

VANESSA TEIXEIRA AFONSO

As atividades experimentais no Jardim de Infância
Hortas Pedagógicas



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Escola Superior de Educação e Comunicação

2018

VANESSA TEIXEIRA AFONSO

**As atividades experimentais no Jardim de Infância
Hortas Pedagógicas**

Mestrado em Educação Pré-Escolar

Trabalho efetuado sob a orientação de:

Professora Doutora Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho

Professora Doutora Carla Alexandra L. D. R. Dionísio Gonçalves



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Escola Superior de Educação e Comunicação

2018

As atividades experimentais no Jardim de Infância

Hortas Pedagógicas

Declaração de autoria de trabalho

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

Vanessa Teixeira Afonso

Copyright – Vanessa Teixeira Afonso Universidade do Algarve – Escola Superior de Educação e Comunicação

A Universidade do Algarve reserva para si o direito, em conformidade com o disposto no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, de arquivar, reproduzir e publicar a obra, independentemente do meio utilizado, bem como a de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição para fins meramente educacionais ou de investigação e não comerciais, conquanto seja dado o devido crédito ao autor e editor respetivos.

Dedicatória

Às minhas queridas avós.

Agradecimentos

Ao longo da realização deste relatório foram muitas as pessoas que contribuíram para o meu percurso académico, que me ajudaram e que me deram imensa força e coragem para continuar e poder chegar até aqui. Obrigada a todas essas pessoas que tão importantes foram para mim. Obrigada!

Às minhas orientadoras Professora Doutora Ana Cristina Coelho e Professora Doutora Carla Dionísio Gonçalves que me receberam de braços abertos e estiveram sempre dispostas a ajudar-me, pela sua dedicação, compreensão e paciência para me receberem sempre ao longo de todo este tempo.

À Professora Doutora Maria Helena Horta por todas as suas palavras e dicas ao longo de todo o mestrado.

À Técnica Teresa Cavaco pela sua ajuda e disponibilidade.

À educadora cooperante Edna Raquel que foi importante ao longo de todo o processo, pelo seu apoio e pela força dada, e que me fez crescer a nível pessoal e profissional.

À auxiliar de educação Judite pela sua ajuda, disponibilidade e pelos bons conselhos que me deu sobre a horta.

Ao grupo de crianças com que trabalhei pelo carinho e amor demonstrado todos os dias, pela dedicação à horta e pela força que me davam sem saberem.

À minha parceira de estágio e amiga, Alexandra Sousa, pelos momentos que vivemos ao longo destes anos e às experiências que partilhamos juntas.

Às minhas amigas por termos caminhado juntas até ao nosso objetivo final.

Aos meus avós maternos que me acolheram numa nova etapa da minha vida. Obrigada pelo amor e por tudo o resto. Ao longo destes anos sempre me apoiaram em tudo e deram-me imensa força para continuar. Sem eles nada disto seria possível.

À minha avó paterna, a minha companheira para tudo, por sempre me acompanhar ao longo de todos estes anos. Obrigada por sempre me incentivar a chegar até aqui. Obrigada pela força, pelo apoio, pela dedicação, pela amizade, pelo amor, pelo carinho, pela paciência, por tudo o que me dá. Obrigada por tudo o que me proporcionou ao longo destes anos e proporciona. Sem a avó nada seria possível. Muito obrigada do fundo do coração!

À minha mãe por me ter deixado voar fora das asas dela, pela força dada para não desistir.

Um muito obrigada a todos aqueles que tornaram este relatório possível!

Resumo

O relatório intitulado *As atividades experimentais no Jardim de Infância - Hortas Pedagógicas* descreve um projeto investigativo de intervenção pedagógica, realizado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar. O estudo desenvolveu-se num Jardim de Infância da cidade de Faro, entre 17 de novembro de 2014 e 14 de maio de 2015, e teve como principais objetivos conhecer as conceções das crianças quanto à constituição das plantas, através de um jogo lúdico, conceber uma Horta Pedagógica com as crianças no Jardim de Infância e avaliar o impacto desta estratégia didática no desenvolvimento de competências nas crianças.

Na Horta Pedagógica foram cultivadas sete espécies diferentes de plantas, designadamente, trigo, feijoeiro, alface, tomateiro, morangueiro, batateira, e cenoura. Exploraram-se conceitos relacionados com a forma de propagação (vegetativa ou por semente) das plantas e com a produção de alimentos que derivavam de estruturas constituintes das plantas, designadamente, sementes (trigo e feijão), folhas (alface), caule (batatas), fruto e pseudofruto (tomate e morango) e raiz (cenoura).

O projeto de realização da Horta Pedagógica traduziu-se num processo dinâmico, muito participado pelas crianças de forma espontânea, promotor do desenvolvimento de competências de autonomia e responsabilidade. Proporcionou momentos de descoberta, essenciais nesta faixa etária para a construção de conhecimentos em ciências. Ao longo do projeto as crianças descobriram plantas que não conheciam, aprenderam a cultivar as plantas, identificaram alguns fatores abióticos (sol, água) essenciais ao seu desenvolvimento, e viveram o tempo que demora a produzir um morango, uma batata, um feijão. Desenvolveram a linguagem e enriqueceram o vocabulário, aprenderam a respeitar os colegas e o meio ambiente, aprenderam estratégias de comunicação.

Palavras-chave: Jardim de Infância; Horta Pedagógica; Educação em Ciências; Estratégias Pedagógicas

Abstract

The report entitled “Experimental activities in kindergarten - pedagogical vegetable garden”, describes an investigation project of pedagogical intervention, made in scope of Practice of Supervision Teaching of the Master in Pre-School Education. The study was developed in a kindergarten in the city of Faro, between the 17th of November and the 14th of May. Its main objective is to know children conception on the constituents of plants through the use of ludic games, conceive a Pedagogical Garden with the kindergarten children and evaluate the impact of this didactic strategy in the development of children skills.

In the Pedagogical Vegetable Garden there were cultivated seven different plant species, namely wheat, mean, lettuce, tomatoes, strawberries, potatoes and carrot. Concepts were developed related with the production (vegetative or by seed) of plants and food which derive from the structure of plants, namely, seeds (wheat and beans), leafs (lettuce), stalk (potatoes), fruit and pseudo fruit (tomato and strawberry) and root (carrot).

The project of the Pedagogical Vegetable Garden was developed as a dynamic process, with complete and spontaneous participation from the children, promoting the development of autonomy and responsibility skills. It brought moments of discovery, essential at this age range to the construction of knowledge in science.

Throughout the project, children discovered plants they did not know, learned how to cultivate plants, how to identify abiotic factors (sun, water) essential to its development, and accompanied the time that takes a strawberry, a potato and a bean to develop. Language and vocabulary was developed and enriched, they learned to respect colleagues and the environment, and learned strategies of communication.

Keywords: Kindergarten; Pedagogical Vegetable Garden; Science Education; Pedagogical Strategies

Índice Geral

Dedicatória	i
Agradecimentos	ii
Resumo	iii
Abstract	iv
Índice de figuras	vii
Índice de tabelas	ix
Índice de Apêndices	x
Lista de abreviaturas	xi
Introdução	1
Capítulo I – Enquadramento Teórico-Conceptual	2
1. A importância da Educação em Ciências na Educação Pré-Escolar	2
2. Contextos educativos fora da sala de atividades	3
3. Hortas Pedagógicas	5
4. Caracterização elementar de uma planta	7
5. Nutrição	12
Capítulo II – Procedimento investigativo	16
1. Etapa I: Planear a investigação	16
2. Etapa II: Implementação das estratégias de investigação.....	18
2.1. <i>Fase A: jogo Seleção do Elemento Intruso</i>	18
2.2. <i>Fase B: Realização de uma Horta Pedagógica</i>	23
2.2.1. Conceção da horta.....	23
2.2.2. Manutenção da horta através de rega diária.....	24
2.2.3. Observação da evolução das plantas da horta, com registo efetuado através de fotografias colocadas num painel	25
2.2.4. Representação das estruturas vegetativas e reprodutivas das plantas, efetuada com recurso ao desenho	25

2.2.5. Recolha de alimentos da horta	26
2.3. <i>Fase C: Repetição do jogo</i> Seleção do Elemento Intruso	26
Capítulo III – Apresentação e análise dos resultados	28
1. Conhecimento das concepções das crianças acerca das estruturas vegetativas e reprodutivas das plantas	28
2. Êxito do desenvolvimento da Horta Pedagógica	30
3. Potencialidades da concepção de uma Horta Pedagógica no desenvolvimento de competências nas crianças em idade pré-escolar.	39
4. Avaliação dos novos conhecimentos das crianças através da aplicação, pela 2ª vez, do jogo <i>Seleção do Elemento Intruso</i>	43
Capítulo IV – Conclusões	49
Reflexão final	51
Referências bibliográficas	52
Apêndices	55

Índice de figuras

Figura 1.1: Planta completa- tomateiro (Fonte: Radical Botany, 2012).....	8
Figura 1.2: Constituição de uma flor hermafrodita (Fonte: Almeida Silva, 2017, p.17).	11
Figura 2.3: Procedimentos seguidos durante a preparação da Horta Pedagógica, fase de cultivo.	24
Figura 2.4: Quadro de registos dos dias de rega da horta. Nas colunas estão os dias do mês e nas linhas estão os nomes dos grupos de crianças.	25
Figura 3.5: Imagens da primeira fase de desenvolvimento da Horta Pedagógica que consistiu na sementeira ou plantação das diferentes espécies de plantas. Nas imagens está registada a sementeira do tomateiro.	31
Figura 3.6: Trigo - sementes, planta (gramínea com raiz, caule e folhas), flor (espiga), fruto seco no interior da espiga, coincidente com a semente. Datas das fotografias da esquerda para a direita: 8 de abril; 15 de abril; 20 de abril; 3 de maio, 20 de maio; 28 de maio; 1 de junho; 15 de junho.	32
Figura 3.7: Planta do feijão (feijoeiro) - semente, planta trepadora, flor, fruto (vagem), feijão (semente). Data das fotografias, da esquerda para a direita: 8 de abril; 3 de maio; 6 de maio; 11 de maio; 25 de maio; 28 de maio; 28 de maio; 1 de junho; 15 de junho; 26 de junho.	32
Figura 3.8: Planta do morango (morangueiro) – guias de morangueiro, morangueiro, flor, fruto (pseudofruto composto, desenvolvido a partir do receptáculo da flor), sementes (pontos negros visíveis no fruto/pseudofruto). Data das fotografias, da esquerda para a direita: 8 de abril; 6 de maio; 12 de maio; 9 de junho; 15 de junho; 22 de junho; 26 de junho.	33
Figura 3.9: Planta da batata (batateira) – batata-semente, batateira (desenvolvimento do caule na forma de tubérculo); batatas. Data das fotografias, da esquerda para a direita: 8 de abril; 20 de abril; 22 de abril; 3 de maio; 6 de maio; 19 de maio; 9 de junho; 15 de junho.	33
Figura 3.10: Planta da cenoura – sementes, planta completa (desenvolvimento de raiz carnuda); cenouras. Data das fotografias, esquerda para a direita: 8 de abril; 20 de abril; 3 de maio; 6 de maio; 12 de maio; 19 de maio; 1 de junho; 26 de junho.	34

Figura 3.11: Planta do tomate (tomateiro) – sementes, planta completa, flor. Data das fotografias, da esquerda para a direita: 8 de abril; 20 de abril; 3 de maio; 6 de maio; 12 de maio; 19 de maio; 15 de junho; 26 de junho.	34
Figura 3.12: Alface – Plântulas, planta desenvolvida. Datas das fotografias, da esquerda para a direita, 8 de abril; 15 de abril; 20 de abril; 3 de maio; 6 de maio; 11 de maio. ...	35
Figura 3.13: Colheita das alfaces da horta.	36
Figura 3.14: Colheita dos feijões da horta.	37
Figura 3.15: Colheita dos morangos da horta.	37
Figura 3.16: Colheita das batatas da horta.	38
Figura 3.17: Colheita das cenouras da horta.	38
Figura 3.18: Desenhos e descrições dos desenhos das crianças.	40
Figura 3.19: Tabela de registo da tarefa de rega da horta preenchida pelas crianças. ...	42
Figura 3.20: Painel de registo da evolução das plantas da Horta Pedagógica, construído com fotografias tiradas ao longo do processo.	42

Índice de tabelas

Tabela 2.1: Informação acerca das espécies de plantas usadas nas imagens dos cartões do jogo Seleção do Elemento Intruso e na Horta Pedagógica, selecionadas de acordo com os critérios descritos no texto.....	20
Tabela 2.2: Imagens dos cartões do jogo Seleção do Elemento Intruso, usadas na primeira aplicação do jogo.	22
Tabela 2.3: Imagens dos cartões do jogo Seleção do Elemento Intruso, usados na segunda aplicação do jogo.	27
Tabela 3.4: Sistematização dos resultados obtidos na 1ª aplicação do jogo Seleção do Elemento Intruso.	29
Tabela 3.5: Datas do cultivo e da colheita dos alimentos da horta.....	36
Tabela 3.6: Sistematização dos resultados obtidos na 2ª aplicação do jogo Seleção do Elemento Intruso. Consultar Apêndice D.....	44
Tabela 3.7: Sistematização dos resultados obtidos na segunda aplicação do jogo Seleção do Elemento Intruso.	47

Índice de Apêndices

Apêndice A: Tabelas A - Tabelas de registo da 1ª aplicação do jogo <i>Seleção do Elemento Intruso</i>	56
Apêndice B: Registos da preparação da Horta Pedagógica.....	64
Apêndice C: Desenhos das crianças e descrição dos desenhos.....	68
Apêndice D: Tabelas D - Tabelas de registo da 2ª aplicação do jogo <i>Seleção do Elemento Intruso</i>	75

Lista de abreviaturas

OCEPE- Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

IC- Instituto do Consumidor

DGC- Direção Geral do Consumidor

Introdução

O presente relatório de investigação foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular da Prática de Ensino Supervisionada em Educação Pré-Escolar, numa Instituição Particular de Solidariedade Social, em contexto de Jardim de Infância, no ano letivo 2014/2015.

O tema deste relatório insere-se na Educação em Ciências e explora conceitos relacionados com a constituição das plantas, a reprodução das plantas e a alimentação. Estes conceitos são abordados através da realização de atividades experimentais designadas por hortas pedagógicas e, por este motivo, o relatório tem como título *As atividades experimentais no Jardim de Infância - Hortas Pedagógicas*. A escolha deste tema deveu-se à curiosidade da investigadora/autora quanto ao efeito que a construção de uma Horta Pedagógica poderia ter nos hábitos alimentares das crianças que habitam predominantemente em zonas urbanas, em apartamentos, e que não têm muito contato com a natureza. O reconhecimento deste facto no grupo de estudo desencadeou a exploração do tema, com o objetivo de proporcionar às crianças o contato com a natureza e o contato com o espaço exterior. As estratégias pedagógicas adotadas tinham ainda como objetivos a construção de conhecimento em domínios da biologia de plantas e em nutrição. Considera-se que em termos educativos, o espaço exterior tem tanta relevância como o espaço interior, e que pode ser usado como centro de aprendizagens para as crianças.

O presente relatório encontra-se estruturado em 4 capítulos, apresentando-se no primeiro o Enquadramento Teórico-Conceptual, no segundo, o Procedimento Investigativo, no terceiro, a Apresentação e Análise dos Resultados, e por fim, no quinto, as Conclusões. No relatório também está presente a Reflexão Final, as Referências Bibliográficas e os Apêndices.

Capítulo I – Enquadramento Teórico-Conceptual

1. A importância da Educação em Ciências na Educação Pré-Escolar

A Educação Pré-Escolar decorre num espaço formal de desenvolvimento, facilitador de aprendizagens no domínio das ciências pela interação que mantém com situações do quotidiano, vivenciadas pelas crianças (Martins et al., 2009). Também o documento intitulado por Orientações Curriculares para a Educação de Infância (OCEPE) defende que “os seres humanos desenvolvem-se e aprendem em interação com o mundo que os rodeia” (Lopes da Silva, Marques, Mata & Rosa, 2016, p. 85). Neste sentido, pode afirmar-se que a criança quando vai para o Jardim de Infância já sabe muitas coisas sobre o mundo em que vive e com o qual interage.

A investigação em educação, efetuada nos últimos anos, tem atribuído um papel relevante à Educação em Ciências, salientando que esta é uma necessidade de todos os cidadãos e não só para os que pretendam, no futuro, seguir cursos de cariz científico (Osborne, 2007; Sá, 2002). Neste sentido, a criança deve ter, desde cedo, contacto com situações que envolvam o despertar para a ciência (Harlen, 2008; Millar & Osborne, 1998; Oliveira et al., 2009) e, é por esta razão que se deve começar a sensibilizar as crianças para questões desta natureza durante a Educação Pré-Escolar.

As crianças que se encontram na faixa etária da Educação Pré-Escolar são bastante curiosas, tornando-se, por essa razão, relevante ter isso em consideração nas estratégias de implementação das ciências, sendo essa, uma característica facilitadora destes processos. Esta constatação está também patente nas OCEPE, quando se salienta que:

Esta sua curiosidade é fomentada e alargada na educação pré-escolar através de oportunidades para aprofundar, relacionar e comunicar o que já conhece, e pelo contacto com novas situações que suscitam a sua curiosidade e o interesse por explorar, descobrir e compreender (Lopes da Silva et al., 2016, p. 85).

Também é opinião dos autores Chauvel e Michel (2006) que a criança se constrói “gradualmente através de uma busca de apropriação do seu corpo e das coisas”, sendo um dos propósitos da escola “utilizar essa sede de descoberta de modo a ajudar a criança a desenvolver as suas capacidades para pensar, a valorizar o seu desejo de aprender e a fazê-la descobrir o prazer do conhecimento” (p.5). Estes autores salientam ainda que a criança desenvolve várias habilidades/capacidades, tais como, sentir, agir, falar, refletir e imaginar, e “ao mesmo tempo que alarga a sua experiência, explora o mundo e estende

os seus conhecimentos: a escola também responde à sua ânsia de aprender e estimula-a continuamente” (p.5).

Outros autores manifestam opiniões similares. Reis (2008), por exemplo, evidencia que:

Os primeiros anos de escolaridade são muito importantes no desenvolvimento de atitudes relativamente à ciência, devendo promover a análise e a discussão de estereótipos sobre a ciência e os cientistas veiculados pelos meios de comunicação social, e na estimulação da confiança e das capacidades das crianças em envolverem-se em actividades de ciência (p.15).

É portanto o educador de infância que poderá fazer a diferença no que à sensibilização das ciências nesta faixa etária diz respeito. Segundo Rodrigues e Vieira (2015), o educador deve ser capaz de responder de um modo apropriado às muitas experiências de infância dos diversos contextos educativos, o que pressupõe que este seja ”conhecedor das áreas de conteúdo que aborda e utilize documentação e estratégias de avaliação que fundamentem a organização do ambiente educativo, o desenvolvimento do currículo e os processos de ensino/aprendizagem” (p. 107). Também Reis (2008) professa esta opinião salientando que cabe ao educador propor atividades interessantes e que sejam relevantes para as crianças, ajudando-as a ”actuar como modelos de atitude investigativa e crítica perante o mundo” e encorajando-as a manter esta atitude” (p. 16). Este autor evidencia, ainda, que na nossa sociedade é bastante importante fundamentar, sendo necessário desenvolver essa capacidade nas crianças desde cedo, o que pode ser conseguido se estas forem ”confrontadas com situações educativas que lhes permitam aprender a formular e a investigar problemas, a obter dados e a representá-los, organizá-los e analisá-los tendo em vista a construção e a fundamentação de linhas de raciocínio e de argumentação” (p.16). Para atingir este fim, não é necessário que os conhecimentos das crianças sejam somente adquiridos em contextos formais (o que tradicionalmente se realiza dentro da sala de atividades), sendo também de extrema importância aproveitar os espaços exteriores que possam existir nas instituições de cariz pré-escolar, como veículos de verdadeiras aprendizagens.

2. Contextos educativos fora da sala de atividades

Nas OCEPE, a Educação em Ciências está inserida na área do Conhecimento do Mundo. Esta área, que tem como um dos seus objetivos a sensibilização às Ciências

Naturais e Sociais, potencia a “exploração do meio próximo da criança” de modo a que esta apresente “um sentido afetivo e relacional, que facilita a sua compreensão e apreensão e também proporciona a elaboração de quadros explicativos para compreender outras situações mais distantes” (Lopes da Silva, et al., 2016, pág. 85). Também Reis (2008) defende uma posição similar ao argumentar que a Educação Pré-Escolar, bem como, o 1º Ciclo do Ensino Básico “constituem tempos e espaços privilegiados para as crianças contactarem e experimentarem uma grande diversidade de situações e fenómenos” (p.17). É pois, na Área do *Conhecimento do Mundo* que se enquadram alguns conteúdos no âmbito da biologia, nomeadamente o conhecimento das *plantas* e a sua relação com a alimentação, que foi objeto de intervenção, neste projeto de cariz investigativo.

Relativamente ao espaço exterior de uma instituição, as OCEPE também referem que este é um espaço educativo “pelas suas potencialidades e pelas oportunidades educativas que pode oferecer”, merecendo assim, “a mesma atenção do/a educador/a que o espaço interior” (Lopes da Silva, et al., 2016, p. 27). Nas OCEPE, o espaço exterior é definido como sendo um local que pode proporcionar às crianças momentos educativos intencionais e que estes podem ser planeados pelo educador, e também, pelas crianças. Neste documento reforça-se ainda que o espaço exterior é um prolongamento do espaço interior “onde as mesmas situações de aprendizagem têm lugar ao ‘ar livre’”, permitindo, assim, uma diversidade de oportunidades educativas “pela utilização de um espaço com outras características e potencialidades” (p.27).

Um estudo recente (Ferreira, 2015) coloca em evidência a importância da interação das crianças em idade pré-escolar com os espaços exteriores. Esta autora salienta que as crianças permanecem pouco tempo nos espaços exteriores, mesmo quando as condições climáticas são favoráveis, como sejam a temperatura moderada e a ausência de chuva.

Ainda a este respeito, concorda-se com Reis (2008), quando afirma que:

Os jardins podem ser integrados no currículo escolar com o objectivo de promoverem a educação científica e ambiental das crianças. O planeamento, a construção e a manutenção de um jardim permitem uma aprendizagem activa e o desenvolvimento de um conjunto diversificado e articulado de conhecimentos sobre a nutrição humana e a natureza em geral, de capacidades (de observação, classificação, previsão, planeamento e realização de experiências, trabalho colaborativo, comunicação, entre outras) e de atitudes relativamente ao ambiente e ao trabalho em grupo (p.89).

Neste sentido, e de acordo com Morgado (2006), uma horta que está inserida no ambiente escolar “pode tornar-se um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas em educação ambiental e alimentar”, unindo assim a teoria e a prática de uma forma contextualizada e auxiliando também “no processo de ensino-aprendizagem e estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperado entre os agentes sociais envolvidos” (p.9).

3. Hortas Pedagógicas

Para além de Morgado (2006), outros autores também acreditam nas potencialidades que têm as Hortas Pedagógicas como promotoras de aprendizagem e de respeito pelo meio ambiente. Cribb (2010) é um desses autores, que defende que “as atividades realizadas em hortas escolares proporcionam uma compreensão da necessidade da preservação do meio ambiente escolar”, bem como, desenvolvem a capacidade de trabalho em equipa e de cooperação, proporcionando, também, um maior contacto com a natureza, pois nas palavras deste autor “as crianças da cidade estão cada vez mais afastadas” desta realidade (p.2).

As crianças ao serem responsáveis pela manutenção da horta podem adquirir novos valores e novas formas de pensar. Podem mudar as suas atitudes em relação aos cuidados que devem ter no seu dia a dia com as plantas, o ambiente, a alimentação, pois através do trabalho cooperativo, da responsabilidade coletiva e das práticas de manutenção da horta, “desenvolvem o senso de respeito e de responsabilidade, de autonomia e da sensibilidade em compreender que os ciclos ecológicos estão presentes na vida de todos os seres vivos e estes precisam de respeito, atenção e cuidado” (Cribb, 2010, p.16). Este autor defende que a criação de uma Horta Pedagógica na própria instituição pode desencadear hábitos alimentares mais saudáveis nas crianças, levando-as a comer legumes com a frequência desejável às refeições. Uma alimentação pobre em vegetais pode ter origem na falta de recursos económicos, em fatores culturais, ou em hábitos alimentares incorretos, e sabendo as “consequências graves que isso acarreta” (Barbosa, 2008, p.40), tem-se a expectativa que quando a criança cultiva o seu próprio alimento seja estimulada em comê-lo (Cribb, 2010). Também Coelho e Bógus (2016) manifestam esta opinião, afirmando que “o envolvimento e a participação das crianças

(...) apontou para a construção de uma relação significativa com o alimento que a própria criança produziu, o que acabava sendo um estímulo a experimentá-lo e a comê-lo” (p.6). Eno, Luna, e Lima (2015) citando Magalhães (2003) corroboram esta afirmação ao referirem que os legumes e os frutos cultivados na horta escolar, quando presentes na alimentação, fazem muito sucesso, ou seja, todas as crianças querem provar, pois resulta do trabalho dos próprios alunos. Estes autores referem ainda que utilizar a horta escolar como estratégia, visando estimular o consumo de feijões, hortaliças e frutas, torna possível ajustar a dieta das crianças a fins nutricionais.

Similarmente, Costa, Alexandre, Fernandes & Sampaio de Oliveira (2010) afirmam que a implementação de uma horta nas instituições educativas é uma estratégia de educar para uma alimentação saudável e adequada, para o meio ambiente e para a vida, salientando que “não importa se as hortaliças são maiores e mais belas; importa sim, que o educando saiba o aspecto relevante dessa hortaliça em sua alimentação e do papel dele como cidadão no mundo, dos cuidados com o outro e com o planeta. (Costa et al., 2010, p. 21).

A horta escolar é uma estratégia de aprendizagem que incentiva as crianças a construir conhecimentos e a adquirirem capacidades que lhes vão permitir

produzir, descobrir, selecionar e consumir os alimentos de forma adequada, saudável e segura, contribuindo com a inserção de mais legumes e verduras na alimentação escolar e familiar, criando um sistema de alimentação saudável e sustentável, com a produção e consumo dos alimentos. Com ela a criança aprende a plantar, a regar, a cuidar, a colher (Costa et al., 2010, p.78).

Segundo os mesmos autores do parágrafo anterior, a horta escolar encerra ainda como estratégias, ser capaz de:

(i) promover estudos, pesquisas, debates e atividades sobre as questões ambiental, alimentar e nutricional; (ii) estimular o trabalho pedagógico dinâmico, participativo, prazeroso, inter e transdisciplinar; (iii) proporcionar descobertas; (iv) gerar aprendizagens múltiplas; e integrar os diversos profissionais da escolar por meio de temas relacionados com a educação ambiental, alimentar e nutricional” (p.13).

Concorda-se com estes autores quando afirmam que:

A área de meio ambiente e hortas escolares entende que é preciso incentivar a produção de hortas como instrumento pedagógico capaz de levar os educandos a refletirem sua relação com o ambiente em que vivem, estimulando-os à construção dos princípios de responsabilidade e comprometimento com a natureza, com o ambiente escolar, com a vida comum da comunidade, com a

sustentabilidade do planeta e com a valorização das relações com a sua e com as outras espécies” (p.77).

Coelho e Bógus (2016) afirmam que “a escola que tem uma horta permite estabelecer uma relação diferente com os alimentos, por meio do despertar da curiosidade para sua produção, por meio do conhecimento da cadeia alimentar e a ‘origem’ dos alimentos” (p.6). Neste sentido, as atividades na horta possibilitam estabelecer uma relação diferente com o meio ambiente devido ao contacto direto com o meio natural (Coelho e Bógus, 2016).

4. Caracterização elementar de uma planta

Segundo Martins et al. (2007), as plantas são seres autotróficos e fotossintéticos que “são capazes de fabricar os nutrientes orgânicos de que as suas células necessitam para realizar as funções vitais, a partir de nutrientes inorgânicos que obtêm do ar (dióxido de carbono) e do solo (água e sais minerais), com intervenção da luz solar (p.10). A seiva bruta é constituída pela água e pelos sais minerais que ascende até às folhas. Às folhas chega também o dióxido de carbono através dos estomas. O processo de fotossíntese é definido por Martins et al. (2007) como “a energia da luz solar é captada pela clorofila que existe nos cloroplastos, transferindo-a, sob a forma de energia química, para os compostos orgânicos, entretanto formados e em cujas ligações químicas fica armazenada” (p. 10) A fotossíntese é produzida em todas as células das plantas que possuem cloroplastos, situados nas folhas. “A partir daí, os nutrientes orgânicos produzidos vão constituir a seiva elaborada, ficando à disposição de todas as células dessa planta” (Martins et al., 2007, p.10). Estes autores referem ainda que “o conjunto de processos de entrada de substâncias, da sua transformação e utilização, bem como da expulsão de resíduo” se designa por nutrição (Martins et al., 2007, p.10).

Concordando com Martins et al. (2007), as plantas são seres essenciais que estão na base de muitas cadeias alimentares, e por este motivo, há que preservá-las.

A propagação das plantas pode ser de dois tipos: reprodução sexuada e reprodução assexuada. Na reprodução sexuada intervêm células ou núcleos sexuais e existe fecundação. A reprodução assexuada ou multiplicação vegetativa é concretizada por fragmentação, sem intervenção de gâmetas, e há regeneração da planta sem formação e

fusão de gâmetas, ou seja, fecundação (Raven, Evert & Eichhorn, 1999). Assim, e tal como referem Martins et al. (2007), as plantas possuem ciclos de vida complexos, onde se alternam estruturas que têm a capacidade de formar gâmetas (geração gametófito) com outras que possuem capacidade de formar esporos (geração esporófito).

Estruturas vegetativas e reprodutivas de uma planta com flor

Numa planta com flor, da família das Angiospérmicas, encontramos como estruturas vegetativas constituintes de uma planta, a raiz, o caule e a folha e como estruturas reprodutivas, a flor, o fruto e a semente (Figura 1.1). As flores são, na realidade, modificações foliares com função protetora, reprodutiva e/ou nutritiva.

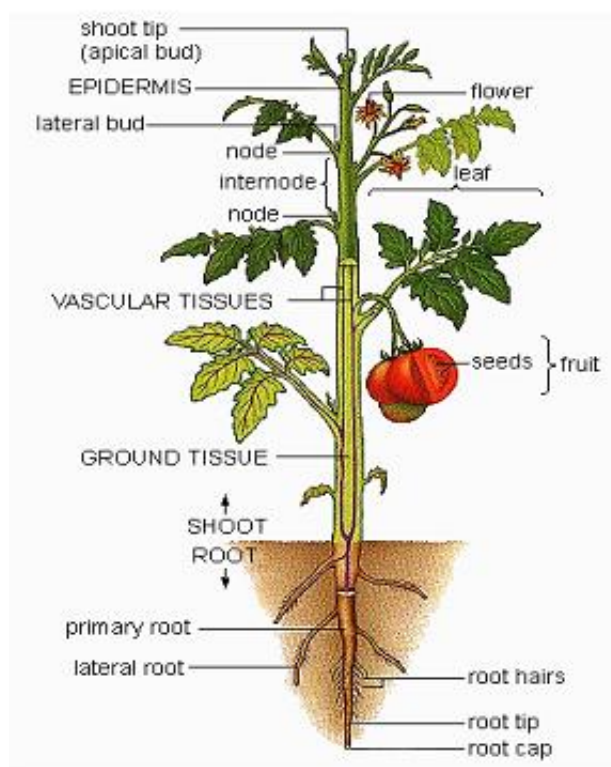


Figura 1.1: Planta completa- tomateiro (Fonte: Radical Botany, 2012).

Thomaz, Machel da Silva, Peterie, Dutra e Lorencini (2009) dizem-nos que a raiz das plantas é uma estrutura bastante importante “para a conquista do ambiente terrestre, porque, para além de proporcionar o crescimento de estruturas capazes de se estenderem, subterraneamente, em busca de água e minerais essenciais ao metabolismo vegetal, permite a fixação da planta ao substrato”. (p.13). Vidal e Vidal (2006) definem raiz como um “órgão geralmente subterrâneo que fixa a planta ao solo, retira e distribui alimentos e

funciona como órgão de reserva” (p.109). De acordo com estes autores a raiz apresenta funções específicas tais como: a fixação da planta ao solo; a absorção da água e sais minerais; a condução das substâncias alimentares; e a reserva de alimentos (p.109). Também Thomaz et al. (2009) indicam que a raiz tem funções importantes tais como a fixação da planta ao solo e a absorção de água. Como já foi referido anteriormente, uma das finalidades da raiz é fixar o vegetal ao solo, e assim as raízes vão-se ramificando formando um conjunto de raízes denominado de sistema radicular, ampliando assim a base da fixação dos vegetais (Vidal e Vidal, 2006). Outra das principais funções da raiz é absorver do solo as substâncias químicas que são indispensáveis ao metabolismo dos vegetais. Quando as raízes se ramificam, estas aumentam a sua área de absorção (Vidal e Vidal, 2006). A raiz também exerce funções de transporte e de reserva de alimentos através de uns tubos intercomunicantes, onde circulam no seu interior as substâncias nutritivas que são conduzidas e distribuídas para os diferentes tecidos (Vidal e Vidal, 2006).

O caule, juntamente com a raiz, proporciona “o avanço dos vegetais para o ambiente terrestre, promovendo a sustentação e a condução de nutrientes” (Thomaz et al., 2009, p.21). Relativamente à sustentação, “possibilita o suporte das estruturas fotossintetizantes, deixando-as em posições mais favoráveis à captação de luz e favorecendo dessa forma a fotossíntese (p.21). Relativamente à condução, “o caule favorece o transporte de foto assimilados, via floema, dos sítios fotossintéticos (folhas) para os locais de utilização, tais como as partes da planta em desenvolvimento e os tecidos de armazenagem, incluindo os do próprio caule” (p. 21). O transporte de água e sais minerais ocorre da raiz para as folhas via xilema. Vidal e Vidal (2006) definem caule como um “órgão vegetativo, geralmente aéreo, que serve para produzir e suportar folhas, flores e frutos, para a circulação da seiva nutritiva, para armazenar reservas alimentares e, às vezes, para efetuar a propagação vegetativa” (p.97). Segundo estes autores o caule tem as seguintes funções: produção e suporte de ramos, flores e frutos; condução da seiva, ou seja a distribuição do alimento; tecido suporte de propagação vegetativa; tecido fotossintético e de reserva de alimentos (p.97). Deste modo, os caules “por meio das suas ramificações têm o seu trabalho biológico mais bem executado, uma vez que é distribuído pelos diferentes ramos. Na época da reprodução, os apêndices laterais dos caules dão origem às flores, que produzirão frutos e sementes” (Vidal e Vidal, 2006, p.96). Existem plantas que têm uma adaptação cada vez mais acentuada à terra firme, e isto faz com que seja possível produzirem “caules subterrâneos, como os rizomas, tubérculos e bulbos, que

asseguram a estes vegetais o poder de se multiplicarem vegetativamente” (Vidal e Vidal, 2006, p.96). O caule pode ser classificado como aéreo, subterrâneo ou aquático, quanto ao seu habitat.

Os autores anteriores definem folha como sendo uma “expansão lateral e laminar do caule, de simetria bilateral e crescimento limitado, constituindo-se num órgão vegetativo com importantes funções metabólicas” (p. 77). As folhas apresentam funções importantes como a fotossíntese; a respiração e transpiração; e por fim a condução e distribuição da seiva. Este órgão vegetativo possui uma forma achatada que é bastante favorável à exposição solar, possuindo a cor verde que é fornecida pela clorofila e que, assim, possibilita a realização da fotossíntese. As folhas contêm nervuras que têm células especializadas para o transporte da seiva. Também possuem uns “poros” microscópicos denominados estomas que permitem a circulação do ar e a eliminação do vapor de água. (Vidal e Vidal, 2006).

A flor é a estrutura reprodutora característica das plantas angiospérmicas e é um ramo modificado (Figura 1.2). Este ramo modificado (ou eixo floral) “é chamado de receptáculo” e “o pedúnculo floral é chamado de pedicelo” (Judd, Campbell, Kellogg, Stevens & Donoghue, 2009, p.61). A função da flor é produzir sementes através da reprodução sexuada (Vidal e Vidal, 2006). Segundo Judd et al. (2009), “as estruturas reprodutivas das angiospermas são denominadas flores” (p.61), órgãos responsáveis pela reprodução sexuada das plantas com produção de fruto ou semente, que também podem ser designados por estruturas reprodutivas (Figura 1.2). As flores possuem três partes principais: perianto, que são estruturas mais externas, protetoras e/ou coloridas, androceu, que são estruturas produtoras de pólen e gineceu, que são estruturas produtoras de óvulos. (Judd et al., 2009). As flores que possuem estas três partes mencionadas anteriormente são chamadas de completas, e as flores que possuem pelo menos uma dessas partes são chamadas de incompletas. Se o androceu e o gineceu estão presentes, a flor é bissexual, se um deles não estiver presente, a flor é unissexual (Judd et al, 2009).

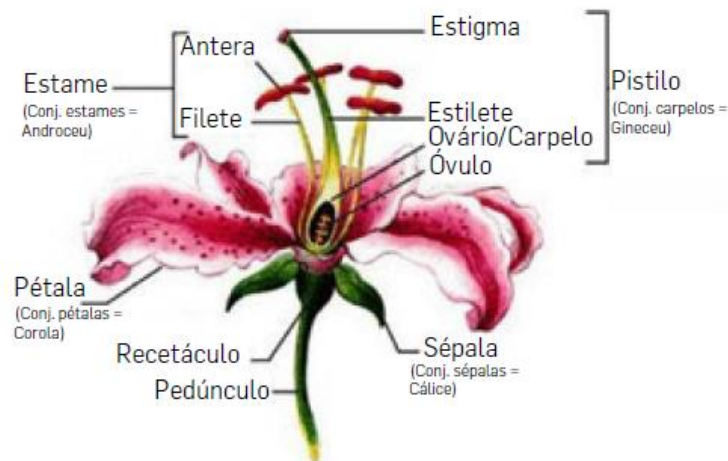


Figura 1.2: Constituição de uma flor hermafrodita (Fonte: Almeida Silva, 2017, p.17).

Vidal e Vidal (2006) definem fruto como sendo “o ovário desenvolvido com as sementes já formadas; ou pode ser ainda constituído de diversos ovários” (p.57). Os frutos são originados após a fecundação, a partir do ovário floral. Quando o fruto é oriundo de qualquer outra parte floral, de um recetáculo, por exemplo, é designado de Pseudofruto.

Um fruto é constituído pelo pericarpo (parede do fruto) e pela semente. De acordo com estes autores “a finalidade biológica do fruto é ser um envoltório protetor para a semente, ao mesmo tempo que assegura a propagação e perpetuação das espécies” (Vidal & Vidal, 2006, p. 56).

Uma semente, segundo Vidal & Vidal (2006), é definida como sendo “o óvulo desenvolvido após a fecundação, contendo o embrião, com ou sem reservas nutritivas, protegida pelo tegumento” (p.67). O feijão, por exemplo, é uma semente e desenvolve-se por germinação. De acordo com estes autores, a germinação das sementes “consiste na retomada do processo de desenvolvimento do embrião e da conseqüente saída da plântula do interior da semente” (p.74).

Também Canhoto (2017) nos diz que a semente “é uma estrutura que se forma a partir dos tecidos do óvulo, após a fecundação, e que engloba o embrião, o tecido de reserva e o tecido protetor” (p. 7). Todas as plantas são capazes de se reproduzir sexuadamente, mas só as plantas espermatófitas: gimnospérmicas e angiospérmicas são capazes de formar sementes.

A entidade precursora da semente é o óvulo onde se localiza o saco embrionário, nas angiospérmicas, e o arquegónio nas gimnospérmicas. “O desenvolvimento da

semente inicia-se com a formação do zigoto resultante da fecundação” (Canhoto, 2017, p.8). Nas plantas espermatófitas, as sementes apresenta-se nuas nas gimnospérmicas, e protegidas pelo fruto nas angiospérmicas.

Relativamente à estrutura da semente, quando já formada, podemos dividi-la em dois tipos: sementes endospérmicas, que são aquelas que possuem endosperma quando maduras, como as sementes de alfarrobeira; e sementes não endospérmicas, como as do feijão, que são aquelas que não apresentam o endosperma quando maduro. “Isto não significa que durante o processo de formação da semente o endosperma não se tenha formado”, apenas se verificou que “o endosperma foi absorvido durante o desenvolvimento embrionário tendo as reservas sido acumuladas nos cotilédones” (Canhoto, 2017 p.8). Isto é o que acontece nas sementes de muitas leguminosas, como no caso do feijão, da fava e da ervilha, “que se separam facilmente em duas metades que não são mais que os cotilédones muito nutritivos devido ao elevado teor de compostos de reserva que apresentam” (Canhoto, 2017, p.8).

Segundo Canhoto (2017) “a alimentação humana depende em grande parte deste tecido de reserva das plantas”, o endosperma (p.10).

O embrião é a parte da semente que assegura a descendência.

5. Nutrição

O Instituto do Consumidor [IC] (2003) define uma *Alimentação Saudável* como sendo uma alimentação completa, equilibrada e variada. Uma alimentação completa no sentido em que devemos “comer alimentos de cada grupo [da roda dos alimentos] e beber água diariamente”. Equilibrada porque devemos “comer maior quantidade de alimentos pertencentes aos grupos de maior dimensão e menor quantidade dos que se encontram nos grupos de menor dimensão, de forma a ingerir o número de porções recomendado”. E por fim, variada, no sentido de “comer alimentos diferentes dentro de cada grupo variando diariamente, semanalmente e nas diferentes épocas do ano” (p.5).

Também a Direção-Geral do Consumidor [DGC] (2013) afirma que a alimentação saudável é um fator determinante para o crescimento e desenvolvimento de uma criança, e igualmente para a promoção da sua saúde na idade escolar, e que uma alimentação saudável pode prevenir que a criança tenha doenças associadas a uma má alimentação, como por exemplo, a obesidade. Por esta razão, torna-se necessário que o consumo de alimentos de qualidade e em bom estado de conservação deva “ir ao encontro das

necessidades diárias das crianças e incluir necessariamente os diferentes alimentos dentro de cada grupo da nova Roda dos Alimentos, nas porções indicadas” (DGC, 2013, p.4).

De acordo com a DGC (2013), os hábitos alimentares das crianças, adquiridos durante a infância, vão determinar os comportamentos alimentares das mesmas na idade adulta. Neste sentido, o papel dos pais, da família e dos educadores é muito importante, pois desempenham um papel fundamental na aprendizagem do “saber comer”, porque “as crianças não estão dotadas de conhecimentos suficientes para escolher os alimentos em função do seu benefício e valor nutricional”. De salientar que “as crianças apreendem os hábitos alimentares através da observação dos adultos, vivenciando a escolha, preparação e confeção dos alimentos” (p.4). Concorda-se com a DGC (2013) quando refere que “os primeiros anos de vida da criança são ideais para transmitir conhecimentos importantes, nomeadamente ao nível da alimentação, havendo assim a grande possibilidade de se criarem hábitos alimentares saudáveis que poderão perdurar pela vida fora” (p.6).

Segundo o IC (2003) “a Roda dos Alimentos é uma imagem ou representação gráfica que ajuda a escolher e a combinar os alimentos que deverão fazer parte da alimentação diária” (p.4). É representada em forma de círculo e dividida em segmentos de diferentes tamanhos designados por Grupos, onde se reúnem alimentos com propriedades nutricionais semelhantes (IC, 2003). Esta forma de representação foi criada em 1977 para a Campanha de Educação Alimentar “Saber comer é saber viver”. Contudo, com o passar do tempo, houve uma evolução dos conhecimentos científicos e também diversas alterações na situação alimentar portuguesa que conduziram à necessidade da sua reestruturação (IC, 2003).

A denominada *Nova Roda dos Alimentos* está dividida em sete grupos: Cereais e derivados, tubérculos; Hortícolas; Fruta; Lacticínios; Carnes, pescado e ovos, Leguminosas; e Gorduras e óleos (IC, 2003). A DGC (2013) afirma que estes sete grupos de alimentos têm diferentes dimensões, indicando “a proporção de peso com que cada um deles deve estar presente na alimentação diária” (p.8). De destacar que esta nova Roda dos Alimentos transmite orientações para uma Alimentação Saudável.

Grupo dos cereais e derivados, tubérculos

Este grupo é o maior da *Nova Roda dos Alimentos*, o que significa que os alimentos pertencentes ao mesmo devem ser consumidos em maior quantidade em relação aos restantes alimentos dos outros grupos. Os alimentos pertencentes a este grupo

são a principal fonte de hidratos de carbono, e por isso tornam-se importantes, fornecendo assim energia para o nosso organismo. Deste grupo fazem parte os cereais, como o trigo, e seus derivados, como o pão, também o arroz e massa, e a batata.

Grupo dos hortícolas

Este grupo é composto essencialmente por hortaliças e legumes. Os alimentos deste grupo fornecem vitaminas, minerais e fibras que são essenciais para um crescimento saudável. Como existem mais de 40 vitaminas e minerais, o consumo destes alimentos deve ser o mais variado possível, com o objetivo de aceder, assim, a um maior número de nutrientes. A melhor forma de ingerir estes alimentos é comendo sopa (DGC, 2013).

Grupo da fruta

Deste grupo fazem parte as frutas, tal como o nome indica. Também a fruta fornece vitaminas, minerais, fibra e água, tal como o grupo dos hortícolas. Assim sendo, torna-se importante variar o consumo de fruta para haver uma maior diversidade de nutrientes.

Grupo dos lacticínios

Este grupo é constituído pelo leite, iogurtes e queijos. Estes alimentos devem ser consumidos ao pequeno-almoço e em merendas. Os alimentos destes grupos são fornecedores de proteínas, vitaminas e minerais, como o cálcio. O leite também é um fornecedor de vitamina D.

Grupo das carnes, pescado e ovos

Este grupo é constituído por carne, peixe e ovos. Os alimentos deste grupo são bons fornecedores de proteínas de elevado valor biológico. Possuem vitaminas do complexo B e alguns minerais como ferro, fósforo e iodo.

Grupo das leguminosas

Este grupo é constituído pelas leguminosas frescas e secas. Das frescas fazem parte as ervilhas e as favas. Das secas fazem parte o grão-de-bico, o feijão e as lentilhas. Os alimentos deste grupo são muito ricos a nível nutricional, fornecem vitaminas, minerais como o cálcio e ferro, e também são fornecedores de fibra, e de proteínas. Sendo o ferro um mineral que se pode encontrar nestes alimentos, a falta dele pode afetar o crescimento, o humor, a atenção, a concentração e a capacidade aprendizagem. As leguminosas podem, por exemplo, ser consumidas na sopa.

Grupo das gorduras e óleos

Este grupo é constituído por azeite, óleos comestíveis, manteiga, margarinas, entre outros. É um dos mais pequenos, e portanto estes alimentos não devem ser consumidos em grande quantidade. Os alimentos deste grupo fornecem lípidos e algumas vitaminas, que são fundamentais no funcionamento do organismo, mas não podem ser consumidos em excesso, porque contribuem para o aumento de peso.

Segundo o IC (2013), os grupos de alimentos têm diferentes dimensões, as quais indicam a proporção de peso que cada um dos grupos deve estar presente na alimentação diária.

Também a água está presente na *Nova Roda dos Alimentos*, pois é imprescindível ao nosso organismo. A água desempenha funções importantes no transporte e na absorção dos nutrientes, participa em reações que acontecem no organismo e é essencial para o bom funcionamento do cérebro, dos rins e dos intestinos. Na fase de crescimento, a ingestão diária de água é fundamental, devendo-se beber cerca de 1,5 litros por dia, incluindo às refeições e excluindo-se, assim, os refrigerantes que as crianças tanto gostam.

Capítulo II – Procedimento investigativo

No *design* do processo investigativo começou-se pela formulação das questões de investigação e, com base nestas, definiram-se os objetivos que permitiriam dar-lhes resposta. Uma vez definidos os objetivos, delinearão-se as estratégias de investigação pedagógica, consideradas as mais adequadas para a sua concretização.

As etapas definidas no procedimento investigativo foram as seguintes: Etapa I: Planear a investigação; Etapa II: Implementar as estratégias de investigação; Etapa III: Analisar os dados; Etapa IV: Comunicar os resultados.

1. Etapa I: Planear a investigação

Desta etapa fizeram parte, a formulação das questões de investigação, a definição dos objetivos e a conceção das estratégias de investigação pedagógica.

Questões de investigação

Inicialmente, colocaram-se as seguintes questões:

- Será que as crianças em idade pré-escolar associam os alimentos vegetais a partes constituintes das plantas?
- Será que a conceção de Hortas Pedagógicas, por parte das crianças, constitui uma estratégia promotora de construção de conhecimento acerca da constituição das plantas?
- Será que o conhecimento, fomentado durante a realização das hortas pedagógicas, sensibiliza as crianças para o respeito pelos alimentos?

Objetivos

Em consonância com as questões de investigação, definiram-se os seguintes objetivos:

- conhecer as conceções das crianças quanto à constituição das plantas, através de um jogo lúdico;
- conceber uma Horta Pedagógica com as crianças para observação das estruturas constituintes das plantas, com recolha dos elementos comestíveis;

- avaliar o impacto da estratégia didática de realização da Horta Pedagógica no conhecimento das crianças quanto à constituição das plantas e aos alimentos derivados dessas plantas, por aplicação, *de novo*, do jogo lúdico.

Participantes

Neste projeto investigativo participaram 18 crianças de uma instituição de carácter privado de Educação Pré-Escolar, do distrito de Faro, sendo 10 do género masculino e 8 do género feminino, com idades compreendidas entre os 5 e os 6 anos.

Estratégias de investigação pedagógica

Com vista à concretização dos objetivos, definiram-se estratégias de investigação, desenvolvidas em três fases distintas (Fase A; Fase B e Fase C).

Na Fase A, a estratégia usada foi a realização de um jogo intitulado *Seleção do Elemento Intruso*, através do qual se pretendia saber se as crianças associavam alimentos que faziam parte da sua dieta a partes constituintes das plantas, e também, se reconheciam as plantas que estavam na sua origem.

Na Fase B, a estratégia usada para aumentar o conhecimento das crianças quanto aos alimentos vegetais e às estruturas vegetativas e reprodutivas constituintes das plantas, consistiu na realização de uma Horta Pedagógica, no Jardim de Infância. Nesta fase destacam-se os seguintes procedimentos: conceção da horta; manutenção da horta através de rega diária; observação da evolução das plantas na horta, com registo efetuado através de fotografias colocadas num painel; representação das estruturas constituintes das plantas, efetuada com recurso ao desenho; recolha de alimentos da horta.

Na Fase C, a estratégia usada para saber se as crianças tinham construído conhecimento novo ou se tinham consolidado o conhecimento que possuíam acerca das estruturas comestíveis, constituintes das plantas, consistiu na repetição da realização do jogo intitulado *Seleção do Elemento Intruso*.

Técnicas metodológicas de recolha de dados

Neste projeto a metodologia usada foi de natureza qualitativa (Bogdan & Biklen, 1994; Gibbs, 2012) com intervenção em contexto de sala de atividades, empregue com intencionalidade educativa.

As técnicas metodológicas de recolha de dados foram a observação direta e indireta, os registos escritos e a gravação áudio e vídeo, que, tal como refere Stake (2017), são técnicas usualmente empregues em estudos que seguem uma metodologia qualitativa.

Quivy e Compenhoudt (2013) afirmam que “os métodos de observação direta constituem os únicos métodos de investigação social que captam os comportamentos no momento em que eles se produzem e em si mesmo, sem a medição de um documento ou de um testemunho” (p.196).

Durante todo o nosso estudo recorreremos à máquina fotográfica para registarmos o desenvolvimento de todo o processo, desde o jogo, a conceção da horta, aos desenhos das crianças. Bogdan e Biklen (1994) dizem-nos que este método é um meio de lembrar e analisar detalhes “que poderiam ser descartados se uma imagem fotográfica não estivesse disponível para os refletir” (p.189).

2. Etapa II: Implementação das estratégias de investigação

Nesta etapa descrevem-se detalhadamente as estratégias de investigação pedagógica referidas anteriormente e designadas por Fases A, B e C, bem como, a sua implementação em contexto de Jardim de Infância.

2.1. Fase A: jogo Seleção do Elemento Intruso

O jogo *Seleção do Elemento Intruso* foi a estratégia adotada para saber que conhecimentos possuíam as crianças acerca das estruturas vegetativas e reprodutivas constituintes das plantas, bem como, saber se reconheciam partes comestíveis das plantas. Uma vez que esta fase antecedia a fase de conceção de uma Horta Pedagógica, entendeu-se que as espécies de plantas exploradas no jogo deveriam ser as mesmas espécies de plantas que iriam fazer parte da Horta Pedagógica.

A seleção das espécies de plantas que integraram o jogo *Seleção do Elemento Intruso* e a Horta Pedagógica obedeceu aos seguintes critérios:

1. Espécies de plantas que têm partes comestíveis;
2. Partes comestíveis de plantas que correspondem a estruturas diferentes na planta, ou seja, raiz, caule, folha, flor, fruto, semente;
3. Espécies de plantas cuja propagação assenta predominantemente na reprodução assexuada/vegetativa e espécies de plantas cuja propagação assenta predominantemente na reprodução por sementes;
4. Espécies de plantas cujo cultivo pode ser feito em contentores de plástico de pequenas dimensões;
5. Espécies de plantas que fornecem alimentos que fazem parte da roda dos alimentos e cujo consumo seja aconselhável em crianças.

As espécies de plantas selecionadas de acordo com os critérios apresentados figuram na tabela 2.1.

Tabela 2.1: Informação acerca das espécies de plantas usadas nas imagens dos cartões do jogo Seleção do Elemento Intruso e na Horta Pedagógica, selecionadas de acordo com os critérios descritos no texto.

Nome do alimento	Espécie de planta	Parte comestível	Forma de propagação	Grupo da Roda dos Alimentos/importância
Trigo	<i>Triticum spp</i>	Semente	Semente	Cereais e derivados, tubérculos/28%
Alface	<i>Lactuca sativa</i>	Folha	Plântula proveniente de semente	Hortícolas/23%
Batata	<i>Solanum tuberosum</i>	Batata – tubérculo/caule	Parte de tubérculo com “olhos” (gemas caulinares)	Cereais e derivados, tubérculos/28%
Cenoura	<i>Daucus carota</i>	Raiz	semente	Hortícolas/23%
Feijão	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Semente	Semente	Leguminosas/4%
Morango	<i>Fragaria L.</i>	Pseudofruto	Estolão (ramos laterais finos com entrenós)	Fruta/20%
Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i>	Fruto	Semente	Hortícolas/23%

De acordo com Thomaz et al (2009), a cenoura é uma raiz subterrânea e tuberosa “devido ao acúmulo de reservas nutritivas” (p.18). A batata (*Solanum tuberosum*) é um tubérculo, que é um exemplo de um caule subterrâneo. (Vidal e Vidal 2006, Thomaz et al., 2009). Segundo Vidal e Vidal (2006) um tubérculo é “geralmente ovoide, com gemas

ou ‘olhos’ nas axilas de escamas” (p.102). Nestas gemas podemos encontrar reservas nutritivas como o amido e a inulina. A alface (*Lactuca sativa*) é o exemplo de uma planta cuja parte comestível são as folhas. O tomateiro é uma planta que pertence à família das Solanáceas, sendo o tomate, um fruto resultante do desenvolvimento do ovário e do óvulo da flor, que formam o pericarpo e as sementes do fruto, após a fecundação (Dusi, et al, 1993). O morango é o Pseudofruto do morangueiro (*Fragaria*) que pertence à família das Rosáceas. O morango é um fruto agregado ou composto, oriundo de um receptáculo de uma flor com vários ovários e, por isso, se designa de Pseudofruto. O morango é constituído pelo receptáculo da flor original, em volta do qual se dispõem frutos, possuindo cada fruto uma semente (pontos escuros na superfície do morango) e um pericarpo (Antunes, Carvalho & Machado dos Santos, 2011). O feijão é proveniente de um fruto deiscente (vagem) que quando está maduro, abre, e permite a saída das sementes, os feijões. O grão de trigo é uma semente proveniente de um fruto indeiscente, ou seja, o pericarpo seco está completamente unido à semente.

O jogo *Seleção do Elemento Intruso* integrava 7 envelopes com cartões correspondentes às 7 espécies de plantas selecionadas. Cada envelope representava uma determinada espécie de planta e continha 4 cartões diferentes, sendo 2 alusivos a elementos relacionados com essa espécie de planta, podendo ser as folhas, sementes, caules, etc., 1 alusivo a um alimento relacionado com essa planta e 1 com uma imagem de um objeto, designado por intruso.

As ilustrações dos cartões que foram usados na primeira aplicação do jogo mostram-se na tabela 2.2.

Nesta fase do projeto apresentaram-se os sete conjuntos de cartões, mostrados na tabela 2.2, às crianças, individualmente. Tal como já foi referido anteriormente, três cartões eram representativos de elementos de uma determinada planta e de um alimento derivado dessa planta, e um cartão continha uma imagem de um elemento muito discrepante dos outros, o intruso (pionês, acordeão, mala, skate, borracha, camisola e bola) (ver tabela 2.2). O procedimento seguido, durante a realização do jogo, consistiu em solicitar à criança que escolhesse o cartão que lhe parecia ser o que menos fazia sentido no grupo. Solicitou-se também que a criança justificasse a sua opção de seleção. O jogo foi aplicado individualmente e as opções e respostas das crianças foram registadas numa folha de registos (ver Apêndice A). Os momentos do jogo foram gravados em vídeo para servir de suporte futuro à elaboração do relatório e comunicação dos resultados.

Tabela 2.2: Imagens dos cartões do jogo Seleção do Elemento Intruso, usadas na primeira aplicação do jogo.

Jogo Seleção do Elemento Intruso		Cartões relacionados com a planta da espécie referida			Intrusos
Número do Envelope	Nome da planta associado ao alimento	Estruturas de propagação da planta	Planta	Tipo de alimento derivado da planta	Intruso 1 Objetos
1	Trigo	 Sementes de trigo	 Trigo	 Pão	 Pionés
2	Alface	 Sementes de alface	 Alface	 Salada de alface	 Acordeão
3	Feijão	 Feijões	 Feijoeiro	 Sopa de feijão	 Mala da Violetta
4	Tomate	 Sementes de tomate	 Tomateiro	 Salada de tomate	 Skate
5	Morango	 Guia do morangueiro	 Morangueiro	 Sumo de morango	 Borracha
6	Batata	 Batatas	 Batateira	 Batatas fritas	 Camisola
7	Cenoura	 Sementes de cenoura	 Planta da cenoura	 Sopa de cenoura	 Bola

2.2. Fase B: Realização de uma Horta Pedagógica

A estratégia pedagógica de realização de uma Horta Pedagógica englobou as fases de conceção da horta; manutenção da horta através de rega diária; observação da evolução das plantas da horta, com registo efetuado através de fotografias colocadas num painel; representação das estruturas vegetativas e reprodutivas das plantas, efetuada com recurso ao desenho; recolha de alimentos da horta.

2.2.1. Conceção da horta

A Horta Pedagógica foi iniciada dentro da sala de atividades porque estava a chover nesse dia e não foi possível permanecer no exterior com as crianças. A atividade teve início em abril e foi introduzida através da leitura da história: “*A semente sem sono*”, de Maria de Lourdes Soares e Natalina Córias, editada em novembro de 2010 pela Paulinas Editora.

Durante a preparação da horta, as crianças foram divididas em 7 grupos de 3 ou 2 crianças, de forma que cada grupo fosse responsável por plantar ou semear uma das 7 espécies de plantas selecionadas. As espécies de plantas selecionadas já foram mencionadas anteriormente na Fase A. O material não vegetal usado nesta fase consistiu em: caixas de plástico usadas como canteiros; sacos de terra; pás; estacas e placas para etiquetas. O material vegetal consistiu em: sementes de feijão, de trigo, de cenoura e de tomate; pré-alfaces (plântulas provenientes de alfobres); morangueiros e batatas-semente. Como já foi referido nos critérios de seleção das espécies de plantas, estas plantas foram selecionadas em virtude de poder haver associação das estruturas vegetativas ou reprodutivas dessas plantas a alimentos, ou seja, raiz (cenoura), caule (batata), semente (feijão e trigo), folha (alface) e pseudofruto/fruto (morango e tomate). De certa forma, também se pretendia explorar o conceito de propagação sexuada, promovida através das sementes e de propagação assexuada ou vegetativa, promovida através do desenvolvimento de partes de plantas (batateira, morangueiro), não constituindo um objetivo do estudo aprofundar este assunto.

Os procedimentos seguidos durante a preparação da horta estão esquematizados na figura 2.3. A designação das espécies de plantas é feita pela associação ao alimento que deriva dessas plantas, ou seja, a planta do tomate é apresentada várias vezes como *tomate* e não como tomateiro por ser muito comum ser assim chamada. Em concordância

o feijoeiro é designado como *feijão*; o morangueiro como *morango*; a batateira como *batata*; a planta da cenoura como *cenoura*.

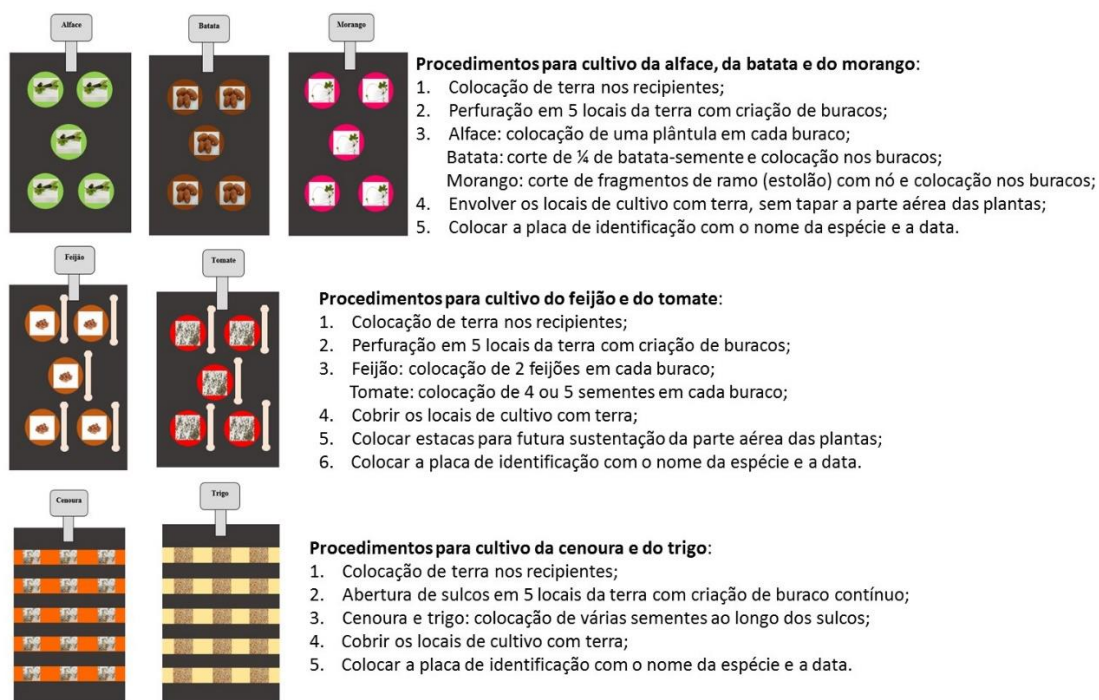


Figura 2.3: Procedimentos seguidos durante a preparação da Horta Pedagógica, fase de cultivo.

2.2.2. Manutenção da horta através de rega diária

A atividade da Horta Pedagógica decorreu durante 3 meses e meio e, durante esse período, as crianças foram responsáveis pela manutenção da horta, que incluía a rega diária dos canteiros. A realização das tarefas associadas à manutenção da horta foi registada num quadro que permanecia na sala de atividades (Figura 2.4).

VAMOS REGAR A NOSSA HORTA !

MÊS DE ABRIL																															
GRUPOS	DIAS																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
BARBARA RODRIGUES																															
CAROLINA AZEVEDO																															
CAROLINA RODRIGUES																															
BIANCA NOBREGA																															
JOÃO CARREIRA																															
SANTIAGO MIGUEL																															
SARAH RODRIGUES																															
LUIS CARLOS																															
LAURA LUIZ																															
MARIA INES																															
VASCO BRANCO																															
FRANCISCO PEREIRA																															
ANDRÉ PESCARDA																															
FRANCISCO PEREIRA																															
GONÇALO SOUSA																															
VASCO MANTEGAS																															

Figura 2.4: Quadro de registos dos dias de rega da horta. Nas colunas estão os dias do mês e nas linhas estão os nomes dos grupos de crianças.

2.2.3. *Observação da evolução das plantas da horta, com registo efetuado através de fotografias colocadas num painel*

Durante os 3 meses e meio de desenvolvimento das plantas na Horta Pedagógica, as crianças foram observando a sua evolução e sempre que havia alguma modificação, como por exemplo, crescimento do caule, aparecimento de folhas, flores ou frutos, mudança de cor ou alteração do tamanho, era tirada uma fotografia, que se colocava num painel de registo que estava na sala de atividades. No painel assinalava-se a data da ocorrência das modificações.

2.2.4. *Representação das estruturas vegetativas e reprodutivas das plantas, efetuada com recurso ao desenho*

Para perceber de que forma as crianças tinham acompanhado as fases de desenvolvimento das plantas na horta, pediu-se às crianças que fizessem um desenho representativo do que tinham observado, desde o dia da conceção da horta, em que plantaram e semearam, até ao dia em que colheram os frutos ou as sementes ou as folhas.

Com esta atividade pretendia-se saber se as crianças ainda se lembravam do processo de conceção da horta, se distinguiam as espécies que se tinham desenvolvido a partir de uma semente ou já de uma planta ou de parte de uma planta e se identificavam qual a parte comestível da planta.




2.2.5. *Recolha de alimentos da horta*

A recolha de alimentos da horta foi sendo efetuada ao longo do tempo, uma vez que nem todas as plantas se desenvolveram da mesma forma no período de tempo do ensaio.

2.3. *Fase C: Repetição do jogo Seleção do Elemento Intruso*

Na última fase, que coincidiu com o fim do processo de realização da Horta Pedagógica, realizou-se novamente o jogo *Seleção do Elemento Intruso* que já tinha sido adotado inicialmente para a deteção das conceções prévias das crianças, mas com algumas modificações. Nesta fase, as crianças já tinham tido oportunidade de observar as diferentes estruturas vegetativas e reprodutivas que integram os ciclos de vida das plantas e que estavam representadas nos cartões do jogo. O formato do jogo era o mesmo que foi descrito na Fase A, mas o intruso 1, que na primeira fase era um objeto que não tinha relação com as imagens alusivas às espécies de plantas estudadas, foi substituído pelo intruso 2, que correspondia a uma imagem de uma estrutura vegetativa ou reprodutiva de uma planta que estivesse representada nas séries dos outros cartões, aumentando-se assim o grau de dificuldade do jogo (tabela 2.3). Ou seja, durante o jogo apresentava-se à criança o mesmo conjunto de 4 cartões, substituindo-se o intruso por um elemento mais próximo dos elementos representados nos restantes cartões, como por exemplo, uma semente de uma planta de outra espécie (intruso 2) (ver tabela 2.3). Convém referir que as espécies de plantas estudadas e usadas no jogo se mantiveram as mesmas que tinham sido exploradas na Fase A e na Horta Pedagógica.

Tabela 2.3: Imagens dos cartões do jogo *Seleção do Elemento Intruso*, usados na segunda aplicação do jogo.

Jogo Seleção do Elemento Intruso		Cartões Relacionados com a planta da espécie referida			Intrusos
Número do Envelope	Nome da planta associado ao alimento	Estruturas de propagação da planta	Planta	Tipo de alimento derivado da planta	Intruso 2 Elemento de outra planta
1	Trigo	 Sementes de trigo	 Trigo	 Pão	 Feijões
2	Alface	 Sementes de alface	 Alface	 Salada de alface	 Guia do morangueiro
3	Feijão	 Feijões	 Feijoeiro	 Sopa de feijão	 Sementes de tomate
4	Tomate	 Sementes de tomate	 Tomateiro	 Salada de tomate	 Batatas
5	Morango	 Guia do morangueiro	 Morangueiro	 Sumo de morango	 Sementes de alface
6	Batata	 Batatas	 Batateira	 Batatas fritas	 Sementes de trigo
7	Cenoura	 Sementes de cenoura	 Planta da cenoura	 Sopa de cenoura	 Guia do morangueiro

Capítulo III – Apresentação e análise dos resultados

1. Conhecimento das concepções das crianças acerca das estruturas vegetativas e reprodutivas das plantas

As concepções das crianças relativamente às estruturas constituintes das plantas, e aos alimentos derivados das plantas, foram conhecidas através dos dados recolhidos pelo jogo *Seleção do Elemento Intruso*. Esses dados foram registados em tabelas e estão disponíveis para consulta no Apêndice A. Com este jogo tivemos a oportunidade de perceber se as crianças conseguiam identificar os elementos intrusos discrepantes apresentados nas imagens dos grupos de cartões, demonstrando que conseguiam associar e separar todas as imagens relacionadas com as espécies de plantas em estudo e com os alimentos derivados dessas plantas.

Durante a implementação do jogo também se questionou o motivo da resposta dada por cada uma das crianças. As justificações das crianças foram transcritas e figuram no Apêndice A.

Durante a análise das justificações das respostas associadas ao intruso bem selecionado, recorreu-se à categorização em função dos parâmetros seguintes:

- A. Justificação da resposta tendo em consideração a função do Intruso;
- B. Justificação da resposta tendo em consideração a forma e ou a constituição do Intruso;
- C. Justificação da resposta, derivada da associação com a alimentação;
- D. Outras justificações dadas;
- E. Ausência de justificação;

Para facilitar a observação visual das classes de respostas obtidas, atribuiu-se um código de cores a cada um dos tipos de respostas, ou seja, A-verde; B-amarelo; C-laranja; D-cinza; E-Azul.

As justificações das respostas associadas ao intruso mal selecionado estão assinaladas a vermelho.

A tabela 3.4 apresenta de forma sistematizada os resultados obtidos na 1ª aplicação do jogo *Seleção do Elemento Intruso*. Nesta tabela figura o número de crianças que

identificou bem o elemento intruso e o número de crianças que identificou mal o elemento intruso; figura o número de justificações obtidas, associadas a cada uma das categorias; figura o tipo de resposta mais comum dado pelas crianças que não identificaram bem o elemento intruso.

Tabela 3.4: Sistematização dos resultados obtidos na 1ª aplicação do jogo *Seleção do Elemento Intruso*.

Resultados da 1ª aplicação do jogo <i>Seleção do Elemento Intruso</i>								
Planta do	Intruso	Nº de respostas	Nº de respostas corretas por categoria					Exemplo de elemento intruso incorreto
			A	B	C	D	E	
Trigo	Pionés	17	3	4	6	1	3	
	Outro	1						Sementes de Trigo
Alface	Acordeão	18	5	3	8	0	2	
	Outro	0						
Feijão	Mala da Violetta	15	6	2	5	2	1	
	Outro	3						Feijões
Tomate	Skate	15	4	4	4	2	1	
	Outro	2						Sementes de tomate
Morango	Borracha	16	8	2	6	0	0	
	Outro	1						Morangueiro
Batata	Camisola	15	7	4	2	2	0	
	Outro	2						Batatas fritas
Cenoura	Bola	15	12	0	2	1	0	
	Outro	2						Sementes de cenoura

Pela análise da tabela 3.4 pode-se assumir que a identificação do elemento intruso foi bem sucedida para a maioria das crianças, para todas as espécies de plantas diferentes em análise. Também se torna evidente que as crianças identificaram o elemento intruso

explorando as suas funções e detetando a associação desse elemento à alimentação ou não. Isto demonstra que as crianças têm a conceção de que as partes vegetativas ou reprodutivas das plantas podem fazer parte da nossa alimentação.

Estes factos são bem evidentes nas justificações das respostas das crianças, transcrevendo-se algumas a título de exemplo, dando-se a indicação da planta/alimento a testar e do elemento intruso:

Trigo/Pionés: «Porque é um pico e é para pôr nos desenhos»; «Porque o pico não é comida».

Alface/Acordeão: «Porque ele toca»; «Porque não dá para comer».

Feijão/Mala da Violetta: «Porque a mala guarda algumas coisas pesadas e leves»; «Porque não é sopa, nem folhas e nem feijão».

Tomate/Skate: «Porque o skate anda e também para fazer truques, e também para levar para a montanha»; «Porque o skate não é nenhum legume como o tomate».

Morango/Borracha: «Porque é para apagar as coisas quando nos enganamos»; «Porque não é para comer».

Batata/Camisola: «Porque é para vestir e às vezes fica suja»; «Porque não é para cheirar nem comer».

Cenoura/Bola: «Porque é para jogar»; «Porque a bola não é comida».

2. Êxito do desenvolvimento da Horta Pedagógica

O cultivo das diferentes espécies de plantas constituiu a primeira fase de desenvolvimento da Horta Pedagógica e, logo nesta fase, foi visível o empenho das crianças, como podemos constatar nos registos fotográficos recolhidos no momento (Figura 3.5; Apêndice B). As crianças foram elementos intervenientes desde o primeiro momento do processo de desenvolvimento da horta e o interesse manifestado pela atividade prática manteve-se ao longo de todo o processo. No Apêndice B estão imagens demonstrativas do envolvimento das crianças no cultivo das diferentes espécies de plantas.

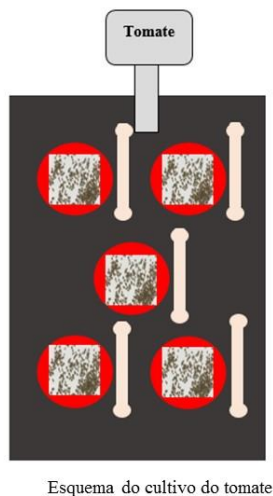


Figura 3.5: Imagens da primeira fase de desenvolvimento da Horta Pedagógica que consistiu na sementeira ou plantação das diferentes espécies de plantas. Nas imagens está registada a sementeira do tomateiro.

Ao longo dos 3 meses de desenvolvimento da Horta Pedagógica, as crianças tiveram oportunidade de observar o desenvolvimento das plantas. Em todas as espécies de plantas usadas foi possível observar várias fases do ciclo de vida, tal como ilustram as imagens seguintes.

Figura 3.6: **Trigo** - sementes, planta (gramínea com raiz, caule e folhas), flor (espiga), fruto seco coincidente com a semente.

Figura 3.7: **Planta do feijão** (feijoeiro) - semente, planta trepadora, flor, fruto (vagem), feijão (semente).

Figura 3.8: **Planta do morango** (morangueiro) – guias de morangueiro, morangueiro, flor, fruto (pseudofruto composto, desenvolvido a partir do receptáculo da flor), sementes (pontos negros visíveis no fruto/pseudofruto).

Figura 3.9: **Planta da batata** (batateira) – batata-semente, batateira (desenvolvimento do caule na forma de tubérculo); batatas.

Figura 3.10: **Planta da cenoura** – sementes, planta completa (desenvolvimento de raiz carnuda); cenouras.

Figura 3.11: **Planta do tomate** (tomateiro) – sementes, planta completa, flor.

Figura 3.12 **Alface** – Plântulas, planta desenvolvida.



Figura 3.6: **Trigo** - sementes, planta (gramínea com raiz, caule e folhas), flor (espiga), fruto seco no interior da espiga, coincidente com a semente. Datas das fotografias da esquerda para a direita: 8 de abril; 15 de abril; 20 de abril; 3 de maio, 20 de maio; 28 de maio; 1 de junho; 15 de junho.



Figura 3.7: **Planta do feijão** (feijoeiro) - semente, planta trepadora, flor, fruto (vagem), feijão (semente). Data das fotografias, da esquerda para a direita: 8 de abril; 3 de maio; 6 de maio; 11 de maio; 25 de maio; 28 de maio; 28 de maio; 1 de junho; 15 de junho; 26 de junho.



Figura 3.8: **Planta do morango** (morangueiro) – guias de morangueiro, morangueiro, flor, fruto (pseudofruto composto, desenvolvido a partir do receptáculo da flor), sementes (pontos negros visíveis no fruto/pseudofruto). Data das fotografias, da esquerda para a direita: 8 de abril; 6 de maio; 12 de maio; 9 de junho; 15 de junho; 22 de junho; 26 de junho.



Figura 3.9: **Planta da batata** (batateira) – batata-semente, batateira (desenvolvimento do caule na forma de tubérculo); batatas. Data das fotografias, da esquerda para a direita: 8 de abril; 20 de abril; 22 de abril; 3 de maio; 6 de maio; 19 de maio; 9 de junho; 15 de junho.



Figura 3.10: **Planta da cenoura** – sementes, planta completa (desenvolvimento de raiz carnuda); cenouras. Data das fotografias, esquerda para a direita: 8 de abril; 20 de abril; 3 de maio; 6 de maio; 12 de maio; 19 de maio; 1 de junho; 26 de junho.



Figura 3.11: **Planta do tomate** (tomateiro) – sementes, planta completa, flor. Data das fotografias, da esquerda para a direita: 8 de abril; 20 de abril; 3 de maio; 6 de maio; 12 de maio; 19 de maio; 15 de junho; 26 de junho.



Figura 3.12: **Alface** – Plântulas, planta desenvolvida. Datas das fotografias, da esquerda para a direita, 8 de abril; 15 de abril; 20 de abril; 3 de maio; 6 de maio; 11 de maio.

No final do período previsto para desenvolvimento da horta, as crianças tiveram oportunidade de colher o resultado da sua dedicação ao projeto, os alimentos obtidos do cultivo das plantas. Esta colheita foi uma tarefa muito apreciada pelas crianças, tendo sido uma etapa do processo que aguardavam com ansiedade. Durante a recolha dos alimentos as crianças estiveram sempre eufóricas e via-se o entusiasmo e o orgulho que tinham de colher aquilo que tinham semeado ou plantado. Relativamente aos alimentos produzidos na horta, as crianças colheram alfaces (Figura 3.13), feijões (Figura 3.14), morangos (Figura 3.15), batatas (Figura 3.16) e cenouras (Figura 3.17). Não foi possível colher tomates porque os tomateiros não deram flor e no caso do trigo, as plantas secaram antes do trigo ter amadurecido nas espigas. A tabela 3.5 apresenta o registo do período que mediou entre o início das culturas e o final.

Tabela 3.5: Datas do cultivo e da colheita dos alimentos da horta.

Alimentos colhidos da horta	Data em que foram semeados ou cultivados	Data em que foram colhidos
Trigo	8 de abril de 2015	Secou
Alface	8 de abril de 2015	15 de maio de 2015
Feijão	8 de abril de 2015	19 de junho de 2015
Tomate	8 de abril de 2015	Não desenvolveu
Morango	8 de abril de 2015	7 de julho de 2015
Batata	8 de abril de 2015	19 de junho de 2015
Cenoura	8 de abril de 2015	7 de julho de 2015



Figura 3.13: Colheita das alfaces da horta.



Figura 3.14: Colheita dos feijões da horta.



Figura 3.15: Colheita dos morangos da horta.



Figura 3.16: Colheita das batatas da horta.



Figura 3.17: Colheita das cenouras da horta.

3. Potencialidades da concepção de uma Horta Pedagógica no desenvolvimento de competências nas crianças em idade pré-escolar

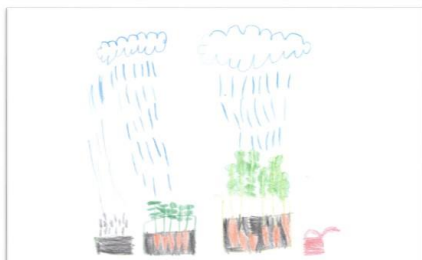
A realização da Horta Pedagógica tem a potencialidade de permitir que as crianças desenvolvam muitas competências, em domínios diferentes do conhecimento.

A expressão dessas competências pôde ser apreciada através dos desenhos e das descrições que as crianças fizeram do que tinham desenhado. Por isso, assinalaram-se a negrito nos desenhos (Figura 3.18; Apêndice C) as palavras ou expressões que são demonstrativas do seguinte:

1. Reconhecimento das sementes através da forma e do tamanho e a associação de sementes diferentes a plantas de espécies diferentes;
2. Conhecimento das fases de desenvolvimento de uma planta, designadamente, as fases vegetativas de desenvolvimento da raiz, caule e folhas e as fases reprodutivas com o aparecimento das flores, frutos e sementes;
3. Relação das fases de desenvolvimento com o tempo associado ao ciclo de vida da planta;
4. Perceção de fatores necessários ao desenvolvimento de uma planta, especificamente, água, sol e substrato;
5. Identificação dos materiais necessários para efetuar uma cultura;
6. Relação das partes constituintes das plantas com a alimentação;
7. Respeito demonstrado pelas plantas;
8. Evidência de sentimentos de responsabilidade e carinho pelas plantas.
9. Capacidade de comunicação através do desenho.



Criança 12 – Eu plantei trigo e isto é o saco das **sementes**. Isto é o **saco da terra**, isto é a **pá** e isto é quando estava pequenino. Aqui é quando está grande e **já tem espiga**. E depois isto é **chuva**, está nas nuvens.



Criança 16 – Isto é quando nós **semeámos**. Isto é a cenoura que está a nascer. Isto são **duas cenouras** que estão a nascer e isto são as nuvens que dão **chuva** para **regar** a horta. E isto é o **regador** para regar também a horta.



Estagiária – O que é que plantaste?

Criança 18 – Feijões.

Estagiária – O que é que tu tens aí no teu desenho?

Criança 18 – Tenho **Feijões**. Quando eram **pequeninos** e quando já são **grandes**.



Criança 4 – A alface. Então eu... Nós pusemos **as sementes**.

Criança 4 – Nós semeamos as sementes para pôr lá dentro da **terra**. Depois as alfaces. Depois pusemos o pacote das sementes. As **alfaces cresceram**.

Estagiária – Isto é o pacote das sementes?

Criança 4 – Sim. E este também. E depois esta **murchou**. Mas só que eu depois... Mas só que depois eu **fiquei muito triste**. Eu depois fiz uma planta para animar e um boneco para animar.



Criança 15 – É o saco das **sementes**.

Estagiária – Sementes de quê?

Criança 15 – De **tomateiros**. E aqui estão bem **pequenos** e aqui está o **regador**. E aqui estão em grande. E está a **chover**.



Criança 6 – Plantei **batatas**. E fiz o **sol** e a **chuva** para dar **água** às **batatas**.

Criança 6 – E... Está aqui o **número 1** e o **número 2**, e o **número 3** e o **número 4**.

Estagiária – Isso é o quê?

Criança 6 – **As batatas**.

Figura 3.18: Desenhos e descrições dos desenhos das crianças.

A partir da análise dos desenhos e dos registos escritos verifica-se que as crianças assumiram como início do processo de propagação de espécies de plantas, o cultivo com recurso a sementes, sem fazerem referência aos processos que utilizam partes de plantas, como no caso do morangueiro ou da batateira. As formas de propagação vegetativa não foram percebidas pelas crianças, uma vez que não figuram nem nos desenhos, nem nos registos. Isto mostra que num novo ensaio talvez fosse melhor fazer duas hortas em dois momentos distintos, uma dedicada ao estudo de plantas que se propagam principalmente por semente, e outra, dedicada ao estudo de plantas cuja propagação vegetativa é a mais comum. No caso deste projeto, a preocupação foi escolher plantas que produzissem alimentos e que esses alimentos correspondessem a partes distintas das plantas (folhas, caules, raízes, frutos e sementes). A forma de propagação acabou por ser uma consequência das espécies de plantas selecionadas em virtude dos critérios definidos e que não estavam direcionados para o estudo das formas de reprodução.

É possível afirmar que a realização da Horta Pedagógica permitiu que as crianças contactassem com diferentes formas de cultivo, adequadas a cada uma das espécies de plantas da horta, designadamente, sementeira para o trigo e cenoura, efetuada ao longo de sulcos com uso de muitas sementes por cm² de área de terra; sementeira com um menor número de sementes por área tendo em consideração a dimensão das plantas que resultariam dessas sementes, caso do feijão e tomate; cultivo com recurso a plântulas (alface) ou partes de plantas (estolão no morangueiro e batata-semente).

Existem também outras competências que estão associadas a este tipo de atividade experimental e que derivam da forma como são realizadas e do tipo de registos que se vai efetuando. Destacam-se entre outras: trabalhar em grupo e de forma cooperativa; desenvolver atitudes cívicas; orientar-se a partir de uma grelha de tarefas associada à rega da horta; registar as observações em grelhas de registo; partilhar com a comunidade educativa através da criação dos registos; Aprender palavras novas, enriquecendo o vocabulário. A figura 3.19 alusiva à tarefa *Vamos regar a nossa horta!* e a figura 3.20 alusiva à tarefa de registo *A nossa horta está a crescer*, são disso exemplos.

VAMOS REGAR A NOSSA HORTA !

MÊS DE ABRIL

GRUPOS	DIAS																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
BERYLINA RODRIGUES														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CARLOS DA ROCHA																															
ERSON DA SILVA																															
BRANCA ROCHA																															
JOSÉ CARREIRAS																															
MARTIAGO MOURA																															
LAURA LUCIO																															
MARIA REIS																															
VASCO BRANCO																															
NEIRO PESCADOR																															
FRANCISCO PESADO																															
GONCALO SOUZA																															
VASCO MARTINS																															

Figura 3.19: Tabela de registo da tarefa de rega da horta preenchida pelas crianças.

O preenchimento desta tabela estimulou a autonomia nas crianças porque sabiam que todos os dias tinham que ir preencher a tabela para poderem ir regar a horta. As regras definidas eram que só ia um elemento de cada grupo por dia, acompanhado de um elemento de cada um dos outros grupos. Esta tabela também estimulou o sentido de responsabilidade nas crianças, pois sabiam que as plantas não se desenvolviam se não cuidassem delas. A frequência com que a tabela de registo está preenchida é ilustrativa do interesse manifestado pelas crianças neste processo.



Figura 3.20: Painel de registo da evolução das plantas da Horta Pedagógica, construído com fotografias tiradas ao longo do processo.

O painel *A nossa horta está a crescer* esteve sempre exposto na sala de atividades. O preenchimento deste painel, através de fotografias, permitiu que as crianças compreendessem o processo de evolução da Horta Pedagógica e observassem as diferentes fases de vida das plantas. As crianças observaram os momentos iniciais de germinação das plantas, seguidos do desenvolvimento das estruturas vegetativas, percebendo que ia havendo modificações na forma, tamanho e estrutura das plantas. As crianças sabiam que sempre que fossem à horta e houvesse uma modificação significativa em algum dos canteiros, era tirada uma fotografia para ser colocada no painel de registo, com a data respetiva. Esta premissa foi estimuladora da observação do processo e do desenvolvimento de competências metodológicas. As crianças seguiram um método de registo nas suas observações.

4. Avaliação dos novos conhecimentos das crianças através da aplicação, pela 2^a vez, do jogo *Seleção do Elemento Intruso*

Na segunda aplicação do jogo *Seleção do Elemento Intruso*, aumentou-se o grau de dificuldade em relação à primeira aplicação ao incluir como intruso um elemento de uma planta diferente daquela que estava a ser testada, mantendo o grupo de elementos a analisar mais homogéneo e com mais afinidades entre si. Ou seja, as crianças tinham de identificar o elemento que pertencia a uma planta diferente daquela que tinha mais elementos representados para seleção. Esta opção prendeu-se com o facto desta atividade estar a ser efetuada depois da atividade da Horta Pedagógica, tendo como objetivo observar a evolução dos conhecimentos das crianças relativamente às plantas que tinham cultivado na horta e aos alimentos derivados dessas plantas, que tinham sido colhidos por elas.

Por observação da tabela 3.6 pôde-se constatar que o aumento do grau de dificuldade está refletido na diminuição do número de crianças que identificou bem o elemento intruso em cada um dos testes. Em média, apenas metade das crianças foi capaz de o fazer. A tabela com as respostas das crianças figura no Apêndice IV.

Tabela 3.6: Sistematização dos resultados obtidos na 2ª aplicação do jogo Seleção do Elemento Intruso. Consultar Apêndice D.

Resultados da 2ª aplicação do jogo <i>Seleção do Elemento Intruso</i>								
Planta do	Intruso	Nº de respostas	Nº de respostas corretas por categoria					Exemplo de elemento intruso incorreto
			A	B	C	D	E	
Trigo	Feijão	9	2	4	1	2	0	
	Outro	7						Sementes de Trigo e pão
Alface	Guia do morangueiro	8	1	5	0	2	0	
	Outro	8						Sementes de Alface
Feijão	Sementes de tomate	10	2	6	1	1	0	
	Outro	6						Sopa de Feijão
Tomate	Batata	8	1	3	1	3	0	
	Outro	8						Sementes de tomate
Morango	Sementes de alface	11	2	7	1	1	0	
	Outro	5						Sumo de morango
Batata	Sementes de trigo	8	2	4	1	1	0	
	Outro	8						Batateira
Cenoura	Guia do morangueiro	6	1	3	0	1	1	
	Outro	10						Sementes de cenoura

Quando se comparam os resultados da 1ª aplicação do jogo com os resultados da 2ª aplicação do jogo, sobressai o facto de na segunda aplicação, as respostas corretas das crianças estarem quase circunscritas a uma das categorias, a categoria B, associada à forma ou constituição do intruso. Observa-se também que o reconhecimento da constituição do intruso remete para a função, sendo por vezes difícil classificar as respostas na categoria A ou B.

Ao analisar as justificações das respostas das crianças que selecionaram bem o intruso percebe-se que a realização da Horta Pedagógica teve um grande impacto no nível de conhecimento que revelam. As respostas são mais assertivas, detalhadas, relacionam aspetos diferentes, são, portanto, demonstrativas de um conhecimento consolidado.

Para sustentar o que acaba de ser dito, transcrevem-se algumas justificações dadas pelas crianças, apresentando os testes como binómios Planta/Elemento Intruso:

Trigo/Feijão: «Porque o feijão não é semente de trigo nem pão que se faz com trigo não é»; «Porque o feijão não faz pão».

Alface/Guia do morangueiro: «Porque isto é uma semente da alface, isto é uma alface, isto é uma alface, isto não é nada de uma alface». «Porque não é salada nem semente da salada».

Feijão/Sementes de tomate: «Porque estas sementes não são de feijão. Estas sementes podem ser de tomate ou de cenoura»; «Porque não é feijão nem a planta a nascer que vai dar feijão, que nós temos também uma que plantámos, nem sopa de feijão».

Tomate/Batata: «Porque as batatas não se usam para fazer tomate»; «Porque não vem do tomateiro».

Morango/Sementes de alface: «Porque os morangos não têm essas sementes»; «Porque não é leite de morango nem morangos a nascer»; «São sementes de alface e as sementes de alface não são de morango».

Batata/Sementes de trigo: «Porque as sementes do trigo não se fazem as batatas»; «Porque é sementes do pão»; «Porque não é sementes de batata. A batata é que faz a batata».

Cenoura/Guia do morangueiro: «Porque os morangos não são úteis para fazer cenouras»; «Porque é de morango e isto que está aqui é de cenoura».

Constata-se contudo, que o nível de conhecimento revelado por algumas crianças não foi extensível a todas. Apesar disso, há que ter em consideração muitos outros aspetos positivos relacionados com a realização da Horta Pedagógica, destacando-se, o contacto com os materiais, o trabalho em equipa, o sentido de responsabilidade pelo bem-estar das plantas, a ligação afetiva aos alimentos produzidos na horta, promotora de respeito pelo meio ambiente e pelos seres vivos, entre muitos outros que se foram descrevendo ao longo deste capítulo.

Tentou-se também compreender o motivo que estaria envolvido na seleção incorreta do intruso nesta segunda aplicação do teste, uma vez que a diversidade de respostas na seleção do intruso é muito baixa. Ou seja, os intrusos escolhidos de forma incorreta foram quase sempre os mesmos em cada um dos testes. Senão veja-se a tabela seguinte em que se incluíram as opções possíveis, se identificou o intruso mais selecionado e se transcreveram as justificações dadas pelas crianças. (Tabela 3.7)

A partir da análise das respostas dadas pelas crianças que selecionaram mal o intruso na segunda aplicação do teste (tabela 3.7), constata-se que a maioria das crianças seleciona em função do intruso estar ou não associado à alimentação. Ou seja, depois de terem colhido os alimentos da Horta Pedagógica, as crianças passaram a associar o objetivo do cultivo de plantas à produção de alimentos e foram sensíveis a esse facto. A má opção do intruso não põe em causa os conhecimentos que têm associados às estruturas das plantas nem ao processo de propagação e desenvolvimento das plantas, uma vez que associam sistematicamente as sementes às sementeiras, falam no crescimento das plantas e referem os produtos (alimentos) que resultam desse desenvolvimento.

Tabela 3.7: Sistematização dos resultados obtidos na segunda aplicação do jogo Seleção do Elemento Intruso.

Planta teste	Opções dos cartões				Intruso escolhido
Trigo	Sementes de trigo	Planta Trigo	Pão	Feijões	Sementes Trigo Pão
<p>«Que eu gosto tanto do pão. Porque o pão é igual a estas duas imagens (sementes de trigo e trigo)»</p> <p>«Não é comida, isto não se come».</p> <p>«Porque não é pão, nem feijão, nem uma coisa que cresce».</p>					
Alface	Sementes alface	Planta	Salada	Guia morangueiro	Sementes alface
<p>«Porque é para plantar».</p> <p>«Porque ainda não está plantado e não dá para comer ainda».</p> <p>«Porque os outros nascem na terra e este não nasce».</p>					
Feijão	Feijões	Feijoeiro	Sopa de feijão	Sementes tomate	Sopa feijão
<p>«Porque não dá para plantar».</p> <p>«Porque não é uma coisa que se coma, nem uma semente, nem que cresce».</p>					
Tomate	Sementes de tomate	Tomateiro	Salada	Batatas	Sementes tomate
<p>«Porque não são para comer, são para plantar frutos e comida».</p> <p>«Porque não é nada que se coma, nem uma planta e nem uma coisa que é para descascar».</p> <p>«Porque os outros são da terra e este não é da terra».</p>					
Morango	Guia morangueiro	Morangueiro	Sumo de morango	Sementes alface	Sumo
<p>«Porque não é nada que é uma planta, ou uma planta de morango ou sementes».</p> <p>«Por causa que é sumo».</p> <p>«Porque é para beber».</p>					
Batata	Batatas	Batateira	Batatas fritas	Semente trigo	Batateira
<p>«As flores (planta da batata), porque é para cheirar, não é para comer».</p>					

«Porque não podemos comer flores. Porque não dá para comer».

«Porque é uma flor e nada é uma flor daqui deste lado».

Cenoura	Sementes cenoura	Planta	Sopa cenoura	Guia morangueiro	Sementes cenoura
---------	------------------	--------	--------------	------------------	------------------

«Porque isto é da horta mas não faz parte deste grupo. Porque não se pode pôr na sopa».

«Porque não são para comer, são para plantar».

«Porque não é comida».

Capítulo IV – Conclusões

Ao longo deste relatório, e em particular, no capítulo de Apresentação e Análise dos resultados, foi-se tentando evidenciar a importância da realização de uma Horta Pedagógica em contexto de Educação Pré-Escolar. Esta experiência, vivenciada pela autora do relatório, pelas crianças, pela educadora da instituição e garantidamente, pela restante comunidade educativa, foi marcante para todos os intervenientes.

Tentar-se-á, sem repetir o que já foi dito, fazer uma súmula dos aspetos mais importantes deste projeto.

A realização da Horta Pedagógica traduziu-se num processo dinâmico, sempre em mudança, envolto num ambiente de expectativa pelo que ia acontecer em seguida. Ou seja, as crianças plantaram, semearam, viram aparecer o caule, as folhas, as gavinhas, as flores, os frutos e para terminar de forma apoteótica, puderam colher o que plantaram e puderam comer.

O tempo requerido para realizar as atividades práticas pode constituir um condicionalismo nesta faixa etária, relacionado com o desânimo associado à espera até que aconteça alguma coisa. Não foi, contudo, o que aconteceu neste projeto. A realização da Horta Pedagógica foi um processo muito participado, tendo-se observado que o envolvimento das crianças era espontâneo. Pensa-se que a inclusão das tarefas de realização do painel de rega e da realização do painel de registos foram duas estratégias que incentivaram as crianças a manter o entusiasmo e a desenvolver competências de autonomia e responsabilidade.

Tal como é referido muitas vezes nas OCEPE, proporcionar momentos de descoberta é essencial nesta faixa etária, constituindo estes momentos em formas de promover a construção de conhecimentos. Ao longo do projeto as crianças foram descobrindo espécies de plantas que não conheciam, aprenderam os materiais necessários ao seu cultivo e desenvolvimento, identificaram alguns fatores abióticos (sol, água) essenciais ao seu desenvolvimento e viveram o tempo que demora a produzir um morango, uma batata, um feijão.

Quando se pensa nas aprendizagens das crianças, e relembrando as conceções detetadas inicialmente através do jogo *Seleção do Elemento Intruso* e as justificações dadas nas seleções do elemento intruso (corretas ou incorretas) aquando da segunda aplicação do jogo, percebe-se o quanto a realização da horta foi importante para a construção de conceitos de Educação em Ciências. Este conhecimento não era estanque

nem circunscrito a uma determinada área, uma vez que a realização do projeto foi gerador de aprendizagens múltiplas em vários domínios, tais como, no desenvolvimento da linguagem e no enriquecimento do vocabulário, na criação da individualidade cívica e de respeito pelos colegas e pelo meio ambiente, no conhecimento de estratégias de comunicação, no desenvolvimento da autoestima.

O facto de se ter tratado de um projeto com sucesso, que resultou na produção e colheita de alimentos, teve um impacto muito importante na relação que as crianças desenvolveram com os produtos produzidos na horta, associando-os sistematicamente com a alimentação no final do projeto. Apesar de neste projeto não se terem desenvolvido instrumentos para averiguar o impacto da Horta Pedagógica nos hábitos alimentares das crianças e, em particular, no consumo de vegetais, considera-se que isso não invalida que se infira que a produção de vegetais pelas crianças tenha potencial para vir a promover uma ligação mais saudável a estes alimentos.

Para finalizar, refira-se que os aspetos que foram sendo destacados ao longo do relatório se identificam no que foi descrito por outros autores e que figura no enquadramento teórico-concetual, destacando-se os autores Costa et al. (2010), Cribb (2010), Morgado (2006), Coelho e Bógus, (2016).

Reflexão final

Ao finalizar o presente relatório considero que o caminho percorrido ao longo da minha Prática de Ensino Supervisionada me fez desenvolver imenso a nível pessoal e profissional.

O caminho percorrido ao longo destes anos foi fundamental no conhecimento da futura profissão de educadora de infância. Tive o prazer de estagiar e desenvolver a minha prática pedagógica numa instituição que me acolheu de braços abertos e que me ajudou a manter o entusiasmo.

Considero que aprendi muito ao longo dos seis meses de prática, e que o trabalho desenvolvido foi, sem dúvida, uma mais-valia para mim e para a minha vida. Foi uma experiência incrível.

Considero importante referir que esta investigação foi possível graças à disponibilidade de todos os elementos da instituição, desde a educadora cooperante, a auxiliar de educação, as crianças e a minha parceira de estágio e amiga que me auxiliou sempre que precisei.

Durante o estudo fomos compreendendo a importância do espaço exterior do Jardim de Infância nos processos educativos. As crianças estavam muito felizes na rua, tinham liberdade para se movimentarem. Considero, por isso, que um educador tem de promover atividades no espaço exterior e proporcionar momentos felizes às crianças.

Em termos futuros espero dar continuidade ao tema explorado neste projeto, e promover novas estratégias de investigação. Considero que num futuro próximo, já como Educadora de Infância, irei realizar muitas Hortas Pedagógicas, se tiver um espaço exterior favorável para isso. Penso que se podem explorar as Horta Pedagógica de muitas maneiras diferentes, associando-lhe atividades de outras áreas de conteúdo e domínios.

Agora, que termino este longo processo, faço-o com a convicção que quero ser Educadora de Infância. Este, não foi um processo fácil, mas agora, que já está a terminar, tenho a certeza que é isto que quero para o meu futuro.

Referências bibliográficas

- Almeida Silva, R. (2017). Flor. *Revista Elementar, Casa das Ciências*, 5(3), 16-19.
- Barbosa, N. (2008). *A horta escolar dinamizando o currículo da escola* (2ª ed). Brasília: Ministério da Educação. Acedido através de http://www.educacao.gov.br/documentos/nucleomeioambiente/Caderno_horta.pdf
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1999). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Canhoto, J. (2017). Semente. *Revista Elementar, Casa das Ciências*, 5(1), 7-10.
- Chauvel, D., & Michel, V. (2006). *Brincar com as Ciências no Jardim-de-Infância. Como explicar fenómenos complexos de formas simples*. Porto: Porto Editora.
- Coelho, D.E.P., & Bógus, C.M., (2016). Vivências de plantar e comer: A horta escolar como prática educativa, sob a perspectiva dos educadores. *Saúde Sociedade*, 25(3), 761-771. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902016149487>.
- Costa, E.S., Alexandre, J.C., Fernandes, M.C.A., & Sampaio de Oliveira, M. (2010). *Mapeamento do Processo de Desenvolvimento do Projeto Educando com a Horta Escolar*. Brasília: Gráfica e Editora Equipe. Acedido através de http://www.cre.se.df.gov.br/ascom/documentos/hortasubeb/processo_implantaca_horta_escolar.pdf
- Cribb, S.L. (2010). Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente. *REMPEC - Ensino, Saúde e Ambiente*, 3(1), 42-60.
- Direção-Geral do Consumidor (2013). *Alimentação em idade escolar: Guia prático para educadores*. Acedido através de: http://www.educacao.cm-oeiras.pt/refeitorios/Documents/Guia_Educadores_Alimentacao_Idade_Escolar.pdf
- Dusi, A., Lopes, C., Oliveira, C., Moreira, H., Miranda, J., Charchar, J., ... Horino, Y. (1993). *A cultura do tomateiro (para a mesa): Coleção Plantar*. Brasília: Embrapa. Serviço de Produção de Informação-SPI.
- Eno, E.G., Luna, R.R., & Lima, R.A., (2015). Horta na escola: incentivo ao cultivo e a interação com o meio ambiente. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, 19(1), 248-253.
- Ferreira, A. (2015), *Interação Criança-Espaço Exterior em Jardim de Infância*. (Dissertação de Mestrado, Departamento de Educação, Aveiro: Universidade de Aveiro). Acedido através de: <https://ria.ua.pt/bitstream/10773/14081/1/intera%C3%A7%C3%A3o%20crian%C3%A7a-espao%C3%A7o%20exterior%20em%20jardim%20de%20infancia.pdf>
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en Investigación Cualitativa*. Madrid: Ediciones Morata, S. L.

- Harlen, W. (2008). Science as a key of the primary curriculum: A rationale with policy implications. *Perspectives on Education: Primary Science*, 1, 4 – 18. Acedido através de <http://dro.dur.ac.uk/9596/1/9596.pdf>
- Instituto do Consumidor (2003). *A nova roda dos alimentos: Um guia para a escolha alimentar diária*. Acedido através de: <https://www.dgs.pt/ficheiros.../alimentacao-roda-dos-alimentos-pdf.aspx>
- Judd, W. S., Campbell, C. S., Kellogg, E. A., Stevens, P. F., & Donoghue, M. J. (2009). *Sistemática Vegetal: Um Enfoque Filogenético*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Lopes da Silva (Coord.), I., Marques, L., Mata, L., Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção Geral de Educação.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., Couceiro, F. (2007). *Explorando Plantas: Sementes, germinação e crescimento*. Lisboa: Ministério da Educação/ Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A.,... Pereira, S. (2009). *Despertar para a Ciência. Atividades dos 3 aos 6 anos*. Lisboa: Ministério da Educação/ Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Millar, R., Osborne, J. (1998). *Beyond 2000: Science education for the future: A report with ten recommendations*. London: King's College.
- Morgado, F.S. (2006). A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis. *EXTENSIO, Revista Eletrônica de Extensão*, 6, 1-10. doi: <https://doi.org/10.5007/%25x>
- Oliveira, T., Freire, A., Carvalho, C., Azevedo, M., Freire, S., & Baptista, M. (2009) Compreendendo a aprendizagem da linguagem científica na formação de professores de ciências. *Educar em Revista*, 34, 19-33. Acedido através de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155013365002>
- Osborne, J. (2007). Science Education for the Twenty First Century. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*. 3(3), 173-184.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2013). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva Publicações.
- Radical Botany (2012). Restoring the connection between native plants and humans. Acedido através de <https://radicalbotany.com/2012/03/23/stem-and-branches/plant-body/>
- Raven, P., Evert, R., & Eichhorn, S. (1999). *Biology of Plants* (6th ed.). New York: W. H. Freeman and Company.
- Reis, P. (2008). *Investigar e descobrir. Atividades para a Educação em Ciência nas Primeiras Idades*. Chamusca: Edições Cosmos.

- Rodrigues, M. J., Vieira, R. M. (2015). Brochura "Despertar para a Ciência – atividades dos 3 aos 6": Percepção de um grupo de educadoras, *Interações*, 11(39), 105-116.
- Sá, J. (2002). *Renovar as Práticas no 1º Ciclo pela via das Ciências da Natureza* (2ª ed.). Porto: Porto Editora.
- Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos* (4ª ed.). Madrid: Morata.
- Thomaz, L.D. (Org.), Marchal da Silva, C. T., Peterie, P. L., Dutra, S. D., & Lorencini, T. S (2009). *Morfologia Vegetal: Organografia*. Vitória: Editora da UFES – Universidade Federal do Espírito Santo.
- Vidal, W., Vidal, M. (2006). *Botânica-Organografia: Quadros Sinóticos Ilustrados de Fanerógamos*. Viçosa: Editora UFV- Universidade Federal de Viçosa.

Apêndices

Apêndice A

Tabelas A - Tabelas de registo da 1ª aplicação do jogo *Seleção do Elemento Intruso*

Jogo <i>Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 1ª aplicação no Teste 1		
Planta do Trigo		
Elemento intruso: Pionés		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Justificação da criança
Criança «1»	Pionés	«Porque é um pico e é para pôr nos desenhos».
Criança «2»	Pionés	«Porque não é para fazer pão».
Criança «3»	Pionés	«Porque o pico é pequeno, é para pendurar o papel».
Criança «4»	Pionés	«Porque o pico não é comida».
Criança «5»	Pionés	«Porque não é comida».
Criança «6»	Pionés	«Porque sim».
Criança «7»	Pionés	«Porque pica toda a gente».
Criança «8»	Pionés	«Porque tem um bico e fura as coisas».
Criança «9»	Pionés	«Porque ele pica, pendura. Porque a Judite usa».
Criança «10»	Pionés	«Porque o pico não é comida».
Criança «11»	Sementes de trigo	«Porque são duras».

Criança «12»	Pionés	«Porque não é comida».
Criança «13»	Pionés	«Não sei».
Criança «14»	Pionés	«Porque ele não é comida, não é pequenino».
Criança «15»	Pionés	Não justificou
Criança «16»	Pionés	«Porque pica».
Criança «17»	Pionés	«Porque é diferente».
Criança «18»	Pionés	«Porque não é comida».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 1ª aplicação no Teste 2		
Planta: Alface		
Elemento Intruso: Acordeão		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Justificação da criança
Criança «1»	Acordeão	«Porque ele toca».
Criança «2»	Acordeão	«Porque não é da alface».
Criança «3»	Acordeão	«Porque é grande e abre muito».
Criança «4»	Acordeão	«Porque não é nenhum legume».
Criança «5»	Acordeão	«Porque não faz parte dos vegetais».
Criança «6»	Acordeão	«Porque sim».
Criança «7»	Acordeão	«Porque não dá para comer».
Criança «8»	Acordeão	«Porque ele não faz parte, faz som, faz vários sons».
Criança «9»	Acordeão	«Porque toca música e o pai do André usa, faz sons».

Criança «10»	Acordeão	«Porque não é salada».
Criança «11»	Acordeão	«Porque faz música».
Criança «12»	Acordeão	«Porque não é comida».
Criança «13»	Acordeão	«Porque ele faz música».
Criança «14»	Acordeão	«Porque não é comida».
Criança «15»	Acordeão	Não justificou
Criança «16»	Acordeão	«Porque é grande».
Criança «17»	Acordeão	«Porque não é salada».
Criança «18»	Acordeão	«Porque não é comida».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 1ª aplicação no Teste 3		
Planta do Feijão		
Elemento intruso: Mala da Violetta		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Justificação da criança
Criança «1»	Mala da Violetta	«Porque é uma mala e é para pôr as coisas das miúdas e as outras coisas são para comer».
Criança «2»	Mala da Violetta	«Porque não é da parte do feijão».
Criança «3»	Feijões	«Porque adoro sopa de feijão».
Criança «4»	Mala da Violetta	«Porque não é nenhuma sopa de feijão».
Criança «5»	Mala da Violetta	«Porque não se põe na sopa».
Criança «6»	Mala da Violetta	«Porque isto não é da sopa».
Criança «7»	Mala da Violetta	«Porque não se pode trazer para a escola, é para guardar na mochila».
Criança «8»	Mala da Violetta	«Porque a mala guarda algumas coisas pesadas e leves».
Criança «9»	Mala da Violetta	«Porque não é uma semente, nem uma planta, nem uma sopa».

Criança «10»	Mala da Violetta	«Não faz sentido no meu corpo».
Criança «11»	Feijoeiro	«Não sei».
Criança «12»	Mala da Violetta	«A Violetta não é para comer».
Criança «13»	Mala da Violetta	«Porque a mala leva coisas da escola».
Criança «14»	Feijões	«Porque não é uma mala».
Criança «15»	Mala da Violetta	-
Criança «16»	Mala da Violetta	«Porque leva coisas ali dentro, e isto leva feijões».
Criança «17»	Mala da Violetta	«Porque não é sopa, nem folhas e nem feijão».
Criança «18»	Mala da Violetta	«Porque os outros são muito diferentes do que este. Esta é uma mochila e os outros são de comida».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 1ª aplicação no Teste 4		
Planta do Tomate		
Elemento Intruso: Skate		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Justificação da criança
Criança «1»	Skate	«Porque ele anda no chão e o resto é comida para comer».
Criança «2»	Skate	«Porque o tomate não tem rodas»
Criança «3»	Skate	Não justificou
Criança «4»	Skate	«Porque o skate não é nenhum legume como o tomate».
Criança «5»	Skate	«Porque não sai de uma árvore».
Criança «6»	Skate	«Porque o skate não é comida».
Criança «7»	Skate	«Porque dá para cair às vezes».
Criança «8»	Skate	«Porque tem rodas, tem uma coisa que é como uma prancha».
Criança «9»	Skate	«Porque não é um tomate, nem uma planta, nem sementes de girassol».

Criança «10»	Skate	«Não é tomate nem sementes, nem ervilhas».
Criança «11»	Sementes de tomate	«É duro».
Criança «12»	Skate	«Porque não é para comer».
Criança «13»	Skate	«Porque o skate anda e também para fazer truques, e também para levar para a montanha».
Criança «14»	Salada de tomate	«Porque não é muito pequenino».
Criança «15»	-	-
Criança «16»	Skate	«Porque tem rodas e o tomate não tem rodas».
Criança «17»	Skate	«Porque não é comida e anda».
Criança «18»	Skate	«Porque anda e os outros não andam».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 1ª aplicação no Teste 5		
Planta do Morango		
Elemento intruso: Borracha		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Justificação da criança
Criança «1»	Borracha	«Porque é para apagar as coisas quando nos enganamos».
Criança «2»	Borracha	«Porque o morango não apaga».
Criança «3»	Morangueiro	«Porque não gosto de morangos».
Criança «4»	Borracha	«Porque a borracha não é fruta».
Criança «5»	Borracha	«Porque é diferente dos outros. Porque é para apagar».
Criança «6»	Borracha	«Porque não é para o batido».
Criança «7»	Borracha	«Porque não se põe nos alimentos».
Criança «8»	Borracha	«Porque apaga coisas de carvão».
Criança «9»	Borracha	«Porque ela apaga, não é uma planta, nem sementes de girassol».

Criança «10»	Borracha	«Porque não é sumo de morangos, nem flor, nem uma guia».
Criança «11»	Borracha	«É mole».
Criança «12»	Borracha	«Porque não é para comer».
Criança «13»	Borracha	«Porque serve para apagar quando nos enganamos».
Criança «14»	Borracha	«Porque não é uma bebida, nem comida».
Criança «15»	-	-
Criança «16»	Borracha	«Porque apaga coisas e isto não fala sobre apagar coisas».
Criança «17»	Borracha	«Porque não é comida, tem cores diferentes e tem uma linha amarela».
Criança «18»	Borracha	«Porque a borracha apaga e os outros não apagam».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 1ª aplicação no Teste 6		
Planta da Batata		
Elemento Intruso: Camisola		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Justificação da criança
Criança «1»	Camisola	«Porque é para vestir».
Criança «2»	Camisola	«Porque não é da família das batatas».
Criança «3»	Camisola	«Porque ela tem umas mangas muito compridas».
Criança «4»	Camisola	«Porque a camisola não é nenhum legume».
Criança «5»	Camisola	«Porque não nasce da terra».
Criança «6»	Camisola	«Porque a roupa não é comida».
Criança «7»	Camisola	«Porque é feito de lã».
Criança «8»	Camisola	«Porque é para vestir e às vezes fica suja».
Criança «9»	Camisola	«Porque chama-se blusa e usa-se para nós irmos a rua».

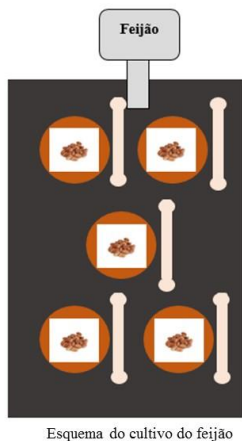
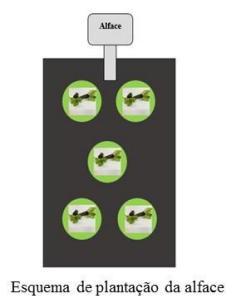
Criança «10»	Camisola	«Não é uma flor, nem batatas e nem batatas fritas».
Criança «11»	Batatas fritas	«Porque são comida».
Criança «12»	Camisola	«Porque não é para cheirar nem comer».
Criança «13»	Camisola	«Porque a blusa é para vestir, é roupa».
Criança «14»	Batatas fritas	«Porque não faz bem à saúde e a outra é que faz».
Criança «15»	-	-
Criança «16»	Camisola	«Porque se veste e também as batatas não se vestem».
Criança «17»	Camisola	«Porque é para vestir, não anda e é aberta».
Criança «18»	Camisola	«Porque é para vestir e os outros não são».

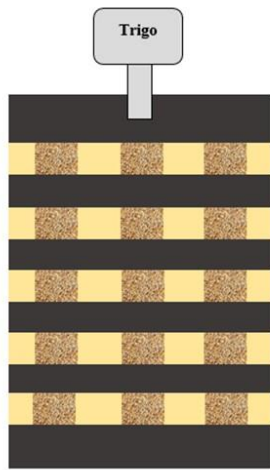
<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 1ª aplicação no Teste 7		
Planta da Cenoura		
Elemento Intruso: Bola		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Resposta da criança
Criança «1»	Bola	«Porque é para jogar».
Criança «2»	Bola	«Porque a sopa de cenoura não saltita».
Criança «3»	Bola	«Porque ela tem uma coisa escrita. 1, 2, 3, 4, 5 letras».
Criança «4»	Bola	«Porque a bola de futebol não é um legume e é para jogar».
Criança «5»	Bola	«Porque é para jogar à bola».
Criança «6»	Bola	«Porque a bola não é comida».
Criança «7»	Sementes de cenoura	«Porque não dá para comer migalhas».
Criança «8»	Bola	«Porque rebola, serve para dar chutos».
Criança «9»	Bola	«Porque é uma bola, usa-se no futebol. Não é uma sopa, nem é uma cenoura nem sementes».

Criança «10»	Bola	«Porque a bola é para jogar futebol, também voleibol».
Criança «11»	Bola	«Porque é para jogar».
Criança «12»	Bola	«Porque não é para comer».
Criança «13»	Bola	«Porque a bola é para chutar no futebol».
Criança «14»	Sementes de cenoura	«Porque aquelas são mais grandes e este é mais pequeno».
Criança «15»	-	-
Criança «16»	Bola	«Porque é para chutar e também leva-se nas mãos».
Criança «17»	Bola	«Porque é para chutar e é para agarrar com as mãos».
Criança «18»	Bola	«Porque isto é para jogar e os outros não são».

Apêndice B

Registos da preparação da Horta Pedagógica





Esquema da sementeira do trigo



1. Colocação da terra na caixa



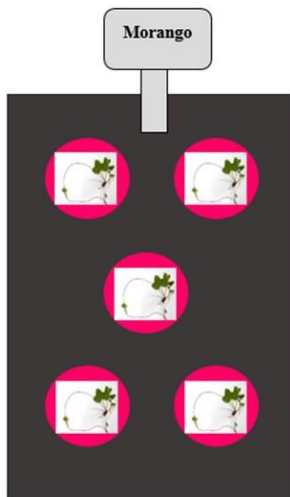
2. Criação de sulcos na terra



3. Colocação das sementes para colocar nos sulcos



4. As sementes a serem cobertas por terra



Esquema de plantação do morango



1. Colocação de terra na caixa



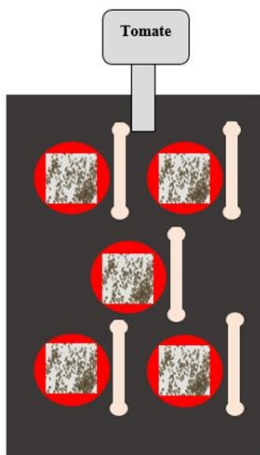
2. Perfuração da terra para fazer buracos



3. Colocação de fragmentos da guia do morangueiro na terra



4. Colocação da placa de identificação com a data



Esquema do cultivo do tomate



1. Colocação da terra na caixa



2. Abertura de sulcos na terra



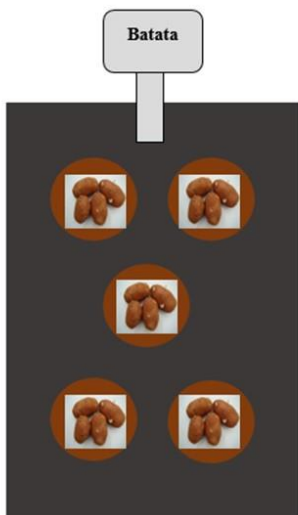
3. Colocação das sementes nos sulcos



4. Cobertura das sementes com terra



5. Colocação das estacas e da placa com a identificação da planta e data de cultivo



Esquema da plantação da batata



1. Colocação da terra na caixa



2. Perfuração na terra para fazer buracos



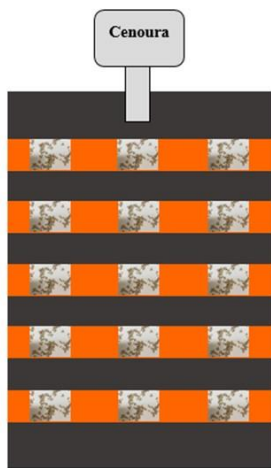
3. Corte da batata-semente em quartos



4. Cobertura com terra



5. Colocação da placa de identificação com a data



Esquema da sementeira da cenoura



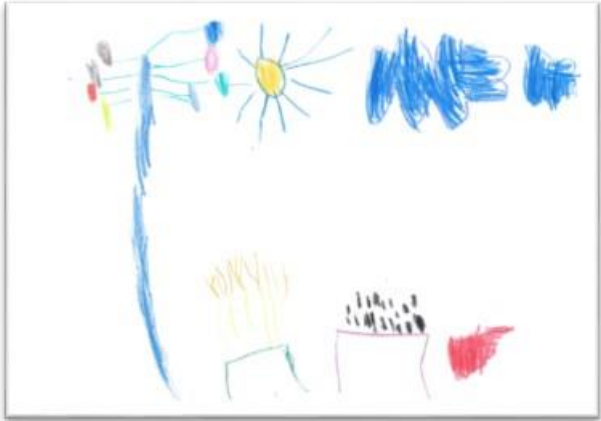


1. Colocação da terra na caixa



2. Colocação das sementes nos sulcos


Apêndice C

Desenhos das crianças e descrição dos desenhos


Desenhos	Descrições
Criança 1	
	<p>Não descreveu</p>
Criança 2	
	<p>Criança 2 – Isto são quando nós pusemos as sementes. E isto é... Isto é quando elas estavam um bocadinho grandes. Aqui é quando elas estão muita mas muita grandes!</p> <p>Estagiária – E o que é que tu plantaste?</p> <p>Criança 2 – Batatas.</p> <p>Estagiária – Muito bem!</p>
Criança 3	
	<p>Criança 3 – Plantei a alface. E também tentei fazer um coração para ficar lindo. E depois fiz... Primeiro fiz isto. (Aponta para o desenho)</p> <p>Estagiária – Isto é o quê?</p> <p>Criança 3 – As sementes e a caixa. E as alfaces aqui não cabiam na caixa. E depois fiz aqui um coração mas não consegui. E isto é um 1 e um 1 e um 2 e um 2 e um 1.</p> <p>Estagiária – E o que é que está a acontecer nesses números? Porquê que desenhaste isso assim?</p>

	<p>Criança 3 – É só para saber os números. Estagiária – Isto é o quê? (Apontando para o desenho) Criança 3 – É as alfaces. Uma alface pequenina e uma alface meio grande. E esta é gigante. (Apontando para o desenho)</p>
--	--

Criança 4

	<p>Estagiária – O que é que tu plantaste? Criança 4 – A alface. Então eu... Nós pusemos as sementes. Estagiária– Tens que apontar com o dedo. Criança 4 – Nós semeamos as sementes para pôr lá dentro da terra. Depois as alfaces. Depois pusemos o pacote das sementes. As alfaces cresceram. Estagiária – Isto é o pacote das sementes? Criança 4 – Sim. E este também. E depois esta murchou. Mas só que eu depois... Mas só que depois eu fiquei muito triste. Eu depois fiz uma planta para animar e um boneco para animar.</p>
--	---

Criança 5

	<p>Criança 5 – Eu plantei a alface e aqui é quando era pequenina. Aqui é quando é grande. (Apontando para o desenho)</p>
---	--

Criança 6



Criança 6 – Plantei batatas. E fiz o sol e a chuva para dar água às batatas.

Estagiária – E mais?

Criança 6 – E... Está aqui o número 1 e o número 2, e o número 3 e o número 4.

Estagiária – Isso é o quê? (Apontando para o desenho)

Criança 6 – As batatas.

Estagiária – Mas o que é que tu desenhaste? Explica.

Criança 6 – As batatas. Aqui é as sementes das batatas.

(Apontando para o desenho)

Estagiária – E isto aqui é o quê? (Apontando para o desenho)

Criança 6 – É onde as batatas estão a nascer.

Criança 7



Criança 7 – São as cenouras.

Estagiária – O que é que tu plantaste?

Criança 7 – Cenouras.

Estagiária – E o que é que tu tens aí no teu desenho?

Criança 7 – Cenouras.

Estagiária – E o que é que acontece em cada parte do teu desenho? Explica lá.

Criança 7 – Estão a nascer as cenouras.

Estagiária – Onde?

Criança 7 – Aqui está...

Estagiária – Aponta. Podes apontar com o dedo que é para eu saber.

(A criança aponta)

Estagiária – Aí é o quê?

Criança 7 – É que estão a nascer!

Estagiária – E depois?

Criança 7 – Aqui estão a ficar mais crescidas.

Estagiária – Sim.

	Criança – 7 Aqui estão a ficar médias e aqui estão grandes.
Criança 8	
Não fez o desenho	
Criança 9	
	<p>Criança 9 – Fiz o trigo. Aqui está o trigo grande. Aqui está ele ainda sem o trigo. Aqui já está a nascer. Aqui são as sementes. (Apontando para o desenho)</p>
Criança 10	
	<p>Não fez a descrição</p>
Criança 11	
	<p>Criança 11 – Eu plantei tomates. Aqui é quando nós pusemos as sementes. Aqui é quando estão na terra. Aqui é quando era pequenino. Aqui é quando são grandes. (Apontando para o desenho)</p>
Criança 12	



Criança 12 – Eu plantei trigo e isto é o saco das sementes. Isto é o saco da terra, isto é a pá e isto é quando estava pequenino. Aqui é quando está grande e já tem espiga. E depois isto é chuva, está nas nuvens. (Sempre apontando para o desenho)

Criança 13






Estagiária – O que plantaste?
 Criança 13 – Plantei morangos.
 Estagiária – E o que é que tu tens aí no teu desenho? O que é que tu fizeste aí?
 Criança 13 – O sol, as nuvens, as sementes.
 Estagiária – Onde é que estão as sementes?
 (Apontou para o desenho)

Criança 14



Criança 14 – São as cenouras. Estão em fila como elas crescem.
 Estagiária – É só isso?
 Criança 14 – Posso dizer como elas estão?
 Estagiária – Sim.
 Criança 14 – Umas estão pequenas, umas estão mais pequenas, médio, mais médio e aqui são grandes. (Apontando para o desenho)

Criança 15

	<p>Criança 15 – É o saco das sementes. Estagiária – Sementes de quê? Criança 15 – De tomateiros. E aqui estão bem pequenos e aqui está o regador. E aqui estão em grande. E está a chover. (Apontando para o desenho)</p>
<p>Criança 16</p>	
	<p>Criança 16 – Isto é quando nós semeámos. Isto é a cenoura que está a nascer. Isto são duas cenouras que estão a nascer e isto são as nuvens que dão chuva para regar a horta. E isto é o regador para regar também a horta. (Apontando para o desenho)</p>
<p>Criança 17</p>	
	<p>Estagiária – O que desenhaste? Criança 17 – O sol, duas nuvens, o céu, os morangos mais grandes e as sementes.</p>
<p>Criança 18</p>	



Estagiária – O que é que plantaste?

Criança 18 – Feijões.

Estagiária – O que é que tu tens aí no teu desenho?

Criança 18 – Tenho Feijões. Quando eram pequeninos e quando já são grandes.

Apêndice D

Tabelas D - Tabelas de registo da 2ª aplicação do jogo *Seleção do Elemento Intruso*

Jogo <i>Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 2ª aplicação no Teste 1		
Planta do Trigo		
Elemento intruso: Feijões		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Resposta da criança
Criança «1»	-	-
Criança «2»	Feijões	«Porque o feijão não faz pão».
Criança «3»	Pão	«Que eu gosto tanto do pão. Porque o pão é igual a estas duas imagens (sementes de trigo e trigo)».
Criança «4»	Feijões	«Porque o feijão não é semente de trigo nem pão que se faz com trigo não é».
Criança «5»	Pão	«Porque não é para plantar».
Criança «6»	Pão	«Porque o pão não faz parte desse grupo. Porque o pão é para plantar na horta. O pão faz-se com farinha e ovos».
Criança «7»	Feijões	«Porque eles são picantes».
Criança «8»	-	-
Criança «9»	Feijões	«Porque não é igual a nada».
Criança «10»	Feijões	«Porque não é pão. Porque o pão é para comer».
Criança «11»	Trigo	«Porque é uma planta e não é comida».
Criança «12»	Feijões	«Por causa que não é pão».
Criança «13»	Feijões	«Porque é para comer. Também para quando é o almoço e jantar».
Criança «14»	Sementes de trigo	«Não é comida, isto não se come».
Criança «15»	Feijões	«São pequenos e têm muitas cores de espécie. Porque não é sementes, não é trigo».
Criança «16»	Feijões	«Porque ele não faz parte deste grupo porque não é feito para fazer pão».

Criança «17»	Sementes de trigo	«Porque não é pão, nem feijão, nem uma coisa que cresce».
Criança «18»	Sementes de trigo	«Porque os outros são de comer».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 2ª aplicação no Teste 2		
Planta da Alface		
Elemento Intruso: Guia do morangueiro		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Resposta da criança
Criança «1»	-	-
Criança «2»	Guia do morangueiro	«A alface não é útil com morangos. Porque a alface não se faz com morangos».
Criança «3»	Guia do morangueiro	«Porque é coentros».
Criança «4»	Guia do morangueiro	«Por causa que não é alface nem sementes».
Criança «5»	Sementes de alface	«Porque é para plantar».
Criança «6»	Sementes de alface	«Porque este não é igual a estes. Este (as sementes de alface) não é uma planta».
Criança «7»	Sementes de alface	«Porque ainda não está plantado e não dá para comer ainda».
Criança «8»	-	-
Criança «9»	Guia do morangueiro	«Porque isto é uma semente da alface, isto é uma alface, isto é uma alface, isto não é nada de uma alface».
Criança «10»	Guia do morangueiro	«Porque não é salada nem semente da salada».
Criança «11»	Sementes de alface	«Porque não são para comer, são para plantar».
Criança «12»	Guia do morangueiro	«Por causa que não é alface. E porque o morango não sabe ao mesmo sabor que a alface».
Criança «13»	Guia do morangueiro	«Porque os morangos são para comer, são saborosos».
Criança «14»	Sementes de alface	«Porque isto não nasce nada».
Criança «15»	Sementes de alface	«Porque são muitas pequenas».

Criança «16»	Guia do morangueiro	«Porque não é uma alface».
Criança «17»	Sementes de alface	«Porque não é nada que tem uma semente nem uma planta».
Criança «18»	Sementes de alface	«Porque os outros nascem na terra e este não nasce».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 2ª aplicação no Teste 3		
Planta do Feijão		
Elemento Intruso: Sementes de tomate		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Resposta da criança
Criança «1»	-	-
Criança «2»	Sementes de tomate	«Porque estas sementes não são de feijão. Estas sementes podem ser de tomate ou de cenoura».
Criança «3»	Sopa de feijão	«Porque é sopa com feijões».
Criança «4»	Sementes de tomate	«Porque não é feijão nem a planta a nascer que vai dar feijão, que nós temos também uma que plantámos, nem sopa de feijão».
Criança «5»	Sopa de feijão	«Porque põe-se numa taça».
Criança «6»	Sementes de tomate	«Porque esse não se põe na sopa, nem ao pé dos feijões, nem nas folhas».
Criança «7»	Sopa de feijão	«Porque não dá para plantar».
Criança «8»	-	-
Criança «9»	Feijoeiro	«Porque tem uma planta e não tem nada igual a isto».
Criança «10»	Sementes de tomate	«Porque não é feijão e é as sementes da salada».
Criança «11»	Sementes de tomate	«Porque não são para comer, são para plantar».
Criança «12»	Sementes de tomate	«Porque não é feijão».
Criança «13»	Sementes de tomate	«Porque é para plantar».
Criança «14»	Sementes de tomate	«Também não é comida».

Criança «15»	Sementes de tomate	«Porque não são feijões».
Criança «16»	Sementes de tomate	«Porque não é dos feijões».
Criança «17»	Sopa de feijão	«Porque não é uma coisa que se coma, nem uma semente, nem que cresce».
Criança «18»	Feijoeiro	«Porque os outros são de comer».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 2ª aplicação no Teste 4		
Planta do Tomate		
Elemento Intruso: Batatas		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Resposta da criança
Criança «1»	-	-
Criança «2»	Batatas	«Porque as batatas não se usam para fazer tomate».
Criança «3»	Tomateiro	«Porque é azeite, são coisas que não existem na horta».
Criança «4»	Batatas	«Porque não é tomate, nem tomate a nascer nem as sementes do tomate».
Criança «5»	Batatas	«Porque são castanhas».
Criança «6»	Sementes de tomate	«Porque este não faz parte deste grupo, porque isto (sementes tomate) não se põe na horta».
Criança «7»	Batatas	«Porque tem muita gordura».
Criança «8»	-	-
Criança «9»	Salada de tomate	«Porque é um tomate e nada é igual como um tomate, é muito vermelho».
Criança «10»	Batatas	«Porque é uma batata».
Criança «11»	Sementes de tomate	«Porque não são para comer, são para plantar frutos e comida».
Criança «12»	Batatas	«Porque não vem do tomateiro».
Criança «13»	Batatas	«Porque as batatas é para comer. Algumas são amarelas, algumas são castanhas».

Criança «14»	Sementes de tomate	«Comida também não é».
Criança «15»	Salada de tomate	«É tomate e parte-se em rodelas».
Criança «16»	Batatas	«Porque é batata e a batata não é tomate».
Criança «17»	Sementes de tomate	«Porque não é nada que se coma, nem uma planta e nem uma coisa que é para descascar».
Criança «18»	Sementes de tomate	«Porque os outros são da terra e este não é da terra».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 2ª aplicação no Teste 5		
Planto do Morango		
Elemento Intruso: Sementes de alface		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Resposta da criança
Criança «1»	-	-
Criança «2»	Sementes de alface	«Porque os morangos não têm essas sementes».
Criança «3»	Guia do morangueiro	«Porque é azeitona, eu não sei o que é isso, já não me lembro».
Criança «4»	Sementes de alface	«Porque não é leite de morango nem morangos a nascer».
Criança «5»	Sumo de morango	«Porque é para beber».
Criança «6»	Sementes de alface	«Porque não é igual ao grupo».
Criança «7»	Sumo de morango	«Porque deve ser muito gasoso, muita gasosa».
Criança «8»	-	-
Criança «9»	Sementes de alface	«Porque é de tomate, acho que é de tomate».
Criança «10»	Sementes de alface	«Porque é sementes do pão».
Criança «11»	Sementes de alface	«Porque não são para comer, são para plantar frutos e legumes».
Criança «12»	Sementes de alface	«Porque são de alface. E a alface é muito boa mas o morango é mais bom».
Criança «13»	Sementes de alface	«É para plantar».

Criança «14»	Sementes de alface	«Também não é comida».
Criança «15»	Sementes de alface	«Porque são sementes e são minúsculas».
Criança «16»	Sementes de alface	«São sementes de alface e as sementes de alface não são de morango».
Criança «17»	Sumo de morango	«Porque não é nada que é uma planta, ou uma planta de morango ou sementes».
Criança «18»	Sumo de morango	«Por causa que é sumo».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 2ª aplicação no Teste 6		
Planta da Batata		
Elemento Intruso: Sementes de trigo		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Resposta da criança
Criança «1»	-	-
Criança «2»	Sementes de trigo	«Porque as sementes do trigo não se fazem as batatas».
Criança «3»	Batateira	«Porque tem flores e as flores não crescem na horta».
Criança «4»	Sementes de trigo	«Por causa que que é do trigo e o trigo não está aqui».
Criança «5»	Batateira	«As flores (planta da batata), porque é para cheirar, não é para comer».
Criança «6»	Sementes de trigo	«Porque este não faz parte do grupo. Porque são sementes mas não fazem parte do grupo».
Criança «7»	Batateira	«Porque não podemos comer flores. Porque não dá para comer».
Criança «8»	-	-
Criança «9»	Batateira	«Porque é uma flor e nada é uma flor daqui deste lado».
Criança «10»	Sementes de trigo	«Porque é sementes do pão».
Criança «11»	Batateira	«Porque não é para comer as plantas e fazem mal a saúde».
Criança «12»	Sementes de trigo	«Porque não é sementes de batata. A batata é que faz a batata».
Criança «13»	Batatas fritas	«São para comer, são deliciosas».

Criança «14»	Sementes de trigo	«Porque também não se come mas aqui nasce batatas».
Criança «15»	Batateira	«Porque é roxo, quer dizer lilás. (as flores da batateira). Porque tem pétalas bicudas».
Criança «16»	Sementes de trigo	«Serve para fazer pão».
Criança «17»	Batatas fritas	«Porque não é nada que é uma semente, ou uma planta, ou uma coisa que se descasque».
Criança «18»	Sementes de trigo	«Porque os outros foram plantados e este não foi».

<i>Jogo Seleção do Elemento Intruso</i>		
Resultados da 2ª aplicação no Teste 7		
Planta da Cenoura		
Elemento Intruso: Guia do morangueiro		
Identificação da criança	Intruso selecionado	Resposta da criança
Criança «1»	-	-
Criança «2»	Guia do morangueiro	«Porque os morangos não são úteis para fazer cenouras».
Criança «3»	Guia do morangueiro	«Porque isto é orégãos».
Criança «4»	Guia do morangueiro	«Porque é».
Criança «5»	Sopa de cenoura	«Porque é para comer».
Criança «6»	Sementes de cenoura	«Porque isto é da horta mas não faz parte deste grupo. Porque não se pode pôr na sopa».
Criança «7»	Sopa de cenoura	«Porque não se planta e não faz parte do grupo».
Criança «8»	-	-
Criança «9»	Sopa de cenoura	«Porque está tudo passadinho».
Criança «10»	Guia do morangueiro	«Porque é do morango».
Criança «11»	Sementes de cenoura	«Porque não são para comer, são para plantar».
Criança «12»	Guia do morangueiro	«Porque é tudo cenoura».

Criança «13»	Sementes de cenoura	«São para plantar».
Criança «14»	Sementes de cenoura	«Porque não é comida».
Criança «15»	Sementes de cenoura	«Porque são de várias cores».
Criança «16»	Guia do morangueiro	«Porque é de morango e isto que está aqui é de cenoura».
Criança «17»	Sementes de cenoura	«Porque não é nada de uma planta, nem cenouras, nem sopa».
Criança «18»	Sementes de cenoura	Não justificou.