas onde necessitamos evoluir.”

Papa Francisco

RESUMO

O Hospital Espírita André Luiz (HEAL) cuida da saúde mental, diagnóstico, tratamento e reabilitação dos pacientes, em Belo Horizonte, MG. É uma instituição filantrópica, sem vínculo direto com o Sistema Único de Saúde, e recebe também pacientes particulares, de diversos órgãos gestores de saúde e pessoas carentes. Além do tratamento convencional, o hospital possui uma horta orgânica, cuja produção é destinada ao serviço de nutrição e dietética para que todos possam usufruir de alimento saudável. A horta também é local para terapia dos pacientes. A área destinada à horta é suficiente para gerar hortaliças acima da quantidade demandada. No entanto, havia aquisição externa, sem conhecimento da origem e da qualidade. Num diagnóstico preliminar foi verificada a falta de gestão técnica e administrativa da horta. Portanto, o objetivo geral do trabalho foi contribuir para a melhoria do processo produtivo com foco na segurança alimentar, identificando, analisando e propondo soluções através de uma gestão qualificada. Especificamente se propôs a compreender o sistema de produção; a elaborar modelos conceituais que integrem diferentes modos de organização e processos; e desenvolver um mapeamento de processo sugestivo que atue como ferramenta de aprimoramento e de apoio à tomada de decisão. As melhorias incluíram a padronização na distribuição nos plantios diversos, no tempo e no espaço de modo que as principais hortaliças (couve, alface, cebolinha, acelga, hortelã, taioba) ficassem concentradas facilitando as ações necessárias ao longo do tempo e, conseqüentemente diminuindo a mão de obra e reduzindo o desperdício. Foi introduzida uma nova estrutura de canteiros para aumentar a eficiência do trabalho na limpeza, na manutenção do sistema de drenagem; padronização (redimensionamento) com introdução de técnicas de marcação e de proteção de canteiros e aumento da produção. Só a título de exemplo, a produção de alface, antes utilizando quatro canteiros exclusivos (30 m²) era de 480 pés (16 pés/m²/mês). Com o novo modelo, um único canteiro (12,75 m²) passou-se a produzir 336 pés, ou seja, 26 pés/m²/mês. Como esperado para uma horta orgânica, foi observado maior número de agentes de controle biológico do que de insetos pragas na área. Em todas as fases do trabalho, as melhorias introduzidas foram devidamente internalizadas pelos funcionários fixos do HEAL, de modo a se ter continuidade à proposta de trabalho sugerida.

Palavras-chave: Horta Orgânica. Gestão. Melhoria de processo.

ABSTRACT

The André Luiz Spirits Hospital - (HEAL) deals with mental health, diagnosis, treatment and rehabilitation of mental health, located in Belo Horizonte, MG. It is a philanthropic institution, with no direct link with the Unified Health System (SUS), which also receives private patients, from health management agencies and people in need. In addition to the conventional treatment of patients, the hospital has an organic garden, whose production is totally destined to the nutrition and dietetics service so that everyone can enjoy healthy food. The vegetable garden also serves as a place for patient therapy. The area devoted to the garden is sufficient to generate vegetables above the quantity demanded. However, there was external acquisition, without knowledge about the origin and quality of the vegetables. In a preliminary diagnosis, the major problem was the lack of technical and administrative management of the garden. The main objective of the work was to contribute to the improvement of the productive process of the garden with focus on food security, identifying, analyzing and proposing solutions through a qualified management. Specifically we proposed to understand the production system; to elaborate some conceptual models that integrate different models of organization; and to develop a suggestive process mapping that acts as a tool to improve and support decision making. Improvements included standardization in distribution in various plantations, in time and space; that is, the main vegetables including cabbage, lettuce, chives, chard, spearmint, mint, among others, occupied several places, making difficult the necessary actions over time and, consequently, increasing the already insufficient manpower, besides the waste of feedstock. It was introduced a new structure of beds to increase the efficiency of internal work such as cleaning, drainage system of channels for water drainage; standardization of the beds (resizing) with the introduction of marking and protection techniques. Just as an example, for lettuce production, before the improvement introduced, takes four exclusive beds (30 m^2) to obtaining a monthly production of 480 units ($16 / \text{m}^2 / \text{month}$). With the new model, in a single bed (12.75 m^2) the average monthly production was 336 units, that is, a production of $26/\text{m}^2/\text{month}$. As expected for an organic garden, there was more biological control agents that phytophagous species in the area. At all stages of the development of the work, the concepts and improvements introduced were duly internalized by HEAL's fixed staff in order to continue the execution the proposal.

Keywords: Organic Farming. Process management. Process improvement.

LISTA DE FIGURAS E PRANCHAS

Figura 1- Visão Aérea da Área da Horta HEAL.....	28
Figura 2- Realidade inicial em 28 de dezembro de 2016.....	31
Figura 3 – Realidade do cenário de canteiros do HEAL, apresentando medidas, características, e estrutura inadequada para realizada de hortas orgânicas.....	33
Figura 4 - Etapas envolvidas no preparo das mudas.....	34
Figura 5- Detalhe das mudas em estufa aguardando o plantio definitivo em canteiros.....	34
Figura 6 – Vista da distribuição irregular de hortaliças e dos canteiros com diferentes dimensões e heterogeneidade.....	35
Figura 7 – Novos formatos de canteiros para otimização da produção de hortaliças.....	45
Figura 8 - Copo contendo terra preparada com substrato aguardando o plantio de sementes.....	51
Figura 9 – Novo processo de germinação de hortaliças/mudas em estufa aguardando o plantio definitivo em canteiros.....	51
Figura 10 – Hortaliça em fase de Colheita.....	52
Figura 11 – Reestruturação dos canteiros quanto a dimensão, estrutura e preparo do solo.....	55
Prancha 1 - Principais espécies de pragas encontradas na horta alvo do presente trabalho.....	58
Prancha 2 - Principais espécies de insetos benéficos encontrados na horta alvo do presente trabalho.....	59

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Aquisição externa para suprir a demanda semanal de horti-fruti pelo hospital HEAL (recebimento em três vezes por semana).....	36
Tabela 2 - Produção da HORTA/HEAL do 4º trimestre ano de 2016.....	37
Tabela 3 - Modelo de Planilha para planejamento das atividades da horta, segundo a ferramenta 5W2H.....	40
Tabela 4 - Modelo de Planilha para acompanhamento de resultado do plantio diário versus colheita mensal.....	41
Tabela 5 - Resultado do histórico de cultivo de solo da Horta Orgânica do HEAL realizada no Laboratório de Solos da Embrapa.....	43
Tabela 6 – Indicativo de época de plantio de diferentes hortaliças.....	46
Tabela 7 – Colheita referente à Produção do plantio mensal após etapas de reestruturação em andamento na Horta/HEAL ano 2017.....	53
Tabela 8 - Demanda de canteiros (N) e de área (T) Tamanho do Canteiro em m ² , (ÁREA) espaço dimensionado por tipo de hortaliças, para suprir a demanda em 2017.....	54
Tabela 9 - Tabela 9 – Plantio para manutenção e continuidades das hortaliças aromáticas (chá e outros). Produção de 05 (cinco) sementeiras (total de semeadura 128 cento e vinte oito) compartimentos diariamente conforme tabela acima. <u>ANEXOS - FICHA TÉCNICA:</u> Principais hortaliças produzidas na horta do HEAL como fonte de pesquisa e referencial de consulta.....	55

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	Sistema de Produção de Horta Orgânica.....	13
1.2	Insetos Associados a Hortas	14
1.3	O Controle Biológico de Hortas Urbanas	19
1.4	Monitoramento de Insetos	19
2	HIPÓTESE	20
3	OBJETIVOS.....	21
3.1	Objetivo Geral.....	21
3.2	Objetivos Específicos	21
4	JUSTIFICATIVA.....	22
5	LOCAL DA PESQUISA - HOSPITAL ESPÍRITA ANDRÉ LUIZ – (HEAL)	23
6	METODOLOGIA	27
6.1	Coleta de Informações	27
6.2	Medição da Área da Horta	28
6.3	Análise de Solo.....	29
6.4	Monitoramento de Insetos	29
6.5	Instrumento de Gestão	29
7	RESULTADOS.....	31
7.1	Espaço Físico e Infra-Estrutura.....	31
7.2	Sistema de Produção Prévio da Horta HEAL	31
7.2.1	Qualidade, número e formato de canteiros.....	32
7.2.2	Sementeiras	33
7.3	Demanda de Produtos Hortícolas	35
7.4	Ocorrência de Pragas	37
7.5	Melhoria de Processos	38
7.5.1	Pré-análise de dados.....	38
7.5.2	Apresentação de dados propostos.....	38
7.5.3	Análise de resultados	38
7.6	Implantação de Melhorias na Horta Hospitalar	39
7.6.1	Setor de plantio	39
7.6.1.1	<i>Estruturação física.....</i>	39
7.6.1.2	<i>Radiação solar</i>	40
7.6.2	Qualidade e quantidade da água.....	41
7.6.3	Terreno	42
7.6.4	Fertilidade do solo.....	42
7.6.5	Decisões sobre o plantio	43
7.6.5.1	<i>Quantidade a ser produzida</i>	43
7.6.5.2	<i>Nova estrutura e uso de canteiros.....</i>	44
7.6.6	Calendário de plantio	46
7.6.7	Área útil de canteiros	47
7.6.8	Manutenção do sistema de produção	47
8	DISCUSSÃO	49
8.1	Análise do Controle Biológico de Hortas Urbanas.....	56
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
	REFERÊNCIAS.....	61

ANEXOS- FICHA TÉCNICA/PRINCIPAIS HORTALIÇAS DO HEAL	64
ANEXO A - ALFACE, <i>LACTUCA SATIVA</i>.....	64
ANEXO B - ALHO, <i>ALLIUM SATIVUM</i>.....	65
ANEXO C - BERINJELA, <i>SOLANUM MELONGENA</i>	66
ANEXO D - CEBOLA, <i>ALLIUM CEPA</i>	67
ANEXO E - CENOURA, <i>DAUCUS CAROTA</i>	68
ANEXO F - COUVE DE FOLHA, <i>BRASSICA OLERACEA ACEPHALA</i> (COUVE GALEGA E FORRAGEIRAS) E <i>BRASSICA OLERACEA</i> <i>COSTATA</i> (TRONCHUDA OU PENCA OU COUVE PORTUGUESA).....	69
ANEXO G - MELANCIA, <i>CITRULLUS LANATUS</i>	70
ANEXO H - PEPINO, <i>CUCUMIS SATIVUS</i>.....	71
ANEXO I - RABANETE, <i>RAPHANUS SATIVUS</i>.....	72
ANEXO J - SALSA, <i>PETROSELINUM CRISPUM</i>	73
ANEXO K - TOMATE CEREJA, <i>SOLANACEAE LYCOPERSICON ESCULENTUM</i>	74
ANEXO L – TERMO DE VOLUNTÁRIADO/HEAL	75
APÊNDICE A – PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP) INOVAÇÃO DO PROCESSO E QUALIDADE NO PLANTIO	76

1 INTRODUÇÃO

Os alimentos, especialmente aqueles consumidos “in natura”, devem ser livres de resíduos de agrotóxicos, amplamente usados para combater as espécies de insetos fitófagos. Infelizmente, em muitos casos, o uso de produtos químicos além de propiciar resíduos nos alimentos e contaminar o solo e água entre outros, atuam também sobre os insetos benéficos. A eliminação de tais insetos úteis faz com que a produção do alimento fique na dependência continuada dos produtos químicos. Especialmente na produção de hortaliças em áreas urbanas, o uso de agrotóxicos é ainda mais perigoso, pois envolve muitas vezes a presença continuada de pessoas diretamente envolvidas no sistema produtivo ou indiretamente, bem como os consumidores que realizam a compra direta.

Para evitar o uso de produtos químicos, os órgãos de pesquisa têm buscado alternativas de controle que permitam reduzir significativamente os danos provocados por estes insetos sem contaminar o alimento e o ambiente.

A horta urbana pertencente ao Hospital Espírita André Luiz, tem a finalidade de produção e hortaliças destinadas aos funcionários do hospital e aos pacientes internos. Para que se tenha qualidade e quantidade nas hortaliças produzidas, é fundamental um bom planejamento, incluindo produção e consumo ao longo do ano e a gestão comprometida. Como não havia um planejamento adequado e muito menos uma gestão técnica, o presente trabalho teve como objetivo principal adequar a referida horta aos preceitos técnicos existentes na literatura nacional, considerando sempre o foco na produção quantitativa além da segurança alimentar e na qualidade do alimento produzido.

Como já são bem conhecidas pelos produtores, às injúrias provocadas pelas pragas podem reduzir tanto a quantidade como a qualidade da produção. Somente para a alface tem sido relatada no Brasil a presença de 45 espécies de insetos fitófagos, com destaque, para os pulgões, tripes, mosca minadora e lagartas desfolhadoras, os quais podem levar à perda total da produção (Silva *et al.*, 2001; Zaché, 2009). Por outro lado, a presença e o valor de espécies benéficas que se alimentam exclusivamente das pragas, configurando o que se conhece como controle biológico, são ainda relativamente desconhecidos pelo produtor urbano. Carvalho *et al.* (2014), em levantamento realizado durante um ano em uma horta urbana focando especificamente inimigos naturais de pragas da alface, identificaram

25 espécies de insetos distribuídas em 13 famílias, com dominância das famílias Syrphidae e Vespidae. A família Coccinelidae foi constante ao longo do período de levantamento. A família Syrphidae é bem conhecida pelo potencial das larvas de algumas espécies como predadoras especialmente de pulgões associados a diferentes cultivos de importância econômica como citros, árvores frutíferas subtropicais, milho, alfafa, algodão, uva, plantas ornamentais, alface e outras hortaliças (Ghahari *et al.*, 2008; Zawadneak, 2006). Cruz (2002ab; 2008abcd; 2009; 2015) e Cruz *et al* (2016)) relataram o potencial dos agentes de controle biológico associados às pragas de milho. Muitos destes insetos benéficos são igualmente agentes de controle biológico de pragas associadas a hortaliças. Na realidade, o milho também é considerado um produto hortícola.

Os resultados de pesquisas desenvolvidos no Brasil permitem a implantação de programas de gestão considerando o controle biológico, como fundamental na produção das hortaliças. Portanto, o conhecimento no local de produção, tanto das espécies que causam danos, como daquelas, cuja fonte de alimento é o inseto fitófago, deve fazer parte da gestão da horta HEAL.

1.1 Sistema de Produção de Horta Orgânica

Nos dias atuais, a pressão por parte do consumidor por alimentos mais saudáveis e livres de agrotóxicos tem ascendido à discussão de como esses são produzidos. Tendo em vista isso, surge a temática da produção orgânica, ganhando espaço cada vez maior no mercado, que é um dos temas mais abordados em seminários e fóruns referentes à alimentação saudável e sistemas de produção. A agricultura orgânica é um sistema de gerenciamento da produção agrícola com vistas em promover e realçar a saúde do meio ambiente preservando a biodiversidade e os ciclos biogeoquímicos. Nesse sentido, a agricultura orgânica enfatiza o uso de práticas de manejo em oposição ao uso de elementos estranhos às paisagens naturais do meio rural. Exclui a adoção de substâncias químicas ou outros materiais sintéticos que desempenhem funções estranhas às desempenhadas pelos ecossistemas (CODEX ALIMENTARIUS, 2006).

Alimentos orgânicos são produtos de origem vegetal ou animal que estão livres de agrotóxicos ou qualquer outro tipo de produtos químicos, pois estes são substituídos por práticas culturais que buscam estabelecer o equilíbrio ecológico

do sistema agrícola. Através de diversas afirmações a agricultura orgânica refere-se a um sistema de produção cujo objetivo é manter a produtividade agrícola evitando totalmente a aplicação de substâncias sintéticas, considerando a filosofia original que guiou este tipo de agricultura, a qual enfatizava o uso de recursos disponíveis ou próximos das propriedades agrícolas que incluem utilização de energia solar e eólica, rotação de culturas, controle biológico, compostagem, fixação biológica de nitrogênio e de outros nutrientes liberados pela decomposição de matéria orgânica ou oriunda da reserva mineral do solo.

A presença de insetos fitófagos, num sistema de produção diversificado como é o caso de hortas, geralmente tem sido menor do que em monocultivo, em virtude da maior ocorrência de agentes de controle biológico natural cuja ação em geral mantém as espécies fitófagas em baixos níveis populacionais; Ao contrário, em monocultivos, geralmente em grandes áreas, onde a aplicação de agrotóxicos é rotineira, independentemente se a praga atinge um nível populacional com potencial para causar danos econômicos, mas geralmente com redução drástica na população dos insetos benéficos, o sistema produtivo passa a ser totalmente dependente de aplicações continuadas de produtos químicos. Infelizmente é comum a falta de conhecimento entre os agricultores, sobre como reconhecer e separar uma praga de um inseto benéfico.

1.2 Insetos Associados a Hortas

Como outras explorações agrícolas, as hortas, independentemente do seu tamanho e diversidade de cultivo, sofrem ataques de diferentes espécies de insetos, que utilizam uma ou mais espécies de plantas como fonte de alimento. Como consequência de sua alimentação, ocorre depreciação do produto ou até perda total, se nenhuma medida de controle for adotada. Diferentemente de outros cultivos extensivos, as plantas cultivadas numa horta são, em geral, de ciclo curto e na maioria, de consumo humano direto. Tais fatos indicam a dificuldade de controle destas pragas mediante o uso de produtos químicos, pelo risco de contaminação a quem trabalha no dia a dia e ao consumidor, além da contaminação ambiental de modo geral, pela probabilidade de contaminação direta ou indireta pelos resíduos deixados. Só para exemplificar, somente para uso em **couve** são registradas 68 marcas comerciais de produtos para uso no Brasil (BRASIL, 2003).

Assim sendo, embora existam muitos produtos químicos disponíveis no mercado brasileiro, no caso específico das hortas, seu uso deve ser evitado. Em relação às pragas que se alimentam das hortaliças merecem destaque os insetos da Ordem Lepidoptera, conhecidos vulgarmente como lagartas. A chegada destas pragas é através de mariposas e borboletas que migram de outras áreas através do voo. Ao chegar numa nova área colocam seus ovos, geralmente na folha e em poucos dias eclodem as larvas que começam a causar danos às plantas de sua preferência. É o que acontece com a **lagarta-da-couve**, também conhecida como **curuquerê-da-couve**, *Ascia monuste orseis* (Latreille) que, além da couve, também ocorre em agrião, brócolis, mostarda, canola, couve-flor, repolho e rúcula, entre outras. O adulto é uma borboleta com as bordas das asas de coloração marrom-escuro amareladas nas bordas, medindo, em média, 50 mm de envergadura. Coloca seus ovos em grupos, facilmente reconhecidos pela coloração amarela. Quatro a cinco dias após a postura nascem às lagartas que iniciam a alimentação por um período entre 20 e 25 dias, tempo suficiente para destruição total das folhas atacadas. As larvas não são canibais e, portanto, vários indivíduos são verificados na mesma planta. Quando completamente desenvolvida, a larva se transforma na fase de pupa, de coloração marrom, na própria planta ou no solo. Esta fase dura cerca de 11 dias, findo os quais emergem os adultos, reiniciando uma nova geração (GABRIEL, 2016).

Ainda dentro da Ordem Lepidoptera, é comum o aparecimento da lagarta rosca, *Agrotis ipsilon* (Hufnagel) cuja fêmea adulta coloca seus ovos na parte aérea da planta; em poucos dias nascem as lagartas cujo ciclo de vida varia entre 20 e 25 dias. Findo o período de larva, o inseto aprofunda no solo e transforma na fase denominada “pupa”. O estágio de pupa, varia entre 11 e 15 dias.

A mariposa é de coloração marrom-escura, com áreas claras no primeiro par de asas, coloração clara com os bordos escuros, no segundo par; mede cerca de 40 mm de envergadura; as lagartas quando completamente desenvolvidas são robustas, cilíndricas, lisas e de cor cinza-escura, medindo cerca de 40 mm. Quando tocadas enrolam-se tomando o aspecto de uma “rosca”. A lagarta ataca as plântulas de um número alto de hospedeiros, além das hortaliças (Bento *et al.*; 2007). O inseto é de hábito solitário, sendo que a larva se alimenta da planta no nível do solo provocando o seccionamento da mesma, que pode ser total, quando as plantas

estão com a altura de até 20 cm, pois ainda são muito tenras, ou parciais, após esse período (VIANA *et al.*, 2002; CRUZ, 2008; MICHEREFF FILHO, 2012).

A traça-das-crucíferas *Plutella xylostella* L. é citada como o principal fator limitante do cultivo de crucíferas em áreas tropicais no mundo, dado o elevado número anual de gerações (Morató, 2000, Ulmer *et al.*, 2002). O controle da praga em hortaliças, baseado em produtos químicos, é dificultado pela facilidade com que a praga desenvolve resistência (VASQUES, 1995; CASTELO BRANCO; Gatehouse, 1997; CASTELO BRANCO *et al.*, 2001).

A mariposa, um inseto muito pequeno, com cerca de 10 mm de envergadura, coloca seus ovos na folha da planta hospedeira; pode ocorrer durante todo o ano, porém, com menor densidade populacional no período chuvoso devido à remoção dos ovos das folhas e à morte de larvas e pupas por afogamento (CASTELO BRANCO *et al.*, 1997).

Após um período de incubação entre três a quatro dias nasce a lagarta que inicialmente penetra no interior da folha para se alimentar do parênquima. Posteriormente, passa a se alimentar da epiderme da folha, até atingir um tamanho máximo de 10 mm, cerca de 9 dias após a eclosão. Logo a seguir, a larva começa a tecer um casulo e se transforma na fase de pupa na própria folha atacada, permanecendo nesta fase por quatro dias, quando emerge o adulto.

Além das espécies de insetos mastigadores da Ordem Lepidoptera, é também muito comum a presença de insetos da Ordem Coleoptera, notadamente a vaquinha, *Diabrotica speciosa* (Germar), cujos adultos podem chegar à horta, oriundos de outros cultivos. Os adultos da vaquinha por suas cores verdes e amarelas, com 5 mm de comprimento, são também conhecidos como “brasileirinho” ou patriota. A fêmea coloca os ovos geralmente no solo; em cerca de uma semana nascem as larvas que permanecem no solo, passando por três instares larvais ao longo de 18 dias (GUIMARÃES *et al.*, 2012). Ao atingir o máximo desenvolvimento a larva, conhecida como “alfinete”, mede cerca de 10 mm, apresentando o corpo esbranquiçado, com a cabeça e o ápice do abdome, pretos. Doze dias após o período larval, emerge o inseto adulto.

Os danos geralmente são causados pelas larvas nas partes subterrâneas das plantas enquanto que os adultos podem produzir injúrias sérias quando se alimentam das folhas, tanto nas sementeiras como nas plantas recém-transplantadas para o campo.

Além das pragas mastigadoras (lagartas e besouros) é comum o aparecimento de espécies de insetos sugadores, especialmente para as hortaliças folhosas, como o pulgão, *Brevicoryne brassicae* (L.), a mosca branca, *Bemisia tabaci*, o tripses (*Thrips* sp. e *Frankliniella* sp.), ácaro rajado (*Tetranychus urticae*) e as cochonilhas.

O pulgão (Ordem Hemiptera) é uma das mais importantes pragas de brassicas no Brasil (SALGADO, 1983). Além de ser muito prejudicial aos diferentes tipos de couve (couve comum, couve-chinesa, couve-de-bruxelas, couve-flor), ataca também acelga, agrião, alface, almeirão, brócolis, chicória, espinafre, mostarda, repolho, rúcula, entre outras. São insetos pequenos que podem ter ou não asas. Sendo os adultos de coloração geral verde com manchas escuras no dorso, porém com a cabeça e o tórax pretos; medem cerca de dois mm de comprimento. Na forma alada, chegam à planta hospedeira dando início a colonização da planta; por apresentarem um ciclo curto, em torno de uma semana, rapidamente atingem grandes colônias; como consequência de uma sucção contínua de seiva, reduz significativamente o valor comercial da planta. Por haver também redução da qualidade do produto como consequência da excreção do inseto (líquido açucarado) que é meio de cultura para o desenvolvimento de fungos (“fumagina”) sobre as folhas tornando-as sem valor comercial.

A mosca branca, é um inseto de grande importância econômica no Brasil pela capacidade de transmitir doenças para as plantas atacadas, como acontece, por exemplo, com tomate e feijão, causando grandes prejuízos para os agricultores. Apesar do nome, a mosca branca na realidade pertence à Ordem Hemiptera. São insetos diminutos, com os adultos medindo apenas 1,5 mm de comprimento. Ao contrário das moscas verdadeiras que possuem apenas um par de asas, as moscas brancas possuem dois pares; as formas jovens conhecidas como ninfas, são esverdeadas, e podem ser confundidas com cochonilhas das escamas.

O Tripses é um inseto pequeno (0,5 a 13 mm de comprimento) da ordem Thysanoptera, de corpo estreito e aparelho bucal sugador. Os adultos possuem asas franjadas durante o tempo em que as formas jovens (ninfas) não possuem asas e têm coloração mais clara. Os tripses proporcionam reprodução sexuada e partenogênese (as fêmeas germinam sem necessitar de machos que as fecundem), encontrando-se os ovos colocados nas folhas. O tripses é umas das espécies de pragas das hortaliças, causando perdas diretas e indiretas às culturas

hospedeiras. São insetos raspadores-sugadores que consomem a seiva das flores, folhas e frutos e são também transmissores de doenças. As folhas ficam coriáceas e quebradiças e caem, reduzindo a área foliar da planta, acontecendo também o secamento da inflorescência e depreciação dos frutos. As premissas próprias ao progresso dos tripses são em temperaturas elevadas e baixa umidade. Para identificar a presença de tripses podem ser usadas bandejas brancas de tamanho padrão (pequena, média ou grande), posicionando-as ao lado de uma fileira, batendo-se moderadamente, duas vezes, para proporcionar a contagem, em seu interior, tanto de ninfas como de adultos. A parte da planta agredida torna-se descorada, e no local da lesão há escurecimento do tecido, com posterior necrose, sendo que em algumas culturas pode ocorrer sintoma de “queimadura” e “prateamento”.

As cochonilhas (*Dactylopius coccus*) estão entre as pragas de jardim que mais estragos fazem ao lado dos pulgões e caramujos. Esse é um inseto pequeno, tem 3 a 5 milímetros de comprimento, marrom ou amarelo, e que se alimenta parasitando a seiva de plantas. *Aulacaspis tubercularis*, *Pseudaonidia tritiformis*, *Saissetia coffeae*, *S. oleae*, *Pinnaspis* sp. e *Pseudococcus adonidum* atacam folhas da mangueira, podendo ocasionar infestações severas: queda de folhas, diminuição do crescimento da planta e o surgimento de fumagina, pertinente a geração de uma solução açucarada. As cochonilhas *A. tubercularis*, *S. oleae*, *Pinnaspis* sp. e *Pseudococcus* sp. infestam os frutos da mangueira, podendo promover exsudação de látex, manchas e deformações nos frutos, desqualificando-os para fins comerciais. O orifício feito para a sua alimentação no fruto, permite a penetração de patógenos de pós-colheita. Nos ramos, as cochonilhas *A. tubercularis*, *S. coffeae*, *S. oleae*, *Ceroplastes* sp., *Pinnaspis aspidistrae* e *Pseudococcus adonidum* causam o secamento, quando em elevação de infestação, pela sucção contínua da seiva. Consequentemente, no tempo seco e quente é quase certo que você vai encontrar cochonilhas em suas plantas, seja em vasos ou nos canteiros.

As lesmas e caracóis são moluscos responsáveis por perdas econômicas na produção de hortaliças. Provocam tanto prejuízos quantitativos quanto qualitativos, pois, além de diminuir a produtividade, depreciam o produto reduzindo seu valor devido à presença de muco ou mesmo dos próprios animais nas hortaliças. Os prejuízos econômicos podem ser variáveis, dependendo do tipo de

cultura atacada. Os caracóis ou caramujos possuem concha, enquanto as lesmas não possuem. Lesmas e caracóis raspam (com uma estrutura chamada rádula) as folhas, caules e brotos novos, podendo, em infestações severas, levar à morte das plantas, principalmente em culturas em fase inicial. O sintoma característico do ataque das lesmas e caracóis é a presença de folhas consumidas entre as nervuras.

1.3 O Controle Biológico de Hortas Urbanas

Algumas características são marcantes na exploração de uma horta urbana; as diversas atividades envolvendo plantios, tratos culturais, colheitas, quase sempre acontecem simultaneamente; tais atividades demandam intensa participação do ser humano no dia a dia. Por outro lado, a disponibilidade variada de alimento para os insetos fitófagos durante o ano todo, com certeza oferece condições adequadas para o desenvolvimento e permanência na área, de insetos durante o ano todo. Dependendo das circunstâncias, como já salientado, poderá demandar medidas de controle.

Apesar da disponibilização legal de inseticidas químicos para uso em ambientes hortícolas, tais produtos em geral são tóxicos para o ser humano; e, especialmente no caso da horta onde foi conduzido este trabalho, onde todos os produtos são destinados aos pacientes do hospital, numa conjugação importante, entre tratamento médico e alimento seguro e saudável e a presença continuada do trabalhador na área, lançar mão de medidas de controle das pragas mediante pulverizações com produtos químicos não é recomendado.

1.4 Monitoramento de Insetos

Como parte da gestão de uma horta urbana, o monitoramento rotineiro da entomofauna ao longo do ano é fundamental. Por se tratar de área relativamente pequena e contar com a presença constante de trabalhadores, muitas vezes a catação manual e eliminação de espécies de pragas tem sido uma prática eficiente para reduzir os danos às plantas sem causar nenhum dano às espécies benéficas.

O protocolo para monitoramento de insetos teve o objetivo principal de capacitar os funcionários para realizar tal tarefa, separando insetos prejudiciais que devem ser eliminados, e insetos benéficos que devem ser preservados.

2 HIPÓTESE

O arranjo adequado no tempo e no espaço propicia aumento na produtividade das hortaliças e aumento da biodiversidade de insetos benéficos.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Contribuir para a melhoria da sustentabilidade de empreendimentos em hortas orgânicas e segurança alimentar, identificando e analisando as principais dificuldades relacionadas ao processo decisório e de gestão do sistema produtivo específico de uma horta cuja produção das hortaliças é totalmente destinada ao consumo prioritário de pacientes do Hospital Espirita André Luiz;

3.2 Objetivos Específicos

- a) Compreender o sistema de produção de uma horta cuja produção é totalmente destinada ao restaurante específico para preparo da alimentação para pacientes de um hospital;
- b) Elaborar alguns modelos conceituais sistêmicos que integrem diferentes modos de organização e processos;
- c) Desenvolver um mapeamento de processo sugestivo que atue como ferramenta de aprimoramento e de apoio à tomada de decisão.

4 JUSTIFICATIVA

Os dados relatados por Lima *et al.* (2011) indicaram claramente a percepção dos produtores em relação à presença de espécies de insetos em áreas destinadas ao cultivo de hortaliças, onde 68% dos agricultores utilizam agrotóxicos. Lima *et al.* (2011) avaliando o uso de agrotóxicos entre produtores de hortaliças em área rural de Viamão (grande Porto Alegre/RS) concluiu que o uso indiscriminado de agrotóxicos naquela localidade colocava em risco toda a população no entorno dos locais de cultivo, incluindo os trabalhadores que manipulam os produtos, sua família e obviamente o consumidor; Lima *et al.* (2011) também verificou falhas em todos os processos de utilização de agrotóxicos, deste a sua aquisição no comércio até o descarte das embalagens vazias.

Embora com registros legais para uso, os agrotóxicos provocam vários efeitos colaterais negativos, tanto no ambiente como na saúde pública. Ainda mais considerando o fato de que, muitas hortaliças são consumidas *in natura* e no caso específico do hospital, utilizadas por pacientes, o que sem dúvida aumenta em muito o risco para tais pessoas. Portanto, o conhecimento completo de todos os processos envolvidos na produção de hortaliças, incluindo a escolha correta do que produzir no tempo e no espaço bem como a gestão dos processos será fundamental para a sustentabilidade produtiva.

5 LOCAL DA PESQUISA - HOSPITAL ESPÍRITA ANDRÉ LUIZ – (HEAL)

“Informações obtida através do memorial descritivo interno do Hospital Espírita André Luiz”.

O HEAL é um hospital que cuida da saúde mental, diagnóstico, tratamento e reabilitação da saúde mental, situado na Avenida Úrsula Paulino, 7 - Salgado Filho, BH (31 3115-2600; <http://www.heal.org.br>; sac@heal.org.br), funcionando 24 horas (somente internação)

Foi fundado em 25/12/1949, por um grupo de idealistas espíritas, sob orientação direta dos espíritos, em reuniões de materialização, preocupados com a assistência psiquiátrica aos mais carentes daquela região, que se propõe a oferecer o tratamento espiritual para os atendidos, por acreditarem na conjunção das patologias psiquiátricas com os processos obsessivos (ação maléfica dos espíritos). O serviço de internação foi inaugurado em 18/10/1967 e nesta época, a assistência psiquiátrica clássica era associada ao atendimento psicológico, ao serviço social e a praxiterapia. Há uma assistência espiritual, mas dicotomizada do restante do atendimento, oferecida por voluntários espíritas.

A partir de 1977, com a progressiva reestruturação da equipe médica, passou a existir uma abordagem integrada com a assistência espiritual, onde os grupos operativos estudavam temas de ordem ética e as informações espirituais, solicitadas pelas equipes de atendimento, passaram a ser utilizadas como temas de atendimento individual. Os resultados observados passaram a ser mais positivos para os pacientes. Embora a assistência espiritual seja uma escolha do paciente, mais de 85% dos que se internam no HEAL solicitam este tipo de atendimento. A esta integração de técnicas terapêuticas foi dada o nome de Tratamento Bio-Psico-Sócio-Espiritual. O HEAL tem, atualmente, 147 leitos para tratamento em regime de observação, internação psiquiátrica e para desintoxicação de dependentes químicos.

O corpo técnico reúne médicos, entre psiquiatras, clínicos, neurologista, homeopata e anestesista, enfermeiros de nível superior, além de técnicos de enfermagem, psicólogos, terapeutas ocupacionais, assistentes sociais, musico terapeutas, somados a estagiários de enfermagem, psicologia, terapia ocupacional, serviço social, educação física e, ainda, artesãos e monitores em praxiterapia. O HEAL tem também um ambulatório multidisciplinar e o Centro de Terapia e Assistência Social (CETAS), cuja clientela são dependentes químicos, atendidos em

regime de hospital-dia de segunda à sexta-feira, que estão interligados no projeto da horta hospitalar como atividade psicoterapêutica.

O HEAL é uma instituição filantrópica, sem vínculo direto com o Sistema Único de Saúde (SUS), o qual recebe também pacientes particulares, de diversos órgãos gestores de saúde e pessoas carentes, sendo dirigido por um Conselho e uma Diretoria Administrativa, ambas formadas por profites da Doutrina Espírita, que realizam os seus trabalhos voluntariamente, sem nenhum tipo de ônus para o Hospital. O Departamento de Assistência Espiritual é dirigido por um voluntário indicado pelo Conselho Administrativo, tendo um coordenador e 02 funcionários contratados, além de mais de 250 voluntários, os quais atendem diariamente e diretamente aos internos, seus familiares e aos pacientes do ambulatório e do CETAS, no que tange às questões espirituais.

Recursos Terapêuticos Espíritos: A Doutrina Espírita atua basicamente em três frentes no campo da terapia espiritual. Primeiramente a Evangelho terapia, que objetiva o autoconhecimento e se faz através do estudo e prática dos ensinamentos evangélicos e espíritas. Pode ser ministrado através de aulas, palestras e leituras individuais. A prática se dá pela assistência aos necessitados, a oração (prece) e pela transformação moral (reforma íntima).

A segunda frente é o da Fluidoterapia, que tem como base a existência de uma energia espiritual, capaz de atuar em todas as dimensões do ser, gerando modificações celulares e psicológicas, com melhoria do estado de saúde. Esta energia pode ser transmitida pela imposição das mãos (passes) e pela ingestão de água fluidificada ou energizada por médiuns. Existe, ainda, uma terceira frente, que é a Terapêutica Espiritual propriamente dita, quando, pelo exercício da mediunidade, ocorre à assistência aos espíritos sofredores, a orientação espiritual e as reuniões chamadas de “tratamento”. Tais atividades, por usarem da comunicação com os espíritos, não tem a participação dos pacientes de forma física, quando de suas ocorrências, ou seja, somente os voluntários com conhecimento das técnicas participam diretamente das mesmas. O HEAL oferece diretamente aos seus pacientes as seguintes terapêuticas espirituais: - Reuniões de estudos evangélicos; - Fluidoterapia; - Atendimento Fraternal; - Grupos de oração.

As reuniões abertas a todos os pacientes capacitados para o deslocamento até o setor do Departamento de Assistência Espiritual têm duração aproximada de 20 minutos e os temas são de conteúdo moral e não doutrinário, para

atender a quaisquer pacientes independentes de suas crenças. Acontecem diariamente e são coordenadas por equipes diferentes a cada dia. A Fluidoterapia ocorre de três formas específicas: 1- pelo uso da água fluidificada após as reuniões evangélicas; 2- os passes tradicionais (como são ministrados na maioria dos centros espíritas no Brasil), com a simples imposição das mãos sobre a cabeça dos pacientes, movimentando-as pelo corpo no sentido cabeça-pés; 3- e os chamados “passes específicos”, nos quais, a partir do quadro clínico e da história espiritual, são ministrados por equipes de passistas específicos, orientados a se utilizarem de técnicas específicas para as manifestações clínicas e comportamentais dos pacientes, além de uma ordem mental orientada para a problemática daquele doente.

O Atendimento Fraternal é realizado individualmente e tem o objetivo de acolher e orientar espiritualmente os pacientes e familiares que solicitam tal assistência. Quando necessário, eles são repetidos, objetivando complementar a orientação, encaminhando os entrevistados para as terapêuticas necessárias. Existem também, grupos de oração, onde os voluntários assistem os pacientes em suas preces, em especial, através do sistema de som do hospital. Já as atividades mediúnicas ocorrem sem a presença física dos pacientes. Elas buscam assistir os espíritos sofredores desencarnados através da orientação doutrinária, e ainda, pela captação mediúnica, na qual ocorrem informações trazidas pelos médiuns, dirigidas para as equipes terapêuticas, sobre as causas espirituais, que culminaram com a doença de um paciente específico.

O Atendimento Bio-Psico-Sócio-Espiritual - A porta de entrada do HEAL é o Pronto Atendimento. Após uma avaliação psiquiátrica, onde é identificada a necessidade da internação, o paciente recebe o acolhimento do setor de psicologia e do departamento espiritual. A família e/ou o paciente podem solicitar por escrito, em formulário próprio o atendimento espiritual, enquanto ocorrer o tratamento na instituição. O tratamento segue os padrões clássicos dos principais centros de referência em psiquiatria no mundo. Os pacientes são avaliados pelas diversas especialidades terapêuticas, após o encaminhamento do psiquiatra, que traz uma anamnese, uma hipótese diagnóstica e a prescrição de medicamentos para a crise que determinou a internação. A equipe envolvida com o atendimento daquele paciente define as medidas a serem usadas, sejam propedêuticas, farmacológicas, psicológicas, de enfermagem, terapia ocupacional e do serviço social. Os pacientes

podem pedir ainda o acompanhamento da homeopatia. Todos os pacientes são convidados a participarem das atividades de musicoterapia, praxiterapia arte e educação física.

Os pacientes que solicitarem a assistência espiritual são encaminhados para o atendimento fraterno. A partir de uma entrevista voltada para o aspecto espiritual, eles são orientados sobre a perspectiva transcendente da etiologia da doença e da visão da patologia como caminho de crescimento e transformação e não como punição divina. Dependendo do conhecimento sobre a terapêutica espírita, eles são informados sobre a mesma e convidados a participarem delas. Se necessário ou a pedido das famílias, estas podem ser orientadas por um atendente espírita, objetivando uma continuidade da terapêutica espiritual após a alta, dentro da crença do próprio paciente ou no centro espírita, se assim ele desejar.

Segundo o Dr. Roberto Lúcio Vieira de Souza, vice-presidente da AME-Brasil, diretor clínico do Hospital Espírita André Luiz, psiquiatra e psicoterapeuta do Instituto de Assistência psíquica Renascimento (BH), as orientações espirituais são usadas pela equipe terapêutica para a assistência psicológica, quando se enfoca o núcleo ético-comportamental que levou o paciente à determinada forma de adoecimento.

6 METODOLOGIA

6.1 Coleta de Informações

No presente projeto, os procedimentos de coleta de dados básicos se iniciaram no dia 05/01/2017 no horário de 07h30min as 12h00min, de segunda a sábado durante 15 dias. Tais coletas se pautaram na busca de fontes confiáveis e na organização de informações ambientais a respeito da unidade de produção, da horta hospitalar terapêutica do HEAL, que é a ênfase do nosso estudo. As informações foram realizadas, por meio de visitas diárias em todo ambiente destinado a horta hospitalar onde o mesmo pode contar com a interpretação das seguintes imagens: visual presencial, desenho da planta do espaço hospitalar, com aproximadamente 10.000 m², fotografias da área de plantio, a qual possui a seguinte divisão em andamento: hortaliças, frutas e plantas ornamentais, entre outros.

Os principais elementos que constituíram a coleta de dados foram: espaço físico, tipo de cultivos, tratos culturais, arranjo estrutural, relação produção e demanda de hortaliças, e área para terapia dos pacientes.

Figura 1. Visão Aérea da Área da Horta HEAL



Fonte: Google Maps

Legenda:

== = Localização e identificação da Entrada e Saída da Horta Hospitalar

== = Espaço 1: Canteiros específico para hortaliças folhosas em canteiros próprios: cebolinha, alface, couve, taioba, acelga, rúcula, agrião, manjerição espinafre, chuchu, mostarda e Jiló.

== = Espaço 2: Canteiros específicos (tanque) para hortaliças destinadas para o consumo e também para terapia (Centro de Terapia e Assistência Social) em canteiros próprios (cenoura, beterraba, rabanete e tomate)

== = Espaço 3: Canteiros específico para hortaliças aromáticas, para chá em canteiros próprios: hortelã, erva cidreira, erva doce, capim limão.

== = Espaço 4: Espaço reservado ao plantio de frutas, destinados aos pacientes de terapia (CETAS – Centro de Terapia e Assistência Social): banana caturra e banana prata, acerola, manga (ao redor) goiaba (ao redor), pitanga, amora e melancia.

== = Espaço 5: Espaço para futura ampliação da Horta Hospitalar.

6.2 Medição da Área da Horta

Foi realizada a medição da área ocupada pela horta, incluindo entradas, saídas, divisas e a adjacência.

6.3 Análise de Solo

Foram coletadas amostras de solo para determinar a real fertilidade do solo em diferentes canteiros.

6.4 Monitoramento de Insetos

Como parte da gestão de uma horta urbana, o monitoramento rotineiro da entomofauna ao longo do ano é fundamental. Por se tratar de área relativamente pequena e contar com a presença constante de trabalhadores, muitas vezes a catação manual e eliminação de espécies de pragas tem sido uma prática eficiente para reduzir os danos às plantas sem causar nenhum dano às espécies benéficas.

O protocolo para monitoramento de insetos, em uma horta urbana tem o objetivo principal de capacitar os funcionários para realizar tal tarefa, separando insetos prejudiciais que devem ser eliminados, e insetos benéficos que devem ser preservados. A coleta consiste em amostras ao acaso, por hortalícia, de acordo com seu estágio de desenvolvimento; além da coleta manual pode também ser utilizada a rede entomológica, sendo os insetos devidamente identificados e armazenados para comparações futuras sobre as espécies capturadas em monitoramentos posteriores.

Em pontos determinados em cada canteiro, além dos inimigos naturais de vida livre (predadores generalistas), foram ser também coletadas as espécies de insetos fitófagos, para se determinar a presença de insetos parasitoides que se encontram dentro do corpo da praga. As coletas realizadas semanalmente no período da manhã foram encaminhadas para o laboratório de Criação de Insetos (LACRI) localizado na Embrapa em Sete Lagoas, MG. No LACRI os insetos foram identificados e exemplares de cada espécie foram depositados no museu entomológico (coleção de referência) para posteriores consultas

6.5 Instrumento de Gestão

Considerando todos os indicativos prévios sobre o sistema de produção que prevalecia na horta e a demanda de consumo, foi introduzida a ferramenta **5W2H**, surgida nos EUA, durante a busca pela **Qualidade Total**. Os conceitos de tal ferramenta foram seguidos no planejamento da horta do HEAL, pois é considerada

fundamental para planejamento e gestão estratégica empresarial que propicia, em profundidade, a análise e a interpretação dos resultados alcançados, baseando nas respostas às seguintes perguntas antes de se iniciar qualquer empreendimento, em que a qualidade é fator preponderante para o seu sucesso.

1. What – O que será feito (etapas)
2. Why – Porque será feito (justificativa)
3. Where – Onde será feito (local)
4. When – Quando será feito (tempo)
5. Who – Por quem será feito (responsabilidade)
6. How – Como será feito (método)
7. How much – Quanto custará (Custo/preço).

7 RESULTADOS

7.1 Espaço Físico e Infraestrutura

O local da horta no início do trabalho visualmente indicava a necessidade de uma reestruturação de forma emergencial, pois, conforme indicado na Figura 1, nem mesmo a capina dentro ou entre canteiros, estava sendo realizada, sendo que em alguns canteiros não era possível distinguir o tipo de hortaliça que estava sendo cultivado. Mão de obra insuficiente e plantios fora de padrão, demandando aumento da mão de obra constante, especialmente em relação às capinas e controle de pragas eram evidentes. Ou seja, a área apresentava completa ausência de gestão em todos os seus aspectos, indo desde o preparo das sementeiras até a colheita do produto, especialmente durante a época chuvosa.

Figura 2 - Realidade inicial em 28 de dezembro de 2016.



Fonte: Horta HEAL Janeiro/2017

Não havia padrão de distribuição nos plantios diversos, no tempo e no espaço; ou seja, as principais hortaliças incluindo, couve, alface, cebolinha, acelga, hortelã, taioba entre outros, ocupavam diversos locais, dificultando as ações necessárias ao longo do tempo e, conseqüentemente aumentando a mão de obra, já insuficiente, além do desperdício de matéria prima.

7.2 Sistema de Produção Prévio da Horta HEAL

Espaço físico em desequilíbrio com a proposta de se obter uma produção eficiente, com predominância de plantas daninhas, insetos pragas e fitopatógenos (causadores de doenças) afetando negativamente a produção tanto quantitativa

quanto qualitativa das hortaliças, impossibilitando o atingimento das metas básicas de produção de alimento e condição inadequada para terapia dos pacientes.

O cultivo era realizado em sementeiras, sem dimensionamento adequado e sempre focado especificamente em algumas hortaliças como alface, salsa e outros; o cultivo de couve, de ciclo mais longo, já se encontrava em um processo avançado de envelhecimento, não fornecendo as quantidades demandadas além de gerar folhas de tamanho reduzido e em geral descoloridas pela ação de pragas, especialmente, pulgões; ou em outras palavras, necessitando de plantio de novas mudas. De maneira similar, a cebolinha já se encontrava também envelhecida e com alta incidência de pragas, especialmente com pulgão preto e, portanto, necessitando de reestruturação, revisão do plantio e o adequado distanciamento necessário para maior desenvolvimento.

7.2.1 Qualidade, número e formato de canteiros

Os canteiros apresentavam sinais evidentes de poucos cuidados pelo visível estado de deterioração; o processo de cultivo se encontrava totalmente heterogêneo em relação aos diferentes tipos de hortaliças, propiciando aumento da população de ervas daninhas, principalmente a tiririca; limpeza inadequada, drenagem e irrigação insuficientes; canteiros de forma e tamanho inadequados; diferentes hortaliças ocupando um mesmo canteiro e em lugares diferentes; falta de planejamento com foco em atender a demanda existente na instituição de saúde, tanto na quantidade como na diversidade de hortaliças. Na realidade, o foco central da produção era em apenas quatro hortaliças (couve, cebolinha, salsa e alface).

Em todo o espaço físico da horta do hospital havia 10 canteiros de 1,00 metros de largura por 7,50 metros de comprimento com intervalo de passagem entre eles de 0,80 cm (figura 3).

Figura 3 - Realidade do cenário de canteiros do HEAL, apresentando medidas, características e estrutura inadequada para realização de hortas orgânicas.



Fonte: Horta HEAL em 05/01/2017

7.2.2 Sementeiras

Em geral, as hortaliças eram semeadas em recipientes muito pequenos, entre 5 a 8 ml, contendo substratos vegetais. Tal procedimento, no entanto, levava a um índice relativamente elevado no número de plantas mortas ou sem condições de serem transplantadas para o canteiro definitivo, principalmente por danos mecânicos, pelo manuseio inadequado, conforme demonstrado a seguir.

1º Passo – bandeja de Sementeira com compartimento de plantio a ser preenchidos com Extrato Bioplant.



2º Passo – Transplântio das mudas para copos de plástico de 200 ml (fase de desenvolvimento), contendo terra preparada (terra vegetal, composto orgânico e areia)

Nitidamente pode ser observada a baixa qualidade das mudas, tanto na parte aérea como nas raízes (septação do crescimento) (Figura 4).

Figura 4 - Etapas envolvidas no preparo das mudas.



Fonte: Horta HEAL

3º Passo – Manutenção das mudas transplantadas na estufa até atingir o crescimento ideal (entre 15 a 25 dias) para plantio nos canteiros (Figura 5).

Figura 5 - Detalhe das mudas em estufa aguardando o plantio definitivo em canteiros.



Fonte: Estufa Horta HEAL

4º Passo - Plantio das mudas nos canteiros.

Podem ser observadas mudas de diferentes estágios de desenvolvimento e em canteiros com dimensionamento inadequado, dificultando os tratos culturais e reduzindo a qualidade da hortaliça produzida (Figura 6).

Figura 6 – Vista da distribuição irregular de hortaliças e dos canteiros com diferentes dimensões e heterogeneidade.



Fonte: Horta HEAL

5º Passo: Colheita após completar o ciclo das hortaliças conforme análise de temporalidade (verão/inverno).

Considerando ausência de planejamento na época do plantio, a colheita é realizada em função da disponibilidade; portanto, não atendendo a demanda hospitalar, sendo necessário recorrer ao mercado externo, cuja origem não permite conhecer a qualidade adquirida.

7.3 Demanda de Produtos Hortícolas

Conforme relato da Responsável Técnica de Nutrição do Hospital, Patrícia Brant, a produção da horta não era suficiente para suprir toda a demanda de consumo diário da instituição hospitalar, sendo, portanto, necessário um complemento no mercado externo (Tabela 1).

Tabela 1 - Aquisição externa para suprir a demanda semanal de horti-fruti pelo hospital HEAL (recebimento em três vezes por semana).

Hortalças	Quantidade (Kg ou unidade)	Hortalças	Quantidade (Kg ou unidade)
Abóbora	15	Inhame	5
Abobrinha	20	Jiló	2
Batata baroa	2	Mandioca	5
Batata inglesa	15	Moranga	20
Berinjela	10	Pepino	10
Beterraba	15	Pimentão	6
Brócolis	3 u	Pimentão amarelo/vermelho	1
Cará	2	Quiabo	5
Cebola	12	Repolho roxo	5
Cenoura vermelha	15	Repolho verde	10
Chuchu	10	Tomate	50
Couve flor	2 u	Vagem	5

Fonte: HEAL SND – Nutricionista Patrícia Brant

Considerando os principais produtos hortícolas produzidos, alface, acelga, cebolinha, couve, espinafre, salsinha e taioba (todos a cada 15 dias), erva cidreira, hortelã e manjeriço (todas a cada sete dias), fica evidente a falta de planejamento para se ter auto sustentabilidade da produção e assim reduzir os custos provenientes da aquisição externa dos itens não produzidos ou produzidos em quantidade aquém da demanda, como era o caso de cenoura, beterraba, pepino, jiló, mostarda, espinafre, agrião, rabanete, berinjela, chuchu, melancia, banana (prata e caturra por quantidade demandada).

A título de exemplo, a produção interna no último trimestre de 2016 da horta hospitalar entre seus principais produtos está listada na Tabela 2.

Tabela 2 - Produção da HORTA/HEAL do 4º trimestre ano de 2016.

Hortaliças	Quantidade (Kg ou unidade, u)	Meses			Média
		Outubro	Novembro	Dezembro	
Acelga	U	80	20	40	46,66
Alface	U	646	556	540	580,67
Banana caturra	Kg	109	25		67,00
Cebolinha	Molhos	292	274	288	284,67
Coentro	Molhos		5		5,00
Couve	Molhos	332	338	372	347,33
Erva cidreira	U	70	60	75	68,33
Espinafre	Molhos	70	100	50	73,33
Hortelã	Molhos	76	20	20	38,67
Jiló	Kg		3		3,00
Manga	Kg			450	450,00
Manjeriçã	Molhos	25	20	15	20,00
Rúcula	Molhos	91			91,00
Salsinha	Molhos	200	167	175	180,67
Taioba	Molhos			80	80,00
Tomate cereja	Kg		4		4,00

Fonte: SND-HEAL

7.4 Ocorrência de Pragas

De maneira geral a incidência de insetos pragas nas avaliações efetuadas não foi elevada, provavelmente pela falta de alimento adequado e em virtude da predominância de plantas daninhas no local. Entre as espécies de maior importância, houve predominância de larvas de Lepidoptera, notadamente do curuquerê-da-couve e da traça-das-crucíferas, seguido por pulgões. Também de maneira constante foi observada a presença de pulgões, em colônias contendo insetos ápteros e alados. A presença de formas aladas sugere a possibilidade de insetos preparando para migrar para novas plantas, por limitação de alimento nas plantas já bastante atacadas, pondo em risco o desenvolvimento da colônia; ou indicando a chegada de insetos em plantas saudáveis, para a formação de novas colônias. Foram observadas também as presenças de tripes, vaquinhas, porém, em baixa população.

Apesar da baixa incidência das espécies de insetos pragas, houve captura de espécies de insetos benéficos, especialmente *Chrysoperla externa* e várias espécies de joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae), com predominância de *Cycloneda sanguinea*, *Hippodamia convergens* e *Olla v-nigrum*.

7.5 Melhoria de Processos

7.5.1 Pré-análise de dados

O espaço físico onde a horta HEAL está instalada é mais do que suficiente para atingir a autossuficiência em relação às principais hortaliças demandadas pelo restaurante do hospital; porém, está produzindo aquém da necessidade, basicamente por falta de planejamento e capacitação da mão de obra existente. Para que isto ocorra deverá passar por adequação no arranjo estrutural atual e implantar o gerenciamento qualificado dos processos produtivos. Assim procedendo, a produção de hortaliças será rapidamente aumentada no atual espaço utilizado de forma estruturada e sistematizada, visando atingir a meta de produzir a quantidade demandada com qualidade; e nesta qualidade estando incluído o manejo adequado para a redução da população de insetos pragas através do conhecimento e preservação dos seus agentes de controle biológico que deverão assumir o papel regulador da população dos insetos fitófagos.

7.5.2 Apresentação de dados propostos

A horta do HEAL tem condições de se desenvolver muito mais no processo produtivo em sua capacidade instalada. Um dos principais entraves na sua expansão é a ausência de organização e sistematização entre hortaliças folhosas, plantas para chá e fruteiras. Tais ausências podem ser relativamente fáceis de serem contornadas através do aprimoramento, sequenciamento e organização do sistema produtivo na atual estrutura física vigente (aproximadamente 10.000 m²), que é muito maior do que a necessidade; as hortaliças encontravam-se totalmente espalhadas na área, que aumentava os custos e a diminuição da eficiência produtiva.

7.5.3 Análise de resultados

O principal parâmetro para se obter sucesso na horta é a produção de acordo com a demanda tanto qualitativa como quantitativa. Para que isso ocorra é necessário considerar a escala de plantio, a quantidade a ser produzida e o fluxo

diário de entrega no restaurante para cada hortaliça demandada. Portanto, o planejamento deve ser feito para cada fase de desenvolvimento da planta e também para os fatores bióticos e abióticos que possam afetar o seu desempenho. Ou seja, época de plantio, quantidade de sementes a cada plantio, número de dias para início da germinação, ciclo total, espaçamento entre plantas, tamanho dos canteiros e características da planta/fruto; manejo adequado do solo (calagem, fertilização e conservação), irrigação e controle de pragas.

7.6 Implantação de Melhorias na Horta Hospitalar

Sem dúvida, para o planejamento apresentado a seguir, é de essencial valia que as principais análises para gestão no estudo sejam incorporadas, visando reduzir possíveis impactos ambientais negativos e maximizar os possíveis resultados positivos. Preocupar-se primeiro com o plantio das hortaliças é natural, porém descuidar-se do equilíbrio ecológico é o caminho mais rápido para o insucesso dessa forma de empreendimento. A implantação de hortas urbanas, do mesmo jeito que outras realizações, precisa ser desejada, pensada e planejada. A seguir serão apresentadas as etapas de maior relevância para a melhoria no sistema produtivo da horta.

7.6.1 Setor de plantio

7.6.1.1 Estruturação física

A primeira etapa foi o levantamento do terreno no qual está implantada a horta. Foi realizada a medição da área ocupada, incluindo entradas, saídas, divisas e a adjacência. Por questões de controle e segurança, é considerado ideal a presença de apenas um local para a chegada e para a saída da horta. Entretanto, é fundamental planejar o trajeto de pessoas e de equipamentos no local de forma que possibilite andar com segurança e facilidade, evitando acidentes internos, considerando os fatores de riscos oriundos das diferentes atividades, especialmente aquelas relativas aos pacientes terapêuticos.

A correta condução dos dispositivos de segurança da estrutura, conforme a própria normatização do estabelecimento de saúde aliada a administração eficaz

da horta, no que diz respeito ao transporte de insumos, de equipamentos ou até mesmo na expectativa de uma futura ampliação da horta, deve ser seguir um planejamento adequado, evitando, dessa maneira, por exemplo, manobras que possam arruinar os canteiros e/ou destruir as hortaliças.

7.6.1.2 Radiação solar

A radiação solar é agente fundamental para o bom desenvolvimento das hortaliças, uma vez que estimula a bioquímica da fotossíntese. A carência luminosa (sombreamento) favorece o estiolamento, que é o crescimento anormal da parte aérea das plantas incluindo hortaliças (FILGUEIRA, 2003). Esta condição foi observada na horta. Com o sombreamento exagerado, as mudas ficavam estioladas e comprometiam a produção em quantidade e qualidade. Por esta razão, entre os ajustes no plantio na horta, entre outras coisas, está a alocação apropriada dos diferentes plantios de modo a ficarem afastados das áreas sombreadas especialmente provocadas pela existência de árvores frondosas e muros altos e de outros obstáculos que possam ocasionar o sombreamento excessivo e, assim, reduzir o potencial produtivo das hortaliças.

Com as considerações acima e utilizando a ferramenta **5W2H**, a presente proposta está baseada na utilização do modelo de planilha mostrado nas Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 - Modelo de Planilha para planejamento das atividades da horta, segundo a ferramenta 5W2H.

PLANEJAMENTO DAS AÇÕES						
O que será feito (etapas)	Porque será feito (justificativa)	Onde será feito (local)	Quando será feito (tempo)	Por quem será feito (responsabilidade)	Como será feito (método)	Quanto custa?

Fonte: Adaptada de Campos, 2004.

Tabela 4 - Modelo de Planilha para acompanhamento de resultado do plantio diário versus colheita mensal

MAPA DE PLANTIO MENSAL							
Data do Plantio	Produto x Espécie	Nº de Sementes	Nº de dias Germinação	Nº de dias Desenvolvimento	Espaçamento Linha x Plantas (cm)	Ciclo de Colheita	Total de Produto

Fonte: O autor, 2017.

7.6.2 Qualidade e quantidade da água

A irrigação é um fator essencial em uma horta. Porém, igualmente importante é a qualidade da água. Portanto, deve-se incluir no planejamento uma avaliação laboratorial rotineira da água utilizada na irrigação das hortaliças (qualidade física, química e biológica). A qualidade da água é também essencial para a limpeza dos itens consumidos *in natura*, como é o caso da maior parte das hortaliças. Águas contaminadas por agentes biológicos são prejudiciais para o consumidor e para o irrigante, podendo contrair doenças graves, como esquistossomose, cólera, disenteria e hepatite infecciosa. As hortaliças e os equipamentos de irrigação sofrem com os aspectos físicos e químicos da água. Vieira (1989) relata que o sódio presente na água para a irrigação tende a alcalinizar o solo, tornando-o impermeável ao ar e à água, e que o boro (micronutriente essencial ao metabolismo vegetal), quando presente em doses elevadas na água de irrigação, torna-se tóxico às plantas. Portanto, é essencial que a água seja de qualidade e aplicada na quantidade demandada para cada cultivo. A falta de água no solo para as hortaliças, mesmo por períodos curtos, favorece a formação de hortaliças sem qualidade (“murchas”), uma vez que a demanda é sempre por hortaliças túrgidas e macias, especialmente no caso de folhosas.

Por tais razões, nessa etapa do planejamento é sugerido ter informações prévias sobre o assunto, pelo histórico da região, sobre possíveis enchentes e ou falta de água em determinados períodos do ano. Considerando a importância global da água, além da qualidade já mencionada, o desperdício deve ser evitado. Conhecer a demanda e oferta da água para a irrigação é fundamental, especialmente na época seca do ano. De nada adiantará projetar e comprar um

conjunto moto bomba para a irrigação da horta se, por falta de água na fonte de absorção esse equipamento ficar sem utilização durante a época seca do ano. Portanto, a água é também ponto essencial na gestão da horta urbana.

7.6.3 Terreno

É essencial que se entenda que o preparo do solo precisa ser executado depois da demarcação de pontos que indicam o nivelamento apropriado do terreno. Isso favorecerá a conservação do solo e a produtividade de colheitas futuras. A escolha de técnicas e de equipamentos estará associada à definição da instituição mantenedora da horta, ao tempo disponível de profissionais capacitados e, especialmente ao custo. Determinando todos os pontos com sua específica identificação através de uma estaca ou outro mecanismo de leitura e interpretação, passa-se uma corda interligando esses piquetes. O preparo do solo e o acréscimo de canteiros precisam seguir esta demarcação. Essa execução é simples e barata pelos benefícios gerados (Figura 1).

7.6.4 Fertilidade do solo

De acordo com Djalma e Lobato (2004), não há duas hortas com solo de igual qualidade. Portanto, não há receitas únicas. É essencial realizar uma avaliação prévia do solo a cada ano, para utilizar as quantidades corretas de fertilizantes. Tanto a adequação quanto a revisão da fertilidade do solo são possíveis de serem conseguidas a partir de técnicas de recomendação de adubação. A interpretação de sintomas de deficiência mineral nas plantas indica a necessidade de correções do solo. Para a retirada de amostras de solo, deve-se primeiro dividir a área em setores homogêneos, evitando-se, por exemplo, misturar amostras de solo com coloração distinta. Nas partes homogêneas, caminhando-se em ziguezague e, com o auxílio de um “enxada”, retira-se uma porção representativa de amostras. A Tabela 5 mostra os resultados da Análise de Solo de 11 canteiros da horta. Os valores obtidos comparados às exigências médias das hortaliças cultivadas indicam que os elementos estão com teores acima dos níveis ótimos, de acordo com as RECOMENDAÇÕES PARA O USO DE CORRETIVOS E FERTILIZANTES EM MINAS GERAIS (RIBEIRO *et al.*, 1999).

Tabela 5 - Resultado do histórico de cultivo de solo da Horta Orgânica do HEAL realizada no Laboratório de Solos da Embrapa.

Canteiros	pH H ₂ O	H+Al cmol c/ dm ³	Fósforo Mehlich 1 mg/dm ³	Ca cmolc/ dm ³	Mg cmolc/ dm ³	K mg/ dm ³	SB cmolc/ dm ³	CTC cmolc/ dm ³	V %	Cu mg/ dm ³	Fe mg/ dm ³	Mn mg/ dm ³	Zn mg/ dm ³
1	6,8	1,77	128,5	7,9	1,07	150,7	9,355	11,13	84,09	0,72	27,24	51,62	27,01
2	6,8	1,88	239,9	11,43	1,69	234,9	13,72	15,6	87,95	0,91	39,52	53,87	30,99
3	6,8	4,01	176,1	11,97	1,8	197,4	14,28	18,29	78,07	0,86	35,64	55,52	35,09
4	7,1	2,05	138,5	9,7	1,26	179,1	11,42	13,47	84,78	1,34	26,41	38,05	29,1
5	6,9	1,65	106,3	10,54	1,33	167,3	12,3	13,95	88,17	0,71	24,74	32,5	19,18
6	6,7	3,23	100,5	9,75	1,31	81,71	11,27	14,5	77,72	1,01	23,53	32,35	25,65
7	6,9	1,68	92,11	8,17	1,02	159,8	9,599	11,28	85,11	1,43	28,25	36,89	21,29
8	6,8	1,52	67,4	8,9	1,3	225,2	10,78	12,3	87,64	0,76	23,28	49,12	31,98
9	6,7	1,83	79,41	8,11	1,35	196,8	9,963	11,79	84,48	1,12	27,49	41,06	18,94
10	7	1,8	113	9,34	1,28	186,7	11,1	12,9	86,04	1,09	29,11	48,47	21,39
11	6,9	1,6	55,16	8,12	1,44	120	9,867	11,47	86,05	0,99	44,44	44,56	20,46

Fonte: Embrapa 2017

7.6.5 Decisões sobre o plantio

Para a tomada de decisão sobre quais e quanto de cada hortaliça será semeado, considerando uma horta padrão é necessário conhecer detalhadamente o local onde serão alocadas (setor de produção, comércio local, preferências); os recursos disponíveis (capital, insumos, assistência técnica) e sem dúvida as metas de produção, além do conhecimento do horticultor. Em geral é recomendado o plantio de hortaliças de ciclo curto e que sejam pouco exigentes nos tratos culturais. Tal situação se aplica somente para aquelas hortaliças que são bem aceitas no mercado local ou aceitas para o uso da própria instituição no serviço de nutrição e dietética (SND) conforme diretrizes da responsável técnica de nutrição hospitalar. Deve ser considerado o fato de a horta estar alocada em espaço restrito, exigindo o máximo de produtividade para suprir a demanda pré-estabelecida, porém equilibrando a relação custo/benefício através da utilização de técnicas adequadas de produção que não agredam o ambiente e a saúde.

7.6.5.1 Quantidade a ser produzida

A produção de hortaliças é uma atividade exposta a riscos. Não depende somente do desejo de produzir e da aplicação correta das técnicas adequadas de cultivo; é dependente especialmente de condições climáticas e biológicas; ou seja,

estando, portanto, sujeita às condições sazonais. Adicionalmente, na tomada de decisão sobre quais, quantas e como produzir, é necessário ter em mente que as hortaliças, na maior parte das vezes, e especificamente aquelas produzidas em áreas urbanas são para consumo “*in natura*”; muitas delas são altamente perecíveis, demandando consumo rápido após a colheita. Portanto, para minimizar desperdícios e ter a produção na quantidade e na época demandada o planejamento deve ser realmente seguido; dentro do planejamento, a tomada de decisão sobre a execução de cada atividade dentro do ciclo da hortaliça é dependente das atividades anteriores e das posteriores a esta decisão. Por exemplo, o ciclo antecedente à primeira tomada de decisão (início de plantio) envolve o diagnóstico do local, dos recursos disponíveis ou negociáveis e a definição das metas da horta e do horticulor. O ciclo posterior envolve a condução do projeto, exigindo a execução do que foi planejado, incluindo: direção (um encarregado pelo projeto), administração das atividades e, especialmente, o controle rígido de todas as atividades relacionadas à horta. É fundamental que as decisões tomadas sejam flexíveis, propiciando evoluções futuras.

7.6.5.2 Nova estrutura e uso de canteiros

O objetivo de estabelecer uma nova estrutura para os canteiros para o cultivo das hortaliças tem como finalidade facilitar e aumentar a eficiência do trabalho interno e consiste em:

Limpeza: rotineiramente manter a área dos canteiros livre de plantas daninhas e de demais obstáculos que possam prejudicar o desenvolvimento das hortaliças tais como pedras, cacos de telhas, tijolos, vidros, etc.; ou seja, deixar nos canteiros somente a terra a ser utilizada pela hortaliça como suporte físico e fonte de nutrientes.

Sistema de drenagem dos canais para escoamento da água: É necessário fazer canais para escoamento da água do terreno, pois a ausência do mesmo impede a infiltração da água no solo provocando encharcados do solo possibilitando que as raízes das hortaliças respirem, a quantidade de ar disponível fica insuficiente, o que pode atrasar o crescimento das hortaliças ou mesmo favorecer o aparecimento de doenças nas raízes.

Comprimento, largura e altura: o dimensionamento foi realizado de maneira a aproveitar melhor o terreno e propiciar o plantio adequado de cada hortaliça em seu local apropriado e individualizado por hortaliça ou por grupo. Os canteiros próximos às bordas da área devem ter 50 centímetros de largura enquanto que os do meio da horta, um metro e setenta de largura. Estas dimensões são importantes para que se possa ter acesso a todo o canteiro. O comprimento pode ser variável, de acordo com o terreno, tendo apenas cuidado com o seu nivelamento. Entre dois canteiros, deve ser deixado um corredor de 80 cm de largura para a circulação das pessoas que trabalham na horta.

Marcação dos canteiros: uso de estacas de madeira nos quatro cantos do canteiro, sendo que após a marcação deve ser colocada uma tela de proteção do plantio por cima das estacas visando proteção contra pássaros, sombreamento, etc.

Proteção lateral: necessária para segurar a terra e a manter a altura do canteiro mais alta do que o nível natural do terreno, considerando o fato de que, com a feitura do canteiro, naturalmente o volume de terra aumenta. Além disso, a proteção evita que a irrigação cause erosão, reduzindo a área útil a ser plantada e reduzindo a fertilidade do solo, uma vez que vários nutrientes são removidos com a terra. A proteção lateral dos canteiros pode ser realizada, por exemplo, com madeira roliça, tábuas, bambus ou outro material qualquer que cumpra a função de segurar a terra. A Figura 7 mostra uma nova realidade, com a padronização dos canteiros.

Figura 7 – Novos formatos de canteiros para otimização da produção de hortaliças.



Fonte: Horta HEAL em 20/01/2017

7.6.6 Calendário de plantio

Cada hortaliça possui características próprias quanto ao ciclo, época preferencial de plantio, necessidade de água, exigências nutricionais, entre outras. Por exemplo, na época das chuvas, em locais onde ocorre encharcamento do solo, torna-se difícil a colheita de raízes e bulbos. O que não ocorre com as folhosas. Em função das exigências técnicas, o gestor da horta deve verificar a melhor época de plantio para cada cultivar, conforme mostrado na Tabela 6.

Tabela 6 – Indicativo de época de plantio de diferentes hortaliças.

Época do ano	Espécies de hortaliças
Ano todo	Abobrinha, acelga, agrião, alface, almeirão, berinjela, beterraba, cebolinhas, cenoura, chicória, couve manteiga, espinafre, feijão vagem, jiló, milho, mostarda, pepino, rabanete, rúcula e salsa.
Janeiro	Semear alface, agrião, aipo, couve, rabanete, almeirão, nabo, beterraba, rúcula, chicória, espinafre, batata-doce, salsa e coentro em locais com clima ameno e chuvas leves.
Fevereiro	Semear rabanete e alface, transplantar o que foi semeado em sementeira.
Março	Semear direto no canteiro cenoura, almeirão, salsa, alho, e nas sementeiras: alface, chicória, espinafre, salsão, couve-flor, brócolis e repolho. Deve-se estar atento para seleção de variedades uma vez que as culturas semeadas nesta época se desenvolverão em clima de inverno.
Abril	Semear direto no canteiro agrião, almeirão, beterraba, nabo, salsa, alho, rúcula, chicória, salsão, semear na sementeira: chicória, salsão, couve-flor, brócolis e repolho de inverno, e espinafre.
Maiο	Semear nos canteiros rabanete, cenoura, almeirão, nabo, beterraba, rúcula, salsa, chicória, salsão, espinafre, couve-flor, brócolis, e repolho de inverno; semear em sementeira alface.
Junho	Plantio direto no canteiro de almeirão, cenoura, nabo, beterraba, rúcula, alho. Na sementeira chicória, agrião, couve-flor, brócolis e repolho de inverno.
Julho	Semear nos canteiros almeirão, rúcula, alho. Na sementeira semeia-se alface, rabanete, chicória, beterraba.
Agosto	Selecionar variedades de verão para as que podem ser plantadas o ano todo, de acordo com o clima local; em sementeira, plantar jiló, berinjela, pimenta, pimentão, tomate.
Setembro	Semear alface, rabanete, cenoura, couve-flor, brócolis. Continua plantio de jiló, berinjela, pimenta, pimentão, tomate e ainda abobrinha, feijão de vagem, pepino, maxixe, salsa e coentro.
Outubro	Semear cenoura, couve flor, brócolis, repolho, pimentão, tomate, berinjela, jiló, abobrinha, feijão de vagem, pepino, maxixe, mandioquinha, salsa, batata-doce, coentro.
Novembro	Semear alface, rabanete, cenoura, brócolis, repolho, couve-flor, batata-doce, coentro.
Dezembro	Semear abobrinha, feijão de vagem, pepino, cenoura e repolho.

Fonte: PLANETA ORGÂNICO, [2017].

7.6.7 Área útil de canteiros

É a demarcação do setor que efetivamente será usado para a produção das hortaliças escolhidas na etapa de tomada de decisão. Considerando que o fator capital tende a prevalecer na condução de hortas urbanas, deve-se sempre preocupar com o espaço de terra que ficará sem uso, o qual deve ser o mínimo possível. A demarcação correta da área que será efetivamente usada para canteiros visa propiciar um menor gasto de insumos, permitindo desta maneira o seu cálculo correto; por exemplo, do volume correto do composto orgânico ou de palhada, necessários para adubação e cobertura do solo, respectivamente. Para definir o volume preciso de composto (VNC), multiplica-se a área efetivamente usada para produção de hortaliças (AEPPH) pela quantidade de composto recomendada (QCR) por metro quadrado de canteiro ($VNC = AEPPH \times QCR$).

7.6.8 Manutenção do sistema de produção

O planejamento aqui apresentado visa também a auto sustentabilidade do processo; ou em outras palavras, inclui o aproveitamento de resíduos apropriados para reciclagem; o aumento constante da matéria orgânica sobre o solo; a rotação de culturas, e até mesmo a construção e ou preservação de barreiras vegetais contra o vento excessivo.

Deve ser sempre considerado que as práticas agrícolas conservacionistas proporcionam controle de erosão, aumento do teor de matéria orgânica, conservação de água no solo e maior estabilidade nas condições microclimáticas, especialmente na temperatura do solo além de impedir o aparecimento de ervas daninhas.

Além do manejo eficiente dos restos culturais, será também oportuno a utilização de adubação verde, visando melhorias nas propriedades químicas e físicas do solo; a adição de matéria orgânica induz o crescimento de microrganismos que atuam, por exemplo, sobre organismos indesejáveis como nematoides que são capazes de provocar prejuízos à produção de hortaliças (FERRAZ *et al.*, 2001). A utilização de composto orgânico, embora a princípio possa parecer difícil para o produtor, é inegável seus benefícios, incluindo agregação do solo, fornecimento de carbono aos microrganismos benéficos, contribuição à sanidade vegetal, aumento na capacidade de troca catiônica do solo, aumento da resistência contra modificação

brusca de pH. Embora sendo inicialmente demandado um volume relativamente grande de composto, ele só é necessário na fase de implantação da horta.

8 DISCUSSÃO

A. Estatística: Realidade Anterior e Realidade Atual: Associado (Figura 2, 3 e 7)

1. Ganhos com o novo modelo de canteiros: com a reestruturação os canteiros passaram a medir 1,70 metros de largura com 7,50 metros de comprimento com intervalo de passagem entre eles de 0,80 cm.

Tomando como exemplo a produção de alface, antes da melhoria introduzida, eram utilizados quatro canteiros para o cultivo exclusivo desta hortaliça (30 m²), obtendo uma produção média mensal de aproximadamente 480 pés de alface (**16 pés/m²/mês**). Com o novo modelo, um único canteiro (12,75 m²) passou-se a obter uma produção média mensal de aproximadamente 336 pés de alface, ou seja, uma produção de **26 pés/m²/mês** de alface.

Cálculo: 03 canteiros de alface ocupando cada canteiro, uma área de 12,75 m² totalizando 38,75 m² tem sua produção estimada de 336 x 3 = 1008 pés de alface mês.

2. Arranjo entre hortaliças - Adequação e sequenciamento do plantio:

Esta atividade relaciona com a reestruturação, organização e sistematização do plantio no atual espaço físico do HEAL. A adequação e o sequenciamento da atividade têm por finalidade, organizar, identificar, facilitar o manejo, propiciar a ampliação de diferentes tipos de hortaliças e propiciar condição estrutural para atender os objetivos terapêuticos, reduzir os custos da aquisição no mercado externo, garantia da qualidade e de segurança alimentar.

Espaço 1: Canteiros específicos para hortaliças folhosas: cebolinha, alface, couve, taioba, acelga, rúcula, agrião, manjeriço, espinafre, chuchu, mostarda e Jiló.

Espaço 2: Aproveitamento de canteiros elevados de alvenaria preexistentes: a ser utilizados para hortaliças destinadas para o consumo e também para terapia (Centro de Terapia e Assistência Social): cenoura, beterraba, rabanete e tomate.

Espaço 3: Canteiros para hortaliças aromáticas, para chás: hortelã, erva cidreira, erva doce, capim limão.

Espaço 4: Espaço reservado ao plantio de frutas, destinados aos pacientes de terapia (CETAS – Centro de Terapia e Assistência Social): banana caturra e banana prata, acerola, manga (ao redor) goiaba (ao redor), pitanga, amora e melancia.

B. Cronograma de plantio

Um dos processos essenciais na condução e/ou implantação de uma horta com demandas preestabelecidas diz respeito ao plantio das hortaliças; ou seja, intervalo entre plantios e quantidade a ser produzida de cada época, visando o fornecimento diário na quantidade demandada. Para que tal demanda seja alcançada, é fundamental o conhecimento sobre os aspectos relacionados à hortaliça e às condições local e ambiental onde ela será cultivada. Tal conhecimento deve estar relacionado ao poder germinativo para se determinar o número de sementes a ser usado, ao período de germinação, ciclo até a colheita, espaçamento, tipo e qualidade do solo, demanda de calagem e de irrigação, estratégias de controle de pragas, e colheita entre outros (Tabela 4).

Proposta de melhoria referente à Primeira Etapa do Processo: da sementeira inicial até a germinação do Plantio diário.

1º Passo – Sementeira diretamente em copos de 200 ml substituindo à sementeira e transplantio.

Este processo sendo realizado de forma sistêmica e organizada é uma melhoria da técnica anterior, pois propicia maior percentagem de germinação e emergência de mudas de melhor qualidade e, portanto, com maior probabilidade de gerar aumento no número de plantas na colheita e com qualidade superior.

Procedimento: realizar de forma criteriosa a seguinte etapa: colocar em um copo de plástico de 200 ml, uma mistura inicial contendo terra, esterco ou composto orgânico e areia 160 (ml) adicionando estrato Bioplant (40 ml).

Este procedimento proporciona aumento da capacidade de produção contrastando com o processo anterior realizado por três etapas. As amostras dos plantios x hortaliças em dias alternados apresentaram aceleração na germinação com desenvolvimento em menor tempo do ciclo, bioquímica da fotossíntese, maior

oxigenação na germinação, fortalecimento do caule e excelente estado sanitário. O resultado produtivo das hortaliças na etapa anterior apresentava 82% a 85% de sua efetividade. Portanto com adequação do plantio, sua capacidade produtiva obteve considerável resultado de eficácia compreendida entre 90% a 95% de sobrevivência do plantio.

Figura 8 - Copo contendo terra preparada com substrato aguardando o plantio de sementes.



Fonte: Horta HEAL

2º Passo – Manutenção das plantas germinadas na estufa até o plantio definitivo no solo.

Figura 9 – Novo processo de germinação de hortaliças/mudas em estufa aguardando o plantio definitivo em canteiros.



Fonte: Horta HEAL

3º Passo: Colheita após completar o ciclo das hortaliças conforme análise de temporalidade/ciclo do plantio por hortaliças (verão/inverno).

Figura 10 – Hortaliça em fase de Colheita.



Fonte: Horta HEAL

A preocupação com a segurança alimentar envolve, além das recomendações técnicas, a maneira como os alimentos são tratados após o processo de colheita, as condições do trabalho humano além da higiene com que eles foram obtidos. Sob esses aspectos estão às preocupações sobre como evitar possíveis riscos dos insumos utilizados tanto sobre saúde do ser humano quanto ao meio ambiente. Ou em outras palavras, deve sempre ser levado em consideração que tais atitudes estão contidas no conceito de sistema de produção sustentável. Pelo Sistema Integrado, os alimentos produzidos são intrinsecamente de qualidade, pois são utilizados recursos naturais e mecanismos de regulação natural em substituição a técnicas de produção prejudiciais ao ambiente, de modo a assegurar em curto, médio e longo prazo uma produção de qualidade.

Por fim, espera-se com a construção deste mapeamento, que haja melhor aproveitamento dos processos que envolvem a organização da horta, objetivando proteger a saúde alimentar do HEAL, seja em áreas de pequeno, de médio ou de grande porte, mas em especial, que favoreça o equilíbrio e sustentabilidade da produção de hortaliças orgânicas, atingidos pelas perdas em processos de plantio, germinação, desenvolvimento, controle biológico, colheita, e logística de consumo diário.

C. Provisão de plantio

Planejada em função da previsão de consumo; por exemplo, no primeiro trimestre de 2017 (Tabela 9), o que ocuparia uma área de total de 153,30 m² (Tabela

8). Na (Figura 11) podem ser visualizados detalhes dos canteiros reestruturados. A (Figura 7), apresenta melhoria gradativa da produção de hortaliças conforme desenvolvimento e etapas de reestruturação das hortaliças, com produção referente ao mês de abril. Exemplo: Alface a média de consumo no 4º trimestre de 2016 (Tabela 2) foi de aproximadamente 580 pés. Sendo que após o término da readequação estrutural dos canteiros da hortaliça acima citada sua produção já é estimada conforme (Tabela 7) de 760 pés produção mês abril/2017 podendo atingir 1008 pés mês conforme estimativa prévia de capacidade máxima por m² e seus respectivos canteiros.

Tabela 7 – Colheita referente à Produção do plantio mensal após etapas de reestruturação em andamento na Horta/HEAL ano 2017.

Hortaliças	Quantidade (Kg ou unidade, U)	Meses			Média
		Fevereiro	Março	Abril	
Acelga	U	60		50	55,00
Acerola	Kg	2,50	4,00	3,50	3,33
Alface	Molhos	356	456	760	524,00
Berinjela	U			5	5,00
Cebolinha	Molhos	272	240	310	274,00
Couve	Molhos	230	237	189	218,67
Chuchu	Kg		35	18	26,50
Erva cidreira	Kg		70	60	65,00
Espinafre	Molhos		5	7	6,00
Hortelã	Molhos	20	20	20	20,00
Manjericão	Molhos	20	20	20	20,00
Rúcula	Molhos			5	5,00
Salsinha	Kg	160	150	243	184,33
Taioba	Molhos	160	80	20	86,67

Tabela 8 - Demanda de canteiros (N) e de área (T) Tamanho do Canteiro em m², (ÁREA) espaço dimensionado por tipo de hortaliças, para suprir a demanda em 2017.

Hortaliças	Demanda Mensal de Área								
	Janeiro			Fevereiro			Março		
	N	T(m ²)	ÁREA	N	T(m ²)	ÁREA	N	T(m ²)	ÁREA
Acelga	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10
Agrião	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10
Alface	3	12,40	37,20	3	12,40	37,20	4	12,40	49,60
Beterraba	-	15,00	-	-	15,00	-	5	15,00	75,00
Cebolinha	1	12,40	12,40	1	12,40	12,40	1	12,40	12,40
Cenoura	-	15,00	-	-	15,00	-	5	15,00	75,00
Chuchu	2	12,00	24,00	2	12,00	24,00	2	12,40	24,80
Couve	6	35,00	210,00	6	35,00	210,00	6	35,00	210,00
Erva cidreira	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	2,1	1/4	12,40	3,10
Erva doce	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10
Espinafre	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10
Hortelã	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10	2/4	12,40	6,20
Manjeriço	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10
Mostarda	1/4	12,40	3,10	1/4	12,40	3,10	2/4	12,40	6,20
Pepino	-	15,00	-	-	15,00	-	5	15,00	75,00
Rabanete	-	6,00	-	-	6,00	-	2	6,00	12,00
Rúcula	-	12,40	-	-	12,40	-	1/4	3,10	3,10
Salsinha	1	12,40	12,40	2	12,00	24,00	2	12,40	24,80
Taioba	2	7,00	14,00	2	7,00	14,00	2	7,00	14,00
Total	17	-	334,80	18	-	345,40	37	-	606,70

Fonte: Hortaliças/HEAL

Figura 11 – Reestruturação dos canteiros quanto a dimensão, estrutura e preparo do solo.



Fonte: Horta HEAL – Revisão de Processo e Reestruturação

Tabela 9 – Plantio para manutenção e continuidades das hortaliças aromáticas (chá e outros). Produção de 05 (cinco) sementeiras (total de sementeira 128 cento e vinte oito) compartimentos diariamente conforme tabela acima. **ANEXOS - FICHA TÉCNICA:** Principais hortaliças produzidas na horta do HEAL como fonte de pesquisa e referencial de consulta.

Programação de plantio (Dia/Semana de Plantio)					
Hortaliças	Dias da semana				
	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Acelga	128				128
Agrião		128		128	
Rúcula		128		128	
Taioba			128		
Alface	256		256		256
Cebolinha		128		128	
Couve			128		
Espinafre		128		128	
Mostarda	128				128
Erva Cidreira	128				
Erva C.Capim		128			
Erva Doce			128		
Hortelã				128	
Manjeriçao					128

Fonte: O autor, 2017.

8.1 Análise do Controle Biológico de Hortas Urbanas

Conforme salientado anteriormente, as espécies de insetos fitófagos embora presentes, não foram observadas em grande número a ponto de causar prejuízos econômicos; e, em função deste fato, é perfeitamente possível a utilização de outros métodos de controle, como por exemplo, captura, remoção e eliminação por método físico. Independentemente do método alternativo a ser utilizado é fundamental que se saiba separar as espécies fitófagas daquelas espécies cuja fonte de alimento é essencialmente outros insetos e ácaros, caracterizando o que conhece como controle biológico natural. Com este conhecimento, o trabalhador poderá utilizar com consciência, o método físico e/ou mecânico de remover os insetos fitófagos e eliminá-los precocemente. Este procedimento é muito eficaz, por exemplo, para ovos e lagartas do curuquerê da couve, facilmente observado sobre as folhas. A catação manual de pragas também é uma prática que deve ser utilizada.

Além dos métodos anteriormente referidos, a diversidade e intensidade de cultivo na horta propiciam a colonização de várias espécies de insetos benéficos responsáveis pelo controle das pragas. Parte desta população compõe o que é conhecido como grupo de insetos predadores. Os insetos conhecidos como joaninhas (Coleóptera: Coccinellidae), pertencentes a várias espécies estão entre aqueles com grande potencial para exercer o controle de insetos tais como pulgões e outros insetos de pequeno porte, incluindo ovos e lagartas. Tais insetos colocam seus ovos nas folhas das hortaliças agrupados e, às vezes, podem ser confundidos e eliminados por uma pessoa sem capacitação prévia. Dos ovos da joaninha eclodem as pequenas larvas que imediatamente saem a procura do seu alimento, permanecendo com tal hábito alimentar até se transformar na fase de pupa, que precede a fase adulta. Embora fisicamente muito diferente da fase de larva, os adultos da joaninha têm o mesmo hábito alimentar das larvas. Ou seja, se alimentam de outros insetos. Igualmente importante é a presença de representantes da Ordem Neuroptera, que, embora apenas a fase de larva seja responsável pelo controle biológico, a sua voracidade e quantidade de insetos consumidos (presas) são muito importantes para reduzir a população das espécies de insetos pragas.

Muitas outras espécies de insetos benéficos foram e são observadas em associação com insetos fitófagos em cultivos de plantas hortícolas e estão

mostrados na prancha 2. Os insetos benéficos citados aqui e muitas outras espécies incluindo vespas, marimbondos, percevejos, sirfídeos e tesourinhas, denominados predadores, são de vida livre, consumindo e reduzindo assim a presença das pragas sem que haja a necessidade do uso de produtos químicos.

O controle biológico é também verificado com outras espécies de insetos denominados parasitoides. Neste grupo estão incluídas muitas espécies das Ordens Hymenoptera e Diptera, em que pelo menos uma fase de desenvolvimento está intimamente associada com a praga, denominada hospedeiro. As pranchas 1 e 2 mostram visualmente as principais espécies de pragas e de seus agentes de controle biológico e servem para orientar o gestor da horta a reconhecer a biodiversidade local.

Prancha 1. Principais espécies de pragas encontradas na horta alvo do presente trabalho.

Pulgão da couve



Lagarta da alface



Vaquinha



Ácaro rajado



Mosca branca



Lagarta-da-couve



Lesma ou Caracol



Cochonilhas



Tripes



Fonte: Horta HEAL (Pragas coletadas no período de 05 de janeiro a 30 de maio de 2017¹ –

¹ Imagem coletada para melhor apresentação do site: <http://www.ruralidades.pt/index.php/horta/pragas-mais-comuns>).

Prancha 2. Principais espécies de insetos benéficos encontrados na horta alvo do presente trabalho.



Joaninha *Olla v-nigrum*: ovos, larva e adulto



Crisopídeo *Chrysoperla externa*: ovo, larva e adulto

Fonte: Cruz, I. Embrapa

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento e gestão de todos os processos envolvidos na produção do alimento na horta do HEAL são fundamentais para se alcançar os objetivos de se ter segurança alimentar e a completa ausência de agrotóxicos, fundamentais para a alimentação, em primeiro plano, para os pacientes do hospital.

A produção de hortaliças no HEAL, assim como nas demais hortas, em geral, é uma questão que ainda demanda estudos; como vimos aqui a dimensão dessa cultura e a forma como impactam financeira, social e psicologicamente na vida dos pacientes, acompanhantes, visitantes e funcionários é algo que não pode passar despercebido, nem tão pouco ser uma segunda opção. As hortaliças por si só são capazes de gerar resultados positivos tanto para a Instituição de Saúde quanto para seus pacientes e outros.

As práticas hoje aplicadas favorecem os sistemas de produção utilizados pelos produtores de hortaliças em sistema orgânico. Esta dissertação descreve os principais processos e mapeamento, como o manejo e a adubação do solo, a produção de mudas, a adubação verde, a rotação e o plantio sistêmico de hortaliças, o manejo de plantas espontâneas, o manejo de pragas e doenças. Portanto cabe salientar que o presente trabalho tem como fator de transformação as reestruturações realizadas nos processos de: germinação, desenvolvimento, colheita, área física, canteiros, condições de trabalhos e proposta de melhoria do fluxo de trabalho de forma efetiva e segura. São práticas aprovadas pelas normas para produção orgânica, que, além de seguirem os princípios da agroecologia, contribuem para a maior eficiência energética dos sistemas produtivos.

Conclui-se que com a gestão eficiente dos processos com certeza proporcionam melhoria contínua através de impactos organizacionais, financeiros, benefícios terapêuticos e a segurança alimentar dos públicos distintos da instituição.

REFERÊNCIAS

- BENTO, F.M.M.; MAGRO, S.R.; FORTES, P.; ZÉRIO, N.G.; PARRA, J.R.P. Biologia e tabela de vida de fertilidade de *Agrotis ipsilon* em dieta artificial. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.10, p.1369-1372, out. 2007
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Agrofit**. 2003. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em:
- CAMPOS, V. F. **TQC Controle da Qualidade Total**. EDG Editora de Desenvolvimento Gerencial Ltda., 2004.
- CARVALHO, M.M.P.; VIEIRA, D.A.; BARBOSA, L.F.S.; GONÇALVES GERVASIO, R.C.R.; NASCIMENTO, P.V.P. LEAL, I.S. Levantamento de inimigos naturais na cultura da alface em horta urbana no município de Petrolina, PE. **Evolvere Scientia**, v. 3, n. 1, p. 136-143. 2014.
- CASTELO BRANCO, M.; FRANÇA, F.H.; VILLAS BOAS, G. Traça-das-crucíferas, *Plutella xylostella*. **Artrópodes de importância econômica**. Embrapa, Brasília, DF. Comunicado Técnico, Embrapa Hortaliças, 4. 4 pp. 1997.
- CASTELO BRANCO, M.; GATEHOUSE, A.G. Insecticide resistance in *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Yponomeutidae) in the Federal District, Brazil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.26, n.1, p.75-79, 1997.
- CODEX ALIMENTARIUS. **Alimentos produzidos organicamente**. Disponível em [HTTP://www.codexalimentarius.net](http://www.codexalimentarius.net). Acesso em: 03 mar. 2017.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS - C733r **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes-1999 em Minas Gerais - 5ª Aproximação** / Antonio Carlos Ribeiro, Paulo Tácito Gontijo Guimarães, Victor Hugo Alvarez V., Editores. Viçosa, MG, 1999.
- CRUZ, I. Avanços e desafios no controle biológico com predadores e parasitoides na cultura do milho. In: SEMINÁRIO NACIONAL [DE] MILHO SAFRINHA, 13., 2015, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2015.
- CRUZ, I. Controle biológico como ferramenta para o manejo ecológico de pragas em sistema orgânico de produção de milho. In: **CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 24º**, 2002, Florianópolis, SC. Meio ambiente e a nova agenda para o agronegócio de milho e sorgo: [palestras]. Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo; Florianópolis: Epagri, 2002a. 1 CDROM.
- CRUZ, I. Controle biológico de pragas de milho. In: CRUZ, J. C.; KARAM, D.; MONTEIRO, M. A. R.; MAGALHAES, P. C. (Ed.). **A cultura do milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008b. cap. 13, p. 363-417.

CRUZ, I. Controle biológico de pragas na cultura de milho destinado à produção de conservas (minimilho). In: PEREIRA FILHO, I. A. (Ed.). **Minimilho: cultivo e processamento**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008a. p. 143-187.

CRUZ, I. **Controle biológico de pragas na cultura de milho para produção de conservas (minimilho), por meio de parasitoides e predadores**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2007. 16 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular técnica, 91).

CRUZ, I. Controle biológico de pragas no cultivo do milho verde. In: PEREIRA FILHO, CRUZ, I. Dinâmica de insetos na produção orgânica de grãos de milho. In: **SEMINÁRIO MINEIRO SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA**. 11. 2008, Sete Lagoas. [Palestras]. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008d. 1 CDROM.

CRUZ, I. Insetos benéficos. In: CRUZ, I. (Ed.). **Manual de identificação de pragas do milho e de seus principais agentes de controle biológico**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008c. cap. 2, p. 121-192.

CRUZ, I. Métodos de criação de agentes entomófagos de *Spodoptera frugiperda*. 2ª ed. rev. ampl. In: BUENO, V. H. P. (Ed.). **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Lavras: UFLA, 2009. p. 237-275.

CRUZ, I.; LOPES, S. R.; FIGUEIREDO, M. de L.; VIANA, P. A.; MENDES, S. M. Controle biológico de pragas do milho doce. In: PEREIRA FILHO, I. A.; TEIXEIRA, F. F. (Ed.). **O cultivo do milho doce**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. cap. 11, p. 205-224.

DJALMA, M. G. S.; LOBATO, E. **Cerrado: correção do solo e adubação**. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 00 .

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. [2017]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/departamentodesolos>. Acesso em: 30 jun. 2017.

FERRAZ, S.; DIAS, C. R.; FREITAS, L. G. Controle de nematóides com práticas culturais. In: **Manejo integrado fitossanidade cultivo protegido, pivô central e plantio direto**. Viçosa: UFV, 001.

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. . ed. rev. ampl. Viçosa: UFV, 00.

GHAHARI, H. *et al.*: Hover flies (Diptera: Syrphidae) from Rice fields and a round grasslands of northern Iran. **Munis Entomology & Zoology**, v.3, n.1, 275-284, 2008.

GOOGLE MAPAS. **Visão Aérea da Área da Horta HEAL**. Disponível em: https://www.google.com.br/?gws_rd=ssl. Acesso em: 03 jun. 2017

HOSPITAL ESPÍRITA ANDRÉ LUIZ. **Um caminho para muitas vidas**. [2017]. Disponível em: <http://www.heal.org.br>. Acesso em: 03 mar. 2017

LIMA, A.C.S.; SOUZA, C.Z.F.; OLIVEIRA, A.H.C.; ALVES, J.M.A.; CORREIA, R.G. Diagnóstico fitossanitário e de práticas associadas ao uso de agrotóxicos nas hortas

em ambiente protegido em Boa Vista Roraima **Revista Agro@ambiente Online**, v. 5, n. 2, p.124-133, maio agosto, 2011.

SILVA, L.H.C.P.; CAMPOS, J.R.; NOJOSA, G.B. de A. (Ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas em hortaliças**. Lavras: UFLA, 2001. 345p.

MICHEREFF FILHO, M.; GUIMARÃES, J.A.; MOURA, A. P.; OLIVEIRA, V.R.; LIZ, R.S. **Reconhecimento e controle de pragas da cebola**. EMBRAPA, Brasília, DF. Circular Técnica 110. 11p. 2012.

MORATÓ, M.G. Plagas y enfermedad en el cultivo de coliflor. **Descripción e control. Vida Rural** v.8, p.1-5. 2000.

PEREIRA FILHO, I. A. (Ed.). **O cultivo do milho verde**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2002. cap. 9, p. 157-178

PLANETA ORGÂNICO. **Guia da horta orgânica**: horta familiar ou escolar. [2017]. Disponível em: <http://planetaorganico.com.br/site/index.php/guia-da-horta-organica>. Acesso em: 03 mar. 2017.

RURALIDADES. **Aprender de A a Z**. [2017]. Disponível em: http://www.ruralidades.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=100:ficha-tecnica-alface&catid=45. Acesso em: 03 mar. 2017

ULMER, B.; GILLOTT, C.; WOODS, D.; ERLANDSON, M. Diamondback moth, *Plutella xylostella* (L.), feeding and oviposition preferences on glossy and waxy *Brassica rapa* (L.) lines. **Crop Protection**, v.21, p.327-331. 2002.

VASQUEZ, B.L. Resistance to most insecticides, p.34-36. In VASQUEZ, B.L. **Book of insect records**. Gainesville, University of Florida, 102p. 1995.

VIANA, P. A.; CRUZ, I.; WAQUIL, J. M. Controle de pragas no cultivo do milho verde. In: PEREIRA FILHO, I. A. (Ed. Técnico). **O cultivo do milho verde**. EMBRAPA, Brasília, DF. 217 pp. 2002.

VIEIRA, D. B. **As técnicas de irrigação**. São Paulo: Globo, 1989. (Coleção do Agricultor. Publicações Globo Rural).

ZACHÉ, B. **Manejo de biodiversidade em cultivo orgânico de alface (*Lactuca sativa*) através do uso de cravo-de-defunto (*Tagetes erecta*) como planta atrativa**. 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2009.

ZAWADNEAK, M.A.C. **Artrópodes e moluscos em dois cultivares de alface**. 2006. Tese (Doutorado) Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006

ANEXOS- FICHA TÉCNICA/PRINCIPAIS HORTALIÇAS DO HEAL

ANEXO A - ALFACE, *LACTUCA SATIVA*

NOME COMUM E NOME BOTÂNICO	
Alface, <i>Lactuca sativa</i>	
COMPOSIÇÃO	Rica em vitaminas A e C, niacina, fibras e sais minerais como o fósforo, cálcio e ferro.
PROPRIEDADES	Tranquilizante, ajuda no combate da diabetes e na prevenção da prisão de ventre.
CARACTERÍSTICAS	Planta anual, herbácea. Existem 4 tipos: repolhuda, frisada, romana e folhas soltas.
CULTIVO	Cave o terreno e deixe-o irregular até à sementeira; Adube o terreno com 70 g/m ² de adubo composto; Semear em alfobre com 1,5 cm de profundidade e transplantar para terreno definitivo liso e livre de torrões; Monda química ou manual sempre que necessária; Espalhe isco anti-lesmas à volta das plantas; Rega – diária de preferência gota-a-gota.
CICLO BIOLÓGICO	Sementeira ao ar livre – entre fevereiro a julho. Da sementeira à colheita – 65 dias no verão ou em estufa. Da sementeira à colheita – 150 dias no Inverno. Sementeira ao ar livre – março. Vá semeando quinzenalmente até final de julho.
CLIMA	Suportam leves geadas - Toleram baixa luminosidade. Temperatura acima dos 24.ºC pode prejudicar a planta. Temperatura óptima entre 20 a 25.ºC
SOLO	Rico em matéria orgânica. Bem drenado – Leve. Os solos alcalinos e arenosos são os mais indicados. pH entre 6,5 e 7,2.
ROTAÇÃO	3 a 4 anos. Não plantar no mesmo terreno produtos como couve, fava, ervilha, feijão. Deve apostar no cultivo de cebola, alho, abóbora, melancia, batata, tomate, pepino, melão.
DISTÂNCIA	30 a 35 cm entre plantas.
PRAGAS	Pulgão, mosca branca, lagarta verde, caracol, lesma, larvas, pássaros.
DOENÇAS	Míldio, oídio, podridão cinzenta, floração precoce.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO B - ALHO, *ALLIUM SATIVUM*

NOME COMUM E NOME BOTÂNICO	
Alho, <i>Allium sativum</i>	
COMPOSIÇÃO	Proteínas, vitaminas A, B2, B6, C, sais minerais (ferro, silício, iodo).
PROPRIEDADES	Previnem doenças cardiovasculares, aterosclerose, reduz a tensão arterial, aumenta a resistência do organismo contra infecções virais, vasodilatador. Benéfico para os vasos sanguíneos e antissépticos para o aparelho digestivo e respiratório.
CARACTERÍSTICAS	Planta anual de crescimento lento.
CULTIVO	Limpar o terreno de infestantes e estrumar (estrupe curtido ou composto orgânico). Sementeira do bulbo (dente de alho) em rego ou cova pequena com a cabeça para cima a 5 cm de profundidade. Monda manual ou química. Proteger a cultura com rede dos ataques das aves (melros e estorninhos) até atingirem 5 cm de altura. Rega: nomeadamente durante o crescimento do bolbo. Duas ou três semanas antes da colheita pare a rega para proporcionar a desidratação das escamas do bolbo e evitar o apodrecimento. Após a colheita pôr os bulbos a secar ao sol.
CICLO BIOLÓGICO	Sementeira - entre novembro e dezembro. Emergência - 3 semanas após a sementeira. Folhagem - entre 60 a 100 dias após a sementeira. Colheita - entre junho e julho.
CLIMA	Moderado; Ressente-se com Inverno rigoroso; Temperatura mínima até -5.°C; Temperatura óptima para formação do bolbo - entre 25 a 30.°C.
SOLO	Ligeiro - Bem drenado – Profundo - pH entre 6,0 e 7,0.
ROTAÇÃO	5 anos. Não plantar cebola, alho-francês, cebolinha e cebolinha comum.
DISTÂNCIA	10 a 15 cm entre plantas.
PRAGAS	Ácaros, nematoide, afídeo, gorgulho, traça, tripes, mosca da cebola.
DOENÇAS	Ferrugem, míldio, podridão branca, podridão cinzenta, alternariose.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO C - BERINJELA, *SOLANUM MELONGENA*

NOME COMUM E NOME BOTÂNICO	
Berinjela, <i>Solanum melongena</i>	
COMPOSIÇÃO	Rica em vitaminas do A, B1, B2, B5, C, cálcio, fósforo, ferro, potássio, magnésio, alcaloides e proteínas.
PROPRIEDADES	Reduz os níveis de colesterol. Laxante, diurética. Ajuda a combater problemas de gota, reumatismo, fígado, estômago, artrite, diabetes, inflamações da pele.
CARACTERÍSTICAS	Planta perene, arbustiva e anual que pode atingir 1 m de altura; flores e fruto de cor roxa; cada planta produz, em média, 15 frutos.
CULTIVO	Revolver o solo e fertilizar com esterco de gado antes da plantação. Plantar em solo coberto para prevenir o aparecimento de infestantes. Rega - nomeadamente na floração e desenvolvimento do fruto, mas sem encharcamento.
CICLO BIOLÓGICO	Sementeira/plantação – final da Primavera; Germinação – entre 3 a 4 dias com temperaturas entre os 24 e os 30.°C. Com outras temperaturas pode demorar até 15 dias; Transplante – assim que a planta tiver 6 a 7 folhas e na hora mais fresca do dia; Colheita - entre 100 a 125 dias após a plantação.
CLIMA	Pouco resistente ao frio e à geada; Tropical e subtropical sem excesso de precipitação; Muita luminosidade; Germinação – entre 15 e 35.°C; Vegetação – entre de 10 e 40.°C; Floração – entre 20 e 30.°C.
SOLO	Profundo - Bem drenado - O solo areno-argiloso é o mais indicado. Adapta-se a solo alcalino com pH entre 7,0 e 8,0 e pH entre 5,5 e 6,5.
ROTAÇÃO	Quiabo, cenoura, repolho, abóbora, alface.
DISTÂNCIA	1,2 m por 0,8 m.
PRAGAS	Ácaro, mosca branca, afídeo, tripés.
DOENÇAS	Podridão cinzenta, mal murcho, murchidão das plântulas, míldio, alternariose, esclerotinia.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO D - CEBOLA, *ALLIUM CEPA*

NOME BOTÂNICO E NOME COMUM	
Cebola, <i>Allium cepa</i>	
COMPOSIÇÃO	Rica em hidratos de carbono e açúcares simples.
PROPRIEDADES	Combate a perda de apetite, hipertensão, infecções respiratórias e urinárias. Previne doenças cardiovasculares e a diabetes (insulina vegetal que baixa os níveis de glicemia).
CARACTERÍSTICAS	Planta anual com caule herbáceo.
CULTIVO	Limpar o alfofre para plantar o cebolo (crescimento lento); Transplantar para terreno definitivo limpo e livre de torrões quando o cebolo tiver 3 a 6 mm de espessura (8 a 12 semanas); Monda manual ou química; Rega - de preferência por aspersão, nomeadamente na altura de crescimento das folhas e desenvolvimento do bolbo.
CICLO BIOLÓGICO	Sementeira - todo o ano, com ênfase nos meses de setembro e outubro. Colheita – 8 meses após a plantação.
CLIMA	Resistente ao frio e geada; Germinação – entre 20 e 25.°C; Vegetação – entre 13 e 24.°C;
SOLO	Ligeiro; Bem drenado; pH entre 6,0 e 7,0.
ROTAÇÃO	3 a 4 anos. Couve, fava, ervilha, feijão, abóbora, melão, melancia, milho, tomate, batata são bons precedentes.
DISTÂNCIA	10 a 15 cm entre plantas.
PRAGAS	Ácaros, mosca da cebola, tripses, alfinete, afídeo, traça.
DOENÇAS	Míldio, podridão branca, podridão cinzenta, bolor preto, queimadura das folhas, ferrugem, carvão.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO E - CENOURA, *DAUCUS CAROTA*

NOME BOTÂNICO E NOME COMUM	
Cenoura, <i>Daucus carota</i>	
COMPOSIÇÃO	Rica em vitaminas A, B1, B2, B6, C, manganésio, sais minerais (fósforo, cloro, potássio, cálcio, sódio) e fibras.
PROPRIEDADES	Combate doenças cardíacas e anemias, constipações. Protege a visão e a pele. Favorece o bom funcionamento do fígado, desenvolve os músculos do axilar e limpa os dentes.
CARACTERÍSTICAS	Planta herbácea bianual cultivada como anual de crescimento médio/lento.
CULTIVO	Preparar e limpar o terreno definitivo e fertilizar com estrume de coelho, vaca e ovelha. Semear com 1 cm de profundidade. Desbastar 1 mês após a sementeira. Rega – frequente, sem encharcar.
CICLO BIOLÓGICO	Sementeira – todo o ano; Germinação – entre 2 a 3 semanas; Colheita - entre 90 a 130 dias após a sementeira.
CLIMA	Pleno sol ou meia sombra. Temperatura óptima entre 15 a 20.°C.
SOLO	Profundo; Úmido; Leve; Solto; Os solos arenosos são os mais indicados; pH entre 5,7 e 6,8.
ROTAÇÃO	5 anos.
DISTÂNCIA	5 a 10 cm entre plantas e 20 cm entre linhas.
PRAGAS	Nematoide, mosca da cenoura, lagarta branca, lagarta mineira, 68tripés, alfinete, aranhão vermelho, pulgão.
DOENÇAS	Míldio, oídio, podridão negra, septoriose, bolo branco.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO F - COUVE DE FOLHA, BRASSICA OLERACEA ACEPHALA (COUVE GALEGA E FORRAGEIRAS) E BRASSICA OLERACEA COSTATA (TRONCHUDA OU PENCA OU COUVE PORTUGUESA)

NOME BOTÂNICO E NOME COMUM	
Couve de Folha, <i>Brassica oleracea acephala</i> (couve galega e forrageiras) e <i>Brassica oleracea costata</i> (tronchuda ou penca ou couve portuguesa)	
COMPOSIÇÃO	Mais rica em clorofila e carotenoides, provitamina A e cálcio que as couves de repolho.
PROPRIEDADES	A sua ingestão previne o aparecimento de doenças cancerígenas. Combatem doenças da próstata, úlceras do estômago, duodeno e gastrite. A couve roxa tem propriedades antioxidantes.
CARACTERÍSTICAS	Planta anual, herbácea.
CULTIVO	Semear em alfobre fertilizado e com terreno limpo e livre de torrões a 2 cm de profundidade. Transplantar para terreno definitivo quando tiver 4 a 5 folhas e com a raiz protegida (6 semanas). Monda manual ou química. Rega - de preferência gota-a-gota
CICLO BIOLÓGICO	Sementeira – entre maio e junho. Colheita –entre Outono e Inverno.
CLIMA	Resistente a temperaturas inferiores a -8.°C; Tolera a geada; Temperaturas superiores a 25.°C podem ser prejudiciais; Germinação – 29.°C; Vegetação – entre 16 e 18.°C.
SOLO	Admitem solo pobre; Bem drenado; Os solos argilosos são os mais indicados; A couve tronchuda tolera a salsugem.
ROTAÇÃO	5 anos. Não plantar no mesmo terreno produtos da mesma espécie. Cebola, alho, batata, abóbora, pepino, melão, melancia, beterraba são boas opções.
DISTÂNCIA	50 a60 cm entre plantas.
PRAGAS	Mosca da couve, escaravelho, lagarta, tripes, alfinete, afídeo, traça, percevejo, ralo, áltica, pulgão, piolho.
DOENÇAS	Míldio, potra, pé negro, manchas negras, ferrugem, podridão cinzenta.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO G - MELANCIA, *CITRULLUS LANATUS*

NOME BOTÂNICO E NOME COMUM	
Melancia, <i>Citrullus lanatus</i>	
COMPOSIÇÃO	Rica em água e em vitaminas, nomeadamente B e C. Sementes ricas em lipídeos.
PROPRIEDADES	Antioxidante, previne certos tipos de cancro e doenças cardíacas, ajuda a combater doenças nos rins, insuficiência renal, diabetes, desidratação. É ainda aconselhável para curas de emagrecimento.
CARACTERÍSTICAS	Trepadeira anual e rastejante; flores pequenas e amarelas; folhas triangulares; fruto arredondado ou ovalado de polpa vermelha ou amarela.
CULTIVO	Preparar o terreno definitivo bem estrumado e enterrar as sementes com 2 a 4 cm de profundidade. Sachar para controlo de infestantes ou optar por monda química. Rega - com maior intensidade na fase de desenvolvimento do fruto, embora suporte alguma seca. O excesso de humidade pode provocar rachadura do fruto e causar podridões, pelo que com o aproximar da colheita a rega deve ser moderada e cuidada.
CICLO BIOLÓGICO	Colheita – entre 75 e 110 dias após a sementeira.
CLIMA	Quente; Sofre danos com temperatura abaixo dos 10.°C; Temperatura óptima para: Germinação – entre 23 a 28.°C. Vegetação – entre os 21 e os 30.°C. Floração – entre os 18 e os 20.°C. Maturação do fruto – entre os 25 e os 35.°C.
SOLO	Ligeiro - Pouco compacto – Arejado - Bem drenado; Rico em matéria orgânica; pH entre 6,0 e 7,0.
DISTÂNCIA	40 a 44 cm entre plantas.
PRAGAS	Ácaros, mosca branca, larvas, tripes, alfinetes, rosca.
DOENÇAS	Míldio, oídio, podridão cinzenta, podridão do colo, cancro gomoso.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO H - PEPINO, *CUCUMIS SATIVUS*

NOME BOTÂNICO E NOME COMUM	
Pepino, <i>Cucumis sativus</i>	
COMPOSIÇÃO	Água, vitamina A, B1, B2, C, enxofre, ferro, ácido ascórbico, potássio e fósforo. Fraco teor de açúcar e baixo valor energético.
PROPRIEDADES	Depurativo, diurético, laxante, atua contra a prisão de ventre, obesidade, ácido úrico e infecções da pele.
CULTIVO	Preparar o alfofre ou o terreno definitivo de forma nivelada e livre de torrões com uma profundidade de 20 cm. Semear a 2 cm de profundidade. Se optar pelo alfofre, transplante de forma cuidada com a raiz protegida quando a planta tiver três a quatro folhas. As raízes cortadas podem não recuperar. Mondar e sachar manual ou de forma química. Proceder à tutoragem. Rega - de preferência gota-a-gota, com maior intensidade na floração e desenvolvimento do fruto.
CICLO BIOLÓGICO	Sementeira - entre abril e maio; Colheita – entre agosto e setembro (70 a 90 dias após a sementeira).
CLIMA	Não tolera temperaturas inferiores a 10.°C; Abrigado – Soalheiros; Temperaturas ótimas para: Germinação – 27.°C. Vegetação – entre os 20 e os 25.°C. Floração e maturação do fruto – 25.°C.
SOLO	Adapta-se a quase todos os tipos de solo; Bem drenado – Húmido; Preferência para solos de textura franca e areno-argilosos; pH entre 6,0 e 6,8.
ROTAÇÃO	3 a 4 anos. Evitar o cultivo de plantas da mesma espécie (melão, melancia e abóbora.) O feijão é bom precedente.
DISTÂNCIA	45 a 65 cm entre as plantas.
PRAGAS	Ácaros, larvas, lagarta, mosca branca, Tripes, afídeos, alfinetes, lesmas, caracol, nematoide.
DOENÇAS	Míldio, oídio, cancro gomoso, viroses, podridão branca.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO I - RABANETE, *RAPHANUS SATIVUS*

NOME BOTÂNICO E NOME COMUM	
Rabanete, <i>Raphanus sativus</i>	
COMPOSIÇÃO	Vitaminas A, C, fibras, ferro potássio, antioxidantes, pobre em calorias.
PROPRIEDADES	Previne doenças oncológicas. Ajuda o sistema gastrointestinal, insuficiência hepática. Não deve ser consumido por quem sofre de gastrites e problemas de tireoide. Expectorante.
CARACTERÍSTICAS	Planta herbácea de crescimento rápido e com flores brancas, amarelas ou rosas.
CULTIVO	Limpar o terreno definitivo de infestantes e estrumar/adubar. Sementeira direta (uma semente por cova). Combater infestantes. Desbastar a planta quando tiver 2 folhas para estimular o seu desenvolvimento. Não colher tarde para não ficarem fibrosos e secos. Rega – com frequência para evitar secura e fissuras.
CICLO BIOLÓGICO	Sementeira de rabanetes de Primavera - a partir de fevereiro de 15 em 15 dias para que haja sempre rabanete. Sementeira de rabanetes de Inverno - no final do Verão. Colheita de rabanetes de primavera - 30 dias após a sementeira. Colheita de rabanetes de inverno - 60 dias após a sementeira.
CLIMA	Ameno - fresco – úmido - sol pleno; Germinação - 20 a 25.ºC; Vegetação - 8 a 22.ºC;
SOLO	Fresco – Leve; Bem drenado; Rico em matéria orgânica.
ROTAÇÃO	Sem informação.
DISTÂNCIA	4 cm entre os covas e 15 cm entre linhas.
PRAGAS	Mosca da couve, alfinetes, larva de Noctuidae, lagarta (nas culturas de Inverno).
DOENÇAS	Murchidão das plântulas, podridão cinzenta, míldio, alternariose.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO J - SALSA, *PETROSELINUM CRISPUM*

NOME BOTÂNICO E NOME COMUM	
Salsa, <i>Petroselinum crispum</i>	
COMPOSIÇÃO	Rica em vitaminas A, C e E, fósforo, cálcio, ferro, enxofre.
PROPRIEDADES	Atua sobre infecções urinárias, celulite, insuficiência cardíaca, diabetes, cálculos renais, anemia, dismenorreia. As folhas têm propriedades diuréticas e tonificantes.
CULTIVO	Semear diretamente em terreno definitivo e cobrir as sementes ligeiramente com terra (5 mm). Pode ser necessário desinfetar o solo ou realizar outro tipo de tratamentos. Rega – gota-a-gota e diária para que o terreno esteja sempre humedecido.
CICLO BIOLÓGICO	Sementeira – entre fevereiro e março e agosto e setembro. Germinação – entre 20 a 40 dias. Colheita – entre 80 a 100 dias após a sementeira.
CLIMA	Fresco; Sensível à geada; Meia-sombra; Temperatura ótima para: Germinação – entre os 18 e os 25.°C. Vegetação – entre os 18 e os 22.°C.
SOLO	Profundo – Fresco; Rico em matéria orgânica; Abrigado; Textura franca; Arejado; Capacidade para retenção de água; pH entre os 5,5 e 6,0.
ROTAÇÃO	As hortaliças são boas precedentes. Gostam da companhia do tomate.
DISTÂNCIA	10 a 15 cm entre as sementes.
PRAGAS	Ácaros, afídeos, alfinetes, larvas, lagartas, lesmas, tripses, pulgão, cochonilha.
DOENÇAS	Míldio, oídio, podridão cinzenta, podridão branca, manchas secas, septoriose, esclerotínia, mofo cinzento.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO K - TOMATE CEREJA, *SOLANACEAE LYCOPERSICON ESCULENTUM*

NOME BOTÂNICO E NOME COMUM	
Tomate Cereja, <i>Solanaceae lycopersicon esculentum</i>	
COMPOSIÇÃO	Rica em vitaminas A, C, água e sais minerais, nomeadamente potássio e licopeno.
PROPRIEDADES	Antioxidante.
CARACTERÍSTICAS	Planta perene com caule herbáceo.
CULTIVO	Semear em terreno definitivo depois de limpo, cavado e estrumado. Plantação em torrão a 1,5 cm abaixo do solo – coloque uma estaca com 1,5 m junto da planta para a tutoragem. Eliminar lançamentos laterais (talos) das axilas das folhas. Deitar cinza ou cal e volta da planta para evitar ataques de lesmas. Flores em forma de cacho. Furo de cor vermelha, laranja ou amarela. Rega – frequente, sem encharcamento.
CICLO BIOLÓGICO	Sementeira – Março. Germinação – 2 semanas após a sementeira. Colheita – 90 dias após a sementeira.
CLIMA	Pouco resistente ao frio e à geada. Abrigado e soalheiro – Mediterrâneo. Temperatura ótima entre 25 e 35.°C.
SOLO	Profundo - Pouco exigente - Bem drenado. Os solos areno-argilosos ou francos são os mais indicados. pH entre 5,5 e 7,0.
ROTAÇÃO	4 anos.
DISTÂNCIA	15 cm entre plantas e 1 m entre linhas.
PRAGAS	Ácaros, mosca branca, aranhaço vermelho, pulgão verde, pulgão, tripes, lesma, alfinete, escaravelho, lagarta do fruto, lagarta da folha.
DOENÇAS	Míldio, cladosporiose, viroses, podridão apical, asfixia radicular, necrose apical.

Fonte: RURALIDADES, [2017]

ANEXO L - TERMO DE VOLUNTÁRIADO/HEAL


HOSPITAL ESPÍRITA ANDRÉ LUIZ
 Excelência em Saúde Integral

LEI DO SERVIÇO VOLUNTÁRIO

(Lei nº 9.608, de 18 de fevereiro de 1998) – Dispõe sobre o serviço voluntário e dá outras providências.

- Artigo 1º Considera-se serviço voluntário, para fins desta lei, a atividade não remunerada, prestada por pessoa física a entidade de qualquer natureza, ou a instituição privada de fins não lucrativos, que tenha objetivos cívicos, culturais educacionais, científicos, recreativos ou assistência social, inclusive mutuamente.
- Parágrafo único O serviço voluntário não gera vínculo empregatício, nem obrigação de natureza trabalhista, previdenciária ou afim.
- Artigo 2º O serviço voluntário será exercido mediante a celebração de Termo de Adesão entre a entidade, pública ou privada, e o presente serviço voluntário, dele devendo constar o objeto e as condições do seu exercício.
- Artigo 3º O prestador de serviço voluntário poderá ser ressarcido pelas despesas que comprovadamente realizar no desempenho das atividades voluntárias.
- Parágrafo único As despesas a serem ressarcidas deverão estar expressamente autorizadas pela entidade a que for prestado o serviço voluntário.
- Artigo 4º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.
- Artigo 5º Revogam-se as disposições em contrário.

Presidência da República, Fernando Henrique Cardoso, Brasília, 18.02.1998.

TERMO DE ADESÃO AO SERVIÇO VOLUNTÁRIO (Observado o disposto na Lei nº 9.608, de 18.02.98)			
Instituição Beneficiária HOSPITAL ESPÍRITA ANDRÉ LUIZ Rua Úrsula Paulino, 7 – Salgado Filho – 30.570-000 – Belo Horizonte, MG – CNPJ 17.308.883/0001-02			
Nome do(a) voluntário(a) <i>Edmundo Simões Leuro</i>			
Data Nascimento <i>04/11/1969</i>	Identidade <i>M.3864613</i>	CPF <i>609.571.316-15</i>	
Rua (Av.) <i>Antônio Severino de Castro, 64</i>			
Bairro <i>Horizonte</i>	CEP <i>31742-045</i>	Cidade/Estado <i>Belo Horizonte/MG</i>	
Telefones: <i>98832-2813 - 99833-3131</i>		E-mail: <i>esimoes67@hotmail.com</i>	
Serviços a que se sujeitará o(a) voluntário(a) subscritor(a) deste Termo <i>Acadêmico do mestrado em Biotecnologia da Inovação - Gestão Ambiental e Planejamento de Recursos na Pronto Hospitalar.</i>			
Declaração do(a) Voluntário(a) Declaro, espontaneamente, que estou ciente e de acordo com os termos da Lei Federal nº 9.608, de 18.02.98, que dispõe sobre o serviço voluntário.			
Belo Horizonte, <i>05</i> de <i>Janeiro</i> de <i>2017</i>			
<i>Edmundo Simões Leuro</i> Assinatura do(a) voluntário(a)			
<i>Carla Sereia Pinheiro</i> Responsável pela Instituição e Cargo			
<i>Carla Sereia Pinheiro</i> Assinatura Carla Sereia Pinheiro Analista Depto. Pessoal		<i>[Assinatura]</i> 2º Testemunha	

APÊNDICE A – PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP) INOVAÇÃO DO PROCESSO E QUALIDADE NO PLANTIO

Procedimento Operacional Padronizado – Horta HEAL			
Inovação do Processo e Qualidade no Plantio.			
Objetivo: Melhorar continuamente o processo de plantio visando qualidade e aumento de produtividade na horta do HEAL a fim de evitar perdas no ciclo das hortaliças.			
Execução da tarefa: Manipuladores de Plantio			
Material necessário: <ul style="list-style-type: none"> - Composto Orgânico - Terra Vegetal - Extrato Bioplant - Areia - Sementes - Copo descartável - Colheres - Etiqueta de Identificação 		Quando: Diariamente ou conforme mapa de plantio diário.	
Como: <p>1º Passo: Preparar diariamente os copos de (200 ml) contendo 160 ml de terra preparada (Composto Orgânico, Terra Vegetal e Areia), adicionada a mais 40 ml do Extrato Bioplant.</p> <p>2º Passo: Armazenar na estufa. Aguardar germinação e desenvolvimento ideal para plantio.</p> <p>3º Passo: Hortaliça em condição adequada de plantio. Envio diretamente para o solo preparado e cuidados diário.</p> <p>4º Passo: Colheita das Hortaliças e encaminhar para o Serviço de Nutrição do HEAL.</p>			
Ação corretiva: <ul style="list-style-type: none"> - Realizar atividade constantemente, até que todo processo de plantio seja eficaz no percentual de 90% a 95% germinação conforme a temporalidade do ciclo de cada hortaliça. - Se for necessário, capacitação de pessoal. 			
Verificação			
O quê?	Como?	Quando?	Quem?
Execução e Frequência das Hortaliças	Observação produção em média de 400 planta/dia.	Diariamente de: Segunda a Sábado	Manipuladores/Responsáveis pela unidade de produção da Horta HEAL
Desenvolvido por: Eduardo Simões		Data da Implantação: Imediata Revisão: Semestral	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2017.