

# **Implementação de um programa hortícola para promoção de atividades pedagógicas com crianças e atividades intergeracionais (criança-idoso)**

**Francisco Pedro Monteiro Estevam**

Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em  
Engenharia Agronómica, especialização em Hortofruticultura e  
Viticultura

**Orientadora:** Doutora Mariana da Silva Gomes Mota

**Júri:**

Presidente: Doutor Joaquim Miguel Rangel da Cunha Costa, Professor Auxiliar no Instituto Superior de Agronomia, da Universidade de Lisboa

Vogais: Doutora Isabel de Maria Cardoso Gonçalves Mourão, professora Coordenadora na Escola Superior Agrária de Ponte de Lima, do Instituto Politécnico de Viana do Castelo

Doutora Mariana da Silva Gomes Mota, Técnica Superior no Instituto Superior de Agronomia, da Universidade de Lisboa

## **Agradecimentos**

Poderia aqui enumerar uma lista extensiva de todos aqueles que me apoiaram e me ajudaram para a realização deste trabalho. Infelizmente não posso ressaltar todos, mas desde já agradeço a todas as pessoas que estiveram sempre presentes e me ampararam neste percurso.

Em primeiro lugar, este trabalho foi parcialmente financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia através da unidade de investigação LEAF - Centro de Investigação em Agronomia, Alimentos, Ambiente e Paisagem (UID/AGR/04129/2013), a quem agradeço.

Quero agradecer em especial à Professora Mariana Mota, por todo o empenho, apoio e dedicação que teve comigo e com este trabalho. Para além de toda a disponibilidade, orientação e paciência para mim, foi também sempre uma grande encorajadora e motivadora

Quero agradecer à associação “Resgate” e à sua direção por me terem aberto as portas do Instituto Condessa de Cuba e me terem permitido trabalhar num espaço tão acolhedor.

Quero agradecer à Dr.<sup>a</sup> Manuela pela motivação, pelo empenho e pela força que me transmitiu sempre e por toda a dedicação que tem e teve por este trabalho.

Quero agradecer às educadoras e às auxiliares, ao Sr. Moisés, à Dr.<sup>a</sup> Graça e aos meninos do Instituto Condessa de Cuba por todo o apoio que me deram, pela receção magnífica que tive e pelo empenho que tiveram no decorrer das atividades.

Quero agradecer a toda a minha família, em especial à Sofia, à Sarinha, à Teresinha e ao Zé por me encorajarem e me apoiarem sempre, à minha avó por tudo aquilo que me transmitiu, por tudo o que me ensinou e por todo o apoio que me deu e à Mariana e à Daniela pelas vezes que me deram na cabeça, pela força transmitida, pelo empenho que têm em mim e por estarem sempre lá para me apoiarem.

Quero agradecer aos meus pais, por me darem condições para me formar, por me apoiarem sempre, por toda a dedicação e todo o encorajamento que me deram.

Por fim, quero agradecer ao meu avô pela pessoa que foi comigo, pelas lições que me deu, pelas palavras que me ensinou e por tudo aquilo que me proporcionou. Não estando cá para ver, sei que ficaria muito orgulhoso de mim, tal como eu sou orgulhoso pela pessoa que foi.

## Resumo

No âmbito do projeto “Ao Encontro”, da associação Resgate, que visa o desenvolvimento de atividades intergeracionais, de forma integrada e colaborativa por crianças, jovens e idosos, formulou-se um programa hortícola no Instituto Condessa de Cuba, para o desenvolvimento de atividades no âmbito da horticultura herbácea com crianças em idade pré-escolar (dos 3 aos 6 anos) e atividades entre crianças e idosos.

Este programa assentou em quatro componentes:

a) A implementação de uma horta escolar onde as crianças do Instituto Condessa de Cuba realizaram várias atividades e tarefas agrícolas;

b) A realização de sessões teóricas abordando diferentes temas de horticultura herbácea;

c) A preparação de um manual fitotécnico versando as diferentes práticas culturais como instalação, rega, adubação, modo de condução das culturas e algumas informações sobre as culturas hortícolas mais comuns;

d) O desenvolvimento de atividades-tipo para crianças e idosos, onde foi feita a preparação de bolachas de abóbora para o dia da espiga e a confeção de um gaspacho para o dia dos avós.

Em parceria com os agentes da pedagogia, desenvolveu-se um programa hortícola, conjugando as quatro componentes com a logística pedagógica, desenvolvendo uma metodologia facilmente replicável noutros espaços. A resposta por parte de todos os intervenientes foi muito positiva (numa avaliação algo empírica), evidenciando que a predisposição de todos os agentes envolvidos é fundamental para o sucesso destas iniciativas, que são de grande utilidade para novos estudos multidisciplinares.

**Palavras-chave:** crianças; horticultura pedagógica; educação intergeracional, manual fitotécnico; idosos; agricultura social

## **Abstract**

The project "Ao Encontro" is coordinated by the Associação Resgate and aims at the development of intergenerational activities, in an integrated and collaborative way, by children, teenagers and seniors. In the scope of "Ao encontro", a horticultural program was settled at the Instituto Condessa de Cuba (ICC) focusing on the development of activities in the field of herbaceous horticulture with pre-school children and activities among children and the elderly.

This program was based on four components:

a) implementation of a school garden where the children of the ICC carried out several agricultural activities and tasks;

b) theoretical sessions on different topics of herbaceous horticulture;

c) the preparation of an agronomical handbook dealing with different agricultural practices such as installation, irrigation, fertilization, training systems and some information about most common horticultural crops

d) the development of standard activities for children and the seniors, namely the preparation of pumpkin crackers for the Feast of the Ascension and the preparation of a gaspacho soup for the Day of the Grandparents.

Together with the pedagogy agents, a horticultural program was developed, combining the four components with the pedagogical program and logistics, developing a methodology that can be easily replicated in other spaces. The response from all participants was very positive, showing that the predisposition of all the agents involved is fundamental to the success of these initiatives and that these are of great use for new multidisciplinary studies.

**Keywords:** children; pedagogical horticulture; fodder manual; senior citizens; social agriculture

## Índice

<b>Agradecimentos</b> .....	<b>i</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>iii</b>
<b>Índice</b> .....	<b>iv</b>
<b>Índice de Anexos</b> .....	<b>vii</b>
<b>Lista de Abreviaturas</b> .....	<b>vii</b>
<b>1. Introdução</b> .....	<b>1</b>
1.1 A associação Resgate e o projeto “Ao encontro”.....	<b>1</b>
1.2 Objetivos da Dissertação .....	<b>2</b>
1.3 Revisão Bibliográfica.....	<b>3</b>
1.3.1. Enquadramento e organização da agricultura com fins sociais.....	<b>3</b>
1.3.2. A construção de um programa agrícola pedagógico, para as crianças desenvolverem atividades isoladamente e em cooperação com idosos.....	<b>4</b>
1.3.2.1 Importância da horta .....	<b>4</b>
1.3.2.2 Características a considerar numa horta pedagógica .....	<b>5</b>
1.3.2.3 Preparação teórica do trabalho na horta .....	<b>8</b>
1.3.2.4 O manual agronómico de apoio à horta.....	<b>9</b>
1.3.2.5 Principais dificuldades previstas e soluções .....	<b>10</b>
1.3.2.6 A importância do estudo científico e o binómio criança-idoso.....	<b>11</b>
<b>2. Métodos e Materiais</b> .....	<b>13</b>
2.1. Caracterização do Instituto Condessa de Cuba.....	<b>13</b>
2.2. Caracterização dos Participantes.....	<b>14</b>
2.3. Programa agrícola pedagógico, com atividades para crianças e para crianças e idosos. ....	<b>15</b>
2.3.1. Programa de Atividades na Horta.....	<b>16</b>
2.3.2. Programa e guião das sessões teóricas.....	<b>18</b>
2.3.3. Manual de atividades para implementação e gestão da horta pedagógica .....	<b>19</b>
2.3.4. Programa de atividades com crianças e com crianças e idosos. ....	<b>20</b>
2.4. Avaliação dos programas e das atividades. ....	<b>20</b>
<b>3. Resultados</b> .....	<b>21</b>

3.1. Programa hortícola no ICC .....	21
3.1.1. Fases do Programa Hortícola .....	21
3.1.2. Calendário do programa hortícola.....	21
3.2. Avaliação inicial do espaço e condições .....	22
3.2.1. Seleção do espaço para implementar a horta .....	22
3.2.2. Estudo e propostas para o sistema de rega.....	23
3.2.3. Detecção de problemas prévios e respetivas soluções .....	23
3.3. Execução da horta.....	<b>24</b>
3.3.1. Programa de atividades teóricas e práticas .....	24
3.3.2. Calendarização das atividades da horta.....	28
3.3.3. Seleção das Culturas .....	28
3.3.4. Sessões teóricas.....	30
3.3.5. Sessões práticas.....	41
3.4. Manual de atividades.....	<b>45</b>
3.5. Atividades-tipo com crianças e idosos.....	<b>45</b>
3.6. Predisposição e avaliação das atividades .....	<b>46</b>
4. Discussão .....	<b>48</b>
4.1 Planeamento e organização das atividades.....	<b>48</b>
4.2. Execução da horta .....	<b>49</b>
4.3. Sessões teóricas.....	<b>52</b>
4.4. Manual de atividades.....	<b>53</b>
4.5. Atividades tipo com crianças e com crianças e idosos.....	<b>53</b>
4.6. Predisposição e avaliação das atividades .....	<b>54</b>
<b>5. Conclusão .....</b>	<b>55</b>
<b>6. Bibliografia .....</b>	<b>58</b>
<b>7. Anexos .....</b>	<b>60</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> -Slides da apresentação digital usada na reunião com a direção da associação “Resgate”, para demonstrar a zona selecionada para implementar a horta pedagógica .....	22
<b>Figura 2</b> -- Fotografia do espaço onde foi instalada a horta, antes de qualquer intervenção. 22	
<b>Figura 3</b> -(1) -Tanque de 1000L instalado na horta do ICC/ (2) - Detrito orgânicos e inorgânicos existentes antes da intervenção de limpeza.....	23
<b>Figura 4</b> - Culturas implementadas na horta, com plantas vindas do viveiro desenvolvido no ICC .....	29
<b>Figura 5</b> - Slides da apresentação digital teórica sobre a horta, as culturas hortícolas e o trabalho agrícola .....	31
<b>Figura 6</b> - Slides da apresentação digital teórica sobre as árvores, os frutos e a poda.....	33
<b>Figura 7</b> – Slides da apresentação digital teórica sobre os viveiros, a germinação e o protocolo para fazer o viveiro na prática.....	35
<b>Figura 8</b> – Slides da apresentação digital teórica sobre o solo, a sua mobilização e a adubação das plantas.....	37
<b>Figura 9</b> – Slides da apresentação digital teórica sobre a água, o seu ciclo e a importância nas plantas .....	39
<b>Figura 10</b> – Slides da apresentação digital teórica de reflexão e avaliação por parte das crianças.....	40
<b>Figura 11</b> – Sessões teóricas em sala de aula, para preparar as crianças para os trabalhos práticos.....	40
<b>Figura 12</b> - Atividade de limpeza do terreno onde se implementou a horta.....	41
<b>Figura 13</b> - Limpeza das árvores e acompanhamento da poda.....	41
<b>Figura 14</b> - Instalação e desenvolvimento de viveiros hortícolas em garrafões e acompanhamento das primeiras germinações.....	42
<b>Figura 15</b> -(1)- Acompanhamento do viveiro, efetuando desbastes, regas e adubações (2)- Recolha de terra, para análise laboratorial.....	42
<b>Figura 16</b> - (1)- Plantação das primeiras culturas na horta / (2)- Primeiras regas na horta....	43
<b>Figura 17</b> - Acompanhamento do crescimento das culturas.....	43
<b>Figura 18</b> - Realização da tutoragem do tomate (1), da monda de infestantes (2), da rega (3) e observação de carências nutritivas (4) .....	44
<b>Figura 19</b> -Conjunto de culturas quase prontas a colher e produtos colhidos da horta.....	44
<b>Figura 20</b> - Degustação do gaspacho, com produtos hortícolas, por parte de crianças e idosos e entrega de um cabaz de produtos aos representantes dos centros de dia participantes na atividade.....	45

## Índice de Quadros

<b>Quadro 1-</b> Calendário anual do programa hortícola do ICC .....	21
<b>Quadro 2-</b> Problemas existentes no ICC, antes da intervenção e respetiva solução aplicada .....	23
<b>Quadro 3-</b> Organização do guião de apresentações teóricas, organização das tarefas e atividades práticas na horta e objetivos gerais e específicos de cada sessão.....	24
<b>Quadro 4-</b> Calendário das semanas onde decorreram as sessões teóricas e práticas de cada tema. As sessões decorriam uma vez por semana, normalmente durante a 5ªfeira. ...	28
<b>Quadro 5-</b> Culturas que os membros de cada sala gostariam de instalar na horta do ICC.	28
<b>Quadro 6-</b> Culturas instaladas na horta .....	29

## Índice de Anexos

<b>Anexo I</b> -Documento de apresentação da proposta para o programa hortícola no ICC, apresentada na reunião com a direção da associação “RESGATE” .....	59
<b>Anexo II-</b> Documento de apresentação da lista de material essencial e acessório para a execução da horta, apresentada na reunião com a direção da associação “RESGATE” .....	66
<b>Anexo III-</b> Apresentação digital sobre as hipóteses para montagem do sistema de rega, apresentada na reunião com a direção da associação “RESGATE” .....	69
<b>Anexo IV-</b> Fotografias de algumas das atividades realizadas .....	70
<b>Anexo V-</b> Fotografias de trabalhos organizados pelas educadoras, relacionados com a horta .....	72
<b>Anexo VI-</b> Análise ao Solo da horta do ICC .....	74
<b>Anexo VII-</b> Manual de apoio à implementação e gestão de uma horta pedagógica.....	75

## Lista de Abreviaturas

- ICC- Instituto Condessa de Cuba
- IBSE- Inquiry-Based Science Education
- FAO – The Food and Agriculture Organization of the United Nations
- ATL –Atividades de tempos livres

## **1. Introdução**

### **1.1 A associação Resgate e o projeto “Ao encontro”.**

A associação Resgate é uma instituição particular de solidariedade social (IPSS) sediada em Lisboa, que se destina a promover iniciativas de âmbito social e em diversos enquadramentos. Foi fundada em 1923, por Frei João da Santíssima Trindade, com o intuito de promover a educação e a proteção de crianças, sobretudo do sexo feminino, que apresentassem riscos sociais e problemas morais ou familiares (Resgate, s/data). Atualmente, a associação alterou o seu panorama de intervenção, passando a vocacionar-se na promoção de atividades e iniciativas sociais, para crianças e idosos. Para além da vertente social, a instituição possui rendimentos económicos provenientes da exploração de espaços de ensino, como creches, ATL's ou berçários, e uma residência universitária, que lhes permite obter valores financeiros para promover as iniciativas sociais. Com alguns bens e propriedades, que foram do Conde de Agrolongo e da Condessa de Cuba, respetivamente, em Lisboa e Porto-Salvo-Oeiras (Resgate, s/data), a associação instalou-se nestas duas regiões próximas. No momento atual, em Lisboa encontra-se a sua sede, onde estão instaladas as equipas de gestão da associação bem como as estruturas de intervenção e promoção de atividades sociais. Em Porto Salvo a associação possui uma pequena quinta, conhecida por Instituto Condessa de Cuba, onde estão em funcionamento algumas das suas estruturas de ensino, nomeadamente um berçário, uma creche e um ATL.

Dos seus inúmeros projetos desenvolvidos destaca-se as “hortas da Condessa”, que promove a agricultura biológica e a capacitação de pessoas com deficiência, o “Não Há Solidão”, que combate o isolamento na terceira idade e por fim o projeto “Ao Encontro”.

O projeto “Ao Encontro” é uma iniciativa que pretende promover atividades intergeracionais, com crianças e idosos. Dentro dos objetivos deste programa, destaque para: a inclusão social, o combate ao isolamento e abandono da terceira idade, o combate ao estereótipo, formado na sociedade, sobre a incapacidade dos idosos e de promover a troca de conhecimentos entre duas gerações distintas. Com este programa, a Resgate, pretende criar momentos diferentes na vida das crianças e dos idosos, através da partilha e do contacto entre ambas as populações.

A agricultura e a atividade agrícola são um dos métodos, considerado pela Resgate, como mais eficiente para atingir esses objetivos. Muitos dos idosos são pessoas com uma forte ligação à terra e à agricultura e possuem, por esta temática, um prazer e um gosto enorme, bem como um forte conhecimento. Adicionalmente, para alguns, fá-los relembrar momentos passados na sua vida (como por exemplo, na infância). Já para as crianças é sabido que a agricultura apresenta um valor pedagógico enorme, enquanto ferramenta de trabalho. Daí esta temática ser um método considerado válido e útil, para a promoção das

atividades intergeracionais que se pretende no “Ao encontro”, pois permite esta partilha de conhecimentos, sobretudo dos idosos para as crianças, bem como um trabalho coletivo e cooperativo, essencial na prática agrícola, sem esquecer que a associação Resgate tem espaço físico para a realização das atividades agrícolas.

Neste contexto, a Resgate contactou o Instituto Superior de Agronomia procurando apoio técnico e teórico para desenvolver o projeto de uma horta que pudesse servir de base às atividades intergeracionais do programa “Ao Encontro”, tendo esse apoio sido consubstanciado por parte do ISA na forma desta dissertação.

## **1.2 Objetivos da Dissertação**

O objetivo principal desta dissertação foi formular um programa agrícola, baseado em quatro pilares distintos, mas complementares, que sirva de ferramenta pedagógica e de ensino e como fórmula de aplicação dos princípios e dos objetivos do programa “Ao encontro”. A implementação do programa hortícola será feita no Instituto Condessa de Cuba, conjugando assim quatro componentes:

- A criação de uma horta onde o objetivo central é estabelecer todo um processo de cultivo hortícola, formulando estratégias, baseadas nas condições edafoclimáticas, e planos de rega, adubação, de condução ou de combate a pragas e doenças, obtendo produtos alimentares, que, no entanto, não são o objetivo principal.
- O desenvolvimento de sessões teóricas que permitam facilitar a aquisição de conhecimentos por parte das crianças, facilitando a participação das mesmas no processo e a integração do processo na pedagogia das crianças, usando para tal suporte teórico e concretização no terreno.
- O desenvolvimento de um manual fitotécnico que vise a transmissão de conhecimentos técnicos sobre a agricultura, que inclua conteúdos gerais de horticultura e boas práticas agrícolas, alguma informação específica de cada espécie e a elaboração de um guião de atividades como suporte pedagógico, para permitir a disseminação de informações junto dos agentes que trabalham com estas crianças e que não tem competências agrónomicas suficientes para avançar, autonomamente, com um projeto deste tipo. Este trabalho vem assim ao encontro das fórmulas e métodos que a FAO (2004) considera ser mais apropriados para aumentar a formação destes agentes e da eficiência dos projetos.
- Promover atividades usando produtos hortícolas para permitir encontros intergeracionais, que têm uma série de vantagens para as crianças e para os idosos.

Para além das vantagens pedagógicas e dos objetivos diretos do programa “Ao encontro”, esta metodologia contribuirá ainda para: a promoção de uma alimentação

saudável e o aumento do consumo de produtos hortofrutícolas, a promoção da vida rural e da agricultura enquanto atividade de trabalho, a realização de atividades escolares diferenciadoras, integradoras e inovadoras, permitir à população sénior a realização de atividades com fins lúdicos e psicoterapêuticos, consciencialização e promoção de comportamentos ambientalmente sustentáveis e o uso da horta como elemento paisagístico do espaço.

### **1.3 Revisão Bibliográfica**

#### **1.3.1. Enquadramento e organização da agricultura com fins sociais.**

As hortas escolares com fins pedagógicos são consideradas como uma das diversas formas de prática da agricultura social (Willems, 2012).

A definição de agricultura social não é fácil, pois esta engloba diversas práticas com fins sociais (Willems, 2012), sendo que, no entanto, pode ser entendida como a “utilização de empresas agrícolas- animais, plantas, jardins, floresta e paisagens como base de promoção de saúde mental e física assim como da qualidade de vida de diversos clientes (Hassink e Van Dijk, 2006; Di Lacovo, 2009 e Dessein e Book, 2010)”. Já segundo Willems (2012) por agricultura social entende-se a junção de agricultura e de serviços sociais ou de saúde, com uma abordagem diferente, permitindo que a inclusão social e o bem-estar das pessoas sejam um objetivo a atingir pela prática agrícola. Este tipo de atividades usa recursos vegetais e animais, tirando partido das suas vantagens sociais e de saúde, como por exemplo: a terapia, a reabilitação, a pedagogia, a aprendizagem ao longo da vida e todas as atividades que privilegiem a inclusão social (Dessein e Book, 2010).

Esta prática agrícola pode apresentar diferentes formas de organização, podendo ir de uma horta escolar com fins pedagógicos a uma exploração agrícola privada, em que a mão-de- obra é constituída por elementos que apresentam problemas de saúde física e/ou mental e onde os objetivos são sociais e não só económicos. A responsabilidade destas iniciativas é também muito diversa, podendo ser feita por entidades governamentais, de saúde ou de ensino, explorações privadas ou associações sem fins lucrativos (Willems, 2012).

Para permitir um maior desenvolvimento desta atividade social e económica torna-se necessário haver uma maior regulamentação por parte das entidades europeias e nacionais (Di Lacovo, 2009) e um maior apoio e orientação por parte dos poderes políticos, até mesmo para melhorar os apoios financeiros para a evolução deste tipo de agricultura (Willems, 2012).

“Além disso, para assegurar um nível elevado de qualidade e de competência nas atividades de agricultura social, importa centrar a atenção na formação dos intervenientes,

quer no que respeita aos prestadores de serviços, quer no que respeita as pessoas com necessidades especiais que beneficiam desses serviços.” (Willems, 2012).

### **1.3.2. A construção de um programa agrícola pedagógico, para as crianças desenvolverem atividades isoladamente e em cooperação com idosos**

#### **1.3.2.1 Importância da horta**

A horta, com fins pedagógicos, é um espaço agrícola onde as crianças realizam uma série de atividades com vista a acompanhar e intervir no desenvolvimento de diversas culturas hortícolas (Mota, 2018), sendo a produção de alimentos vista como um processo de pedagogia e não como um objetivo final (Morgado, 2006). Este espaço tem uma influência muito positiva para este tipo de população e é uma prática incentivada por muitos organismos internacionais, como a FAO ou a Unicef (IEH, 2010 e FAO, 2016).

Para as crianças a horta é um espaço de ensino diferente, onde a aprendizagem é feita num ambiente mais descontraído, mais divertido, mais criativo e acima de tudo mais visual, onde podem adquirir muitos conhecimentos através do manuseamento e gestão das culturas. Para além de facilitar o processo de ensino, a agricultura apresenta uma grande multidisciplinaridade, permitindo que sejam abordadas diversas temáticas, de diferentes áreas no contexto das atividades da horta (Morgado, 2006; Fernandez, 2017 e Mota *et al.*, 2017).

Contudo, esta prática agrícola nas escolas não traz só benefícios para o ensino de conteúdos, mas permite às crianças contactarem com a realidade da produção de alimentos, servindo como uma forma saudável e indireta de promover o consumo de frutas e hortaliças bem como para promover algumas preocupações sobre sustentabilidade ambiental, onde se pode moldar alguns comportamentos que afetam negativamente o meio ambiente (FAO, 2016 e Mota, 2018). Para além das questões relacionadas com o ensino e a promoção alimentar e ambiental, os intervenientes das hortas são obrigados a desenvolver competências motoras e cognitivas já que são obrigados a “raciocinar”, ou seja, a horta pedagógica leva a que os seus intervenientes desenvolvam capacidades de observação e de reflexão, de modo a conseguirem estruturar um problema para depois estudarem a solução. Neste tipo de horta, pretende-se que as crianças façam o trabalho com a perceção daquilo que estão a fazer e por que motivos (FAO, 2016; Mota *et al.*, 2017 e Morgado, 2006).

Ao nível da horta, existe a necessidade de cooperação entre os diversos elementos da comunidade, sobretudo porque as crianças apresentam limitações cognitivas e de destreza física, que as impedem de conseguir realizar todas as atividades ou realizar algumas atividades autonomamente. Aliás, uma das vantagens principais da horta escolar é

a necessidade de cooperação, que leva à necessidade de se estabelecer uma união entre os vários elementos participantes, permitindo assim o desenvolvimento do espírito de equipa e sobretudo, nas crianças, a noção e a adaptação ao trabalho coletivo (Morgado, 2006). Deve-se ter sempre em conta que um espaço agrícola implica um trabalho contínuo, regular e de muita responsabilidade, sobretudo quando inserido numa escola, havendo então grande obrigatoriedade de coadjuvação, pois quando a gestão e trabalho do espaço é feito, maioritariamente, por uma ou duas pessoas, não se trata de uma horta pedagógica, mas sim de uma horta com a finalidade de produzir alimentos, deixando de ser considerada uma ferramenta de trabalho (Morgado, 2006).

Segundo Oliveira e Carvalho (2016), o trabalho prático e o contacto com a realidade promovem um aumento do interesse por parte das crianças, pois permite-lhes visualizar os factos reais, bem como interagir na discussão sobre os mesmos.

### **1.3.2.2 Características a considerar numa horta pedagógica**

A horta escolar é uma área onde se realizam diversos procedimentos e tarefas agrícolas, que permitem o cumprimento do ciclo vegetativo de algumas culturas hortícolas. No entanto, é necessário que a mesma seja adaptada às necessidades e características dos seus intervenientes (Morgado, 2006; FAO, 2016 e Frug, 2013).

A horta deverá ter um tamanho moderado, onde a gestão do espaço possa ser feita por crianças e professores. A quantidade de indivíduos por espécie e cultivar não necessita de ser elevada, sendo mais aconselhado o uso de um maior número de variedades hortícolas e frutícolas, em detrimento do número de indivíduos por cada uma delas. Este espaço agrícola também poderá apresentar animais de pequeno porte, como galinhas e coelhos (FAO, 2016).

O tipo e a forma da horta podem ser muito diversos, desde uma horta em pneus até um pequeno campo hortícola (Frug, 2013). Em alguns casos, quando são feitas em vasos ou tabuleiros, pode ser útil recorrer a substratos orgânicos ou inorgânicos (Batista e Batista, 2017). No entanto, a colocação das culturas deve ser planeada por canteiros ou por zonas, onde os participantes consigam facilmente aceder e visualizar (FAO, 2016 e Frug, 2013). A divisão da horta é um método muito usado, para promover a rotação de culturas e assim promover alguns benefícios ao nível da nutrição e da luta contra pragas e doenças (Batista e Batista, 2017)

A horta pedagógica representa uma sala de aula, ao ar livre, onde os jovens podem aprender de modo mais divertido e criativo, por isso, é aconselhável que a horta apresente uma diversidade de cores. Isto é, ao nível das culturas não existe qualquer limitação, mas é sempre mais aconselhável o uso de uma maior diversidade de culturas, onde a preferência e escolha dos participantes deve ser tomada em consideração (FAO, 2016; Frug, 2013 e

Irala e Fernandez, 2001). Para além disso, aquando da escolha das espécies é sempre necessário observar as suas exigências edafoclimáticas, verificando se é possível colocá-las na horta, bem como selecionar culturas que sejam fáceis de implementar e gerir da sementeira, ou plantação, até à colheita (FAO, 2016). É ainda mais interessante selecionar espécies que diferem, taxonomicamente, de família de modo a que seja perceptível as diferenças morfofisiológicas entre os diferentes produtos da horta (Frug, 2013 e Irala e Fernandez, 2001). O calendário escolar é outro aspeto a ter em conta e deve privilegiar-se culturas em que a colheita seja feita até junho ou julho, altura em que as escolas e instituições de ensino terminam as atividades (Mota, 2018). Segundo Mota (2018), a época principal de trabalho é feita nos meses de Primavera e início de Verão, pois existe maior facilidade de deslocar as crianças, bem como de realizar as tarefas agrícolas.

A horta deverá ainda ter um ponto de água perto e acessível às crianças, de modo a facilitar as regas e diminuir a perda de tempo com deslocações para ir ao encontro dos recursos hídricos. A água deve ser o mais limpa e o mais barata possível (FAO, 2016). Nos casos de hortas onde existe escassez de água, poderá recorrer-se a culturas com maior resistência à seca ou então desenvolvendo mecanismos e formas para aproveitar a água da chuva. Em situações contrárias, onde o solo apresente problemas de excesso de água, poderá recorrer-se a espécies mais resistentes a inundações ou criar mecanismos de drenagem, sobretudo superficial. Contudo, é sempre necessário estabelecer um plano de gestão de rega (FAO, 2016)

A horta deve estar localizada numa zona onde haja iluminação solar, pelo menos numa boa parte do dia (Frug, 2013). Uma exposição mais a sul permite obter temperaturas mais quentes, favorecendo algumas culturas de época quente, sendo que leva a um aumento maior das perdas de água, sobretudo por evaporação nos solos de textura arenosa. (Batista e Batista, 2017).

Ao nível do solo, nem sempre se pode optar, estando-se sujeito aquilo que existe nos espaços escolares. No entanto, deve ser privilegiado solos férteis, profundos, com boa drenagem e ricos em matéria orgânica (Batista e Batista, 2017). A capacidade de retenção de água e a drenagem são dois fatores essenciais do solo, o qual deve ainda ser analisado ao nível nutritivo e de contaminações com metais pesados, (Batista e Batista, 2017).

A acessibilidade é um outro aspeto muito importante neste tipo de horta, pois aquando das atividades existe um grande número de participantes a circular, alguns com problemas de mobilidade, o que implica a necessidade de criação de caminhos e acessos entre as culturas, para que todos possam andar à vontade, sem causar danos nas espécies instaladas (FAO, 2016). O relevo deste espaço é também muito importante, devendo ser plano, para facilitar a mobilidade dos participantes (FAO, 2016 e Frug, 2013).

A instalação da horta deve ainda ter em conta a sua localização face ao vento, privilegiando as zonas menos ventosas ou então a colocação de barreiras e abrigos, de modo a evitar a destruição da horta devido à ocorrência de ventos fortes (Batista e Batista, 2017).

Percebe-se que uma horta pedagógica não requer grandes diferenças físicas de uma horta urbana ou doméstica, no entanto, é sempre necessário assegurar a segurança e mobilidade da comunidade que vai frequentar este espaço. Como as hortas pedagógicas envolvem crianças, é necessário haver um local limpo e inacessível por parte destas, onde se possa efetuar a arrumação das ferramentas de trabalho, sobretudo as que podem colocar em perigo os mais novos (Frug, 2013 e FAO, 2016). A quantidade de ferramentas e materiais necessários varia de situação em situação, nomeadamente quanto ao número de participantes, à sua faixa etária e à capacidade económica para aquisição dos mesmos (FAO, 2016).

Na implementação da horta, sobretudo ao nível da seleção do espaço, é importante ter em conta os aspetos acima enumerados, mas também a distância às áreas onde as crianças costumam andar, devendo ser o mais próximo possível das zonas comuns, para facilitar as visitas constantes, aumentar a vigilância, sobretudo fitossanitária e acima de tudo para promover um acompanhamento mais regular e autónomo das culturas (Batista e Batista, 2017).

As maiores exigências da horta pedagógica estão relacionadas com a proteção das plantas, pois sendo um espaço e produtos manuseados sobretudo por crianças, deve abolir-se a luta química, privilegiando outros meios de luta alternativos (Irala e Fernandez, 2001). Segundo Mota (2018), “não sendo prática exclusiva, a opção pelo modo de produção (tendencialmente) biológico é mais frequente”. Quando se trata de roedores, como coelhos e ratos, pode ser necessário proceder a vedações que protejam as culturas destes e que acabam por servir de delimitação e marcação da zona de produção agrícola (Frug, 2013).

Nesta tipologia de horta, não existe qualquer limitação ao nível da fertilização. Contudo, é recorrente o recurso à compostagem, face ao processo que lhe está inerente e que promove uma reutilização dos restos dos alimentos, muitas das vezes provenientes das cantinas (FAO, 2016 e Frug, 2013). É por isso, muito comum, a existência na horta de uma zona de compostagem (Rosa e Barão, 2012). O recurso a adubos verdes, isto é, recorrer à plantação de algumas espécies com a finalidade de fertilizar o solo é outra opção viável para este tipo de horta (Rosa e Barão, 2012).

Tratando-se de uma sala de aula ao ar livre, as hortas pedagógicas devem ter um espaço reservado para os seus intervenientes poderem fazer observações e reflexões conjuntas ou até mesmo para poderem ser debatidas algumas questões em grupo. Esse espaço deverá ser o mais centralizado possível ou ter acesso visual à maioria da área da

horta, para que todos os elementos reunidos possam visualizar as culturas em debate (FAO, 2016 e Frug, 2013).

Todas as atividades têm de trazer prazer às crianças e por isso todo o planeamento da horta deverá visar a anulação ou diminuição dos trabalhos mais cansativos ou mais repetitivos e aborrecidos (FAO, 2016 e Frug, 2013).

Assim sendo, a horta pedagógica implica apenas algumas alterações em comparação com hortas ditas normais ou com a finalidade primordial e/ou exclusiva de produzir alimentos. É necessário conjugar todos os fatores envolvidos, elaborando planos de rega, de adubação e a calendarização de práticas culturais, já que o conhecimento de cada fator não chega para implementar uma horta.

### **1.3.2.3 Preparação teórica do trabalho na horta**

A maioria das crianças envolvidas nas hortas pedagógicas não tem conhecimentos base para poder executar tarefas na horta, de modo a conseguir associar uma causa ou um motivo ao trabalho que faz. Torna-se assim aconselhável e necessário que seja feito um trabalho prévio, de formação e transmissão de conhecimentos para facilitar a realização das atividades (FAO, 2016).

Neste tipo de sessões, adequadas à faixa etária, devem ser apresentadas e discutidas diversas informações e conhecimentos agrícolas, tais como: espécies e culturas hortícolas, ferramentas de trabalho, técnicas e modos de ação, problemas fitotécnicos, problemas ao nível da proteção das plantas, o solo, o clima, os recursos hídricos, a adubação e todos os fatores inerentes à prática da atividade agrícola (FAO, 2016, Frug, 2013 e Morgado, 2006)

O trabalho em sala de aula ou o trabalho teórico apresenta uma série de vantagens, para além de aumentar o sucesso da execução das tarefas práticas. Em primeiro lugar, permite que seja feita uma reflexão coletiva das temáticas abordadas, levando as crianças a levantar questões, a debater as problemáticas e irem ao encontro das soluções. Também permite elaborar, coletivamente, um plano e estratégias de ação para as colocar em prática, bem como para definir os objetivos das mesmas (FAO, 2016). Em segundo lugar, permite aos responsáveis fazer uma explicação prévia sobre as tarefas a realizar, bem como os modos, as técnicas e as ferramentas necessárias, fazendo assim uma apresentação preliminar.

A abordagem teórica é sobretudo importante para que as crianças possam desenvolver um sentido crítico. É importante que elas saibam o porquê das tarefas que estão a realizar, de modo a poderem associar uma causa ou um motivo ao trabalho que estão a fazer. A reflexão e a capacidade de observação são características que as hortas

pedagógicas permitem trabalhar nas crianças (Mota, 2018), sendo que elas devem possuir conhecimentos mínimos sobre aquilo que devem refletir e observar.

Neste tipo de sessões, pode aproveitar-se para transmitir alguma motivação às crianças (FAO, 2016), felicitar as mesmas pelo sucesso dos trabalhos (FAO, 2016), abordar as questões que tenham corrido mais negativamente ou até mesmo para demonstrar à comunidade envolvente, como pais e famílias, o trabalho realizado.

No entanto, estas apresentações teóricas têm de ser coerentes com o trabalho da horta. Para Serrano (2003, citado por Morgado, 2006) “a teórica e a prática tem de estar interligadas.”

Generalizando, este tipo de apresentações pode seguir o método IBSE proposto por Oliveira e Carvalho (2016), que resume este trabalho em cinco vertentes: “motivar, explorar, explicar, ampliar e avaliar”. Ou seja, motivar as crianças para as temáticas, levando-as a explorar e formular questões, sendo depois explicadas ou analisadas. Para além disso, as crianças ganham competências para divulgar ou ampliar os seus conhecimentos a outras pessoas bem como fazer uma análise ou avaliação do seu trabalho individual e coletivo.

É também importante que este método de aprendizagem seja feito de um modo criativo e motivante, para estimular a curiosidade e o interesse da criança (Oliveira e Carvalho, 2016)

#### **1.3.2.4 O manual agronómico de apoio à horta**

Já foi reforçado algumas vezes que muitos dos intervenientes, da área da pedagogia, não têm conhecimentos mínimos para assegurar com autonomia um projeto agrícola, sendo necessário haver alguma transmissão desse conhecimento (Morgado, 2006). Segundo a FAO (2004), é necessário levantar alguns desafios a nível nacional, regional e local no âmbito da capacitação dos principais intervenientes (crianças, professoras, auxiliares...), sendo proposto o “desenvolvimento de um quadro político nacional, diretrizes para a execução e fornecer apoio técnico para o planeamento e implementação da prática dos programas”. Para tal, é ainda referido a necessidade de transmitir conhecimentos sobre a gestão e implementação da horta, as atividades inerentes à mesma e preparar os intervenientes para a vertente prática (FAO, 2004). Para realizar estes objetivos a FAO (2004) lança o desafio da elaboração de material multimédia ou didático, dando como proposta a construção de um manual com esses pontos.

É importante que este tipo de documento faça “a ponte entre a teoria e a prática” (FAO, 2016), estimulando o ensino da natureza e do ambiente, por meio da atividade agrícola na escola (Frug, 2013). Este tipo de manual tem como objetivo incentivar e ajudar os agentes escolares que pretendem implementar ou continuar o funcionamento da horta pedagógica (Frug, 2013).

Este documento deve apoiar os leitores a construir e planejar o percurso que devem realizar na horta, nomeadamente informando-os sobre: as culturas e a suas características, os ciclos vegetativos, o solo e a sua mobilização, os recursos hídricos e as regas, a proteção das plantas, a preparação e iniciação do espaço agrícola desde o viveiro à colheita, as técnicas especiais que algumas culturas necessitam como o tutoramento, a monda de infestantes e competição entre plantas, a sensibilização ambiental, a vertente alimentar e sobre as atividades que podem estar subjacentes à horta (FAO, 2016 e Frug, 2013).

É sempre importante referir que este tipo de manual se destina aos agentes escolares (FAO, 2016), devendo ser entendível, através de uma linguagem simples, por estes, mas que deve ser estruturado de modo a ser implementável, ao nível prático, por crianças. A FAO (2016) entende que este tipo de manuais deve ser “uma ferramenta útil para todos aqueles que desejam iniciar ou melhorar uma horta escolar com o objetivo de ajudar as crianças da escola a crescer na mente e no corpo”.

#### **1.3.2.5 Principais dificuldades previstas e soluções**

Existem diversos problemas que são sempre esperados aquando da realização de um projeto escolar desta envergadura. Um dos primeiros e mais recorrentes é o facto de as escolas não possuírem espaços onde podem implementar uma horta pedagógica, sobretudo espaços exteriores (Morgado, 2006). No entanto, como visto acima, a horta não precisa de ser só feita em espaço exterior, podendo realizar-se atividades agrícolas com recursos a outro tipo de materiais, como por exemplo, em pneus ou em garrafões, sem que os fundamentos e objetivos da atividade sejam perdidos (FAO, 2016).

Por outro lado, quando existem espaços exteriores nas escolas, na maioria dos casos, encontram-se contaminados com resíduos sólidos (lixo não orgânico, brinquedos...) (Frug, 2013). Para fazer face a este problema, é aconselhável realizar previamente uma limpeza do espaço (Frug, 2013 e FAO 2016) sobretudo envolvendo os elementos que efetuam essa contaminação, acabando por se fazer uma ação de sensibilização e de limpeza em simultâneo. Para além de contaminados, estes espaços exteriores podem apresentar uma grande compactação do solo, que pode acarretar problemas ao desenvolvimento das culturas (Frug, 2013). No entanto, e na ausência de equipamentos de mobilização de solo, deve envolver-se algumas entidades governamentais e de gestão pública (FAO, 2016) que podem disponibilizar as máquinas necessárias para colmatar esse problema.

Para Morgado (2006), uma das principais dificuldades de implementação de uma horta pedagógica é a falta de vontade dos agentes escolares em realizar este tipo de

atividades, por diversas causas, sobretudo pelo aumento de trabalho que isso acarreta, bem como, em algumas escolas, a constante alternância de professores, educadoras e auxiliares que levam à necessidade constante de formação e motivação dos mesmos. No entanto, para Frug (2013) motivar os agentes escolares é de extrema importância, bem como mostrar-lhes que este tipo de ações traz mais valias ao nível social, ambiental e maioritariamente pedagógico. A valorização pessoal e profissional destas pessoas é outro fator que deve contrariar este problema, segundo o mesmo autor.

Uma outra dificuldade está relacionada com a falta de material e ferramentas, para implementar a horta (Frug, 2013). No entanto, a FAO (2016) lança o desafio para se mobilizar os pais e encarregados de educação, a comunidade escolar e envolvente da mesma e as autarquias, de modo a apoiarem estas iniciativas, o que se poderá traduzir num apoio com utensílios necessários.

### **1.3.2.6 A importância do estudo científico e o binómio criança-idoso**

Segundo Willems (2012), a investigação científica deve ser uma aposta das entidades governamentais, no âmbito das atividades de agricultura social, face aos resultados que a mesma apresenta e ao crescente desenvolvimento que tem tido nos últimos anos. Já Braastad (2005), no programa COST 866, alerta para a grande experiência prática que já existe neste tipo de programas, contrariando a baixa evidência científica e resultados académicos tirados das mesmas. Segundo o mesmo autor, é necessário documentar e tirar ilações científicas destes projetos para que possa haver um maior consenso e uma maior aceitação por parte das diversas entidades e responsáveis, como médicos ou professores. Para Willems (2012), a “investigação interdisciplinar que analise o impacto e os benefícios da agricultura social sob diferentes prismas (social, económico, sanitário e pessoal), assegure a transferência do saber obtido a partir das experiências e associe os atores no terreno, pode gerar ideias inovadoras e incentivar o empenho na agricultura social”. Para o mesmo autor, é necessário haver “uma maior interligação entre os projetos, com partilha de dados e conhecimentos, pois hoje em dia existe uma série de iniciativas com fins idênticos realizadas de modo isolado” (Willems, 2012)

O mesmo Willems (2012) afirma ainda que “... à mercê das suas atividades pedagógicas, a agricultura social presta inegavelmente serviços públicos de grande valor, contribuindo assim para o desenvolvimento sustentável. Além disso, graças à diversificação das atividades que gera e à dinâmica que lhe está subjacente, a agricultura social pode ter um impacto significativo no desenvolvimento local.”.

Podemos perceber que ao nível da agricultura social, sobretudo da vertente pedagógica é necessário haver uma maior diversidade de atividades, que podem ser interligadas com uma vertente social, de inclusão e de partilha, e às quais podem ser

adicionados os elementos da terceira idade, que muitas das vezes fazem parte da agricultura social, mas em projetos independentes das crianças, mais associados à vertente terapêutica.

A entrada dos idosos neste panorama de atividades conjuntas e de cooperação permite trazer alguns benefícios sociais e contrariar alguns paradigmas sociais, associados às capacidades dos idosos. A horta pode ser interpretada como uma forma de inclusão social (Cunha et al., 2017 e Fernández, 2017). Para os idosos, o trabalhar ou o apoiar atividades da horta escolar acaba por ter alguns benefícios terapêuticos, mas acima de tudo sociais. Começa por contrariar a solidão e isolamento, muito associado à população sénior e acaba por servir de estímulo e possibilidade de ter um envelhecimento ativo (Cunha et al., 2017; Fernández, 2017 e Pimpão et al., 2011). Um outro benefício de participar neste tipo de atividades está relacionada com a autoestima, o bem-estar emocional e até mesmo a própria qualidade de vida, fatores psicológicos importantes para os idosos (Fernández, 2017).

A necessidade de realização da horta implica um trabalho de cooperação e de relação por parte das crianças com outros agentes (Morgado, 2006) e o facto de os idosos terem, por vezes, uma ligação com a terra e com a atividade agrícola e necessitarem de programas que visem o seu bem-estar e integração (Cunha et al., 2017), leva a que o binómio criança-idoso conjugue duas faixas etárias tão dispare, mas com uma finalidade única.

Estas iniciativas de atividades relacionadas com a horta tem um fator social muito importante, nomeadamente na necessidade de integrar os idosos e de contrariar um paradigma de incapacidade associada a estes (Fernandez, 2017). Para além disso, é importante no âmbito da pedagogia integrar métodos de ensino diferentes, pois segundo Oliveira e Carvalho (2016), “os estudantes tendem a gostar de uma mistura de atividades, podendo perder o interesse quando os professores usam sempre a mesma estratégia.”

Segundo Mota (2018) “os espaços hortícolas em ambiente urbano, nas suas diferentes tipologias, têm tido um papel muito importante, ..., em termos recreativos e sociais, como forma de promoção da inclusão, acompanhamento e bem-estar das pessoas mais sozinhas, do envelhecimento ativo, e em termos pedagógicos e ambientais, conduzindo e formando as novas gerações urbanas para um modo de vida mais sustentável.”

## **2. Métodos e Materiais**

### **2.1. Caracterização do Instituto Condessa de Cuba.**

O Instituto Condessa de Cuba (ICC) localizado em Porto Salvo, Oeiras, é um espaço pertencente à associação Resgate, onde estão localizadas estruturas de ensino, mais concretamente uma creche, um jardim de infância e um centro escolar ou ATL.

Fora todos os espaços inerentes à prática da atividade de ensino, como campos de jogos e parques infantis, o ICC possui uma vasta área de terreno, na sua maioria baldio, onde se instalou, espontaneamente, algumas espécies herbáceas e na sua bordadura espécies silvestres que acabam por servir de vedação do espaço, pois a existente encontra-se bastante degradada e destruída. Existe ainda uma série de espécies ornamentais e árvores fruteiras instaladas próximas das zonas comuns e das áreas de maior movimento de pessoas.

Ao nível fitotécnico o espaço sofre apenas algumas mobilizações de solo anuais, com vista ao controlo do desenvolvimento de infestantes (ou seja, das espécies herbáceas), alguns cortes das espécies silvestres e algumas regas e podas nas culturas ornamentais e árvores de fruto. Face a isso, em alguns exemplares de culturas permanentes e árvores de fruto, como prunóideas ou citrinos, é possível identificar problemas fitopatológicos, já que a gestão e manuseamento destes exemplares é muito pouco intensiva, sendo apenas feita a poda e algumas regas. Para além do desenvolvimento descontrolado de diversas espécies, o espaço encontrava-se com detritos não-orgânicos, tais como brinquedos, plásticos ou metais. Existe ainda uma pequena linha de vedação com madeira colorida, que foi respeitante a uma horta antiga instalada no ICC, por iniciativa de algumas auxiliares e educadoras, mas que acabou por não ter sucesso.

Quanto aos recursos hídricos, o Instituto apresenta dois pontos de água disponíveis para uso, sendo um da rede pública e outro de um pequeno furo cartesiano, onde está instalada uma bomba pronta a funcionar, mas sem qualquer método ou forma de transporte da água.

O Instituto conta nos seus quadros, de recursos humanos, com elementos diretamente ligados à prática de ensino, como educadoras e auxiliares, existindo uma assistente social que é responsável por todo o projeto ao “Ao encontro” bem como por fazer a ligação com a direção da associação e ainda a diretora do Instituto Condessa de Cuba, que é responsável por todas as questões logísticas. Todas estas pessoas apresentam pequenos ou nenhuns conhecimentos agrícolas. No entanto, existe um elemento responsável pela gestão do espaço verde, que apresenta diversos conhecimentos sobre a prática agrícola, tendo realizado até algumas formações.

Já no que respeita aos recursos materiais, o Instituto tem uma máquina agrícola (trator) e algumas alfaias, como fresa, charrua, escarificador, caixa ou pulverizador. Este

aparelho só pode ser manuseado pelo elemento responsável pelo espaço verde, sendo ele o único habilitado para a sua condução. Para além disso, o Instituto tem pequenos instrumentos, como pás e ancinhos, próprios para ser manuseados por crianças e alguns instrumentos de corte, como tesouras ou serrotes, usados para a prática da poda.

Já ao nível do funcionamento, o Instituto tem atividades regulares no período de setembro a julho, sendo que durante o mês de agosto cessa as atividades de ensino, passando a funcionar no formato de colónias de férias para crianças internas ou externas ao ICC e sem qualquer organização, por grupos ou turmas, sendo necessário encerrar as iniciativas feitas com as turmas regulares e internas do Instituto Condessa de Cuba.

## **2.2. Caracterização dos Participantes**

- **Grupo de Crianças**

As crianças que fizeram parte dos programas de atividades têm idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos, fazendo parte do jardim de infância do ICC. Os elementos estão organizados em quatro turmas, designadas por: sala azul, sala laranja, sala turquesa e sala arco-íris. O número de alunos por turma era variável, sendo em média de 20 a 22 por sala. A organização das turmas não é feita exclusivamente pelas idades das crianças, sendo que na sala azul e laranja predominavam indivíduos com idades superiores, na sala arco-íris indivíduos com as idades inferiores e na sala turquesa havia uma grande variação. Por sala existe uma educadora responsável, assistida por uma auxiliar de educação.

Para a realização das atividades e do programa agrícola foram criados dois grupos, constituídos por duas salas cada. O primeiro grupo era composto pelos meninos das salas azul e arco-íris e o segundo grupo pelas salas laranja e turquesa. Face à não assiduidade das crianças, havia uma variação constante do número de crianças entre os grupos e entre as sessões.

As crianças, no cumprimento do seu programa pedagógico, já tinham sido abordadas com conteúdos relacionados com a temática dos produtos hortícolas, sobretudo ao nível dos alimentos e da alimentação. No entanto, ao nível do trabalho agrícola e da produção hortícola a abordagem fora muito simplista ou até mesmo nula, em algumas salas, especialmente no que ao trabalho prático diz respeito. A maioria das crianças apresentava poucos conhecimentos agrícolas, devido à idade e ao facto de estarem inseridas num meio social urbanizado, não tendo, muitas delas, tido qualquer contacto com a terra e com a agricultura.

- **Grupo das educadoras, auxiliares e do caseiro do Instituto**

As atividades decorreram sempre com a participação ativa das educadoras e das auxiliares, que no seu total eram 9. Cada sala era sempre acompanhada por uma educadora e uma auxiliar, havendo por vezes uma segunda auxiliar que acompanhava o grupo (constituído por duas salas). A maioria destas intervenientes não tinha muitos conhecimentos agrícolas e da produção hortícola. No entanto, duas das auxiliares participantes contactavam frequentemente com a horticultura, já que possuíam pequenas hortas domésticas nas localidades de onde são naturais e também porque já tinham efetuado trabalhos agrícolas quando eram mais novas.

O caseiro do ICC, o Sr. Moisés Achando, foi também um elemento interveniente na horta. Possuidor de muitos conhecimentos e prática agrícola, é também o único elemento com capacidade para manobrar veículos agrícolas (nomeadamente o trator), bem como com formações de interesse para o trabalho, como o de aplicador de produtos fitofarmacêuticos.

- **Grupo de Idosos**

Os idosos que participaram na atividade do gaspacho pertencem a dois centros de dia da região de Oeiras, parceiros da associação Resgate e outros são familiares das crianças do ICC. A grande maioria era totalmente independente, com uma boa mobilidade e um discurso correto, corrente e coerente.

A grande maioria deles já conhecia o espaço do ICC e já tinham realizado outras atividades com as crianças participantes, havendo já alguma relação entre todos, derivado de convívios e iniciativas anteriores. Havia ainda idosos que pertenciam à família de algumas crianças.

### **2.3. Programa agrícola pedagógico, com atividades para crianças e para crianças e idosos.**

A formulação, implementação e desenvolvimento do programa hortícola, de modo a ser uma ferramenta de trabalho da horticultura pedagógica no ICC foi desenvolvida, nesta dissertação, através de quatro componentes: a criação e execução de trabalhos na horta, a criação de um manual teórico, o desenvolvimento de um guião de atividades teórico-práticas e a realização de atividades conjuntas com idosos e crianças. Todas estas componentes foram estruturadas e planeadas de modo individual, mas com uma forte complementaridade umas das outras.

### **2.3.1. Programa de Atividades na Horta**

Uma das componentes do programa hortícola do ICC consiste no acompanhamento e execução de tarefas agrícolas numa horta, criada em ambiente escolar. Neste espaço, as crianças puderam acompanhar ativamente o ciclo cultural de diversas espécies.

Para iniciar a horta foi necessário fazer uma pré-estruturação de modo a responder a diversas questões, não agronómicas, tais como: “Como integrar a horta no plano pedagógico de atividades?” ou “Como e quando vão decorrer as atividades?”. Ao nível agronómico foi também necessário responder a algumas questões, tais como: “Onde será a localização da horta, tendo em consideração aspetos como o solo, a iluminação natural ou o acesso a recursos hídricos?”, “Que materiais serão necessários?” ou “Que trabalhos prévios são precisos realizar para implementar a horta?”.

A horta ficou assim localizada numa pequena parcela de terreno do Instituto Condessa de Cuba, apresentando uma área de 550m<sup>2</sup> onde já estavam instaladas algumas árvores, nomeadamente citrinos e onde já tinham sido feitas algumas plantações hortícolas por parte do pessoal do ICC, sem sucesso. Esta área apresenta um solo de argila fina, com um pH de 8,3, 2,24% de matéria orgânica, 0,16mS/cm de condutividade elétrica, sem necessidade de calagem (anexo VI), com ótimas condições de luminosidade e com facilidade de acesso aos recursos hídricos disponíveis. Embora fosse considerada, por alguns elementos do quadro técnico, uma área onde ocorria, frequentemente, episódios de vento, foi a zona do ICC que apresentava as melhores características para implementar uma horta. Foi ainda necessário proceder à vedação desta área para evitar alguns animais roedores, bem como para proteger as crianças e todos os elementos de uma zona de silvado que circunda uma pequena parte da zona destinada ao espaço agrícola. A horta teve ainda de cumprir alguns princípios, tais como: a existência de acessos dentro e fora da horta (havendo um maior espaçamento entre as culturas), a existência de portão selado por uma pequena corda, para impedir o acesso não acompanhado por parte das crianças e uma pequena caixa inacessível às crianças, contendo algum material de trabalho.

Para realizar os viveiros, as crianças e as educadoras procederam ao corte lateral de garrafões de água, aos quais adicionaram a turfa necessária, as sementes das culturas selecionadas e vermiculite. Consoante o tamanho das sementes as profundidades de sementeira variaram, sendo que sementes maiores foram colocadas com 1 a 2 cm de profundidade e sementes mais pequenas foram colocadas a uma profundidade mínima, isto é, foram apenas cobertas por uma pequena porção de turfa e vermiculite. Quanto à densidade de sementeira tentou fazer-se os orifícios com um espaçamento entre 2 a 3 cm. Esses garrafões foram depois colocados nos corredores e numa zona de telheiro do Instituto, pois apresentavam as melhores condições de temperatura e humidade para a germinação e regados com uma frequência bissemanal. Após a germinação e emergência,

as adubações foram feitas com recurso a adubo líquido (com a seguinte composição:12-11-18 (2,7Mg – 20S)) que era aplicado em apenas uma das regas semanais. Já o desbaste dos viveiros foi realizado com o recurso a uma pinça.

Em algumas culturas como o pepino e o pimento houve a necessidade de se recorrer a uma cobertura com sacos escuros para potenciar a germinação.

A mobilização do solo foi feita com recurso a um trator agrícola, ao qual foi acoplado um escarificador e numa outra sessão uma fresa. Após esse trabalho foi entregue um saco de tamanho médio a cada sala, às quais coube a função de recolher amostras de solo. Para tal, houve uma divisão aleatória das salas no espaço da horta, tendo as crianças realizado pequenos buracos e retirado o solo para o saco corresponde à sua sala. No final, juntou-se os sacos de todas as salas, homogeneizou-se a amostra e retirou-se uma pequena parte para análise. A mobilização final e preparação dos camalhões de plantação foi feita pelas crianças, utilizado pequenos utensílios próprios para as atividades.

Após preparados os camalhões, foram feitos pequenos orifícios com profundidades variáveis entre os 4 e os 7 cm, e com um espaçamento variável consoante a cultura. Para transplantar as culturas, foram retiradas as plantas do suporte onde se encontravam, evitando causar danos nas zonas radiculares. Para tal, as crianças retiravam as plantas pela parte mais inferior possível, trazendo turfa agarrada às raízes, evitando puxá-las pela parte superior. De seguida colocaram a planta no orifício previamente aberto e adicionaram solo até cobrir a totalidade das raízes e parte do caule.

Após a instalação das culturas (transplantações), iniciou-se o trabalho de gestão e acompanhamento regular da horta, com destaque para as regas, as mondas de infestantes, as adubações e a colheita.

As regas eram feitas uma a duas vezes por semana, consoante as condições climáticas e a monda de infestantes normalmente era feita de duas ou de três em três semanas, consoante o seu desenvolvimento, sendo feita de modo manual pelas crianças. Ao nível de adubações, não houve necessidade de fazer qualquer aplicação na horta face aos resultados apresentados pelo solo da horta, em análise laboratorial feita anteriormente (anexo VI).

Foi ainda necessário proceder à tutoragem do tomate, com recurso a canas. A mesma não foi feita pelas crianças, para evitar acidentes no manuseamento das ferramentas de corte necessárias.

No combate a doenças e pragas, optou-se por não haver luta química, pois a maioria dos participantes foram crianças muito pequenas e adultos sem habilitação para aplicar tais produtos. Para além disso, tais produtos apresentam riscos e perigos, no seu manuseamento, para a saúde humana e para o meio ambiente. Sem esquecer que as

embalagens destes produtos trazem, muitas das vezes, informações e avisos para manter o produto fora do alcance das crianças, que no caso da horta são os protagonistas principais.

A colheita foi feita pelas crianças de modo manual, exceto em culturas que necessitavam de recorrer a utensílios de corte, os quais eram manuseados apenas pelos adultos, cabendo às crianças observar a ação.

### **2.3.2. Programa e guião das sessões teóricas**

Sabendo que a maioria das crianças participantes, bem como as educadoras e as auxiliares que as acompanham, não possuem muitos ou nenhuns conhecimentos sobre a temática da agronomia, considerou-se vantajosa a realização de atividades teóricas, para transmissão das informações e aspetos agronómicos essenciais para o cumprimento das diferentes tarefas e das regras de funcionamento.

Estas apresentações foram feitas através de suporte digital, seguindo a calendarização das atividades da horta. Ou seja, sempre que se realizavam novas tarefas ou se trabalhava aspetos específicos da horta, como a poda, os viveiros, a rega, a adubação, entre outros, houve a necessidade de recorrer a estas apresentações, as quais constituem o suporte teórico do trabalho realizado na horta. Face a isso, a apresentação de cada tema ou sobre uma tarefa específica decorreu antes da sua execução prática.

Estas apresentações didáticas foram feitas em ambiente de sala de aula, com as educadoras presentes, e sempre com a participação ativa das crianças. Isto é, a transmissão das informações, sempre que possível, foi feita através de diálogo e troca de palavras com as crianças, evitando monólogos, e permitindo incidir nas vertentes que elas menos conhecem em detrimento daquelas que melhor conhecem. As apresentações seguiam sempre um molde de pergunta e resposta, ou seja, eram levantadas questões, as quais eram respondidas inicialmente pelas crianças, sendo depois complementadas, de modo a transmitir a informação pretendida.

O interesse e a motivação das crianças foram um aspeto importante, daí o recurso a imagens alusivas a bonecos ou desenhos animados no decorrer das apresentações, o uso de um discurso muito simples e com palavras recorrentes do vocabulário das crianças e até mesmo a apresentação de vídeos infantis sobre as temáticas em estudo. O uso de texto não foi banido, mas era usado como complemento das imagens e para permitir uma maior organização das apresentações.

A duração das apresentações foi sempre inferior a 15 minutos, para não se tornar exaustiva e desmotivante e para permitir que as sessões diárias tivessem a vertente teórica e prática. A dimensão e a quantidade de informação presente foram também tidas em consideração, tentando sempre evitar falar de muita coisa e com apresentações muito

grandes, optando-se por uma estratégia mais simples, mais concisa, mais direta, procurando, no entanto, que a apresentação não ficasse menos completa ou insuficiente.

### **2.3.3. Manual de atividades para implementação e gestão da horta pedagógica**

Para que o projeto prático possa continuar no espaço e no tempo e/ou ser transportado para outro local, sentiu-se a necessidade de ceder bases, conselhos e apoio teórico aos agentes da pedagogia, para que, no exercício das suas funções, possam implementar ou continuar um projeto hortícola em ambiente escolar, com o máximo de autonomia possível. Para tal, elaborou-se um pequeno manual hortícola com informações e dados relevantes sobre atividade agrícola e com algumas atividades passíveis de ser realizadas na horta ou com os produtos derivados da mesma. O manual foi dividido em três módulos.

O primeiro módulo destina-se à apresentação do projeto e enquadramento geral da atividade e produção agrícola. Foram apresentados sumariamente os motivos e os objetivos a atingir pelo projeto, bem como a descrição do mesmo. De seguida foi feita uma abordagem sistemática da agricultura em geral e da vertente específica do programa, a horticultura, bem como da importância económica, social e pedagógica, que a mesma apresenta. Foram ainda demonstradas algumas das vantagens que o consumo de hortícolas apresenta, nomeadamente em termos de ingestão de fibras, vitaminas, aproximação social e cultural.

O segundo módulo compreende uma vertente mais técnica. Aqui consta a apresentação geral dos programas fitotécnicos da horta em geral e de algumas culturas hortícolas em particular, com ênfase no programa de tarefas obrigatórias ou benéficas para as espécies, no programa de tarefas a realizar no solo para preparação das sementeiras e plantações, nos calendários, nos materiais e equipamentos necessários, nas técnicas e no modo de execução das ações, nas estratégias possíveis de se adotar para um bom desenvolvimento vegetativo, na época e nos modos de colheita e nos problemas passíveis de ocorrer nas culturas (pragas e doenças, problemas nutritivos ou problemas hídricos) bem como das respostas corretas para a sua resolução, como a adubação ou a rega. Quanto ao combate a pragas e doenças foi deixado o desafio para se adotar uma agricultura isenta de produtos químicos. Por fim, foi feita uma listagem de espécies passíveis de ser instaladas na horta, juntamente com uma breve descrição e informações relevantes de cada uma delas e as épocas de sementeira ou plantação, deixando sempre o desafio e motivação para a implementação deste programa.

O terceiro e último modo está destinado a desafiar os leitores a realizarem algumas atividades só com as crianças ou com a participação de outras pessoas, como os idosos, recorrendo à horta e aos seus produtos. Neste módulo são apresentadas algumas

atividades concretas a realizar com crianças e/ou idosos, bem como algumas das culturas que se adequam a essas vertentes. São ainda apresentadas soluções para a transformação dos produtos finais, destacando-se a apresentação de atividades propícias a idosos com maiores incapacidades físicas e mais dificuldades de realizar iniciativas no exterior/campo.

Trata-se de um manual teórico para adultos com aplicação prática por parte de crianças, onde o uso de expressões e linguagem técnica foi diminuto, com um forte recurso a imagens ilustrativas e demonstrativas dos conteúdos.

#### **2.3.4. Programa de atividades com crianças e com crianças e idosos.**

No âmbito das atividades com os produtos hortícolas foram planeadas duas atividades distintas.

A primeira foi destinada somente a crianças. Nesta iniciativa, as crianças puderam transformar a abóbora em doce e depois aplicar em bolacha maria. Ou seja, esta atividade consistiu na produção de bolachas com doce de abóbora, que depois foram consumidas pelas crianças.

A segunda iniciativa foi destinada a crianças e idosos. Nesta iniciativa foi feita a apresentação da horta aos idosos, das culturas instaladas e de todo o programa de atividades realizadas e de seguida uma degustação de uma sopa fria, denominada de gaspacho, feita com produtos hortícolas.

#### **2.4. Avaliação dos programas e das atividades.**

A avaliação dos resultados foi feita presencialmente e de forma subjetiva por interpretação e observação das crianças, bem como pela constante troca e partilha de opiniões com os agentes da pedagogia, que faziam as suas análises e avaliações da adequação e interesse das atividades para o programa pedagógico.

Através da observação da capacidade ou não, por parte das crianças, para a realização de cada uma das tarefas, foi possível adequar o programa agrícola ao programa pedagógico, de acordo com as limitações físicas e intelectuais dos participantes. A demonstração de interesse e motivação das crianças e dos idosos no cumprimento de cada etapa do programa agrícola foi outro aspeto que permitiu validar cada fase, adequado assim as atividades às crianças e aos idosos de acordo com o seu gosto e a sua vontade.

A troca de informações com os agentes da pedagogia (educadoras e auxiliares), bem como a avaliação observacional dos mesmos, permitiu alterar o programa de acordo com os interesses pedagógico.

Por último, o cumprimento dos programas fitotécnicos e posterior colheita de produtos hortícolas, permitiu aferir o sucesso das atividades e adequabilidade das crianças aos programas agrícolas.

### 3. Resultados

#### 3.1. Programa hortícola no ICC

O programa hortícola foi implementado no ICC de forma faseada durante um ano, no período de novembro 2017 a outubro de 2018, conforme a seguir se detalha.

##### 3.1.1. Fases do Programa Hortícola

- Planeamento e definição do programa: correspondeu à fase onde foram delineadas as estratégias e as metodologias a aplicar no âmbito do programa hortícola do ICC. Nesta fase foram elaboradas algumas avaliações às condições espaciais e materiais existentes no ICC, tendo sido elaborados os seguintes documentos: layout da área proposta para implementação da horta (figura 1), lista de material para a horta (anexo II) e layout das propostas para o sistema de rega (anexo III). Por último, foi elaborado um documento de apresentação do projeto (anexo I) que foi entregue na direção da associação “Resgate” para aprovação do programa, tendo ainda sido efetuada uma reunião de apresentação desse programa e da equipa responsável pelo mesmo.
- Implementação e realização de iniciativas (teóricas e práticas) da horta: correspondeu à fase onde decorreu as atividades realizadas com as crianças na horta e as sessões teóricas de apoio às iniciativas práticas.
- Realização de atividades-tipo: correspondeu à fase onde foram estruturadas atividades tipo para crianças e para crianças e idosos e posterior realização práticas de algumas delas.
- Realização do manual: correspondeu à fase onde foi redigido e estruturado um pequeno manual de apoio à implementação e gestão da horta pedagógica (anexo VI)

##### 3.1.2. Calendário do programa hortícola

Quadro 1-Calendarário anual do programa hortícola do ICC

	Nov 17	Dez 17	Jan 18	Fev 18	Mar 18	Abr 18	Mai 18	Jun 18	Jul 18	Ago 18	Set 18	Out 18
Planeamento e definição do programa	■	■	■									
Implementação e realização de iniciativas (teóricas e práticas) da horta			■	■	■	■	■	■	■			
Realização de atividades-tipo									■			
Realização do manual							■	■	■	■	■	

Legenda: ■ -Mês/Meses em que decorreu a respetiva fase

### 3.2. Avaliação inicial do espaço e condições

#### 3.2.1. Seleção do espaço para implementar a horta



**Figura 1**-Slides da apresentação digital usada na reunião com a direção da associação “Resgate”, para demonstrar a zona selecionada para implementar a horta pedagógica



**Figura 2**-Fotografias do espaço onde foi instalada a horta, antes de qualquer intervenção

### 3.2.2. Estudo e propostas para o sistema de rega

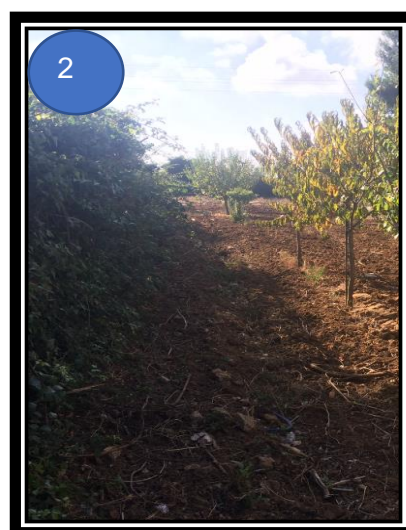
No anexo III encontra-se a apresentação digital usada na reunião com a direção da associação “Resgate”, para demonstrar as duas hipóteses possíveis para se estabelecer um sistema de rega na área abrangida pela horta, tendo-se subsequentemente optado pela primeira hipótese.

### 3.2.3. Detecção de problemas prévios e respetivas soluções

No documento de apresentação do projeto (anexo I) foram enumerados problemas existentes que afetariam o decorrer das atividades. Os problemas enunciados e as respetivas soluções encontram-se no quadro 2

**Quadro 2**-Problemas existentes no ICC, antes da intervenção e respetiva solução aplicada

Problema	Solução
Falta de material básico no instituto.	Elaborou-se uma lista de material (anexo II), para posterior aquisição por parte do ICC.
Algumas parcelas encontram-se com muitos detritos não-orgânicos, tais como brinquedos.	Foi realizada uma limpeza da área verde do ICC, incidindo mais na zona onde foi instalada a horta.
Falta de perceção da capacidade do sistema de rega atual e da quantidade de água disponível.	Optou-se por colocar um reservatório de 1000L na zona da horta para facilitar o acesso à água.
O funcionamento da escola é só de setembro a julho, não havendo atividades em agosto.	As atividades foram planeadas durante o período entre fevereiro e julho.



**Figura 3**

(1) -Tanque de 1000L instalado na horta do ICC

(2) - Detrito orgânicos e inorgânicos existentes antes da intervenção de limpeza

### 3.3. Execução da horta

#### 3.3.1. Programa de atividades teóricas e práticas

Embora as atividades práticas possam decorrer de forma independente das atividades teóricas, o quadro 3 apresenta as duas componentes conjuntas, pois a componente teórica complementou a componente prática e assim torna-se mais facilitador demonstrar a relação existente entre as duas.

**Quadro 3-** Organização do guião de apresentações teóricas, organização das tarefas e atividades práticas na horta e objetivos gerais e específicos de cada sessão

Tema	Conteúdos abordados nas sessões teóricas	Tarefas e atividades das sessões práticas	Objetivos gerais e específicos alcançados
(1) <i>“A horta, as culturas e o seu funcionamento”</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤Apresentaram-se as diversas culturas da horta;</li><li>➤Explicaram-se os principais cuidados para a manutenção da horta;</li><li>➤Definiram-se os principais princípios e regras de funcionamento da horta;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤Limpeza do terreno para implementação da horta;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤Sensibilizar as crianças para evitar comportamentos ambientais incorretos;</li><li>➤Desenvolver o “gosto” por parte das crianças, quanto ao trabalho que iniciaram;</li><li>➤Transmitir alguns conhecimentos e princípios essenciais sobre a horta, as culturas, as técnicas e o seu funcionamento;</li><li>➤Abordar os participantes quanto à questão de seleção de culturas a instalar na horta;</li></ul>
(2) <i>“As árvores e os frutos”</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤Apresentaram-se as principais árvores de fruto instaladas no nosso país;</li><li>➤Explicou-se a constituição das árvores e a importância das folhas;</li><li>➤Distinguiram-se as diferentes espécies quanto à época em que estão com fruto;</li><li>➤Distinguiram-se as diferentes espécies quanto ao comportamento Invernal das folhas;</li><li>➤Explicou-se a poda e os seus objetivos;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤Acompanhou-se a poda da prunóideas existentes e participou-se na poda de limpeza dos citrinos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤Transmitir alguns conhecimentos e princípios essenciais sobre as árvores de fruto;</li><li>➤Permitir às crianças saberem distinguir as diferentes espécies, quanto ao fruto que dão, quanto ao comportamento invernal da folha e quanto à época em que frutificam;</li><li>➤Explicar algumas técnicas culturais e realçar a importância da poda na gestão das árvores;</li></ul>

Tema	Conteúdos abordados nas sessões teóricas	Tarefas e atividades das sessões práticas	Objetivos gerais e específicos alcançados
<p>(3) “Os viveiros, as sementes e a sua germinação”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pequena abordagem sobre o conceito e os objetivos de um viveiro;</li> <li>➤ Apresentou-se o processo fisiológico de germinação de sementes.</li> <li>➤ Explicaram-se as técnicas, os modos e os métodos para montar um viveiro;</li> <li>➤ Abordaram-se os cuidados e as necessidades necessárias das culturas em viveiro;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fez-se a montagem de pequenos viveiros, com recurso a garrações de água (5 a 6L);</li> <li>➤ Semearam-se as seguintes culturas: tomate, alface, pimento e pepino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Transmitir alguns conceitos essenciais sobre as sementes e sua germinação.</li> <li>➤ Explicar o objetivo dos viveiros, realçando a importância que têm para a germinação das sementes e ao desenvolvimento das plântulas, sobretudo quanto aos fatores edafoclimáticos;</li> <li>➤ Explicar os cuidados especiais que as plantas em viveiros exigem e mostrar as diferenças entre a sementeira em viveiro ou diretamente na parcela de cultivo.</li> <li>➤ Explicar a importância da água para a germinação e para o desenvolvimento das plantas.</li> </ul>
<p>(4) “O solo/terra e os nutrientes”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Explicou-se para que serve o solo, que vulgarmente designamos por “terra”;</li> <li>➤ Abordou-se a relação planta-solo e a importância das raízes nessa união;</li> <li>➤ Apresentaram-se algumas técnicas de mobilização do solo, a sua importância e os diferentes operadores;</li> <li>➤ Explicou-se o que são nutrientes e quais as necessidades que as plantas têm;</li> <li>➤ Associou-se a necessidade nutritiva à fertilização;</li> <li>➤ Mostrou-se as diferentes formas de adubação (adubo, estrume ou composto);</li> <li>➤ Explicou-se o conceito e o processo de compostagem e como pode ser executado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Acompanhou-se a mobilização de solo, feita por escarificador acoplado a um trator;</li> <li>➤ Colheu-se uma pequena amostra de solo, para realizar uma análise de terras;</li> <li>➤ Realizou-se a adubação dos viveiros através de adubo líquido;</li> <li>➤ Realizou-se uma pequena monda dos viveiros, para retirar as plantas em excesso;</li> <li>➤ Acompanhou-se o desenvolvimento dos viveiros;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sintetizar a importância do solo para a germinação das plantas, o seu desenvolvimento e a influência que tem, ao nível nutricional.</li> <li>➤ Entender os diferentes processos de mobilização do solo e a sua importância;</li> <li>➤ Entender o que são necessidades e carências nutritivas, associar à fertilização e conhecer as diferentes formas de adubação, bem como os momentos/fases em que se opta por cada uma delas;</li> <li>➤ Entender o processo de compostagem e as técnicas e modos para o poder realizar;</li> <li>➤ Visualizar carências nas plantas em viveiros, bem como entender algumas técnicas e opções na gestão do seu desenvolvimento vegetativo;</li> </ul>

Tema	Conteúdos abordados nas sessões teóricas	Tarefas e atividades das sessões práticas	Objetivos gerais e específicos alcançados
<p>(5) "Trabalhar na horta"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abordaram-se as principais técnicas para implementar e gerir uma horta;</li> <li>➤ Fez-se uma previsão de alguns dos principais problemas que podiam aparecer na horta e realizou-se planos/métodos de combate;</li> <li>➤ Explicou-se a diferença entre sementeira e plantação;</li> <li>➤ Visualizaram-se plantas pré-transplantadas;</li> <li>➤ Explicou-se as técnicas e a maneira como é feita uma plantação;</li> <li>➤ Visualizaram-se plantas das diferentes culturas instaladas para aferir as diferenças entre as espécies;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizou-se uma pequena mobilização de solo e preparação da cama para as plantas;</li> <li>➤ Fez-se plantação de: morangos, brócolos, tomate, pepino, alface, beringela e pimento;</li> <li>➤ Realizou-se uma pequena rega na horta;</li> <li>➤ Visualizaram-se carências o aspeto das plantas que sofreram crise de transplantação;</li> <li>➤ Continuou-se a gestão do viveiro, ao nível das regas e da adubação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contactar com o ambiente de uma horta, nomeadamente com o conjunto planta-solo-água, fazendo a relação entre três fatores abordados anteriormente de modo individual, mas que tem um funcionamento conjunto;</li> <li>➤ Entender as técnicas e os modos como se realiza a transplantação das plantas;</li> <li>➤ Diferenciar o método de sementeira com o método de plantação;</li> <li>➤ Visualizar plantas com carências e com crise de transplantação;</li> <li>➤ Entender a necessidade da água e perceber quando as plantas apresentam défice hídrico;</li> </ul>
<p>(6) "A água e as raízes"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Explicou-se a necessidade e a importância dos recursos hídricos;</li> <li>➤ Apresentou-se sinteticamente o ciclo de água e o modo como influencia as culturas e as atividades agrícolas;</li> <li>➤ Explicou-se o modo como as plantas absorvem a água e a importância das raízes nesse processo;</li> <li>➤ Apresentaram-se os diferentes métodos de rega e o modo como deve ser feita na horta, bem como saber definir os momentos em que deve ser feita;</li> <li>➤ Abordaram-se os cuidados essenciais que se deve ter com a água e com a sua preservação;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Manteve-se a gestão e acompanhamento regular da horta, com ênfase nas regas e na munda de infestantes;</li> <li>➤ Visualizaram-se e distinguiu-se os diferentes estados da cultura, ao longo do ciclo vegetativo;</li> <li>➤ Efetuou-se o tutoramento do tomate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Compreender a importância da água para o desenvolvimento das culturas;</li> <li>➤ Compreender o ciclo da água e o modo como influencia as culturas;</li> <li>➤ Saber o órgão que faz absorção da água;</li> <li>➤ Saber entender os métodos e os modos como devem ser feitas as regas e os cuidados a adotar.</li> <li>➤ Visualizar e interpretar algumas das fases do ciclo de cada cultura;</li> <li>➤ Compreender e interpretar algumas das necessidades das plantas, sobretudo ao nível hídrico;</li> <li>➤ Perceber a necessidade e o momento de realizar a munda de infestantes, bem como os cuidados a ter, sobretudo na linha das culturas;</li> </ul>

Tema	Conteúdos abordados nas sessões teóricas	Tarefas e atividades das sessões práticas	Objetivos gerais e específicos alcançados
<p>(7) “A avaliação do trabalho e a colheita”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realizou-se uma pequena reflexão sobre as atividades realizadas;</li> <li>➤ Sistematizou-se ideias e conceitos para o cumprimento do itinerário cultural;</li> <li>➤ Avaliaram e sondaram-se os participantes, em grupo, quanto ao gosto pelas atividades já realizadas e quanto aos conhecimentos adquiridos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Continuação da gestão da horta, com ênfase na rega na munda de infestante;</li> <li>➤ Fez-se as caldeiras para a rega dos citrinos;</li> <li>➤ Visualizaram-se as fases de floração e frutificação, de algumas culturas como o tomate, o pepino e a courgette;</li> <li>➤ Colheu-se algumas culturas (alface, tomate, pepino e courgette)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conjuguar todas as atividades realizadas, que tinham uma finalidade única, como um processo global e conjunto para se atingir um produto alimentar;</li> <li>➤ Distinguir a flor do fruto;</li> <li>➤ Distinguir os produtos que já se encontram prontos a ser colhidos e determinar o momento da colheita;</li> <li>➤ Distinguir os diferentes critérios e princípios que se usam para cada cultura, de modo a determinar o momento da colheita;</li> <li>➤ Avaliar a qualidade e adequação do programa de atividades de acordo com a preferência das crianças;</li> <li>➤ Analisar sinteticamente a aquisição de conhecimentos e avaliar a adequação do programa agrícola ao programa pedagógico;</li> </ul>
<p>(8) “Ao encontro”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apresentou-se o programa agrícola do ICC aos idosos dos centros de dia, bem como as tarefas e as atividades realizadas na horta por parte das crianças;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Visita conjunta entre idosos e crianças à horta;</li> <li>➤ Degustação do gaspacho, com produtos hortícolas;</li> <li>➤ Convívio entre os vários participantes;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Promover uma sessão de bem-estar para os idosos dos centros de dia;</li> <li>➤ Permitir um momento de convívio para crianças, idosos e todos os elementos ligados a estes;</li> <li>➤ Permitir momentos de partilha e troca de conhecimentos, sobretudo entre crianças e idosos;</li> <li>➤ Dar a conhecer o programa “Ao Encontro”, sensibilizando e estimulando novas atividades futuras;</li> </ul>

### 3.3.2. Calendarização das atividades da horta

**Quadro 4-** Calendário das semanas onde decorreram as sessões teóricas e práticas de cada tema. As sessões decorriam uma vez por semana, normalmente durante a 5ªfeira.

	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5
Janeiro					P1
Fevereiro	T1	S/Atividade	T2 P2	T3 P3	
Março	P3	T4	P4	P4	
Abril	P4	S/Atividade	T5 P5	P5	
Maiο	P5	P6	T6 P6	P6	S/Atividade
Junho	S/Atividade	T7 P7	P7	P7	
Julho	S/Atividade	P7	S/Atividade	T8 P8	

#### Legenda

**TX-** Sessão Teórica do Tema X

**PX-** Sessão Prática do Tema X

**S/Atividade-** Semana onde não decorreu qualquer atividade com as crianças

### 3.3.3. Seleção das Culturas

- Culturas escolhidas pelas crianças e pelas educadoras/auxiliares

Para selecionar as culturas a instalar na horta do ICC, foi pedido a cada sala que seleccionasse algumas das culturas que gostariam de ver nesse espaço agrícola (Quadro 5). A escolha foi feita pelas crianças, educadoras e auxiliares

**Quadro5-** Culturas que os membros de cada sala gostariam de instalar na horta do ICC

	Sala Turquesa	Sala Arco-Íris	Sala Azul	Sala Laranja
Alface		✘	✘	✘
Cenoura		✘	✘	✘
Morangos	✘	✘	✘	
Coentros	✘		✘	
Tomate (Cherry e outros)		✘	✘	✘
Beterraba	✘			
Espinafres	✘			
Cebola	✘			✘
Ervas Aromáticas		✘		✘

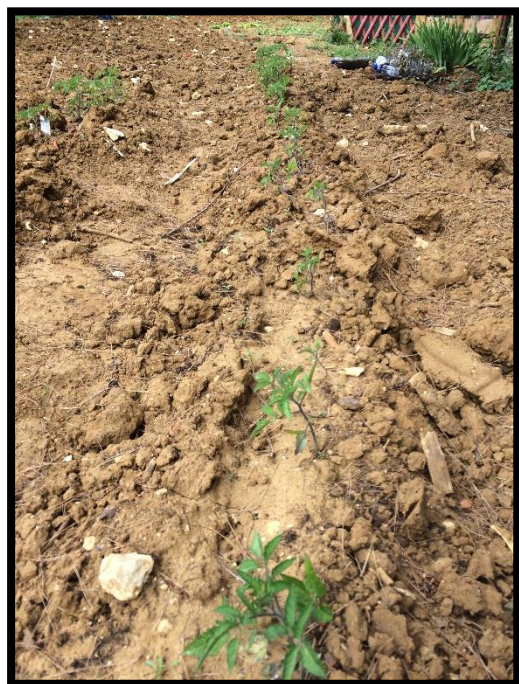
**Legenda:** ✘ - Cultura que a sala gostaria de ver instalada na horta do ICC

- Culturas efetivamente instaladas na horta

As culturas que foram efetivamente instaladas na horta encontram-se representadas no Quadro 6, tendo-se optado apenas por culturas transplantadas. Contudo, para algumas culturas realizou-se um viveiro no ICC e para outras adquiriram-se as plantas no exterior. No entanto, algumas das espécies foram instaladas no viveiro do ICC e também adquiridos alguns exemplares no exterior.

**Quadro 6-** Culturas instaladas na horta

Culturas instaladas em viveiro e posteriormente transplantadas	Culturas instaladas na horta, tendo-se trazido as plantas do exterior do ICC
Alface	Tomate
Tomate Cherry	Alface
Tomate Cacho	Brócolos
Pimento	Morangos
Pepino	Pimentos
	Courgette
	Meloa

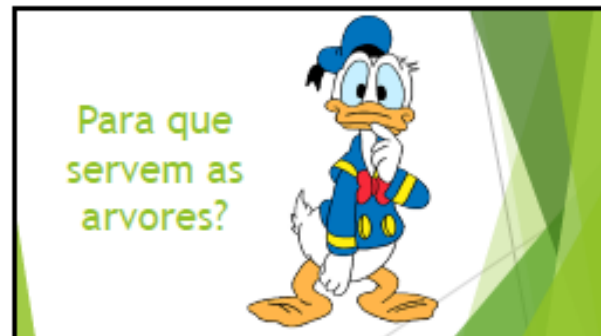
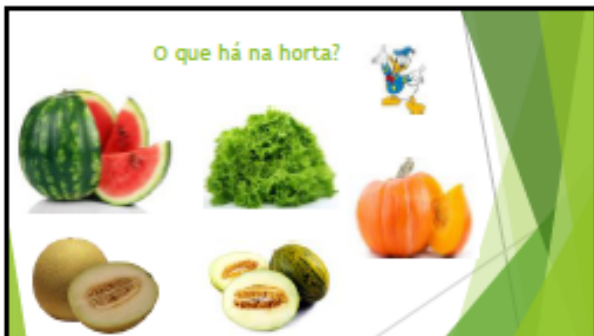


**Figura 4-** Culturas implementadas na horta, com plantas vindas do viveiro desenvolvido no ICC

### 3.3.4. Sessões teóricas

Nas figuras em baixo, encontram-se os slides das apresentações teóricas digitais que foram construídas e apresentadas às crianças, no âmbito das atividades da horta.

- Tema 1- “A horta, as culturas e o seu funcionamento”



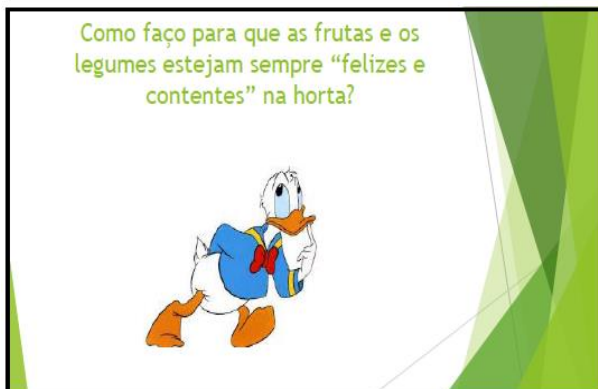


Figura 5- Slides da apresentação digital teórica sobre a horta, as culturas hortícolas e o trabalho agrícola

- Tema 2- “As árvores e os frutos”


**INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA**  
 Universidade de Lisboa


**LISBOA** | UNIVERSIDADE DE LISBOA



**Conversa sobre as árvores de fruto**


INSTITUTO CONDESSA DE CUBA- ASSOCIAÇÃO RESGATE  
 22/02/2018

FRANCISCO ESTEVAM  
 INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA-ULISBOA



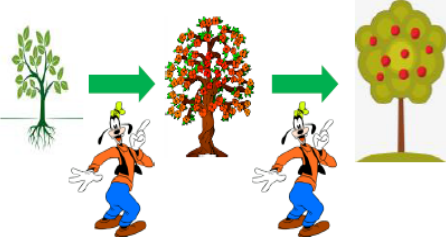
Como são as árvores?



Como são as árvores?



Como nascem os frutos nas árvores?




Qual é árvore que dá a...





Qual é árvore que dá a...




Para que servem as folhas?



Para que servem as folhas?



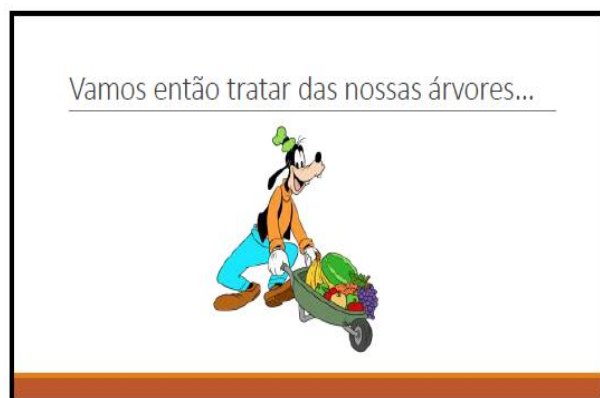


Figura 6- Slides da apresentação digital teórica sobre as árvores, os frutos e a poda

- Tema 3- “Os viveiros”



O QUE É UM VIVEIRO?



O QUE É A GERMINAÇÃO DAS SEMENTES?



O QUE É A GERMINAÇÃO DAS SEMENTES?



COMO PREPARO OS VIVEIROS?



COMO VAMOS PREPARAR OS NOSSO VIVEIROS VIVEIROS?



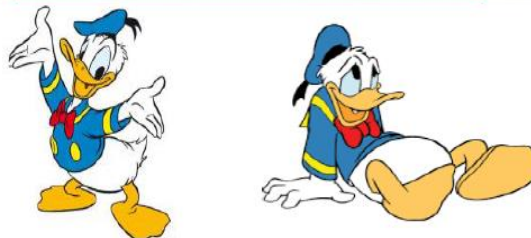
COMO CUIDAR DOS VIVEIROS?



COMO CUIDAR DOS VIVEIROS?



VAMOS LÁ TRABALHAR....



**TRABALHO PRÁTICO  
(PARA AS EDUCADORAS/AUXILIARES)**

- Adicionar solo (terra)/turfa até encher cerca de 1/2 do garraão (os garraões devem ser cortados ao meio previamente);
- Colocar as sementes de modo espaçado; (A semente deve ficar a cerca de 1cm de profundidade)
- Adicionar solo(terra)/turfa para cobrir as sementes, não enchendo a totalidade do garraão;
- Regar um pouco o garraão, de modo a humedecer a terra mas não encharcando em demasia

**Figura7**– Slides da apresentação digital teórica sobre os viveiros, a germinação e o protocolo para fazer o viveiro na prática

• Tema 4- “O solo/terra e os nutrientes”

INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA  
Universidade de Lisboa

U LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA

**Conversa sobre a mobilização de solo e adubação**

Instituto Condessa de Cuba- Associação Resgate  
22/03/2018


Francisco Estevam  
Instituto Superior de Agronomia-ULisboa



Solo = Terra




Para que serve a terra?



Para que serve a terra?



Como é que as plantas tiram a comida e água da terra? E como é que se “agarram” à terra?



Como é que as plantas tiram a comida e água da terra? E como é que se “agarram” à terra?



Para que se mexe a terra?



Para que se mexe a terra?



Quem vai mexer a terra?



Quem vai mexer a terra?



Quais são os principais nutrientes da comida?



Quais são os principais nutrientes da comida?

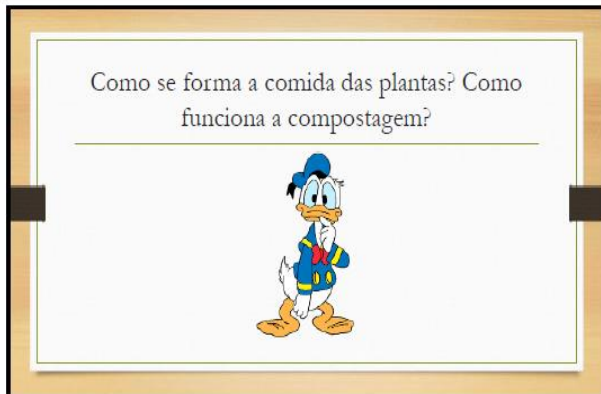


O que é a comida das plantas?



O que é a comida das plantas?





**Figura 8**– Slides da apresentação digital teórica sobre o solo, a sua mobilização e a adubação das plantas

- Tema 5- “Trabalhar na horta”

A sessão teórica do tema 5 decorreu na horta, sem recurso a qualquer apresentação digital ou gráfica, tendo decorrido no formato de diálogo com apresentação de alguns objetos e plantas e demonstração de algumas práticas agrícolas.

- Tema 6- “A água e as raízes”

INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA  
Universidade de Lisboa

U LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA

# CONVERSA SOBRE A ÁGUA E A REGA

Instituto Condessa de Cuba- Associação Resgate  
17/05/2018

Francisco Estevam  
Instituto Superior de Agronomia-Ulissboa

O QUE É O CICLO DA ÁGUA?



PARA QUE SERVE A ÁGUA NAS PLANTAS?

PARA QUE SERVE A ÁGUA NAS PLANTAS?

COMO É QUE AS PLANTAS BEBEM A ÁGUA?



COMO É QUE POSSO DAR ÁGUAS ÀS PLANTAS? E QUANDO?

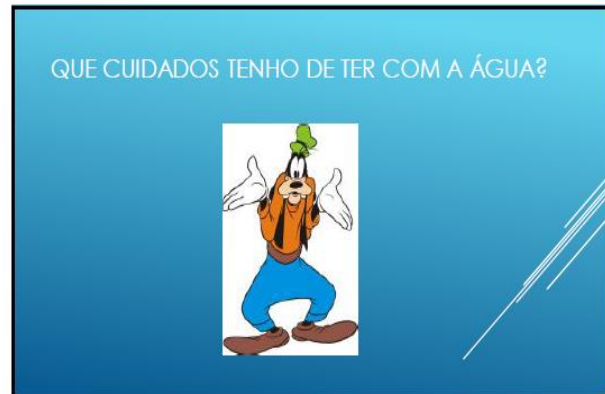
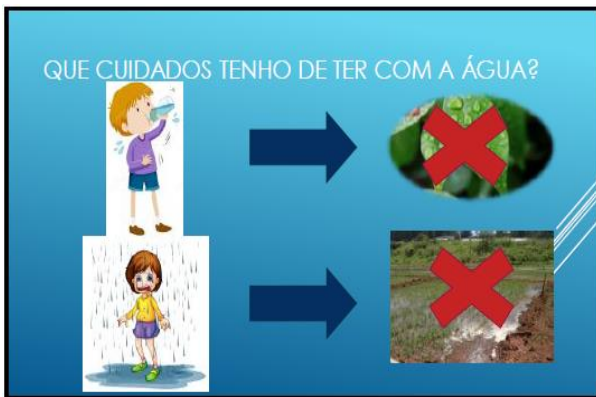
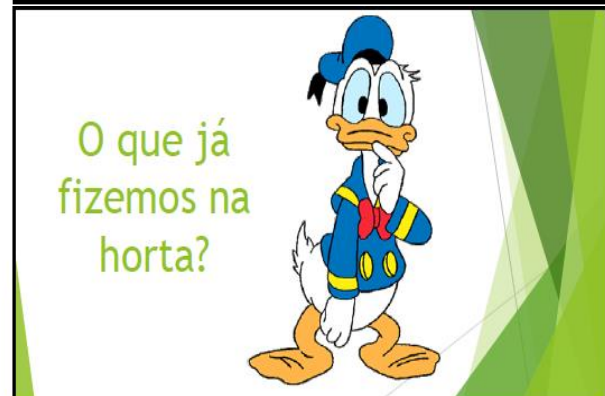
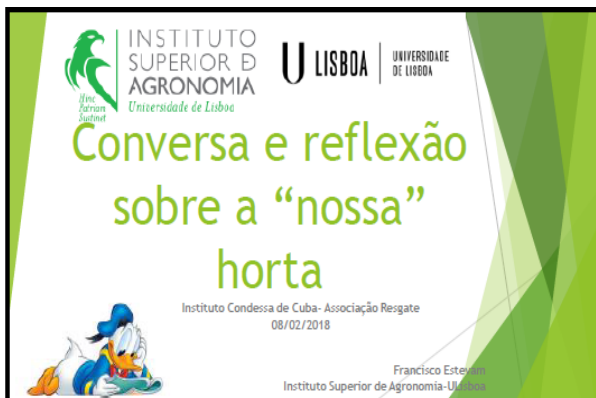


Figura 9– Slides da apresentação digital teórica sobre a água, o seu ciclo e a importância nas plantas

- Tema 7- “A avaliação do trabalho e a colheita”





**Figura 10**– Slides da apresentação digital da teórica de reflexão e avaliação por parte das crianças

- Funcionamento das sessões



**Figura 11**– Sessões teóricas em sala de aula, para preparar as crianças para os trabalhos práticos

### 3.3.5. Sessões práticas

- Tema 1- “A horta, as culturas e o seu funcionamento”



Figura 12- Atividade de limpeza do terreno onde se implementou a horta

- Tema 2- “As árvores e os frutos”



Figura 13- Limpeza das árvores e acompanhamento da poda

- Tema 3- “Os viveiros, as sementes e a sua germinação”



**Figura 14-** Instalação e desenvolvimento de viveiros hortícolas em garrações e acompanhamento das primeiras germinações



**Figura 15**

- (1)- Acompanhamento do viveiro, efetuando desbastes, regas e adubações
- (2)- Recolha de terra, para análise laboratorial

- Tema 5- “Trabalhar na horta



**Figura 16**

(1)- Plantação das primeiras culturas na horta

(2)- Primeiras regas na horta

- Tema 6- “A água e as raízes”



**Figura 17-** Acompanhamento do crescimento das culturas



**Figura 18-** Realização da tutoragem do tomate (1), da monda de infestantes (2), da rega (3) e observação de carências nutritivas (4)

### Tema 7- “A avaliação do trabalho e a colheita



**Figura 19-**Conjunto de culturas quase prontas a colher ou produtos colhidos da horta

### 3.4. Manual de atividades

O manual de atividades de apoio à implementação e gestão de uma horta pedagógica encontra-se no anexo VII.

### 3.5. Atividades-tipo com crianças e idosos



**Figura 20-** Degustação do gaspacho, com produtos hortícolas, por parte de crianças e idosos e entrega de um cabaz de produtos aos representantes dos centros de dia participantes na atividade

### **3.6. Predisposição e avaliação das atividades**

Ao longo do trabalho verificou-se que as crianças aderiram muito bem à horta e à ligação com os trabalhos na terra. Sempre que vislumbravam o técnico em agronomia começavam a gritar o seu nome com expressões de felicidade e ânimo por associarem a sua presença ao fato de ir trabalhar para a horta. Outro aspeto que demonstra que as crianças estavam bastante predispostas e animadas com a horta foi o facto de haver muitas visitas matinais tanto à horta como ao viveiro, por parte das mesmas acompanhadas das suas famílias. Ao longo das sessões teóricas foi também constante uma participação muito ativa da maioria das crianças, havendo intervenções constantes e por vezes obrigando a pausar as sessões para retomar alguma acalmia das mesmas, sem nunca se perder o foco das temáticas.

Outro aspeto que evidencia a receptividade das crianças é o fato de muitas delas lançarem constantemente questões relacionadas com as temáticas e quererem executar as atividades mais vezes do que aquelas que lhes eram permitidas por questões de logística e de organização. Algo interessante que ocorreu frequentemente foi o fato de as crianças questionarem sobre determinado aspeto ou característica da horta e associarem a algo por onde já passaram, como por exemplo, a horta de um familiar ou uma quinta onde estiveram. O facto de algumas crianças terem trazido sementes de outras culturas não englobadas no trabalho demonstra também a predisposição das mesmas para os trabalhos agrícolas.

Quanto aos intervenientes mais velhos, como as educadoras, as auxiliares, o caseiro, a diretora do ICC e a assistente social, foram elementos essenciais para o sucesso da horta. Para além das constantes avaliações positivas que faziam, o fato de lançarem propostas de alteração ou de acréscimo às atividades e de fazerem outras atividades pedagógicas no mesmo âmbito, demonstra a utilidade que o programa agrícola do ICC teve no cumprimento dos seus programas e calendários pedagógicos. Como é possível observar no anexo V, nos programas pedagógicos foi inserido constantemente a temática da horta, servindo como uma ferramenta útil para a formação das crianças, ou seja, o programa agrícola não se limitou apenas ao cumprimento de atividades com uma finalidade, mas serviu também como instrumento e método para se abordar conteúdos de outras temáticas e disciplinas. É preciso destacar que houve uma das salas que implementou algumas culturas, no espaço inutilizado na horta, de forma autónoma e sob sua responsabilidade, pois foi considerado por parte das educadoras e auxiliares que deveria haver ainda mais tempo dedicado à natureza, ao ambiente e ao trabalho no exterior. Houve ainda uma educadora que propôs, no decorrer do calendário do programa agrícola, a realização de trabalho agrícolas com as suas crianças, com idades inferiores aos 3 anos, pois após ouvir e trocar informações com outros colegas e crianças entendeu que seria vantajoso. No entanto,

tal não foi possível devido ao calendário pedagógico e à logística dos recursos humanos do ICC.

Foi notório que havia alguns indivíduos adultos mais predispostos que outros, mas não houve nenhum que fizesse alguma avaliação negativa quanto à utilidade do programa agrícola pedagógico. Quanto aos intervenientes com responsabilidade na tomada de decisão, houve sempre muita disposição, neste caso por parte da associação “Resgate”, detentora do ICC.. É importante ressaltar que este ano foi feito a projeção e implementação do programa, logo muito do trabalho e da despesa foi maior, mas irá servir para futuros anos e futuras atividades, caso o programa agrícola se mantenha no ICC.

A avaliação do programa e adequabilidade pedagógica foi feita através da troca de opiniões e avaliações dos agentes da pedagogia, que tiveram um papel fundamental na adequação da vertente agrícola à vertente pedagógica. Tratando-se de crianças com idades inferiores aos 5 anos, não foi possível fazer a avaliação através de questionário escrito. No entanto, a observação e interpretação das suas expressões e comportamentos e a interrogação oral às mesmas, permitiu aferir uma avaliação qualitativa do programa agrícola do ICC.

## **4. Discussão**

É notório que a bibliografia existente promove a agricultura social como um novo paradigma social, sendo a vertente pedagógica um dos seus pilares. Para além disso, conclui-se que a abordagem à temática da agricultura traz grandes benefícios sociais e pedagógicos para as crianças. No caso do programa agrícola do ICC, o mesmo foi estruturado com base em quatro componentes que permitiram retirar todos esses benefícios. Ao nível da execução da horta e das sessões de apresentações teóricas pretendeu-se privilegiar a vertente pedagógica. Ao nível das atividades-tipo com crianças e com crianças-idosos pretendeu-se privilegiar a vertente social e de inclusão. Ao nível do manual de apoio à horta pedagógica não se retiram diretamente vantagens sociais e pedagógicas, pois pretende-se que o mesmo sirva de modelo de apoio para transmitir conhecimentos, informações e dados relevantes para que alguém com responsabilidade pedagógica ou social possa ter capacidades para implementar um projeto semelhante, independentemente das suas competências agrícolas ou agronómicas. No geral, pretendeu-se que este programa agrícola fosse constituído por quatro componentes individuais, mas complementares nas suas funções.

### **4.1 Planeamento e organização das atividades**

Segundo a FAO (2016) para implementar uma horta pedagógica é importante definir bem todo o programa, definir a função de cada um no espaço e acima de tudo motivar os intervenientes para a execução dos trabalhos. Muitas vezes é necessário motivar as direções das escolas pois a implementação de qualquer programa escolar acarreta custos, sobretudo económicos e de recursos humanos. É importante que haja vontade e determinação por parte de quem tem tomada de decisão nas escolas ou centros educativos

Face a isso, aquando do planeamento da horta pedagógica do ICC foram sempre tidos em consideração determinados parâmetros, sobretudo a execução das tarefas com o mínimo custo possível. No entanto, face à não existência de materiais próprios suficientes e adequados foi entregue uma lista de materiais essenciais e acessórios (anexo II) para aquisição. Contudo, essa aquisição não foi total nem dentro dos tempos ideais, o que obrigou a algumas alterações no programa, nomeadamente nas datas das atividades, na dimensão e quantidade de culturas na horta, à necessidade de recorrer a material pessoal de funcionários (por exemplo, as enxadas do caseiro do ICC) e a recorrer a soluções alternativas.

Ao nível do sistema de rega foram também apresentadas algumas soluções, tendo-se optado pela primeira, que era a que envolvia menos trabalhos de montagem, menos recursos materiais e menos custos económicos. Embora a aquisição do sistema de rega tenha sido feita, o mesmo não foi montado em tempo útil, tendo a rega sido feita com água

da rede, o que obrigou também a alterações na dimensão e quantidade de culturas na horta, não indo ao encontro daquilo que se considerava mais adequado que é optar preferencialmente pela forma mais barata e com mais qualidade (FAO, 2016).

Quanto ao calendário, houve a necessidade de ajustar o programa de atividades ao calendário pedagógico, que terminou as atividades no período julho.

#### **4.2 Execução da horta.**

O objetivo principal foi sempre que as crianças pudessem cumprir todo o itinerário cultural, realizando todas as tarefas possíveis, tendo sempre atenção às suas capacidades motoras e psicológicas ou observando *in loco* todas as outras que não puderem executar, por qualquer que fosse o motivo. Com este princípio, o planeamento das atividades foi feito de acordo com os seguintes critérios: o cumprimento do itinerário cultural, realizado as tarefas necessárias, em cada altura, para um bom desenvolvimento das espécies e adequação das tarefas às capacidades das crianças; compatibilidade do calendário agrícola com o calendário escolar/pedagógico.

A execução das tarefas na horta foi assim organizada desde o viveiro (e por consequente seleção das culturas a instalar) até à colheita, desde a gestão do solo até à gestão hídrica e até mesmo com planos contra agentes patogénicos de cada cultura.

Na questão da escolha das culturas a implementar na horta a vontade e a preferência dos intervenientes foram determinantes (quadro 5), embora outras questões foram também tidas em consideração, o que fez com que nem todas as espécies escolhidas pelas crianças e educadoras fossem implementadas e que outras acabassem por o ser (quadro 6). Em primeiro lugar, uma horta deste género deve ter a maior diversidade possível de culturas, bem como ter espécies de diferentes famílias, de modo a permitir que as crianças possam interpretar diferenças fisiológicas (FAO, 2016; Frug, 2013 e Irala e Fernandez, 2001). Em segundo lugar, as condições climáticas e pedológicas afetaram a seleção das culturas. Culturas de raízes como a cenoura ou de bolbos como a cebola tornavam-se difíceis de fazer pois o solo apresentava um grande grau de compactação, não tendo sido possível fazer uma mobilização funda devido à imensa pluviosidade ocorrida no período de instalação das culturas. O ciclo das culturas foi outro aspeto tido em consideração pois pretendeu-se que as crianças pudessem acompanhá-lo na íntegra, sabendo que as atividades terminariam em julho. Face às condições climáticas, com elevada pluviosidade e baixas temperaturas nos meses de fevereiro a abril, nem todas as culturas foram colhidas a tempo do término das atividades. Houve ainda algumas culturas que se pretendeu instalar, mas não houve predisposição por parte dos intervenientes, como foi o caso das leguminosas, pois trata-se de uma família que contém o

feijão, que é tipicamente usado pedagogicamente para fazer a sementeira no copo com algodão e no caso das crianças do ICC já tinham tido esse contacto.

Quanto à amostra de terras, a sua homogeneidade foi totalmente garantida pois cada criança recolheu uma amostra (no total deu cerca de 80 amostras), tendo tido a liberdade para escolher a zona da horta onde queria fazer essa recolha. No entanto, a profundidade de solo recolhida não foi a mais desejada, pois o solo encontrava-se muito compactado (embora tivesse sido mobilizado) e as crianças não tem competências motoras e sobretudo de força para conseguir atingir a profundidade desejada. No entanto, os resultados da amostra colhida foram muito satisfatórios e demonstraram que o solo se encontrava em condições químicas e nutritivas ótimas para instalar a horta, tendo apenas um pH ligeiramente mais alto do que desejado e uma relação Ca/Mg elevada, fatores não impeditivos para implementar a horta pedagógica (anexo VI)

O início dos trabalhos práticos agrícolas deu-se com a montagem do viveiro (figura 14), os quais foram feitos em garrações de água, pois era o material mais acessível e com maior adequabilidade possível. Um aspeto muito importante neste trabalho foi o fato de se usar materiais com tamanhos reduzidos como as sementes e vermiculite, obrigando a haver uma maior atenção quando eram manuseados, para evitar problemas, nomeadamente a ingestão por parte dos meninos. Embora os garrações-viveiro tivessem sido colocados numa zona interior do ICC, onde havia alguma luminosidade diária, houve algum atraso na germinação das sementes, sobretudo por causa das baixas temperaturas. As regas e a adubação eram bissemanais e semanais, respetivamente, e houve a necessidade se realizar um desbaste sobretudo nas culturas com sementes mais pequenas, como a alface, pois no ato de semear as crianças tem menor destreza para conseguir fazer uma distribuição homogénea e quantitativamente correta das sementes (figura 15).

A implementação da horta seguiu alguns conselhos propostos pela FAO (2016) e Frug (2013), sobretudo ao nível das características físicas da mesma. A mobilidade e a acessibilidade são dois fatores muito importantes (FAO, 2016) e efetivamente as crianças tinham algumas dificuldades iniciais em deslocar-se no espaço da horta, pelo fato de terem menor equilíbrio e menor destreza motora. Daí ter-se optado por ter um maior espaçamento entre culturas, observando-se que no início as crianças tinham menor sensibilidade ao pisar as plantas instaladas e mais para o fim das atividades estavam mais atentas e sensibilizadas para evitar esse comportamento.

A água é outro fator muito importante e como se viu anteriormente só houve disponibilidade de usar a água da rede, o que causou algumas alterações, nomeadamente: no número de espécies e indivíduos e na zona onde foram instalados, não havendo um aproveitamento total da zona da horta.

Devido às condições climáticas, com elevada pluviosidade no mês de março e abril, houve alguns atrasos nas plantações e nos ciclos culturais. O solo também se encontrava muito compactado, com baixa profundidade e dificuldade de drenagem, o que dificultou um pouco os trabalhos de sementeira por parte das crianças, que tem menor capacidade manual e muito menos força que um adulto. No entanto, o fato de haver algumas dificuldades na execução das tarefas também motivou as crianças que olhavam para as atividades como desafios, exceto quando não os conseguiam ultrapassar. É importante que as crianças tenham prazer no que fazem (Frug, 2013) e que não fiquem aborrecidas (FAO, 2016).

Na horta do ICC houve dois momentos principais de sementeira, pois as primeiras culturas instaladas foram devastadas por coelhos, devido ao fato de a rede de proteção ainda não ter sido instalada. Embora a maioria das culturas tenha sido consumida, alguns indivíduos (anexo IV.10) conseguiram recuperar fisiologicamente, aumentando o interesse pedagógico da horta para as crianças que conseguiram assim visualizar um problema de proteção de plantas, as consequências e a solução.

No ato de transplantação, face aos torrões de solo de grandes dimensões existentes, houve a necessidade de proceder a uma rega de maior dotação para se conseguir cobrir com maior eficiência os orifícios com as plantas. Do ponto de vista do manuseamento das plantas, as crianças tendem a puxá-las pela parte superior, quando ainda estão nos suportes onde foi feito o viveiro, obrigando a uma atenção mais redobrada no sentido de contrariar esse comportamento.

Ao nível da gestão da horta houve a preocupação de entregar alguma autonomia às educadoras e até às crianças para que haja também interesse e motivação de todas as partes. Para tal foi decidido que uma a duas regas por semana seriam feitas de modo autónomo, havendo, no entanto, o acompanhamento por parte do caseiro e do técnico em agronomia. As mondas teriam também a mesma dinâmica, sendo, no entanto, que seriam feitas apenas nos dias das atividades se todos concordassem (figura 18)

Quanto aos produtos colhidos, os mesmos foram consumidos pelas crianças em refeições. No entanto, nem todas as culturas se conseguiram colher em tempo útil e desejado, já que houve um atraso nos seus ciclos sobretudo devido às condições climáticas.

Quanto à organização das atividades houve sempre a tentativa de haver um acompanhamento ideal de adultos e um número ideal de crianças, para que na maioria das atividades pudesse estar o maior número possível de crianças a trabalhar. As salas eram divididas em dois grupos, exatamente para conseguir cumprir esse princípio, havendo menos crianças por atividade e mais adultos por criança.

### 4.3 Sessões teóricas

Seguindo o método IBSS, com estas sessões pretendeu-se motivar as crianças para as atividades agrícolas a realizar bem como para aprimorar o interesse das mesmas sobre a temática em geral, usando uma metodologia de apresentações onde se desafiava as crianças a observar e a refletir cada situação, a questionar cada dúvida e a solucionar cada problema., permitindo ao longo do programa agrícola fazer uma abordagem mais incisiva nos conteúdos de maior interesse dos intervenientes, como por exemplo, as similaridades entre culturas e abordar com maior motivação os conteúdos de menor interesse.

A parte da exploração e do explicar, nas sessões teóricas, esteve sempre interligada com as sessões práticas (Morgado, 2006), sobretudo por que era o método de preparar as crianças para as atividades. Cada apresentação incidia nos conteúdos essenciais para o cumprimento das tarefas, dando assim conhecimentos base às crianças para poderem interpretar as atividades, poderem refletir sobre as ações e até mesmo para levantar questões e problemas. O desafio nas sessões teóricas foi o de transmitir conteúdos que fossem facilmente captáveis pelas crianças. O uso de imagens em detrimento do texto foi uma técnica adotada, pois a maioria das crianças não sabe ou sabe muito mal ler e consegue interpretar com mais facilidade as imagens. O fato de serem apresentações dinâmicas e de diálogo entre o orador e as crianças faz também com que a atenção seja maior. O acompanhamento em cada slide de uma figura de desenhado animado e o uso de vídeos infantis foram também estratégias usadas, aumentando a criatividade e o interesse da criança, algo essencial para Oliveira e Carvalho (2016).

A questão do ampliar, no caso das sessões no ICC, não foi uma vertente essencial, embora, indiretamente, acabasse por acontecer pois as crianças estavam muito motivadas e levam isso para as suas casas e para o seu dia-a-dia levando a uma interação muito interessante dos pais com a horta, que muitas das vezes visitavam o espaço quando levavam os seus filhos para o infantário.

Já a questão do avaliar foi uma vertente fundamental. Muitas das avaliações sobre o sucesso e o interesse nas atividades eram feitas diretamente em sessões teóricas. Inclusive a sessão do tema 7 (figura10) foi especificamente para esse efeito. Foi uma sessão essencial de avaliação, onde foi questionado às crianças o trabalho que tinham feito e os motivos para o qual o fizeram. Foi perceptível que as crianças sabiam o nome das culturas todas que tinham instaladas na horta, embora a courgette e o pepino fossem mais difíceis de fazer a distinção. Quanto aos conteúdos havia alguma dificuldade nas questões da adubação, pelo fato de não ter sido observado com muito ênfase nas atividades da horta. Pelo contrário, a fisiologia básica das plantas (flor, folhas, caule, raiz e fruto), a rega, a monda e o solo foram aspetos onde as crianças absorveram mais informação. Ou seja, entendeu-se que a avaliação foi muito positiva no que toca à transmissão de conhecimentos

e que as sessões teóricas devem estar interligadas sempre com a prática (Oliveira e Carvalho, 2016), sobretudo no calendário.

#### **4.4 Manual de atividades**

Segundo Morgado (2006), muitos dos intervenientes de uma horta pedagógica não possuem competências e conhecimentos suficientes para desenvolver um projeto deste tipo com o mínimo de autonomia possível. Não obstante, no ICC havia recursos humanos com alguns conhecimentos agrícolas, sobretudo auxiliares que tinham ligações antigas com a agricultura familiar. O caseiro do ICC possui também conhecimentos suficientes e embora fosse essencial na horta pedagógica, não pode ser visto como alguém que fará as tarefas quando os restantes não puderem ou não tiverem predisposição.

Daí surgir a necessidade de criar um documento de apoio aos intervenientes diretos da horta, desafio também proposto pela FAO (2004). Este manual sintetiza apenas os conteúdos básicos para se ter uma horta interligada com alguns pressupostos básicos para a tornar pedagógica. Não se trata de um documento com uma “receita” para se implementar uma horta pedagógica, mas sim uma proposta de uma metodologia com varias opções para se ter um projeto agrícola de pedagogia.

O documento está sintetizado e curto para facilitar a leitura e para manter o interesse do leitor até ao fim. O texto contém uma linguagem simples (FAO, 2016) embora tenha alguns termos agronómicos básicos, mas entendíveis. É também um documento que motiva a implementação de uma horta e que, ao mesmo tempo, motiva o leitor a ir ao encontro de outras fontes de informação mais específicas, sobre aquilo que mais o interessa, como por exemplo, outras culturas que não estavam identificadas no manual, mas que podem ser implementadas numa horta pedagógica.

#### **4.5 Atividades tipo com crianças e com crianças e idosos**

A primeira atividade tipo realizada só com as crianças foi projetada no âmbito deste trabalho, mas realizada pelas educadoras e auxiliares no cumprimento do seu calendário de atividades. Para além da facilidade e simplicidade da iniciativa, foi transmitido pelas educadoras que as crianças aderiram facilmente e mostraram grande empenho na atividade. Foi também realçado que esta atividade lhes permitiu fazer outras, sobretudo de trabalhos manuais, complementado os programas pedagógicos.

A atividade conjunta com crianças e idosos foi realizada no âmbito do dia dos avós e no fim das atividades da horta. Sabendo dos inúmeros benefícios sociais e pessoais que esta iniciativa tem sobre os idosos (Fernandez, 2017 e Cunha *et al.*, 2017), esta atividade permitiu ainda servir de lançamento de desafios para futuras atividades no âmbito do projeto “Ao encontro”.

Embora a observação do comportamento, da postura e das reações, seja subjetiva, percebeu-se que havia em todos os intervenientes, sobretudo crianças e idosos, emoções e estados de felicidade e gosto pela atividade. Foi ainda notório que havia uma grande cumplicidade entre as crianças e os idosos (figura 20) e que estes últimos aderiram à visita à horta com muito gosto. Palavras e expressões positivas e de agradecimento foram constantes, sobretudo por parte dos idosos.

No decorrer das atividades observou-se que muitos idosos opinavam às crianças sobre a horta, com base em conhecimentos adquiridos por experiência empírica e que muitas crianças explicavam sinteticamente aquilo que tinham e que faziam na horta.

#### **4.6 Predisposição e avaliação das atividades**

A interação das crianças para com os restantes intervenientes na horta bem como para a execução das atividades, demonstrou que estavam com uma imensa predisposição para as iniciativas realizadas.

Já quanto à vertente pedagógica, foi notório que este tipo de programa agrícola se tornou vantajoso para as educadoras, pois permitiu-lhes recorrer a uma ferramenta alternativa para cumprir parte do seu programa pedagógico. O fato de algumas educadoras terem criado a sua própria horta, para aumentar o leque de atividades, demonstrou que havia uma predisposição positiva, por parte destes agentes, para as iniciativas agrícolas.

Uma das principais lacunas deste programa foi o tempo de resposta por parte dos agentes com tomada de decisão, sobretudo para a aquisição de material essencial, que levou a alterações ao programa agrícola.

Neste programa não foi feita uma avaliação objetiva, quer por agentes externos que estivessem em permanente observação independente quer por inquéritos. Foi apenas ensaiada uma apreciação de um projeto, com o intuito prático de ajudar na tomada de decisão sobre a eventual criação ou continuação de um programa com estes moldes.

## 5. Conclusão

O objetivo principal desta dissertação foi estabelecer um programa agrícola, baseado em quatro pilares distintos, mas complementares, que servisse de ferramenta pedagógica e de ensino e como fórmula de aplicação dos princípios e dos objetivos do programa “Ao encontro”. Foram eles: a) a criação de uma horta onde o objetivo central foi estabelecer um processo de cultivo hortícola, formulando estratégias e cumprindo com as crianças os itinerários técnicos necessários; b) o desenvolvimento de sessões teóricas que permitam facilitar a aquisição de conhecimentos por parte das crianças, promovendo a subsequente participação das mesmas no desenvolvimento da horta e a integração do processo nas atividades pedagógicas das crianças; c) o desenvolvimento de um manual fitotécnico para transmissão de conhecimentos técnicos sobre horticultura, incluindo conteúdos gerais e alguma informação específica de cada espécie, que funcione como suporte pedagógico aos agentes que trabalham com as crianças e que não têm competências agronômicas suficientes para avançar, autonomamente, com um projeto deste tipo; d) promover atividades usando produtos hortícolas para permitir encontros intergeracionais, amplamente vantajosos ao nível social para crianças e idosos.

Não se pretendeu com este programa aferir as vantagens ou desvantagens que este tipo de iniciativas tem, mas sim conseguir criar uma metodologia agrícola para atingir esses objetivos.

Conseguiu-se cumprir os quatro objetivos parcelares, embora com algumas limitações decorrentes de imposições logísticas e organizacionais. Assim, a primeira conclusão-chave deste trabalho está relacionada com a importância da vontade, motivação e interesse de todos os intervenientes, em especial dos decisores. Se não houver predisposição de todos os agentes, as dificuldades e a exigência aumenta.

Durante a implementação do programa percebemos que é muito importante unir a teoria com a prática; a apresentação sumária feita previamente dos conteúdos teóricos revelou-se muito importante para a execução das práticas agrícolas na horta e posterior interpretação do que estava a acontecer no campo. Esta abordagem permitiu aproveitar o melhor da vertente que aponta a necessidade de suporte teórico prévio e da vertente da FAO (2016), que sugere a prática como ponto de partida para a interpretação.

Quanto à horta pedagógica, percebeu-se que a mesma apresenta diversas vantagens e algumas características específicas. Neste trabalho podemos concluir que, efetivamente, não necessitamos de ter um espaço grande e com muitas plantas por espécie, tendo-se revelado mais interessante para os intervenientes, tal como anteriormente proposto por vários autores, ter maior diversidade de espécies do que quantidade por espécie.

Quanto à organização da horta e a seleção das culturas, não existiram limitações significativas, mas foi importante definir previamente planos e estratégias que permitiram

ultrapassar, em tempo (razoavelmente) útil, alguns obstáculos que poderiam inviabilizar o sucesso do programa. Esta abordagem contribuiu também para que estes ou outros agentes da pedagogia possam futuramente replicar o modelo para atingirem os seus objetivos pedagógicos, nesta ou noutra escola.

A horta constituiu-se assim como uma ferramenta de ensino e comunicação, onde se pretendeu resolver problemas, desenvolver competências, promover hábitos saudáveis e ecosustentáveis e não (só) como uma forma de obter alimentos.

A partilha constante entre os agentes da pedagogia e da agronomia durante a execução do programa mostrou-se muito proveitosa em termos do sucesso do mesmo, levando a agronomia a criar uma ferramenta útil para a pedagogia. Este aspeto tem grande importância a nível da agricultura social, que preconiza uma enorme partilha dos vários agentes interdisciplinares. Esta partilha é tanto mais relevante quanto mais diversos forem os agentes de todo o programa. Neste caso, foi determinante não só o feedback dos agentes da pedagogia, mas também o testemunho dos técnicos em cuidados geriátricos (apesar de envolvidos em menor grau, dado que estiveram envolvidos em menos atividades).

Desenvolveu-se um manual de apoio à horta que pretendeu apenas responder às questões básicas para se implementar e gerir uma horta pedagógica. Este manual visou permitir o alargamento deste programa a outros ambientes escolares e intergeracionais, respondendo ao desafio lançado pela FAO (2004) para que se desenvolvessem materiais e utensílios para permitir a capacitação dos principais intervenientes (crianças, educadoras, auxiliares, entre outros) e para lhes servir de apoio técnico.

As diversas atividades propostas, quer as realizadas no âmbito da horta com as crianças, quer as realizadas em contexto intergeracional, permitiram combinar de forma eficaz a vertente pedagógica com a vertente social, através da agricultura, atingindo-se uma série de benefícios para os dois tipos de população, algo enfatizado pelo projeto “Ao encontro”. Neste âmbito, verificou-se que o sucesso das atividades pedagógicas esteve diretamente ligado à predisposição dos seus intervenientes diretos (crianças, educadoras e auxiliares). Futuramente, havendo predisposição para realizar este tipo de tarefas e conhecimento agronómico, ou acesso a ele (via manual pedagógico), existe uma vasta gama de iniciativas que se podem fazer com crianças numa horta pedagógica. O mesmo se pode dizer para as atividades com idosos e/ou intergeracionais. Neste trabalho, focaram-se apenas atividades com crianças e atividades intergeracionais (binómio criança-idoso), mas o conceito estabelecido para a horta e o material preparado, permitem o desenvolvimento de outras atividades para outras faixas etárias.

Este trabalho revelou a necessidade de agilidade na tomada de decisão, no que diz respeito sobretudo à preparação da horta pedagógica. Não só a horticultura (pedagógica) é

uma atividade sujeita a condicionalismos ambientais, o que obriga a constrangimentos de calendário e a respostas rápidas, como se mostrou necessária uma atitude proativa e imaginativa para conjugar ao longo do tempo o programa hortícola proposto com as organizações pedagógicas das crianças e as condicionantes logísticas das instituições.

Neste tipo de projeto é sempre importante haver uma pessoa responsável, no espaço onde se vai inserir uma horta, com alguns conhecimentos e gosto pelo trabalho agrícola, de modo a conseguir dar algum suporte e apoio aos profissionais da pedagogia bem como para dar continuidade, no tempo, às atividades agrícolas.

Por último, este trabalho permitiu desenvolver um programa modelo que sirva de exemplo para futuros programas hortícolas, ao mesmo tempo que estimulou as pessoas para novas iniciativas no âmbito do projeto “Ao encontro” e criou condições para que, no futuro, as crianças do ICC possam continuar a realizar atividades na horta pedagógica, de um modo mais autónomo. O principal desafio para o futuro será motivar as pessoas para a implementação desta ferramenta nos programas pedagógicos, permitindo futuros estudos interdisciplinares mais aprofundados e mais científicos do que empíricos.

.

.

## 6. Bibliografia

- Batista E. R. B. e Batista J. G. F. (2017). *Manual de horticultura urbana*. Universidade dos Açores. Angra do Heroísmo.
- Braastad B. O. (2005). COST Action 866: Green Care in Agriculture. Apresentação modificada para o “COST’s Technical Committee of Agriculture, Biotechnology and Food”.  
Disponível em: <https://www.slideshare.net/ElisaMendelsohn/green-care-in-agriculture-cost-action-866>
- Cunha J. A., Mourão I., Moura L e Brito, L. M (2017). Horticultura social e terapêutica em cuidados geriátricos-Estudo de caso. *I Colóquio Nacional de Horticultura Social e Terapêutica* da Associação Portuguesa de Horticultura (APH). Estoril.
- Dessein J. e Bock B. (eds.). (2010) *The Economics of Green Care in Agriculture. Cost Action 866, Green Care in Agriculture*. Universidade de Loughborough. Reino Unido, Inglaterra.
- Di Lacovo F. (coord). (2009). *Social Services in Multifunctional Farms (Social Farming)*. Relatório de atividade final.
- FAO (2004). *Nota Conceptual sobre los Huertos Escolares :La mejora de la nutrición y educación infantiles mediante programas de horticultura escolar*, Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, Roma-Itália.
- FAO e AVAAL (tradução) (2016). *Criar e Gerir uma Horta Escolar: Um Manual para Professores, Pais e Comunidades*. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura e Associação para a Valorização Ambiental da Alta de Lisboa, Edição portuguesa. Lisboa.  
Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-a0218o.pdf>
- Fernandez I. A. (2017). *Proyecto de envejecimiento activo con personas mayores institucionalizadas: una experiencia a través de la horticultura terapêutica*. Trabalho de conclusão de curso em terapia ocupacional. Faculdade de Ciências da Saúde- Universidade da Coruña, Espanha
- Frug A., Helvécio B., Webb P e Ciola L.(2013). *Horta Escolar: Uma Sala ao Ar Livre*, . Sociedade Ecológica Amigos de Embu. Brasil.
- Hassink J. e Van Dijik M. (2006). *Farming for Health across Europe – Comparison between Countries, and Recommendations for a Research and Policy Agenda. Farming for Health*. Springer. Holanda.
- IEH (2010). Tema 7: Hortas Comunitárias, Escolares e Familiares. *Boletim Temático sobre Tecnologias Sociais*, N°7.

Disponível em: <http://docplayer.com.br/9181309-Boletim-tematico-sobre-tecnologias-sociais.html>

- Irala C. H. e Fernandez P. M. (2001). *Manual para Escolas: A Escola promovendo hábitos alimentares saudáveis*. Projeto “A escola promovendo hábitos alimentares saudáveis”, Faculdade de Ciências da Saúde-Universidade de Brasília, Brasil.  
Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/horta.pdf>
- Moreira M. C. (2013). Projeto “Uma Horta em cada Escola” - CM Maia em *Horticultura Social e Terapêutica* de Isabel Mourão e Luis Brito. Publindústria.
- Morgado F. S. (2006). *A horta escolar na 7 educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis*. Relatório de conclusão para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo. Centro de Ciências Agrárias-Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.
- Mota M. (2018). Horticultura em Espaços Urbanos: Uma Actividades com Múltiplas Valências. *Revista Agrotec*, Nº26.
- Mota M., Santo E., Lázaro S. e Barranco T. (2017). Os Cientistas Hortelões. / *Colóquio Nacional de Horticultura Social e Terapêutica* da Associação Portuguesa de Horticultura (APH). Estoril.
- Mourão I. M. e Brito L. M. (2013). *Horticultura Social e Terapêutica*. Publindústria. Porto.
- Pimpão L, Tavares L e Rodrigues A. (2011). Benefícios da Horticultura Terapia para a Saúde Mental. Ciclo de Palestras Terra Sã.  
Disponível em:  
[http://www.agrobio.pt/pt/images/documentos/horticultura\\_therapeutica.pdf](http://www.agrobio.pt/pt/images/documentos/horticultura_therapeutica.pdf)
- Oliveira G e Carvalho N (2016). O método de Aprendizagem Ativa no Ensino das Ciências. Agencia Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, Lisboa, material de apoio ao programa “Ciência nos pátios”
- Rosa P e Barão V (2012). *Hortas do Convento de Mértola: Manual de boas práticas*. Escola profissional ALSUD, Mértola.
- Willems J. (relatora) (2012). Agricultura social: Políticas com preocupações ambientais, sociais e de saúde (Documento de trabalho). Secção Especializada de Agricultura, Desenvolvimento Rural e Ambiente, Comité Economico e Social Europeu, Agricultura Social.  
Disponível em: <http://www.toad.eesc.europa.eu/search.aspx>

## 7. Anexos

**Anexo I** -Documento de apresentação da proposta para o programa hortícola no ICC, apresentada na reunião com a direção da associação “RESGATE”



INSTITUTO  
SUPERIOR DE  
AGRONOMIA  
*Universidade de Lisboa*



Programa de Implementação de um projeto  
agrícola no Instituto Condessa de Cuba



Tese de Mestrado

Instituto Superior de Agronomia

Francisco Estevam

(Instituto Superior de Agronomia-ULisboa)

# Índice

<b>Introdução .....</b>	<b>2</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>3</b>
<b>Fases do Programa.....</b>	<b>3</b>
<b>Calendário Provisório .....</b>	<b>4</b>
<b>Problemas Identificados .....</b>	<b>4</b>
<b>Guião Técnico .....</b>	<b>5</b>

## Introdução

Este documento visa apresentar um projeto de implementação de um projeto agrícola no Instituto Condessa de Cuba, em Oeiras.

O Instituto Condessa de Cuba, que pertence à associação Resgate, é um centro escolar (ATL) para crianças com idades entre os 6 e os 12 anos e um jardim infantil para crianças até aos 3 anos de idade. Engloba no seu total cerca de 180 crianças e jovens. Para além do trabalho desenvolvido com as crianças, a associação realiza também iniciativas com população sénior, sendo que muitos dos participantes apresentam situações económicas desfavoráveis.

Sabendo da importância que a agricultura apresenta no dia-a-dia da população em geral e na necessidade extrema de promover o consumo de alimentos saudáveis e naturais, a associação pretende instalar uma série de culturas agrícolas e construir um programa de atividades agrícolas para os seus alunos poderem executar em parceria com a população mais idosa.

Para além da importância que se pretende transmitir da agricultura, enquanto atividade de produção alimentar, o intuito deste programa é também de promover a integração social, a promoção de hábitos alimentares saudáveis, a divulgação e demonstração da vida rural e a sua evolução, permitir a realização de atividades escolares diferenciadoras, integradoras, inovadoras e fora do ambiente normal de sala de aula e permitir à população sénior realizar iniciativas lúdicas, físicas ou psicoterapêuticas.

Para além da implementação das culturas agrícolas no instituto, sentiu-se a necessidade de realizar um guião que possa servir para apresentar a agricultura enquanto atividade de grande importância social, económica e ambiental, para servir de manual teórico de apoio às atividades fitotécnicas, a realizar por todos os participantes, para sistematizar as vantagens, desvantagens, problemas e principais respostas que possam aparecer ou ser necessárias no decorrer das iniciativas e para apresentar detalhadamente as principais culturas a ser usadas no programa.

O projeto e o apoio ao programa, bem como a elaboração do guião técnico serão desenvolvidos no âmbito de uma dissertação de mestrado em engenharia agrónómica, do Instituto Superior de Agronomia, orientado pela Dr<sup>a</sup> Mariana Mota.

## Objetivos

- Promover a agricultura enquanto atividade de produção alimentar e atividade socioeconómica;
- Promover e disseminar conhecimentos sobre a produção de alimentos;
- Orientar os alunos e a população sénior no desenvolvimento, acompanhamento e compreensão do ciclo vegetativo de culturas específicas;
- Promover iniciativas de âmbito social, diferenciadoras e inovadoras para crianças e população sénior, em separado e em conjunto;
- Promover hábitos de alimentação saudáveis;
- Promover comportamentos de defesa do ambiente;
- Recorrer à implementação de culturas para servir de elemento de paisagem do instituto;

## Fases do Programa

- **Planeamento e Organização dos objetivos e dos princípios teóricos do projeto**, nesta fase do programa pretende-se que sejam delineadas e definidas todas as atividades a realizar, os objetivos a atingir, os meios e os modos como irão ser executadas as atividades e os locais e as datas em que irão ocorrer as principais iniciativas. A fase do planeamento consiste sobretudo na definição de todos os parâmetros que não estão diretamente relacionados com a parte agrícola e fitotécnica, nomeadamente aspetos organizativos, logísticos e pedagógicos.
- **Elaboração do projeto de implementação do pomar, da vinha e da horta**, esta fase do programa consiste em definir todas as variáveis agrícolas. Isto é, será nesta fase que serão definidos todos os parâmetros necessários para se implementar as culturas, desde os sistemas e as formas de condução, a área das parcelas, a seleção das culturas e variedades, os trabalhos de mobilização do solo, o programa fitotécnico e o programa e planeamento da rega (sobretudo das culturas perenes). Nesta fase será ainda elaborada uma lista de materiais estritamente necessários para a realização dos trabalhos. Por último, poderá ocorrer a necessidade, nesta fase do programa, de se recorrer a análises laboratoriais de solo e água para a elaboração do projeto.
- **Estabelecimento do pomar, da vinha e da horta**, é nesta fase que os trabalhos agrícolas terão início, através de trabalhos de mobilização e preparação do solo, do semear e da plantação das culturas previamente definidas, montagem dos sistemas de condução e de montagem dos sistemas de rega e de vedação.
- **Iniciação do programa fitotécnico de manutenção das culturas**, é nesta fase inicia-se todas as atividades culturais que visam ao desenvolvimento das culturas (adubações, regas, sachas, mondas, podas, empas, etc.).

- **Elaboração do guião técnico de apoio às atividades agrícolas, onde incluirá uma breve descrição dos aspetos fitotécnicos mais relevantes de cada cultura, dos seus benefícios alimentares e/ou nutracêuticos e das limitações/oportunidades em termos de utilidade sociais**

### Calendário Provisório

	Out1	Nov17	Dez17	Jan18	Fev18	Mar18	Abr18	Mai18	Jun18	Jul18	Ago18	Set18
Planeamento e Organização dos objetivos	Amarelo	Amarelo										
Elaboração do Projeto do Pomar		Laranja	Laranja	Laranja	Laranja							
Elaboração do Projeto da Horta		Verde	Verde	Verde								
Elaboração do Projeto da Vinha		Azul	Azul	Azul	Azul							
Preparação e organização do terreno				Amarelo	Amarelo							
Estabelecimento do Pomar					Laranja	Laranja	Laranja	Laranja				
Estabelecimento da Horta					Verde	Verde	Verde	Verde				
Estabelecimento da Vinha						Azul						
Início dos trabalhos no Pomar					Laranja	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja	Laranja
Início dos trabalhos na Horta					Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Início dos trabalhos na Vinha					Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul	Azul
Elaboração do Guião Técnico			Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo	Amarelo



- Todas as culturas
- Pomar
- Vinha
- Hortas

### Problemas Identificados

- **Falta de material/equipamento básico no Instituto;**

Para resolver o problema será elaborado um conjunto de três listas: material essencial, material importante e material acessório. Na lista do material essencial constará tudo aquilo que é indispensável à realização das atividades, sem os quais determinadas operações não

poderão ser realizadas. Na lista do material importante, constará tudo aquilo que é necessário para realizar as atividades, sem os quais determinadas atividades podem ser feitas, mas com extrema dificuldade. Na lista do material acessório, constará tudo aquilo que pode ajudar a realizar as atividades, mas em que a sua ausência não compromete a realização de nenhuma atividade.

- **Algumas parcelas encontram-se com muitos detritos não-orgânicos, tais como brinquedos;**

Para a resolução do problema será organizado uma pequena limpeza dos espaços, contado com a participação das crianças do programa, que são também alguns dos elementos causadores da acumulação dos detritos nas zonas afetadas.

- **Falta de percepção da capacidade do sistema de rega atual e da quantidade de água disponível.**

Para a resolução deste problema será realizado um estudo mais aprofundado da bomba de rega (caudal, pressão, sistemas de tubagens, etc.), da quantidade e do estado da água. Poderá ser necessário realizar algumas alterações ou recorrer a pequenos tanques de acumulação de água, sobretudo na horta.

- **O funcionamento da escola é só de setembro a julho, não havendo atividades em agosto.**

Para a resolução deste problema serão preferencialmente implementadas culturas que não necessitem de operações culturais durante o mês de agosto ou então culturas que necessitem somente de operações simples e que podem ser realizadas apenas por um elemento (pois no mês de agosto, existe um caseiro na quinta que pode assegurar trabalhos mínimos). No caso das hortas projetar-se-á um uso de culturas em que o ciclo produtivo termina antes do mês de agosto, podendo a colheita ser realizada pelos participantes. Nas variedades de pomares, optar-se-á preferencialmente para aquelas em que a colheita seja em junho ou julho ou então em setembro.

- **Falta de mão-de-obra e de pessoal com experiência prática na área.**

Para a resolução deste problema seria interessante que houvesse voluntários com gosto na área, que pudesse ajudar em determinadas tarefas mais complexas e que pudessem ajudar e acompanhar os grupos de crianças e idosos, ao longo das tarefas a realizar.

- **Segurança e Vedação**

A existência de vários cortes e aberturas nas vedações do Instituto e a implementação de culturas (onde vão ser instalados equipamentos e materiais com valor económico), podem ser um atrativo a roubos e assaltos. Deverá ser necessário realizar alguns melhoramentos nas vedações.

## **Guião Técnico**

O guião técnico vai ser um documento elaborado, no âmbito de uma tese de mestrado em engenharia agrónómica e que visa satisfazer dois objetivos principais: promoção de conhecimentos e informações relevantes sobre a agricultura e as culturas usadas no programa e servir de apoio ao programa prático a realizar no Instituto Condessa de Cuba.

O guião será assim dividido em três grandes módulos:

- Em primeiro lugar será feita uma apresentação do projeto e os seus objetivos. No entanto haverá ainda uma vertente mais teórica, que vai abordar a agricultura em geral e as três áreas específicas do programa (horticultura, fruticultura e viticultura), informações e dados sobre as culturas perenes implementadas, informações e dados sobre as culturas hortícolas instaladas este ano e/ou que podem ser instaladas noutras épocas, explicações sobre a importância da agricultura enquanto atividade económica e social e sobre as vantagens do consumo de produtos hortícolas tanto para a saúde como para o ambiente, explicações sobre a promoção de uma agricultura sustentável e social e por fim uma tentativa de promover o consumo de produtos agrícolas nacionais.
- Em segundo lugar um manual teórico, a todos os participantes do programa (alunos, auxiliares, população sénior, etc.), onde vai constar as informações e o programa fitotécnico a realizar em cada cultura, o programa de tarefas a realizar no solo para preparação das sementeiras e plantações, calendários, materiais, equipamentos e dados relevantes para a execução das tarefas, formas e modos como as mesmas devem ser executadas, problemas que pode ocorrer (tais como pragas e doenças, problemas nutritivos, falta de água, etc.) durante o ciclo vegetativo e as respostas necessárias para satisfazer esses mesmos problemas e as épocas e modos de colheita. Constará ainda neste módulo algumas soluções para a transformação dos produtos finais, onde será relevante o desenvolvimento de atividades propícias a idosos que tem maiores incapacidades físicas e mais dificuldades de realizar iniciativas no exterior/campo.
- Por fim, apresentará um módulo onde serão apresentadas algumas atividades a realizar com crianças e/ou idosos, bem como algumas particularidades das culturas que se adequam a essas vertentes.

**Anexo II-** Documento de apresentação da lista de material essencial e acessório para a execução da horta, apresentada na reunião com a direção da associação “RESGATE”

## Lista de Material Essencial para a implementação de uma horta, no Instituto Condessa de Cuba

Material	Quantidade Mínima	Importante na Vinha	Importante no Pomar	Empresas Fornecedoras (Exemplos)	Contacto	E-mail
Enxadas/ Sacho Cultivador	1 Grande; 3-4 Pequenas	Sim	Sim	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7</a>
				Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
				Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Ancinhos	1 Grande; 3-4 Pequenas	Não	Não	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7</a>
				Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
				Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Transplantadores	6-10	Não	Não	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7</a>
				Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
				Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Regador	2 a 3	Sim	Sim	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7</a>
				Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
				Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Baldes	2 a 3	Sim	Sim	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7</a>
				Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
				Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Tesoura Poda	2 a 3	Sim	Sim	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7</a>
				Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
				Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Adubo Mineral	A decidir após uma análise ao solo	Não	Não	ADP Fertilizantes	210 300 432	<a href="mailto:ssc@adp-fertilizantes.pt">ssc@adp-fertilizantes.pt</a>
				Deiba	265 709 660	<a href="mailto:comercial@adubosdeiba.com">comercial@adubosdeiba.com</a>
				LISCAMPO	21 347 12 71	<a href="mailto:info.lisboa@novagrill.com">info.lisboa@novagrill.com</a>
Mangueira de Rega	A decidir após uma análise	Não	Não	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7</a>
				Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
				Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Peças de Rega	A decidir após uma análise	Não	Não	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7</a>
				Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
				Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Rede de Vedação Pequena	A decidir após uma análise	Não	Não	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7</a>
				Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
				Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Postes/Varas de Suporte da rede	A decidir após uma análise	Não	Não	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?Id=7</a>
				Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
				Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>

### Observações:

- A quantidade de material expressa apenas o número mínimo de exemplares, sendo necessário, aquando da aquisição, considerar o número de elementos que participarão, em simultâneo em cada atividade;

- A tabela acima enumera alguns materiais que poderão ser utilizados na vinha ou no pomar;
- Os fornecedores foram selecionados, após uma pesquisa tendo em atenção os seguintes critérios: fornecerem mais do que um produto necessário; ser em Lisboa ou o mais próximo possível; ter dimensão suficiente para poder realizar apoio e patrocínio;
- Os adubos minerais serão aplicados ao longo dos diferentes ciclos vegetativos das culturas, podendo a sua aquisição ser feita nas alturas em que são necessários;
- As redes de vedação e os postes/suportes servirão para delimitar a zona de horta, proteger dos ataques de roedores (ex: coelhos e ratos) e para fazer de abrigo às culturas, sobretudo as mais suscetíveis;
- A montagem do sistema de rega será definida consoantes os pontos de água existente no Instituto e após uma planificação detalhada. A mesma pode ser feita após ou em simultâneo com a montagem do campo hortícola;
- As ferramentas expressas no início da lista são essenciais e fundamentais para se puder iniciar a execução do campo hortícola;
- Esta lista de material servirá também para a manutenção das árvores existentes no Instituto;

### **Lista de Material Acessório para a implementação de uma horta, no Instituto Condessa de Cuba**

Material	Quantidade Mínima	Empresas Fornecedoras	Contacto	E-mail
Luvas	---	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7</a>
		Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
		Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Baldes/Vasos/Cestos de Colheita	3 a 4	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7</a>
		Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
		Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Balde de Lixo	1	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7</a>
		Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
		Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Vasoura de Jardim	1	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7</a>
		Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
		Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Carrinho de Mão	1	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7</a>
		Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
		Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Substrato	---	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7</a>
		Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
		Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Pulverizador Manual	1	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7</a>
		Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
		Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Compostor	1	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7</a>
		Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
		Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Corta-Ramos/Tesourão	1 a 2	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7</a>
		Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
		Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>
Serrotes	1 a 2	Leroy Merlin	210 443 100	<a href="http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7">http://www.leroymerlin.pt/Site/Contactos.aspx?id=7</a>
		Aki-Oeiras	215 956 210	<a href="https://www.aki.pt/sugestoes.aspx">https://www.aki.pt/sugestoes.aspx</a>
		Agriloja	262 690 200	<a href="mailto:agriloja@agriloja.pt">agriloja@agriloja.pt</a>


**Observações:**


- Os materiais enumerados na seguinte lista, representam os utensílios que não são essenciais para o funcionamento da horta. No entanto, a sua utilização facilitará determinados processos e poderá ser extremamente benéfica;
- A quantidade de material expressa apenas o número mínimo de exemplares, sendo necessário, aquando da aquisição, considerar o número de elementos que participarão, em simultâneo em cada atividade;
- Alguns destes materiais poderão ser utilizados na vinha e no pomar, tais como: baldes e cestos, carinho de mão, serrotes e corta-ramos e pulverizador manual;
- Embora se vá evitar o uso de produtos químicos no combate aos inimigos das culturas, poderá ser necessário fazer algumas aplicações. Com o uso de um pulverizador manual a aplicação é mais eficiente, mais localizada e com menores efeitos de disseminação ambiental;
- Os fornecedores foram selecionados, após uma pesquisa tendo em atenção os seguintes critérios: fornecerem mais do que um produto necessário; ser em Lisboa ou o mais próximo possível; ter dimensão suficiente para poder realizar apoio e patrocínio;
- Esta lista de material servirá também para a manutenção das árvores existentes no Instituto;

**Nota.** Será necessário providenciar um espaço limpo para se guardar os materiais, tendo em atenção a seguranças e a inacessibilidade por parte das crianças, visto que o uso de alguns utensílios, sem a devida vigilância, pode colocar as crianças em perigo. No entanto, o espaço onde ficará guardado o material não deverá distanciar-se muito da horta, pois durante os trabalhos, será constantemente necessários utensílios que não se esperava e assim evita-se perdas de tempo a ir buscar constantemente material. Poderá ser colocada uma pequena caixa de jardim, na horta, fechada a cadeado, onde se poderá guardar alguns materiais de baixo valor económico.

Francisco Estevam

## Anexo III-Apresentação digital sobre as hipóteses para montagem do sistema de rega, apresentada na reunião com a direção da associação “RESGATE”

 INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA  
Universidade de Lisboa

 LISBOA

### Sistema de Distribuição de Água, para implementação de uma horta no Instituto Condessa de Cuba

### 1ª Hipótese



1 - Ponto de água da companhia  
2 - Ponto de água (furo/Poço)

### 2ª Hipótese



1 - Ponto de água da companhia  
2 - Ponto de água (furo/Poço)

### Observações

- ▶ A rega será projetada a partir do ponto de água não canalizada, para evitar grandes custos económicos no uso dos recursos hídricos;
- ▶ No ponto de água 1 (canalizada) será substituída a mangueira existente, face às fugas e degradação que apresenta e que aumenta as perdas de água e o consumo (aumento da fatura da água);
- ▶ A hipótese 1 difere da segunda apenas no trajeto que as condutas de água irão fazer;
- ▶ Embora a bomba apresente uma saída para um tubo de 32mm, será melhor usar um tubo com um diâmetro menor para diminuir as perdas de carga e de pressão no percurso;
- ▶ Em caso de não se conseguir obter uma pressão suficiente poderá recorrer-se a duas alternativas: aquisição de uma bomba melhor (mais caro) ou colocar um tanque de 1000L para fazer de reservatório na horta (mais barato, mas menos eficiente); Poderá ainda colocar-se uma bomba de pequeno caudal para realizar uma rega automática na horta (gota-a-gota) a partir do tanque de 1000L.

### Alguns materiais necessários:

- ▶ 160 metros de Tubo Polietileno de 25mm (1polegada) ou de 32mm (1Polegada e 1/4);
- ▶ Peças de encaixe (peças de redução; peças de junção; etc.);
- ▶ 50m de mangueira (para substituir a velha);
- ▶ Tanque de 1000L (só se necessário);
- ▶ Chuveiro de saída de água;

**Anexo IV-Fotografias de algumas das atividades realizadas**



**Anexo IV.1-** Lixo recolhido na atividade de limpeza



**Anexo IV.2-** Crianças na atividade de limpeza



**Anexo IV.3-** Crianças na horta



**Anexo IV.4-** Viveiros com cerca de 3 semanas



**Anexo IV.5** Crianças a plantarem



**Anexo IV.6** Educadora da sala azul a regar a horta.



**Anexo IV.7-** Viveiros com cerca de 5 semanas



**Anexo IV.8-** Crianças a mondar as infestantes das culturas



**Anexo IV.9-** Crianças a transplantarem tomate



**Anexo IV.10-** Cultura de alfaces após um ataque de coelhos



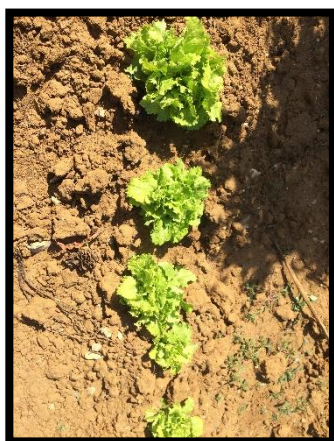
**Anexo IV.11-** Cultura de courgette



**Anexo IV.12-** Cultura de tomateiros com plantas vindas do exterior do ICC



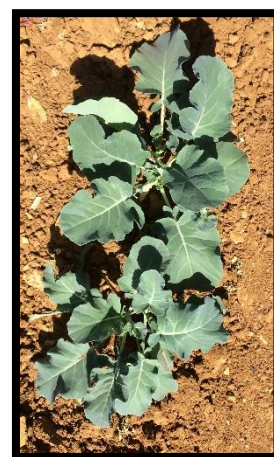
**Anexo IV.13-** Cultura de tomateiros com plantas vindas do viveiro feito no ICC



**Anexo IV.14-** Cultura de alfaces



**Anexo IV.15-** Cultura de pepinos



**Anexo IV.16-** Cultura de brócolos

## Anexo V-Fotografias de trabalhos organizados pelas educadoras, relacionados com a horta



**Anexo V.1-** Portão de acesso à horta desenhado pelas



**Anexo V.2-** Árvores de fruto, desenhadas pelas crianças



**Anexo V.3-** "Corrente" das árvores, feito pelas crianças



**Anexo V.4-** Desenhos no âmbito da horta



**Anexo V.5-** Desenhos no âmbito da horta



**Anexo V.6-** Trabalhos manuais com plantas e folhas



**Anexo V.7-** Tabuleiro com fotografias e trabalhos no âmbito da horta, ofertado ao técnico de agronomia e à professora orientadora do ISA, que acompanharam a horta do ICC



**Anexo V.8-** Espantalho feito pelas crianças e colocado na horta do ICC



**Anexo V.9-** Trabalho manual feito pelas crianças, alusiva à horta, para agradecimento

## Anexo VI-Análise ao Solo da horta do ICC



Boletim nº 0205 / 2018

### Departamento Ciências e Engenharia de Biosistemas - Química e Ambiente -

Cliente:  Data de entrada:   
 Código do cliente:  Data de saída:   
 Tipo de amostra:  Cultura:

Parâmetro	Resultado	Observações
Textura de campo	Argilosa Fina	
pH (H <sub>2</sub> O) (1:2,5)	8,3	Pouco alcalina
Fósforo extraível (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (mg/kg)	150	Alto (Índice de fertilidade 5)
Potássio extraível (K <sub>2</sub> O) (mg/kg)	287	Muito alto (Índice de fertilidade 7)
Cálcio extraível (Ca) (mg/kg)	7 068	Muito alto
Magnésio extraível (Mg) (mg/kg)	166	Muito alto (Índice de fertilidade 5)
Matéria orgânica (%)	2,24	Médio
Condutividade elétrica (1:2) (mS/cm)	0,16	Não salino
Calcário total (CaCO <sub>3</sub> ) (%)	5,58	Pouco calcário
Acidez de troca (cmol(+)/kg)	0,00	
Sódio (bases de troca) (Na) (cmol(+)/kg)	0,16	Baixo
Potássio (bases de troca) (K) (cmol(+)/kg)	0,47	Médio
Cálcio (bases de troca) (Ca) (cmol(+)/kg)	35,27	Muito alto
Magnésio (bases de troca) (Mg) (cmol(+)/kg)	1,36	Médio
Soma das bases de troca (cmol(+)/kg)	37,26	
CTC efetiva (cmol(+)/kg)	37,26	Alta
Grau de saturação em bases (%)	100,0	Muito alta
Grau de saturação em Ca <sup>2+</sup> (%)	94,7	Alto
Grau de saturação em K <sup>+</sup> (%)	1,3	Médio
Grau de saturação em Mg <sup>2+</sup> (%)	3,7	Médio
Grau de saturação em Na <sup>+</sup> (ESP) (%)	0,4	Baixo, não limitante
Relação Ca troca / Mg troca	25,9	Muito desfavorável, predomínio do Ca sobre o Mg
Relação K troca / Mg troca	0,3	Adequado
Ferro extraível (Fe) (mg/kg)	56,1	Alto
Cobre extraível (Cu) (mg/kg)	2,6	Médio
Zinco extraível (Zn) (mg/kg)	2,4	Médio
Manganês extraível (Mn) (mg/kg)	81,6	Alto
Boro extraível (B) (mg/kg)	1,07	Médio
Necessidade em cal (ton CaCO <sub>3</sub> /ha)	0	Não necessita de calagem



## Métodos

pH (H <sub>2</sub> O) (1:2,5)	Potenciometria
Fósforo extraível (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	Extração Égner-Rhiem, EAM VIS/UV
Potássio extraível (K <sub>2</sub> O)	Extração Égner-Rhiem, fotometria de chama
Cálcio extraível (Ca)	Extração com acetato de amónio, ICP
Magnésio extraível (Mg)	Extração com acetato de amónio, ICP
Matéria orgânica	Combustão, deteção de CO <sub>2</sub> por IV
Condutividade elétrica (1:2)	Conduvimetria
Calcário total (CaCO <sub>3</sub> )	Digestão ácida, deteção de CO <sub>2</sub> por IV
Acidez de troca	Titulometria
Sódio (bases de troca) (Na)	Extração com acetato de amónio (1:15), ICP
Potássio (bases de troca) (K)	Extração com acetato de amónio (1:15), ICP
Cálcio (bases de troca) (Ca)	Extração com acetato de amónio (1:15), ICP
Magnésio (bases de troca) (Mg)	Extração com acetato de amónio (1:15), ICP
Soma das bases de troca	Cálculo
CTC efetiva	Cálculo
Grau de saturação em bases	Cálculo
Grau de saturação em Ca <sup>2+</sup>	Cálculo
Grau de saturação em K <sup>+</sup>	Cálculo
Grau de saturação em Mg <sup>2+</sup>	Cálculo
Grau de saturação em Na <sup>+</sup> (ESP)	Cálculo
Relação Ca troca / Mg troca	Cálculo
Relação K troca / Mg troca	Cálculo
Ferro extraível (Fe)	Extração Lakanen-Ervio, ICP
Cobre extraível (Cu)	Extração Lakanen-Ervio, ICP
Zinco extraível (Zn)	Extração Lakanen-Ervio, ICP
Manganês extraível (Mn)	Extração Lakanen-Ervio, ICP
Boro extraível (B)	Extração com água fervente, ICP
Necessidade em cal	Cálculo

# Manual de apoio à implementação e gestão de uma horta pedagógica

(Documento de apoio)



**Francisco Estevam**

INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA- ULISBOA

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Mariana Mota

INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA- ULISBOA

2018

## **Apresentação**

No âmbito do projeto “Ao Encontro” da associação Resgate e em parceria com o Instituto Superior de Agronomia, foi desenvolvido um programa agrícola pedagógico, no Instituto Condessa de Cuba (ICC), da mesma associação, que pretende servir de ferramenta pedagógica de ensino para as crianças.

Esse programa foi desdobrado em quatro componentes:

- A implementação de uma horta, onde foram feitas atividades agrícolas com as crianças.
- Dinamização de sessões teóricas para as crianças, onde foram abordados conteúdos gerais sobre a agricultura, o seu funcionamento e outros conteúdos. Estas sessões serviam ainda para preparar as crianças para as sessões práticas na horta.
- Realização de atividades tipo para crianças e idosos, onde foi feita a preparação de bolachas de abóbora para o Dia da Espiga e a confeção de um gaspacho para o Dia dos Avós.
- A elaboração de um pequeno manual agrícola, que sirva de apoio aos orientadores e responsáveis das crianças, de modo a conseguirem implementar e/ou gerir uma horta pedagógica e realizar atividades nesse âmbito.

Este documento é assim o resultado da quarta componente enumerada do programa agrícola do ICC, servindo assim como um molde de apoio para se criar, desenvolver e organizar uma horta pedagógica. O objetivo é que o leitor consiga transpor as informações aqui escritas para o desenvolvimento de um espaço agrícola e respetivas atividades com as crianças.

Quanto à organização do documento, tentou-se ao máximo seguir uma linha idêntica ao ciclo das culturas, começando pela sementeira e indo até à colheita. As informações específicas de inúmeras espécies possíveis de se implementar numa horta, encontram-se no fim do documento. Existe ainda um capítulo que ilustra algumas atividades exemplificativas de ser feitas com crianças ou com crianças e idosos, e que usam a temática da horta e da horticultura como “pano de fundo”.

O documento é pequeno, incisivo e com uma linguagem (sempre que possível) simples para evitar tornar-se maçador, desinteressante e de difícil interpretação.

As informações aqui presentes são muito simples e generalistas e não respondem a todos os problemas possíveis de acontecer numa horta pedagógica, estando apenas inumerados as questões mais básicas e frequentes. A leitura de outras fontes é aconselhada, sobretudo para responder a questões muito específicas e também para obter informação sobre outras culturas não presente neste documento.

Uma boa leitura! Uma boa horta!

# Índice

<b><u>Apresentação</u></b> .....	<b>77</b>
<b><u>1. A agricultura e a pedagogia: horticultura em ambiente escolar</u></b> .....	<b>80</b>
<u>1.1. O que é a agricultura? E para que serve? E o que é horticultura?</u> .....	80
<u>1.2. Como pode a agricultura, ou a horticultura, ser usada como ferramenta pedagógica de ensino?</u> .....	80
<u>1.3. Que cuidados gerais devemos ter ao praticar a agricultura?</u> .....	81
<b><u>2. A implementação e gestão de uma horta escolar</u></b> .....	<b>84</b>
<u>2.1 Planeamento da horta</u> .....	
<u>2.1.1. O que é necessário planear para implementar uma horta?</u> .....	84
<u>2.1.2. Como vamos fazer a escolha do local da horta?</u> .....	84
<u>2.1.3. Que cuidados devemos ter para proteger o local e nos mantermos sempre em segurança?</u> .....	85
<u>2.1.4. Que materiais e estruturas preciso de ter para uma horta?</u> .....	86
<u>2.1.5. Como vou fazer a escolha das culturas?</u> .....	86
<u>2.1.6. Que tipo de apoios preciso?</u> .....	87
<u>2.2 Início dos trabalhos</u> .....	88
<u>2.2.1 Como faço para preparar a terra para as instalar as culturas?</u> .....	88
<u>2.2.2 Qual a diferença entre plantas sementeiras e transplantadas? Como faço um viveiro?</u> 88	
<u>2.2.3 Como faço a sementeira das culturas na horta? E a transplantação?</u> .....	91
<u>2.2.4 Como deve ser o meu sistema de rega?</u> .....	92
<u>2.3 Gestão da horta</u> .....	93
<u>2.3.1. Qual é o meu trabalho regular?</u> .....	93
<u>2.3.2. Como e quando devo regar as plantas?</u> .....	94
<u>2.3.3. Como identificar a necessidade de rega?</u> .....	94
<u>2.3.4. O que é a monda de infestantes e quando devo fazê-la?</u> .....	95
<u>2.3.5. Preciso de adubar? Quando?</u> .....	96
<u>2.3.6. Quais são as operações especiais? No que consistem?</u> .....	98
<u>2.3.7. Quais são as principais ameaças das culturas? Como as protejo?</u> .....	99

<u>2.4</u>	<u>Colheita dos Produtos</u> .....	100
<u>2.5</u>	<u>Considerações sobre o funcionamento das atividades</u> .....	101
<u>2.6</u>	<u>Culturas</u> .....	102
<b>3.</b>	<b><u>Sugestões de atividades para crianças e para crianças e idosos, relacionadas com a horta</u></b> .....	Erro! Marcador não definido.
<b>4.</b>	<b><u>Bibliografia</u></b> .....	<b>107</b>

## 1. A agricultura e a pedagogia: horticultura em ambiente escolar.

### 1.1. O que é a agricultura? E para que serve? E o que é horticultura?



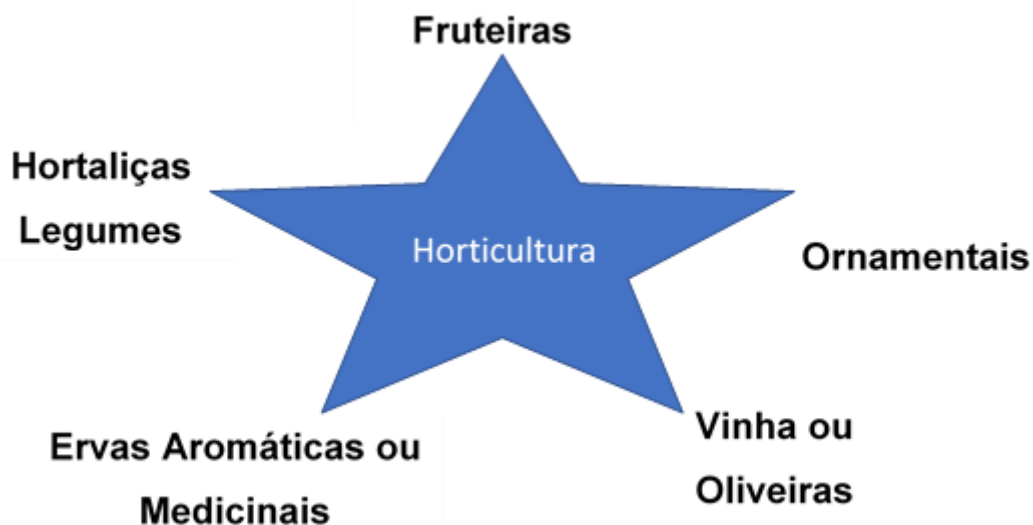
**Fig.1-** Horta Pedagógica no ICC, com cultura de tomate.

Segundo o dicionário de língua portuguesa, o termo agricultura significa: “a atividade que consiste em cultivar a terra para dela se obterem vegetais úteis ao homem e/ou à criação de animais; lavra; cultura; lavoura;”. Esta e muitas outras definições apenas demonstram a agricultura como a forma de produzir alimentos, estando muitas das vezes implícito a questão do rendimento económico ou da produção de alimentos para consumo familiar. No entanto, a agricultura não serve só para produzir alimentos ou como um setor económico ou profissional. A prática de

atividade agrícola pode ser feita com o intuito

de alcançar uma vasta gama de finalidades, que podem ser de âmbito económico, ambiental, pedagógico, social, ornamental, entre muitos outros e onde a produção de alimentos é um resultado ou um objetivo indireto. Daí a agricultura servir para muito mais do que daquilo que se pensa ou daquilo a que estamos habituados a associar.

A horticultura é a disciplina que estuda uma série de culturas agrícolas e não só as hortaliças e os legumes, embora muitas das vezes seja associada apenas a essas espécies. A disciplina que se destina aos legumes e hortaliças é a Olericultura,



## 1.2. Como pode a agricultura, ou a horticultura, ser usada como ferramenta pedagógica de ensino?



**Fig.2-** Trabalho de cooperação entre crianças e auxiliar, na horta do ICC

Segundo Mota (2018), do Instituto Superior de Agronomia de Lisboa, a agricultura com fins pedagógicos é um método onde as crianças realizam uma série de atividades com vista a acompanhar e intervir no desenvolvimento de diversas culturas hortícolas. Neste tipo de atividades, a produção de alimentos é usada enquanto ferramenta de trabalho e não como a finalidade do processo.

O mais importante nas hortas escolares não é o modo como são feitas, mas sim a participação e o acompanhamento ativo por partes das crianças. São elas que devem ser

o “motor” de funcionamento dos espaços agrícolas pedagógicos, onde devem enfrentar os mais diversos problemas, desenvolver soluções e em certa medida desenvolver a capacidade de tomada de decisão, sendo estes alguns dos objetivos principais a atingir no âmbito do ensino e da pedagogia.



### 1.3. Que cuidados gerais devemos ter ao praticar a agricultura?

A agricultura é uma atividade que tem uma influência muito grande ao nível do ambiente e sobretudo ao nível dos ecossistemas. Se pensarmos um bocadinho a agricultura recorre dos quatros principais setores da natureza: água, terra ou solo, ar e biosfera.

Setor da Natureza	Cuidados a ter
<u>Água ou recursos hídricos</u>	É importante ter cuidado com a quantidade que aplicamos na nossa horta. A ideia de que quanto mais se aplica, mais se tira é completamente errada pois água a mais nas plantas só vai prejudicar o seu ciclo vegetativo, podendo levar à sua morte por asfixia, aumentar o risco do aparecimento de doenças e, em determinadas situações, aumentar o consumo de energia, o que acarreta custos económicos. Por isso, é necessário aplicar água em doses certas, evitando assim desperdícios.
<u>Terra ou Solo</u>	Fenómenos como a erosão, ou seja, a perda de terra, é muito frequente quando se pratica agricultura. Embora nas hortas escolares este fenómeno não tenha muito impacto, exceto quando há ocorrências de grandes escorrimientos de água superficial, existe cuidados que se deve ter em atenção. Plásticos, cartões e vidros são algumas das principais contaminações presentes nos solos das hortas escolares, mas o principal contaminante é as beatas de cigarros
<u>Ar</u>	Se não houver cuidado a agricultura e a pecuária podem ser causadoras, em grande escala, da emissão de gases com efeito de estufa. Nas hortas escolares essas emissões são nulas ou muitíssimo pouco significativas, face à reduzida escala com que se trabalha.
<u>Biosfera</u>	A agricultura é causadora de perturbações nos ecossistemas e de destruição de alguns habitats. Nas hortas escolares não existe muitos riscos, mas deverá haver sempre a preocupação de percebermos que a mesma tem influência para muitos seres vivos, que muitas das vezes nem sequer com uma lupa conseguimos detetar, e que têm grande influência no ciclo das plantas. O exemplo mais comum são as abelhas, que têm uma influência fundamental para a reprodução e propagação de inúmeras espécies vegetais como as culturas hortícolas. Outro dos exemplos são as minhocas que têm um papel muito importante na transformação da matéria orgânica em húmus, elemento essencial na composição do solo.

## **2. A implementação e gestão de uma horta escolar**

### **2.1 Planeamento da horta**

#### **2.1.1. O que é necessário planear para implementar uma horta?**

1. Definir os objetivos principais e secundários desse espaço, nomeadamente para perceber aquilo que se pretende trabalhar na horta;
2. Em algumas situações é necessário tratar de toda a vertente burocrática, como por exemplo, pedir autorizações às direções escolares, enviar orçamentos para despesas, fazer a apresentação do projeto, entre muitas outras questões;
3. É preciso fazer uma avaliação prévia das condições espaciais e logísticas existentes, mas sobretudo avaliar os recursos humanos, que muitas das vezes têm de ser desafiados e motivados para a realização destas atividades logo no início.
4. Por fim, elaborar um plano, que deve responder a uma série de questões elencadas de seguida ao longo do guião. Deve ainda ser estabelecida uma calendarização, de acordo com os programas pedagógicos e com as necessidades previstas na horta

#### **2.1.2. Como vamos fazer a escolha do local da horta?**

A escolha do local é uma das principais decisões que pode influenciar o sucesso ou insucesso de uma horta. De seguida, enumera-se algumas premissas essenciais na seleção do espaço da horta:

- a) Devemos optar por zonas com uma boa luminosidade diária (evitar zonas de sombra);
- b) Acesso a água de modo fácil e com abundância suficiente para o tipo e quantidade de culturas a implementar;
- c) As zonas de terra fértil, isto é, solos onde seja fácil fazer o manuseamento das partículas da terra e onde as culturas possam desenvolver raízes com facilidade, são as mais adequadas;
- d) Os solos onde a água drena com facilidade, ou seja, onde não se acumula água à superfície durante muito tempo, são os mais vantajosos;
- e) Devemos evitar áreas onde haja forte intensidade do vento ou então recorrer a zonas com abrigos naturais ou artificiais.
- f) O relevo é outra condicionante, o qual deve ser o mais plano possível para facilitar a circulação das crianças.
- g) A acessibilidade é muito importante, devendo a opção recair sobre zonas onde as crianças consigam aceder com facilidade, evitando caminhos difíceis, irregulares e pedregosos. Hortas perto das zonas comuns são a melhor opção,

pois permite que as crianças possam deslocar-se à horta para a observar mesmo fora do tempo de atividades.

h) Na escolha do local a implementar devemos ter consideração, pela positiva,



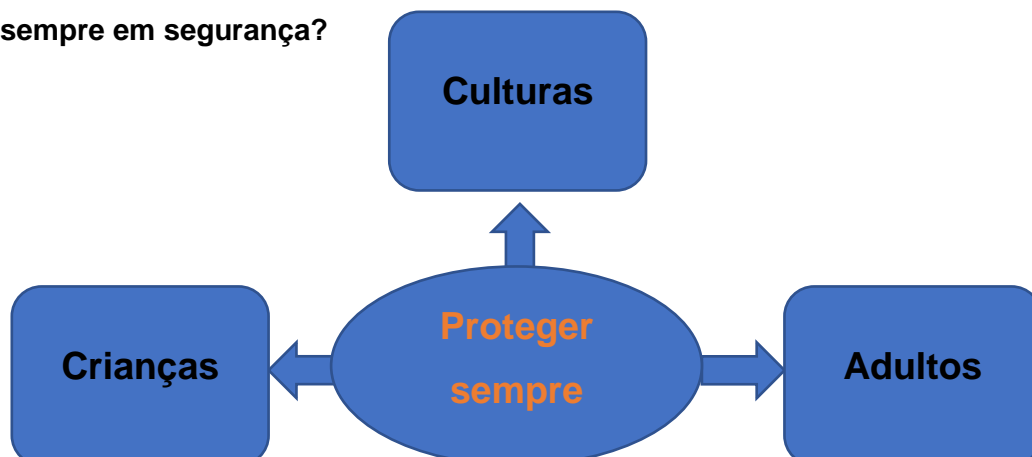
**Fig.3-** Vedação de um espaço que era de uma antiga horta feita no ICC e que influenciou a escolha do espaço na nova horta

alguns aspetos: áreas onde já tenha decorrido hortas anteriormente, áreas com espaços onde possam ser feitas pequenas análises e observações em grupo e áreas com espaços onde possam ser guardados os materiais em segurança.

Não esquecer que também pode ser feita uma horta de forma diferente, como em pneus ou garrações, mas todos os aspetos acima enumerados devem ser tidos em consideração.

Sempre que for possível, é aconselhável que se retire uma amostra de terras do local onde se vai implementar a horta, para fazer uma análise química e perceber se essa zona apresenta um solo com boas condições para as culturas, se necessita de maiores ou menores adubações e até mesmo se necessita de uma calagem para retificar o pH.

**2.1.3. Que cuidados devemos ter para proteger o local e nos mantermos sempre em segurança?**



Para conseguir proteger as crianças e os adultos que vão realizar as atividades na horta é necessário:

- Estabelecer um conjunto de regras e conduta para um bom funcionamento dentro da horta.
- Evitar que haja uma grande multidão em atividade simultâneo (sobretudo com crianças muito pequenas) e conduzir os intervenientes de forma ordeira, evita quedas e acidentes dentro da horta.
- O manuseamento de alguns utensílios e materiais deve ser sempre feito sob vigilância de adultos e deve existir sempre uma zona onde possam ser guardados de modo inacessível a crianças (fechados à chave ou com um cadeado). As culturas da horta precisam de alguma segurança sobretudo contra predadores e contra os intervenientes humanos na horta.

Para conseguir proteger as culturas instaladas na horta é necessário:



**Fig.4–** Vedação da horta

- Assegurar que os maiores predadores das culturas (coelhos e ratos) não acedem à nossa horta pode ser feita uma vedação com rede à volta do espaço agrícola. É necessário ter cuidado com a rede, pois se a mesma não estiver enterrada a uma certa profundidade, coelhos e ratos, acedem normalmente ao interior da horta.

- Protegê-las contra os humanos, sobretudo os mais pequenos, sendo preciso evitar pisadelas,

daí ser aconselhado a existência de acessos minimamente largos, para facilitar a circulação das crianças.

- Educar as crianças para o facto de não se dever arrancar as folhas ou os frutos sem autorização prévia é também outra norma de segurança para as culturas.

#### **2.1.4. Que materiais e estruturas preciso de ter para uma horta?**

Para iniciarmos uma horta precisamos de ter alguns materiais essenciais como: enxadas, pás, ancinhos, transplantadores, regadores e/ou baldes e tesoura de poda.

Existe ainda uma série de outros materiais como vasos ou cordão que facilitam o trabalho, mas que não são essenciais para o sucesso das atividades.

Quanto à quantidade de cada tipo de material, não existe um número certo, pois depende dos seguintes aspetos: número de crianças a fazer atividades em simultâneo, número de adultos a vigiar cada criança e sobretudo do orçamento de cada responsável da horta. O tamanho de cada material também deve ser tido em consideração com o desenvolvimento dos intervenientes (tamanho da criança), por exemplo, é mais fácil um menino de 5 anos manusear uma pá com um cabo de 15 a 40 cm do que um cabo de um metro

Alguns materiais podem ainda ser feitos com recursos a alternativas recicladas. Pode ser substituído o regador por garrafas de água (0,5 L ou 1 L), às quais se deve fazer dois a três pequenos furos e que depois podem servir para regar as culturas. Os garrafões de 5L são também alternativas aos vasos ou aos baldes, sobretudo para realizar os viveiros.

As hortas pedagógicas não exigem infraestruturas especiais, mas é necessário que haja um ponto de água, preferencialmente com quantidade, qualidade, acessibilidade e baixo custo. Nesse ponto de água é preciso haver uma saída que permita regar a horta, como por exemplo uma mangueira ou uma torneira para baldes, de modo que qualquer adulto ou criança vigiada possa efetuar a rega.

#### **2.1.5. Como vou fazer a escolha das culturas?**

A escolha das culturas deve ser feita com base em algumas condicionantes: época do ano, o espaço e as condições que temos (sobretudo ao nível da água), o gosto e a preferência dos intervenientes e/ou o grau de dificuldade na sua gestão.

- A principal condicionante é mesmo a época do ano, pois cada espécie tem uma fase do ano mais adequada para cumprir o seu ciclo. Outra condicionante importante, sobretudo pedagogicamente, é a preferência das crianças. Para ser mais fácil motivá-las a participar ativamente é importante que elas tenham um papel ativo na escolha das culturas.
- É importante que, aquando da escolha das culturas, se tenha em atenção as necessidades das mesmas. Existem culturas que necessitam de maiores cuidados ou alguns trabalhos diferenciadores e que por vezes podem não ser fáceis de ajustar à logística e organização dos centros educativos.
- É obrigatório perceber se temos condições para poder instalar determinada cultura. Por exemplo, numa situação onde haja limitação da quantidade de água, não devemos colocar culturas que sejam mais sensíveis à falta da água, devendo optar por culturas mais resistentes à seca.

A escolha das culturas obriga assim a um pequeno estudo sobre a espécie e as suas exigências. Neste documento vamos apresentar apenas algumas das espécies possíveis de ser instaladas numa horta e algumas das suas características. Isto não impede que sejam instaladas outras culturas, pois com muita facilidade se arranja informações sobre as condicionantes e exigências de cada espécie. Torna-se até interessante a realização de trabalhos sobre a escolha da cada cultura, as exigências e as características.

#### **2.1.6. Que tipo de apoios preciso?**

A resposta a esta pergunta depende da situação em que se instala a horta pedagógica, a dimensão e os objetivos da mesma. No entanto, a mesma acarreta alguns custos económicos e alguma perda de tempo. Por isso, aquando do planeamento da horta os intervenientes diretos (crianças, educadores, professores ou auxiliares) devem angariar apoios junto de entidades, associações, autarquias, encarregados de educação e/ou empresas.

Muitas das vezes estes apoios podem ser feitos através:

- Doação de material – empresas da área da pedagogia e/ou da agricultura podem doar materiais das suas empresas, numa logística de patrocinador ou então as próprias autarquias podem colocar à disposição utensílios úteis para as atividades, como pás, enxadas ou um compostor.
- Cedência ou apoio à realização de tarefas- muitas das vezes existem tarefas mais difíceis de fazer por parte das crianças, como trabalhos pesados, e podem solicitar o apoio aos encarregados de educação ou familiares para ajudarem nessas tarefas. Também pode ser necessário o uso de maquinaria para preparar as terras, podendo ser solicitado o apoio das autarquias ou entidades em volta.
- Apoio técnico ou científico- Por vezes existem problemas na horta que não são fáceis de resolver por parte da comunidade, daí ser útil ter alguém com conhecimentos na área que faça um apoio técnico à horta. Podem por isso ser feitos protocolos com universidades ou empresas do setor agrícola.
- Apoio económico- muitas das vezes, o fator limitante, mas onde muitas empresas, associações ou outras entidades estariam dispostas a ajudar, até numa lógica de patrocínio.

Estes quatro exemplos são meramente algumas das hipóteses de apoio que se podem estabelecer numa horta pedagógica. O importante é que o projeto seja apresentado às autarquias, às famílias, às empresas ou às associações para que possam estabelecer acordos ou protocolos de apoio. Um bocadinho de trabalho de comunicação só vai beneficiar a horta pedagógica.

## 2.2 Início dos trabalhos

### 2.2.1 Como faço para preparar a terra para as instalar as culturas?

Para iniciar o trabalho na horta é preciso preparar a terra para receber as culturas. O solo deve estar o mais desagregado possível, ou seja, é preciso quebrar os torrões de terra e evitar que haja calcamento do solo. Este trabalho deve ser feito a uma profundidade de 20 a 30cm, pois é o comprimento médio das raízes da maioria das culturas hortícolas. Por vezes, existe culturas que necessitam de ser instaladas em camalhão, isto é, em pequenas elevações de terra.

A preparação do solo pode ser feita por um trator ou manualmente com recurso a uma enxada.



Fig.5- Início dos trabalhos no ICC, com uma sessão de limpeza



Fig.6- Preparação do solo, por parte das crianças do ICC

### 2.2.2 Qual a diferença entre plantas semeadas e transplantadas? Como faço um viveiro?

Por vezes, existem culturas que devem ser semeadas inicialmente em vasos, tabuleiros ou canteiros e só depois recolocadas na horta, isto é, transplantadas. Ou seja, existem culturas que são semeadas na horta e outras que são transplantadas.

Para preparar essas plantas para serem transplantadas é necessário preparar um viveiro. O viveiro pode ser feito em vasos, caixas ou em garrações de água de 5L, cortados lateralmente. É muito importante que o recipiente escolhido tenha pequenos orifícios na sua base, para

permitir a drenagem da água (no caso do garrafão pode ser feita com um x-ato ou uma tesoura, 4 a 5

furos pequenos).

Então, para preparar o viveiro, deve-se:

- Encher o recipiente com um substrato, como a turfa, até ficar o recipiente quase cheio (deve-se deixar 5-10 cm do topo do recipiente para poderem ser efetuadas regas mais eficientes. O recipiente pode também ser cheio com terra, no entanto o substrato encontra-se inerte, isto é, à partida, por exemplo, não está contaminado com sementes de infestantes
- Fazer pequenos buracos (até mesmo com o dedo) com uma profundidade de 2 a 3 cm.
- Colocar uma a duas sementes da cultura desejada em cada orifício e tapá-lo com o substrato (ou terra). As culturas com sementes maiores devem ficar cobertas com uma maior porção de terra (cerca de 1 cm), enquanto que as culturas com sementes mais pequenas, precisam apenas de ser cobertas com uma pequeníssima porção de substrato.
- Adicionar água, sem encharcar o recipiente. No momento em que a água já se encontra a sair pelos orifícios da base do recipiente, então deve parar-se a sua adição.
- No caso de o recipiente ser colocado no exterior, deve-se criar mecanismos para afugentar os pássaros. A adição de vermiculite é uma boa alternativa.
- Identificar os recipientes com as seguintes informações: nome da cultura e data da sementeira.
- Colocar os recipientes numa zona com muita luz diária, de preferência zonas pouco ou nada frias e longe de humidades ou quedas de água.
- Observar regulamentar os viveiros e ver se as sementes se encontram a germinar.
- Observar o estado de humedecimento do substrato, usando o dedo ou uma caneta (depois de enfiar a caneta do substrato, retirar e verificar se vêm agarradas partículas de substrato. Caso venha é porque está húmido ainda). Não se deve deixar os viveiros muito tempo sem água, pois inviabiliza o sucesso dos mesmos.
- Aquando da emergência das plantas, é necessário observar se elas se encontram definhadas ou amareladas, sinal esse que indica a necessidade de se fazer uma pequena adubação com azoto.
- Realizar um desbaste, ou seja, retirar as plantas que se encontram em excesso, sempre numa lógica de que fica a planta com mais vigor e resistência.

- Quando as plantas já se encontram com algum tamanho (4-5 folhas), firmeza e resistência, então podem ser transplantadas para a horta.



**Fig.7**

1-Preparação dos viveiros em garrafões

2~Primeiras plantas germinadas

3-Desbaste dos viveiros

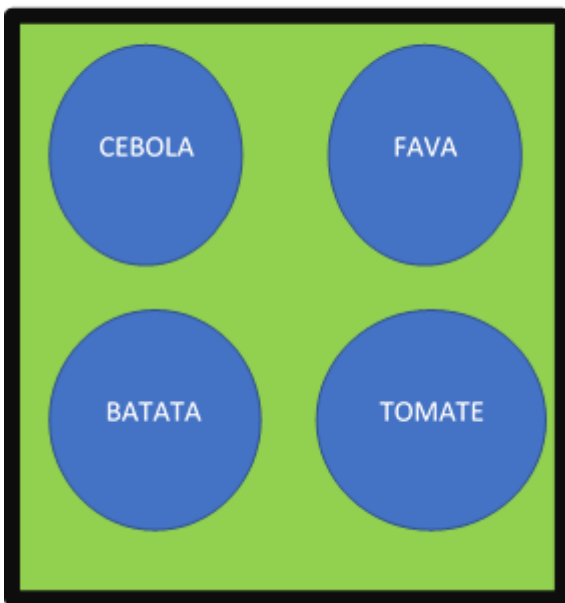
4-Plantas do Viveiro prontas a transplantar

### 2.2.3 Como faço a sementeira das culturas na horta? E a transplantação?

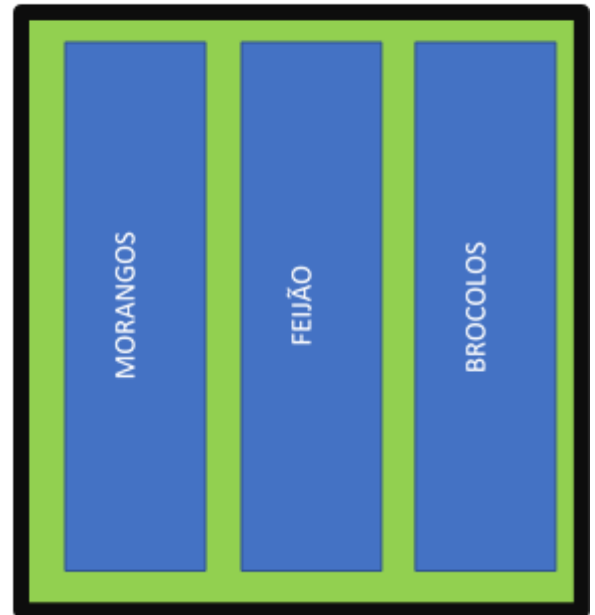
Antes de semear ou transplantar qualquer cultura, é necessário organizar a horta. Podemos ter as culturas em linhas ou em canteiros circulares.

Exemplo:

Horta organizada em canteiros circulares



Horta organizada em linhas



Qualquer que seja a estratégia, o importante é que a horta pedagógica esteja organizada com as culturas devidamente identificadas, o que facilita o processo de ensino e com acessos entre elas.

Para fazer a sementeira de uma cultura, e após definir a zona onde se vai colocar, deve-se:

- Analisar o solo e verificar que está devidamente desagregado, sem torrões, nem excesso de humidade. (Para uma boa sementeira, as partículas de terra devem ter o tamanho mais aproximado possível com o tamanho das sementes).
- Fazer um buraco com uma profundidade inferior a 5 cm. (A distância de buraco para buraco varia de cultura para cultura).
- Colocar 1-3 sementes por buraco.
- Tapar o buraco, ficando a semente enterrada a uma profundidade de 2-3 cm (varia consoante a cultura).
- Adicionar um pouco de água até humedecer o solo (não é preciso, nem aconselhável que encharque o solo)

- Observar regularmente e verificar se ocorre a germinação das sementes.
- No caso de germinar mais do que uma semente por buraco/sítio ou haver muitas plantas próximas umas das outras, deve-se proceder a um desbaste, ou seja, retirar as plantas que se encontram a mais, sempre numa lógica de que fica a planta que apresenta maior vigor e resistência.

Para as plantas transplantadas o mecanismo é ligeiramente diferente, devendo:

- Observar as plantas do viveiro e verificar se se encontram aptas a serem colocadas na horta.
- Em caso positivo, retirar cada planta de modo individual, danificando o mínimo possível as raízes.

Para tal, retira-se a planta pela sua parte inferior, trazendo algum do substrato agarrado às raízes. Nunca se deve puxar as plantas pela parte superior.

- Abrir pequenos buracos na terra.
- Colocar as plantas nos buracos, de modo que, toda a parte radicular (raiz) fique coberta por terra e a parte superior (folhas e parte do caule) acima da superfície. As plantas devem ser colocadas mais direitas possíveis, para favorecer o enraizamento.
- Tapar o buraco, e por sua vez as raízes da planta.
- Adicionar uma pequena porção de água até humedecer o solo.
- Verificar se as raízes se encontram tapadas, não estando expostas ao sol.



**Fig.8-** Tanque de água, da horta do

ICC

#### **2.2.4 Como deve ser o meu sistema de rega?**

O sistema de rega pode variar de horta para horta, pode variar de momento para momento ou até mesmo de turma para turma. Sendo o objetivo da horta que as crianças tenham o papel mais ativo possível, então deve projetar-se um sistema onde sejam elas a fazer as regas, de modo seguro, correto e vigiado. Como tal, um dos mecanismos mais fáceis é recorrer à rega pé por pé, ou seja, com recurso a um balde ou um regador, vai-se regando planta a planta. Para diminuir o uso de utensílios e materiais, o regador pode

ser substituído por uma pequena garrafa de água (já explicado no ponto 2.1.4).

Em algumas situações, como no caso da rega ter de ser feita de modo mais célere ou ser feita por um responsável de horta, podemos optar por fazer a rega com mangueira. Idealmente, na saída de água da mangueira é benéfico a existência de um pequeno chuveiro, para evitar que haja escoamento superficial de água e movimentos de terra (por vezes, são desenterradas sementes e plantas, por causa de excesso de água).

Em situações muito excepcionais, pode optar-se por ter um sistema de rega próprio e mecanizado, mas isso acarreta demasiados custos económicos à horta e não traz vantagens do ponto de vista pedagógico, tirando alguma atividade à participação das crianças.

## **2.3 Gestão da horta**

### **2.3.1. Qual é o meu trabalho regular?**

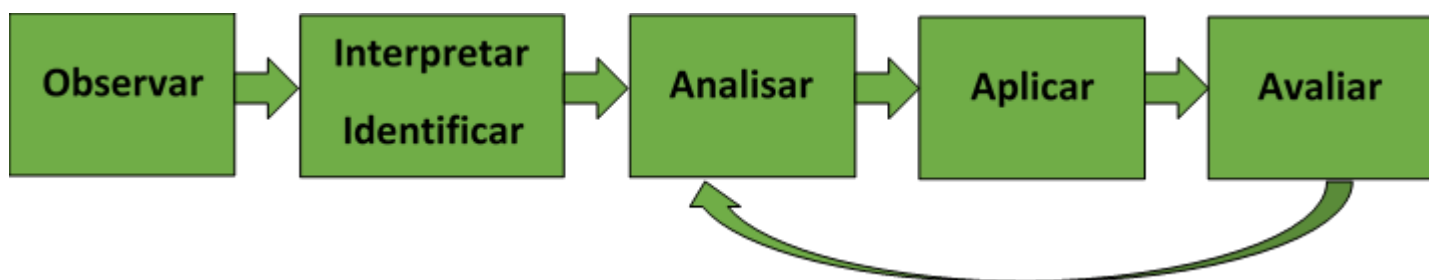
Um dos pontos chave do sucesso de uma horta, pedagógica ou não, é a responsabilidade dos seus intervenientes. Para se conseguir ter sucesso, é necessário observar a horta com regularidade e fazer a sua interpretação. As plantas têm diversas formas de comunicação para nos mostrar os seus problemas, tais como: mudanças de cor na folha ou em zonas específicas, vigor, resistência, enrugamento, enrolamento, aparecimento de manchas coloridas (cloroses) ou até mesmo pela morte de certas partes da planta. Ou seja, é necessário saber interpretar as plantas.

Por outro lado, é preciso ter em atenção que as plantas são seres vivos e que estão sujeitas a diversas pressões, como variações climáticas, doenças ou até mesmo predadores. Daí, existe a necessidade de fazermos a interpretação das plantas com regularidade, isto é, com muita frequência. Não nos podemos descuidar no tratamento das culturas porque, em muitas situações, o tempo de reação ao problema é mínimo, podendo mesmo inviabilizar o sucesso da horta.

Obviamente que há fases do ciclo onde a preocupação deve ser maior. Tal como os seres humanos, na fase inicial (viveiro) as nossas plantas devem ser olhadas como “bebés”, onde se deve ter uma atenção muito maior. Numa segunda fase, podemos olhar para as plantas como “jovens”, onde devem ser colocados alguns stresses para que a mesma crie resistências, sem que isso comprometa o desenvolvimento da planta. O próprio processo de transplantação é causar stress na planta que deixa de estar protegida contra os fatores naturais, como a precipitação ou a temperatura. É natural que após a transplantação a planta sofra um pouco e apresente alguma sintomatologia de debilidade, correspondente à adaptação ao novo local e não a um problema. A planta irá recuperar quando começar a retirar água e nutrientes da terra.

Quando as plantas se encontram a meio do seu ciclo, devemos ter atenção aos maiores pormenores, como a água, nutrição, condução doenças e predadores. E na fase final, perto da colheita, a nossa preocupação deve recair sobre o órgão que pretendemos colher.

Para resumir, os intervenientes de uma horta devem fazer uma observação constante da mesma, interpretar e identificar os seus problemas, analisar as soluções, aplicar a solução que melhor se adequa às condições existentes e por fim avaliar se foi bem-sucedido, sendo que quando não o é, devemos voltar a fazer uma análise de outras soluções, até que determinado problema esteja resolvido.



### 2.3.2. Como e quando devo regar as plantas?

No que toca à rega é importante ter alguns cuidados:

- Regar sobretudo a zona próxima ao solo, evitando ao máximo colocar água sobre as folhas, flores ou frutos. Quando um destes órgãos se encontra húmido, sobretudo com tempo quente, fica mais suscetível ao aparecimento de doenças.
- Regar fora da hora de maior calor.
- Ter atenção à quantidade de água aplicada. É preferível regar mais vezes por semana e adicionar pouca água por rega, do que regar menos vezes, mas quando rega adicionar bastante água. O excesso de água pode levar à asfixia das raízes, em casos extremos, à morte da planta. Além disso, a água perde-se em profundidade o que não diminui a frequência de rega.
- Evitar perdas de água, como por exemplo, deixar torneiras a pingar água ou usar mangueiras furadas.

### 2.3.3. Como identificar a necessidade de rega?

- Condições climáticas: quando se prevê temperaturas mais elevadas é necessário efetuar mais regas.
- Necessidades das plantas: quando se fica algum tempo sem regar e se observa o solo seco e as plantas a amarelar ou a murchar, é necessário efetuar regas.

- **Adubação:** quando se pretende adubar com um adubo líquido, é necessário regar. Ao invés, quando se adiciona adubo sólido no solo, deve efetuar-se uma rega mais curta para evitar que haja uma lavagem dos nutrientes.
- **Monda de infestantes:** quando se efetua a monda de infestantes, não se deve regar previamente as plantas, para evitar que sejam arrancadas plantas das nossas culturas.

No entanto, é sempre aconselhável que se defina um calendário de regas que pode ser bissemanal ou semanal, variando depois com as condições acima enumeradas.

#### **2.3.4. O que é a monda de infestantes e quando devo fazê-la?**

A monda de infestantes é o processo que consiste em retirar todas plantas que não têm interesse cultural, ou seja, não fazem parte da nossa cultura. Na gíria tradicional, diz-se que é arrancar as ervas daninhas ou arrancar as ervas.

A monda é muito importante, porque elimina todas as plantas que competem com as culturas por água, luz e nutrientes. Ou seja, ao retirar estas espécies, está a diminuir-se a competição nas nossas plantas, favorecendo-lhes assim o seu crescimento.

Não existe um momento exato para fazer a monda, mas existe algumas normas que facilitam esse processo:



**Fig.9**– Planta de tomateiro, da horta do ICC, com infestantes

- As plantas infestantes ou ervas daninhas não podem ter um tamanho superior à nossa cultura.
- As plantas infestantes ou ervas daninhas são mais fáceis de ser retiradas enquanto se encontram pequenas. Quanto mais tarde for feita a monda, mais plantas serão necessárias retirar, mais difícil será o processo e mais moroso.
- Sempre que possível

deve arrancar-se estas plantas pela raiz, diminuindo assim a probabilidade de a mesma voltar a regenerar.

- As plantas infestantes ou ervas daninhas podem e devem ser arrancadas mais do que uma vez por ciclo cultural.
- As plantas infestantes ou ervas daninhas são mais prejudiciais quanto menor a sua distância às plantas da nossa cultura.
- Deve retirar-se as infestantes antes da entrarem na floração.

Logo, o importante, no que toca às infestantes, não é o momento quando é feita a monda, mas sim evitar que as ervas daninhas se desenvolvem dentro da nossa cultura, para que a competição entre plantas seja o menor possível, beneficiando a nossa cultura.

### 2.3.5. Preciso de adubar? Quando?

Tal como qualquer ser vivo, as plantas necessitam de obter nutrientes para conseguirem cumprir o seu ciclo de vida, ou seja, para conseguirem crescer e desenvolverem os produtos que queremos obter.

Contudo, os nutrientes essenciais das espécies vegetais são diferentes da espécie humana e animal. Para as plantas é essencial que haja azoto, fósforo e potássio. Outros nutrientes são também importantes para o seu desenvolvimento como: magnésio, cálcio, boro, enxofre ou o ferro. Mas para uma horta pedagógica devemos centrar as nossas atenções nos três primeiros.

A aplicação de nutrientes pode ser feita de várias formas



**Fig.10**– Ciclo da compostagem

(retirado de: <http://sustentabilidade.com/como-funciona-a-compostagem-domestica/>)

- Aplicação de composto, proveniente do processo de compostagem que pode ser feita com os restos de produtos da horta (e os restos da comida dos refeitórios da escola). Este processo deve ser feito num compostor, onde são colocadas camadas alternadas de material lenhoso (por exemplo, resto de lenhas da poda) e de material vegetal mais verde, que sofrem um processo lento de degradação e decomposição originando um composto nutritivo.

- Aplicação de dejetos de animais (na gíria popular designado de “estrupe”).

Os dois primeiros métodos podem ser aplicados antes e durante o crescimento das plantas. Já a aplicação do estrupe é aconselhável ser feita um tempo antes das sementeiras/plantações.

Existe ainda alguns cuidados que devemos ter. As plantas só consomem os nutrientes que precisam e na quantidade que necessitam, ficando o restante no solo, que tem alguns mecanismos para os armazenar durante algum tempo, deixando-os disponíveis para outras plantas ou para outras fases da cultura. Contudo, alguns nutrientes, como o caso do azoto, têm maior dificuldade para se manter em reserva no solo. Por exemplo, o azoto, quando é aplicado de um modo muito excessivo, sofre dois processos que o levam a contaminar às águas subterrâneas ou a ser libertado para o ar, aumentando o efeito de estufa da atmosfera. Com isto, quer deixar-se a nota de que a aplicação de adubo requer alguns cuidados, sobretudo nas doses. É aconselhável que sejam feitas mais aplicações com menos quantidade cada, até satisfazer as plantas.



**Fig.11**– Sinal da planta que indica a falta de cada nutriente

O momento da adubação varia consoante a reserva de nutrientes do solo e a fase do ciclo da cultura. O azoto e o fósforo devem ser aplicados mais no início da cultura, para promover um bom desenvolvimento vegetativo, já o potássio deve ser aplicado quando se inicia a formação dos frutos, ou seja, mais no meio e no fim dos ciclos das culturas. A observação visual da planta também nos ajuda a perceber qual o/os nutrientes que se encontram em falta (figura 11).

(retirado de: <https://www.agroportal.pt/deficiencia-de-nutrientes-nas->

### **2.3.6. Quais são as operações especiais? No que consistem?**

- **Tutoragem**

A tutoragem é uma técnica que consiste em colocar um tutor junto da planta (por exemplo uma corda ou uma cana) para servir de suporte à planta. Muitas das vezes a tutoragem permite que a planta cresça em altura sem tombar (daí o tutor ser o suporte), evitando que os frutos contactem com o chão e assim não fiquem contaminados ou apodreçam. Esta técnica facilita ainda algumas operações como a colheita, pois os frutos encontram-se mais altos e assim mais fáceis de colher.

Diversas culturas requerem esta técnica, mas o caso do tomate, do pimento ou do feijão. são os mais conhecidos, podendo também ser feito com o pepino.

Esta técnica permite ainda diminuir o ensombramento das folhas inferiores.

- **Amontoa**

A amontoa é uma técnica que consiste em aumentar a quantidade de terra junto da planta. Esta técnica não consiste em enterrar a planta na sua totalidade, mas sim algumas raízes que se encontram visíveis e parte do caule da planta. Com esta técnica aumenta-se a humidade do solo junto à planta, diminui-se o número de raízes expostas ao solo, diminui-se a exposição solar, no caso da batateira, sobre a batata (que levava a um esverdeamento da batata e que, ao ser consumido, é prejudicial para o ser humano) e acaba ainda por servir de monda de infestantes, já que se enterra as ervas daninhas. Culturas como a batata ou o alho-francês são os mais conhecidos, mas qualquer cultura pode ser amontoada.

- **Desbaste/Monda**

Na sementeira, são sempre colocadas mais sementes do aquelas que seriam necessárias, pois muitas das vezes algumas sementes não germinam e assim, deste modo, teremos o número pretendido de plantas, mesmo que algumas não germinem.

Contudo, algumas vezes germinam mais sementes do que aquilo que queremos, daí ser necessário retirar as que se encontram em excesso, ou seja, necessário fazer um desbaste para que fique apenas as plantas necessárias. Se não fizermos um desbaste, ficarão mais plantas por unidade de área, o que levará a um aumento da competição (por água, ar, luz e nutrientes) e assim a um menor e incorreto desenvolvimento.

Este processo faz-se no viveiro ou na horta, no caso das culturas que foram semeadas nesse espaço.

- **Poda**

A poda consiste na remoção de partes das plantas, das árvores ou dos arbustos, que são consideradas inúteis ou que lhe estão a ser prejudiciais. É uma técnica muito usada nas árvores de fruto para otimizar a produção e a qualidade dos frutos. Esta técnica é muitas vezes interpretada como uma limpeza que se faz às plantas, como por exemplo, a limpeza dos ramos e das lenhas velhas das árvores ou então para controlar o crescimento e a produção das plantas.



**Fig.12**

- 1- Tomateiros da horta do ICC, com tutor de canas.
- 2- Batateiras amontoadas
- 3- Desbaste do viveiro do ICC

### 2.3.7. Quais são as principais ameaças das culturas? Como as protejo?



**Fig.13-** Praga de caracóis numa folha

(Retirado de:

<http://www.plantasonya.com.br/tag/pragas>

As principais ameaças das plantas dividem-se em dois grupos: pragas e doenças. Ao nível das culturas hortícolas, as principais pragas são: as lagartas, os afídeos, os ácaros, as tripes, a traça do tomateiro e a mosquinha branca. Para o seu combate podemos optar por diversas metodologias. A metodologia mais aconselhada é a luta biológica, que consiste em aplicar produtos naturais, que devido à sua fisiologia repelem as pragas. Uma outra estratégia para diminuir a ocorrência destes indivíduos é a rotação de culturas e não misturar espécies da mesma família no mesmo espaço, ou seja, não fazer sempre as mesmas culturas/famílias nos mesmos espaços, pois quando se repetem as culturas/famílias nas mesmas zonas está a promover-se a reprodução e disseminação destes seres. Como

última estratégia de combate, pode-se recorrer a armadilhas (que se adquirem em lojas de agricultura) e que fazem a captura destes seres.

Ao nível das doenças, as principais são as das folhas e frutos, tais como: míldio ou alternariose. Para o seu combate, podem também adotar-se diversas fórmulas. A mais comum, mas menos aconselhável para as hortas pedagógicas é a luta química, que funciona de modo igual para as pragas, só diferindo nos produtos. A aplicação de calda bordalesa é uma outra metodologia para o combate às doenças. Pode também recorrer-se à luta biológica, formulando receitas com produtos naturais para combater as doenças.

Ter sempre em atenção que tanto pragas como doenças apresentam alguns sinais na planta, tais como: buracos ou orifícios nas folhas (pragas) ou amarelecimento das folhas e bolores (doenças). A identificação do problema é por vezes difícil, sendo sempre aconselhado que os intervenientes na horta peçam alguma colaboração a pessoas que estejam habituadas a lidar com estas problemáticas (agricultores, engenheiros agrónomos ou outros)



**Fig.14-** Míldio de tomateiro

(Retirado de:

<http://www.selectis.pt/culturas/problemas/mildio-do-tomateiro/>)

## 2.4 Colheita dos Produtos

O fim do ciclo cultural ou do itinerário técnico é quando ocorre a colheita dos produtos. Para realizar a colheita dos produtos devemos ter alguns cuidados:

- No caso das culturas de folha, como a alface ou as couves, a colheita deve ser feita no momento em que as mesmas já se encontram num tamanho ideal. Não devemos deixar que as mesmas espiguem pois assim deixam de ter qualidade para consumo.
- No caso das culturas de fruto, como o tomate ou a abóbora, a colheita deve ser feita quando os frutos já se encontram no tamanho ideal e no estado de maturação correto (o que dá para ver pela cor ou pela resistência do fruto).



**Fig.15-**Tomate Cherry colhido da horta do ICC

- A colheita deve ser sempre feita com o máximo cuidado para não danificar os produtos colhidos ou os produtos que se mantêm na horta.
- Na fase de colheita, devem ser feitas observações regulares aos produtos, para determinar se devem ser colhidos ou não. Há produtos que tem um período de colheita mais curto que outros, levando a que fiquem impróprios para consumo com facilidade (podem apodrecer ou espigar).

A colheita é assim o culminar de todo o processo hortícola pedagógico, sendo sempre interessante que os intervenientes da horta tenham um plano definido para os produtos colhidos. Para aumentar a valorização pedagógica destas atividades é interessante desenvolver iniciativas com as crianças, usando os produtos colhidos da horta, desafio esse que é lançado nos próximos pontos.

## 2.5 Considerações sobre o funcionamento das atividades

As atividades na horta pedagógica devem seguir todo um programa completo de iniciativas relacionados com os programas pedagógicos. Para valorizar as experiências das crianças é importante que os responsáveis do programa façam pequenas explicações sobre cada atividade a realizar, os conteúdos e os trabalhos que vão ver e fazer e sobretudo para desafiar e motivar os mais pequenos. Estas abordagens podem ser feitas em sala de aula, na própria horta ou em qualquer outro molde. Este trabalho



**Fig.16-Sessão teórica no ICC**

mais teórico ou menos prático permite ainda que sejam feitas reflexões e avaliações da opinião das crianças quanto ao trabalho realizado, permitindo assim que sejam feitos ajustes constantes nos programas.

A motivação e o interesse das crianças são outros aspetos muito

importantes para o sucesso da horta. O

excesso de tempo a realizar uma tarefa ou a repetição constante da mesma são fatores que diminuem esse sucesso. Ao invés, a possibilidade de terem a tomada de decisão e de poderem executar as tarefas aumenta o prazer das crianças nas atividades.

O sucesso das atividades de uma horta pedagógica está sempre relacionado com o prazer que as crianças e os intervenientes retiram em cada visita.

## 2.6 Culturas

**Quadro 1** -Culturas possíveis de instalar no período de Outono/Inverno e informações relevantes de cada uma delas

- Culturas de Outono/Inverno**

Cultura	Época (1)		Tipo de Sementeira (2)		Espaçamento ou Densidade (cmXcm) (3)	Profundidade de Sementeira (cm) (4)	Operações Especiais (5)			Temp. Ideal de germinação (°C) (6)
	Sementeira	Colheita	Sementeira direta na horta	Viveiro			Amontoa	Tutoragem	Desbaste	
Alface	Janeiro a março	Abril a junho		✘	30x30	0.5			✘ (no viveiro)	15-25
Alho	Novembro a dezembro	Junho a agosto	✘		15x30	5 (*2)				20
Alho- Francês	Janeiro a maio	Junho a novembro		✘	10x30	2	✘		✘ (no viveiro)	11-23
Batata	Fevereiro a abril	Junho a setembro	✘		25*70	8 a 15 (*1)	✘			15-25
Cebola	Fevereiro a abril	Junho a setembro		✘	10x30	1			✘ (no viveiro)	20-25
Cenoura	Janeiro a julho	Julho a outubro	✘		8x20	2				20-25
Couve Brócolo	Março a junho	Setembro a dezembro		✘	50x60	1			✘ (no viveiro)	18-25
Couve Lombarda	Março a junho	Março a dezembro		✘	50x50	1			✘ (no viveiro)	27-29
Couve Repolho	Março a junho	Março a dezembro		✘	50x50	1			✘ (no viveiro)	27-29
Ervilha	Fevereiro a abril	Maio a julho	✘		4x60	5			✘	20-24
Espinafres	Agosto a outubro	Janeiro a fevereiro	✘		10x30	2 a 3				20-25
Fava	Dezembro a março	Abril e maio	✘		20x40	5 a 8			✘	20-24
Nabiças	Julho e outubro	Novembro a janeiro	✘		40x20	1				20-25

- (1)- As épocas de sementeira e colheita podem variar, estando aqui referindo a melhor época quer para a sementeira, quer para a colheita. Dados retirado de: Almeida, 2014; Almeida, 2015 e Planfor (s/data).;
- (2)- Dados retirados de: Tereso, P. (s/data).
- (3)-Os valores do espaçamento podem variar, sendo sempre necessário ter em atenção à competitividade entre plantas (menor espaçamento) ou ao desenvolvimento de ervas-daninhas (espaçamento menor). Dados retirados de: Almeida, 2014; Almeida, 2015 e Tereso, P. (s/data).
- (4)-Os valores da profundidade podem variar, sendo sempre necessário ter atenção a maior ou menor dificuldade para germinar as sementes. Dados retirados de: Almeida, 2014; Almeida, 2015 e Tereso, P. (s/data).
- (5)- Dados retirados de: Almeida,2014 e Almeida, 2015;
- (6)- Estes valores apenas representam a temperatura ideal para germinar as sementes (exceto no caso da batata). Dados retirados de: Almeida,2014 e Almeida, 2015;
- (\*1) No caso da batata não se usa sementes, mas propágulos de batata. (\*2) No caso do alho não se usa sementes, mas dentes de alho.

**Nota:** As informações aqui descritas não representam a totalidade das situações, podendo haver oscilações, sobretudo nas épocas de sementeira e colheita consoante as regiões onde se instalam as culturas

• **Culturas de Primavera/ Verão**

**Quadro 2** -Culturas possíveis de instalar no período de Primavera/Verão e informações relevantes de cada uma delas

Cultura	Época (1)		Tipo de Sementeira (2)		Espaçamento ou Densidade (cmXcm) (3)	Profundidade de Sementeira (cm) (4)	Operações Especiais (5)			Temp. Ideal de germinação (°C) (6)
	Sementeira	Colheita	Sementeira direta na horta	Viveiro			Amontoa	Tutoragem	Desbaste	
Abobora	Abril a junho	Julho a novembro	✘		30x30	4				30-35
Alface	Março a maio	Junho a agosto		✘	30x30	0.5			✘ (no viveiro)	15-25
Beringela	Janeiro a março	Junho a agosto		✘	50x70	1			✘ (no viveiro)	20-25
Beterraba	Abril a maio	Junho a setembro		✘	30x30	2 a 3			✘ (no viveiro)	18-20
Courgette	Abril a junho	Julho a novembro	✘	✘	100x100	3				
Feijão	Abril a junho	Julho a outubro	✘		40x70	3 a 5				25-30
Feijão Verde	Abril a junho	Julho a outubro	✘		40x70	3 a 5		✘		25-30
Melancia	Abril a maio	Julho a setembro	✘	✘	70x150	3				23-28
Melão	Março a maio	Julho a setembro	✘	✘	70x150	3				24-32
Meloa	Março a maio	Julho a setembro	✘	✘	70x120	3				24-30
Morango (*1)	Janeiro a março	Junho e julho	Faz-se plantação		20X100	5 a 8				-----
Pepino	Abril a maio	Julho a setembro		✘	35x100	2 a 3			✘ (no viveiro)	27
Pimento	Março a abril	Julho a setembro		✘	50x50	1		✘	✘ (no viveiro)	25
Tomate	Fevereiro a maio	Julho a setembro		✘	140x30	1		✘	✘ (no viveiro)	18-24

(1)- As épocas de sementeira e colheita podem variar, estando aqui referindo a melhor época quer para a sementeira, quer para a colheita. Dados retirado de: Almeida, 2014; Almeida, 2015 e Planfor (s/data).;

(2)- Dados retirados de: Tereso, P. (s/data).

(3)-Os valores do espaçamento podem variar, sendo sempre necessário ter em atenção à competitividade entre plantas (menor espaçamento) ou ao desenvolvimento de ervas-daninhas (espaçamento menor). Dados retirados de: Almeida, 2014; Almeida, 2015 e Tereso, P. (s/data).

(4)-Os valores da profundidade podem variar, sendo sempre necessário ter atenção a maior ou menor dificuldade para germinar as sementes. Dados retirados de: Almeida, 2014; Almeida, 2015 e Tereso, P. (s/data).

(5)- Dados retirados de: Almeida,2014 e Almeida, 2015;

(6)- Estes valores apenas representam a temperatura ideal para germinar as sementes (exceto no caso da batata). Dados retirados de: Almeida,2014 e Almeida, 2015;

(\*1)- As informações referentes ao morango referem-se ao ato de transplantação, ou seja, a aquisição de plantas no exterior e posterior plantação. Nos anos seguintes pode-se fazer propagação vegetativa e assim multiplicar o número de exemplares.

**Nota:** As informações aqui descritas não representam a totalidade das situações, podendo haver oscilações, sobretudo nas épocas de sementeira e colheita consoante as regiões onde se instalam as culturas

- **Ervas Aromáticas**

**Quadro 3** -Culturas de aromática passíveis de instalar na horta e com informações relevantes de cada uma delas

Cultura	Época (1)	Tipo de Sementeira (1)		Espaçamento ou Densidade (cmXcm) (1)	Profundidade de Sementeira (cm) (1)	Operações Especiais (1)			Temp. Ideal de germinação (°C) (1)
	Sementeira	Sementeira direta na horta	Sementeira em Vasos			Amontoa	Tutoragem	Desbaste	
Oregão	Março a maio	✘		35x35	0.5				20
Coentros	Fevereiro e setembro	✘	✘	10x20	05 a 1			✘	20
Salsas	Fevereiro e março	✘	✘	10x30	0.5			✘	18-25
Erva- cidreira	Fevereiro a março		✘	35x60	0.5				20 a 30

(1) Dados retirados de: Almeida,2014 e Almeida, 2015;

**Nota:** As informações aqui descritas não representam a totalidade das situações, podendo haver oscilações, sobretudo nas épocas de sementeira e colheita consoante as regiões onde se instalam as culturas

### 3. Sugestões de atividades para crianças e para crianças e idosos, relacionadas com a horta

Nos quadros em baixo, são exemplificadas algumas atividades tipo possíveis de realizar com as crianças ou com o binómio criança-idoso, no âmbito da horticultura pedagógica

- **Atividades com as crianças**

**Quadro 4** -Exemplos de atividades tipo possíveis de realizar com as crianças, no âmbito da horta

<b>Atividade</b>	<b>Produto hortícola principal</b>	<b>Função da criança na atividade</b>
Sementeira de aromáticas em copos de plástico (como os de iogurte)	Ervas aromáticas	Faz todo o processo, que é idêntico a realizar um viveiro, mas em copos de plástico
Bolachas com doce de abóbora	Abóbora	Coloca o doce na bolacha
Compota de tomate	Tomate	Coloca a compota em frascos, devidamente preparados para esse efeito
Compota de Morango	Morango	Coloca a compota em frascos, devidamente preparados para esse efeito
Snack de Legumes	Qualquer legume da horta	Prepara os legumes e constrói o snack
Bolo de cenoura	Cenoura	Pode intervir na vertente culinária.

- **Atividades com crianças e idosos**

**Quadro 5** -Exemplos de atividades tipo possíveis de realizar com crianças e idosos, no âmbito da horta

<b>Atividade</b>	<b>Produto hortícola principal</b>	<b>Função da criança na atividade</b>	<b>Função do idoso na atividade</b>
Colheita dos morangos	Morangos	Colher os morangos	Segurar os cestos para colocar os morangos
Colheita dos tomates	Tomate	Colher os tomates	Segurar os cestos para colocar os tomates e orientar as crianças
Degustação do gaspacho	Cebola, alho, pepinos, pimentos e Tomates	Degusta o gaspacho	Degusta o gaspacho
Saladas	A grande maioria dos produtos da horta	Prepara os alimentos para a salada	Prepara os alimentos para a salada
Visita à horta	Todos os produtos instalados na horta	Faz a apresentação do espaço	Observa e opina sobre a horta

#### 4. Bibliografia

- Almeida D. (2015). *Manual de Culturas Hortícolas Volume I*. Editorial Presença. 3ª Edição, Lisboa-Portugal
- Almeida D. (2014). *Manual de Culturas Hortícolas Volume II*. Editorial Presença. 3ª Edição, Lisboa-Portugal
- FAO e AVAAL (tradução) (2016). *Criar e Gerir uma Horta Escolar: Um Manual para Professores, Pais e Comunidades*. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura e Associação para a Valorização Ambiental da Alta de Lisboa, Edição portuguesa. Lisboa-Portugal.
- Morgado F. S. (2006). *A horta escolar na 7 educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis*. Relatório de conclusão para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo. Centro de Ciências Agrárias-Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.
- Mota M. (2018). Horticultura em Espaços Urbanos: Uma Actividades com Múltiplas Valências. *Revista Agrotec*, Nº26.
- Mota M., Santo E., Lázaro S. e Barranco T. (2017). Os Cientistas Hortelões. / *Colóquio Nacional de Horticultura Social e Terapêutica* da Associação Portuguesa de Horticultura (APH). Estoril.
- Planfor (s/data). Calendário de sementeira de hortaliças. Disponível em: <https://www.planfor.pt/jardim-conselhos/calendario-de-semeadura-de-hortalicas.html>
- Oliveira G e Carvalho N (2016). O método de Aprendizagem Ativa no Ensino das Ciências. Agencia Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, Lisboa, material de apoio ao programa “Ciência nos pátios”
- Tereso, P. (s/data). Algumas Características das Hortícolas. Produzir Biológico.
- Disponível em: <http://www.produzir-biologico.com/wp-content/uploads/2012/04/Algumas-caracteristicas-das-Horticolos.pdf>