

***CODESIGN* – Prática criativa como processo de análise de: A empatia com a natureza através da educação**

Paula Cristina Cainço Domingues Mendes

Mestrado em *Design* para a Saúde e Bem-estar

Escola Superior de Artes e *Design*

Politécnico de Leiria

Orientadores

Professora Doutora Cláudia Pernencar

Professora Doutora Roberta Frontini

Caldas da Rainha, setembro de 2023

Originalidade e Direitos de Autor

A presente dissertação é original, elaborada unicamente para este fim, tendo sido todos os autores devidamente citados cujos estudos e publicações contribuíram para o elaborar.

Reproduções parciais deste documento serão autorizadas na condição de que seja mencionada a Autora e feita referência ao ciclo de estudos no âmbito do qual a/o mesma/o foi realizado, a saber, Mestrado em *Design* para a Saúde e Bem-estar, no ano letivo 2022/2023 da Escola Superior de Artes e *Design* do Politécnico de Leiria, Portugal, e, bem assim, à data das provas públicas que visaram a avaliação destes trabalhos.

Agradecimentos

Pretendo, em primeiro lugar agradecer aos meus amados filhos, Rita e Tiago, por tudo o que vivenciaram durante este mestrado e por tudo o que me ensinam ao longo destes anos, desde que somos família. É uma honra ser vossa mãe. Agradeço por terem compreendido e suportado de forma tão generosa toda esta ausência necessária, em família, desde 2020.

Agradeço ao Nanã, pelo amor, paciência, dedicação à casa e à família; meu Amor de sempre e para sempre.

Agradeço à minha família, irmãos, irmã e, especialmente, à minha Mãe e ao meu Pai, por me entregarem sempre com tanta humildade e empatia, a integridade e o amor incondicional. É uma honra ser vossa filha! Pai, estejas tu onde estiveres, estarás sempre vivo no meu coração!

Agradeço aos meus avós e, especialmente ao meu Avô António Tiago Durão Cainço, que tanto honro por ter vivido com ele até aos meus 10 anos. Ainda hoje recordo o seu amor incondicional e empatia, as anedotas e as rimas do Alentejo com tanto carinho.

Gostaria de dirigir ainda os meus agradecimentos à Professora Doutora Cláudia Pernencar e à Professora Doutora Roberta Frontini, por me terem orientado na realização desta investigação, especialmente perante a situação em que me encontrei e, por terem mantido sempre um contacto tão prestável e empático em qualquer situação necessária.

A realização desta investigação não seria possível sem os conhecimentos que adquiri durante o meu percurso de vida e com este mestrado; assim, pretendo agradecer a todos os docentes que me acompanharam ao longo destes anos.

Obrigada a todas as pessoas que passaram por mim durante estes anos, neste mundo tão atípico, como o que estamos a vivenciar desde 2020.

E claro, agradecer a todas as Pessoas da escola do 1.º Ciclo do ensino básico e, a todos os alunos, que me fazem amar a minha profissão a cada dia.

Resumo

As escolas de 1.º Ciclo do ensino básico têm um compromisso fundamental na promoção da literacia em saúde e educação ambiental para capacitar os alunos para um mundo mais saudável e, por sua vez, mais sustentável, de forma a prevenir os comportamentos alimentares problemáticos nos adultos do futuro.

Os professores-tutores devem assumir que a escola não está isolada da sociedade, mas que, pelo contrário, é uma parte integrante e essencial da mesma (Inglês, 2021). Cabe à escola desenvolver uma consciência democrática entre as crianças, proporcionando oportunidades para experienciarem e refletirem sobre a cidadania. Perspetivar a aprendizagem não apenas como aquisição de conteúdos curriculares, mas também proporcionar o desenvolvimento de competências, valores e atitudes que permitam a cada criança agir dentro das possibilidades, limites e valores da sociedade em que se insere (Pacheco, 2022).

Segundo a ONU, a Agenda 2030 procura fortalecer a paz universal com liberdade em todos os países afetados através de dezassete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015). O estudo apresentado neste documento pretende encontrar atividades que permitam chegar a quatro destes dezassete objetivos, sendo eles a educação, a saúde, a sustentabilidade e a produção de alimentos, mais especificamente, na produção das hortícolas.

As Hortas Escolares (HE) têm uma valiosa componente pedagógica. Familiarizam os alunos com as plantas e as suas famílias, com os ciclos de plantação, fertilização e rega (Brito et al., 2020; Vilanueva et al., 2021). Mostram como podemos fazer as coisas bem feitas e como podemos criar. Para além disso, as HE também têm uma forte componente simbólica. Elas permitem criar, desde cedo, uma ligação das crianças à terra e ao sustento que dela tiramos. Por outro lado, sensibilizam para os hábitos de uma alimentação saudável (McPherson et al., 2017; Pinto & Monteiro, 2020; Silva & Coelho, 2018), fator crítico para uma vida longa e feliz de todos quantos compõem a nossa comunidade (Afshin et al., 2019). Num mundo de hiperconsumo e de desperdício, restaurar esta ligação à terra é essencial para que todas as crianças percebam que há um ciclo de vida e de sustentabilidade no qual todos temos um papel a desempenhar (Brito et al., 2020). Nascermos e aprendemos a construir a empatia com a natureza desde a infância

(Panksepp, 2020), por isso, esta investigação tem como público-alvo alunos do 1.º Ciclo de ensino básico. Neste sentido, a investigação foi realizada numa escola do 1.º Ciclo de ensino básico na zona litoral centro de Portugal.

O estudo aqui apresentado de natureza exploratória, propôs perceber, através da aplicação da ferramenta de *Codesign* participativo (Bon Ku, 2020) como e onde acrescentar valor aos comportamentos alimentares e socio-emocionais num universo escolar. Como tal, propôs-se observar (Kumar, 2012) a ação direta das crianças dos oito aos dez anos de uma escola com o intuito de analisar o seu nível de participação no cuidado com a natureza (Gazola et al., 2017). Com esta observação explorou-se se existiria ou não aprendizagem empática com a natureza.

A metodologia proposta nesta investigação inclui um estudo etnográfico (Cresweel, 2009) com crianças. Neste processo metodológico incluiu-se a realização de entrevistas informais e questionários. Além disso, foi ainda realizado um workshop *Design Thinking* com o objetivo de capacitar as crianças de mais conhecimento sobre: literacia em saúde e educação ambiental no cuidado de uma horta escolar (Santos, 2022).

Palavras-chave: *Codesign; Design Thinking; educação 1.º Ciclo, empatia com a natureza; hortas escolares; agricultura regenerativa.*

Abstract

Primary schools have a fundamental commitment to promoting health literacy and environmental education to enable students to lead a healthier and, in turn, more sustainable world, to prevent problematic eating behaviors in adults of the future.

Teacher-tutors must assume that the school is not isolated from society, but that, on the contrary, it is an integral and essential part of it. It is up to the school to develop a democratic consciousness among children, providing opportunities to experience and reflect on citizenship (Inglês, 2021). View learning not only as the acquisition of curricular content, but also to provide the development of skills, values and attitudes that allow each child to act within the possibilities, limits, and values of the society in which they live (Pacheco, 2022).

According to the UN, the 2030 Agenda seeks to strengthen universal peace with freedom in all affected countries through seventeen Sustainable Development Goals (UN, 2015). The study presented in this document aims to find activities that allow reaching four of these seventeen objectives, namely education, health, sustainability, and food production, more specifically, vegetable production.

School Gardens (HE) have a valuable educational component. They familiarize students with plants and their families, with the planting, fertilization, and irrigation cycles (Brito et al., 2020; Vilanueva et al., 2021). They show how we can do things well and how we can create. Furthermore, HE also has a strong symbolic component. They make it possible to create, from an early age, a connection between children and the land and the livelihood we derive from it. On the other hand, they raise awareness of healthy eating habits (McPherson et al., 2017; Pinto & Monteiro, 2020; Silva & Coelho, 2018), a critical factor for a long and happy life for everyone in our community (Afshin et al., 2019). In a world of hyper consumption and waste, restoring this connection to the earth is essential for all children to understand that there is a cycle of life and sustainability in which we all have a role to play (Brito et al., 2020). We are born and learn to build empathy with nature since childhood (Panksepp, 2020), therefore, this research targets students in the 1st cycle of basic education. In this sense, the research was carried out in a 1st Cycle of basic education school in the central coastal area of Portugal.

The study presented here, of an exploratory nature, proposed understanding, through the application of the participatory Codesign tool (Bon Ku, 2020), how and where to add value to

eating and socio-emotional behaviors in a school universe. As such, it was proposed to observe (Kumar, 2012) the direct action of children aged eight to ten at a school with the aim of analyzing their level of participation in caring for nature (Gazola et al., 2017). With this observation, it was explored whether there would be empathetic learning with nature.

The methodology proposed in this investigation includes an ethnographic study (Cresweel, 2009) with children. This methodological process included informal interviews and questionnaires. Furthermore, a Design Thinking workshop was also held with the aim of providing children with more knowledge about health literacy and environmental education in the care of a school garden (Santos, 2022).

Keywords: *Codesign; Design Thinking; 1st Cycle education, empathy with nature; school gardens; regenerative agriculture.*

Índice

Originalidade e Direitos de Autor	II
Agradecimentos	III
Resumo	IV
<i>Abstract</i>	VI
Índice de Figuras	X
Índice de Tabelas	XI
Índice de Gráficos	XII
Lista de Acrónimos e Abreviaturas	XIII
1 Capítulo I – Introdução	- 1 -
1.1 Objetivos do estudo	- 3 -
1.2 Perguntas de Investigação	- 3 -
1.3 Estrutura do documento	- 3 -
1.4 Contributos para a investigação	- 4 -
2 Capítulo II - Enquadramento teórico	- 6 -
2.1 O <i>Codesign</i> como prática colaborativa	- 6 -
2.1.1 O processo de Design Thinking na abordagem de ideias inovadoras	- 8 -
2.2 A Empatia	- 12 -
2.2.1 A Empatia com a natureza	- 14 -
2.3 Educação ambiental	- 14 -
2.4 Caso de estudo – Hortas escolares na vila de Mértola	- 17 -

2.4.1	Objetivo das HE em Mértola.....	- 18 -
2.4.2	Impacto do projeto HE em Mértola.....	- 18 -
3	Capítulo III – Metodologia	- 20 -
3.1	Opções metodológicas	- 20 -
4	Capítulo IV – Processo de <i>Design</i>	- 23 -
4.1	A criança no centro do Processo de <i>Design</i>	- 23 -
4.2	Estudo de campo – Descrição do contexto e da amostra.....	- 23 -
4.2.1	1º Momento do processo de Design.....	- 27 -
4.2.2	Observação sombra.....	- 28 -
4.2.3	Questionário QACEC	- 30 -
4.2.4	Entrevistas informais com os Stakeholders	- 32 -
4.2.5	2º Momento do processo de Design.....	- 36 -
4.2.6	3º Momento do processo de Design.....	- 47 -
5	Capítulo V – Conclusões e trabalho futuro	- 52 -
6	Referências Bibliográficas.....	- 55 -
7	Anexos.....	- 72 -

Índice de Figuras

FIGURA 1 - INTERPRETAÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROCESSO DE <i>DESIGN THINKING</i>	- 10 -
FIGURA 2 - <i>DESIGN COUNCIL</i>	- 11 -
FIGURA 3 – AS FASES 1 E 2 DETALHADAS DO <i>DOUBLE DIAMOND</i>	- 11 -
FIGURA 4 - AS FASES 3 E 4 DETALHADAS DO <i>DOUBLE DIAMOND</i>	- 12 -
FIGURA 5 - <i>TIMELINE</i> DO PROCESSO DE <i>DESIGN</i>	- 23 -
FIGURA 6 – INTERIOR DA ESCOLA 1.º CICLO	- 24 -
FIGURA 7 – FOTOGRAFIA DA CADEIRA <i>COLLEGE</i>	- 25 -
FIGURA 8 – FOTOGRAFIAS DA BIBLIOTECA E DA BIBLIOTECA “MÓVEL” COM LIVROS NOS DIFERENTES NÚCLEOS..	- 25 -
FIGURA 9 – FOTOS DURANTE A OBSERVAÇÃO EXPLORATÓRIA E APONTAMENTOS DO <i>SKETCHBOOK</i>	- 28 -
FIGURA 10 – FOTOGRAFIAS DO ESTUDO DE OBSERVAÇÃO SOMBRA NA HORTA FELIZ	- 28 -
FIGURA 11 – FOTOGRAFIAS DO ESTUDO DE OBSERVAÇÃO SOMBRA	- 30 -
FIGURA 12 – FOTOGRAFIAS SOBRE A REALIZAÇÃO DO QUESTIONÁRIO <i>QACEC</i>	- 31 -
FIGURA 13 – FOTOGRAFIA DAS ENTREVISTAS INFORMAIS COM OS <i>STAKEHOLDERS</i>	- 32 -
FIGURA 14 – FOTOS DURANTE AS ENTREVISTAS INFORMAIS	- 35 -
FIGURA 15 – ATIVIDADES <i>HECA23</i> DESENVOLVIDAS EM SALA DE AULA E NA <i>HE</i>	- 40 -
FIGURA 16 – DESENHOS ELABORADOS PELOS ALUNOS NA ATIVIDADE 1 - <i>HECA23</i>	- 41 -
FIGURA 17 – FOTOGRAFIAS DURANTE A ATIVIDADE 4 – <i>HECA23</i> NA <i>HE</i>	- 42 -
FIGURA 18 – FOTOGRAFIAS DURANTE AS ATIVIDADES <i>HECA23</i>	- 43 -
FIGURA 19 – FOTOGRAFIAS DURANTE A OBSERVAÇÃO DO VÍDEO SOBRE AS HORTAS DE MÉRTOLA E PREPARAÇÃO PARA A IDEAÇÃO COM O <i>BRAINSTORMING</i>	- 44 -
FIGURA 20 – FOTOGRAFIAS DURANTE O <i>BRAINSTORMING</i>	- 45 -
FIGURA 21 – FOTOGRAFIAS DURANTE A ELABORAÇÃO DO MAPA MENTAL EM <i>MIRÓ</i>	- 47 -
FIGURA 22 – MAPA DA EMPATIA PARA DESENVOLVIMENTO DA PERSONA FEMININA.....	- 48 -
FIGURA 23 – MAPA DA EMPATIA PARA DESENVOLVIMENTO DA PERSONA MASCULINA.....	- 48 -
FIGURA 24 – PERSONA DO GÉNERO FEMININO.....	- 49 -
FIGURA 25 – PERSONA DO GÉNERO MASCULINO.....	- 49 -
FIGURA 26 – MAPA MENTAL DESENVOLVIDO NO WORKSHOP	- 50 -

Índice de Tabelas

TABELA 1 – MÉDIAS, DESVIO-PADRÃO E INTERVALOS DE CONFIANÇA DAS DUAS DIMENSÕES DA EMPATIA N=25 .	- 30 -
TABELA 2 – DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO.....	- 31 -
TABELA 3 – ATIVIDADES HECA23 COM OS ALUNOS EM SALA DE AULA E NA HE.....	- 36 -
TABELA 4 – SUGESTÕES DOS ALUNOS DURANTE O <i>BRAINSTORMING</i>	- 46 -

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1 - NÚMERO DE ALUNOS DA AMOSTRA POR GÊNERO	- 26 -
GRÁFICO 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS ALUNOS POR IDADES.....	- 27 -

Lista de Acrónimos e Abreviaturas

ABAE – Associação Bandeira Azul da Europa

AE – Aprendizagens Essenciais

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

AU – Agricultura Urbana

APEI – Associação de Profissionais da Educação de Infância

APP – Aplicação para programação de *software* em dispositivos móveis

CNE – Conselho Nacional de Educação

CTS – Ciência – Tecnologia – Sociedade

DGE – Direção Geral da Educação

DGS – Direção Geral da Saúde

EA – Educação Ambiental

ESECS – Escola Superior de Educação e Ciências Sociais

FAO – Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura

HE – Hortas Escolares

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PA – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

QACEC – *Questionnaire to Assess Affective and Cognitive Empathy*

STEAM – *Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*

RUAF – *Resource Centres on Urban Agriculture & Food Security Foundation*

[I]

INTRODUÇÃO

1 Capítulo I – Introdução

A presente dissertação parte de uma triangulação que pode estar presente no nosso cotidiano: o **Codesign**, a **educação ambiental** e a **empatia com a natureza**, na escola de 1.º Ciclo do ensino básico. Esta triangulação confere a importância no desenvolvimento social, cultural e ambiental no perfil das competências da sociedade do século XXI (DGE, 2017).

Vários autores têm defendido que a agricultura sustentável pode ser ensinada com o objetivo de promover a qualidade de vida, a saúde e o bem-estar das populações (Boillat, et al., 2017; Jordan, et al. 2018; Kirchhoff, et al., 2018; Luedeling, et al., 2019; Moutinho & Casado-Mansilla, 2019). A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) define a Agricultura Urbana (AU) como uma agricultura intraurbana, praticada em áreas pequenas, como hortas e canteiros e, segundo a *Resource Centres on Urban Agriculture & Food Security Foundation* (RUAF) a AU é o cultivo de plantas e a criação de animais em áreas intra ou periurbanas¹. (Nakamura & Ranieri, 2021). Para que possa ser ensinada é necessária uma abordagem pedagógica nas escolas desde o 1.º Ciclo, para que esta geração *Alpha*², (CNE, 2023; Rijo, 2021) consiga acompanhar o contacto com a natureza na prática.

Como professora há 22 anos, tenho observado que os alunos, geralmente, demonstram interesse na aprendizagem dos conteúdos curriculares quando há uma compreensão do seu contexto pessoal e social em sala de aula. Eles reconhecem que essa aprendizagem é útil para as suas vidas futuras, especialmente em temas como a prevenção da saúde e o bem-estar humano. Segundo Pacheco (2022), o professor-tutor³ no 1.º Ciclo pode criar

¹ **Periurbanas** são áreas que se encontram numa posição de transição entre espaços estritamente rurais e áreas urbanas. Situado em ou relativo à periferia de uma cidade (Priberam, 2023)

² **Geração Alpha**, nome atribuído às pessoas nascidas depois de 2010. “estas crianças podem apresentar dificuldade de concentração, o que pode atrapalhar o seu processo de aprendizagem. Elas tendem a ter menos tolerância para a espera e para a frustração, o que contribui para o aumento da ansiedade e para a dificuldade de colocar a resiliência em prática” (Rijo, 2021)

³ **Professores-tutores** : Segundo Inglês e colaboradores (2021), os professores da escola de 1.ºCiclo ao invés de debitarem saberes, orientam as aprendizagens, estimulam a sede de conhecimento e

mecanismos para que a aprendizagem de qualquer disciplina possa ser empaticamente acolhida através de aprendizagens que se relacionem com a natureza, criando assim esta ligação. Contudo, dado o tempo limitado que os professores-tutores no 1.º Ciclo dispõem nas práticas ao ar livre para as hortas escolares, as competências nem sempre são atendidas não atribuindo total autonomia ao aluno que, segundo o autor, aprende fazendo. Segundo a DGE (2018), é importante relacionar os fatores do ambiente com as condições necessárias para o desenvolvimento das plantas e dos animais através de atividades experimentais, para que haja uma contribuição na compreensão evolutiva das relações existentes entre a natureza e a sociedade. A aprendizagem faz-se colocando o aluno no centro como um ser autónomo e o vínculo entre o mediador/professor com o aluno, não deverá ser apenas cognitivo, *mas deverá abarcar outras componentes, tais como o sentido afetivo, emocional, estético, ético e até espiritual* (Pacheco, 2022).

As HE utilizadas como uma ferramenta pedagógica, podem promover uma aprendizagem centrada no aluno e podem mesmo promover aprendizagens colaborativas para a empatia com a natureza, para melhorar os níveis de literacia nos comportamentos alimentares do aluno (Andrade, 2019; Brito & Mourão, 2020).

As escolas de 1.º Ciclo de ensino básico têm um compromisso fundamental na literacia para a saúde e bem-estar, para capacitar um mundo mais saudável e por sua vez, mais sustentável, de forma a prevenir o aumento de comportamentos alimentares problemáticos nos adultos do futuro.

Desde 1990, estudos de neurociência referem que, a aprendizagem da empatia poderá ser uma das principais competências para o futuro da humanidade e que pode ser inserida na educação através da neuro-educação, de forma a auxiliar os educadores no dia a dia (Carew & Magsamen, 2010; Damasceno et al., 2021; Leisman, 2022).

incentivam as crianças a vencerem obstáculos e a irem mais além. Por isso, são chamados de professores-tutores. (Inglês & Serra, 2021)

1.1 Objetivos do estudo

Este estudo pretende explorar a metodologia de *Codesign* integrada dentro do processo de *Design Thinking* para fomentar a empatia com a natureza e os níveis de literacia ambiental nas crianças do 1.º Ciclo, através da construção e manutenção de hortas escolares baseadas em agricultura biológica regenerativa.

O objetivo principal é verificar se a inclusão de atividades práticas associadas à produção de alimentos hortícolas em contexto escolar, pode contextualizar a promoção da empatia na natureza na literacia ambiental nas crianças do 1.º Ciclo e encontrar orientações para identificar estratégias nos comportamentos alimentares.

1.2 Perguntas de Investigação

- Como é que o *Codesign* pode contribuir na abordagem de *Design Thinking* para contextualizar a promoção da empatia com a natureza na literacia ambiental em alunos do 1.º Ciclo, mais especificamente, no contexto das hortas escolares?
- Quais são os desafios e as oportunidades na implementação das hortas escolares utilizando a ferramenta de *Codesign* para a empatia com a natureza nas crianças do 1.º Ciclo?
- De que forma é que estes desafios podem ser convertidos em ações que promovam a empatia com a natureza nas crianças do 1.º Ciclo?

1.3 Estrutura do documento

De acordo com a investigação realizada e com o tema em estudo, organizou-se esta dissertação em cinco capítulos.

O primeiro capítulo diz respeito à introdução, onde se apresenta a contextualização do estudo, os objetivos, as perguntas de investigação, a estrutura do documento e os contributos para a investigação.

O segundo capítulo, apresenta o enquadramento teórico subjacente às perguntas de investigação e respetiva revisão de literatura. Está dividido em quatro subcapítulos: O

Codesign como prática colaborativa com o uso do processo em *Design Thinking* na abordagem de ideias inovadoras; a empatia e a empatia com a natureza; a educação ambiental e por fim, um caso de estudo na vila de Mértola, com o objetivo e o impacto das HE em cinco escolas desta localidade de Portugal.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia e as opções metodológicas: quais os métodos aplicados bem como, os instrumentos utilizados para a recolha de dados e as técnicas para tratamento de dados.

No quarto capítulo apresenta-se o processo de *Design*, as estratégias dinamizadas na investigação na descrição do contexto e da amostra com o papel dos intervenientes e os objetivos da atividade. São apresentados, analisados e discutidos os modelos de observação exploratória, sombra e participativa, respetivamente, tendo em conta os objetivos e as perguntas de investigação. São apresentados três momentos neste processo de *Design*: levantamento, validação e os entregáveis.

No quinto capítulo apresentam-se as conclusões com as limitações do estudo e as sugestões para trabalhos futuros.

1.4 Contributos para a investigação

Cainço, P., Frontini, R & Pernencar, C. (2022) contribuíram durante o processo de investigação, no artigo apresentado no **ehSemi2022** – 2.º seminário de alunos em Tecnologias Digitais e Saúde/Bem-Estar, no centro de investigação *DigiMedia*, com o tema de ***Codesign: Comportamentos alimentares através da Empatia com a Natureza***. O artigo aborda a importância da empatia na promoção dos comportamentos alimentares com a consciência da sustentabilidade. O trabalho oferece *insights* para a compreensão da interação entre as crianças e a educação ambiental numa escola de 1.º Ciclo em Portugal.

[II]

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2 Capítulo II - Enquadramento teórico

Em 2023, o CNE informa que as competências-chave para o século XXI definem-se com os chamados 4Cs: pensamento crítico, criatividade, comunicação e colaboração. Estas competências propõem a flexibilidade, a iniciativa, a perseverança, a autorregulação e mesmo o *self-advocacy*. Estas competências definem-se em contextos como culturais, aspetos de cidadania e são relativas às várias literacias: digital, mediática, tecnológica e motora (CNE, 2023).

Em 2016, Sá refere que a educação em ciências tem uma relação muito positiva na formação científica dos cidadãos e a comunidade internacional, mesmo a nível supragovernamental, tem vindo a atribuir relevância à educação em ciências (Sá, 2016).

O estudo apresentado neste documento, vai ao encontro das competências-chave, pois envolve a empatia com a natureza, a educação do 1.º Ciclo através da metodologia de *Codesign* num processo de *Design Thinking*.

Esta triangulação entre o *Codesign*, a **educação ambiental** e a **empatia com a natureza** confere a importância no desenvolvimento social, cultural e ambiental no perfil das competências-chave da sociedade do século XXI (DGE, 2017). Assim, pretende-se neste capítulo enquadrar estes três subtemas infra para compreender todo o estudo. No fim deste capítulo apresenta-se o caso de estudo da vila de Mértola, que foi observado de forma exploratória para compreender o sucesso da educação ambiental com a agricultura biológica regenerativa em Portugal.

2.1 O *Codesign* como prática colaborativa

Segundo o Hudson (2022) a palavra *Design* é uma disciplina que visa a criação de objetos, ambientes, obras gráficas e ao mesmo tempo funcionais, estéticas e referentes ainda a produções industriais (Hudson, 2022). Segundo Buchanan (2017) o *Design* continua a ser uma atividade surpreendentemente flexível. O *Design* é uma disciplina que dá resposta a problemas complexos das sociedades atuais através da criação de soluções funcionais, estéticas que inclui produtos, serviços em diferentes áreas como por exemplo comunicação visual, interação digital, arquitetura e outros campos relacionados (Bremner, 2018; Cross, 2011; Grant, 2018; Heskett, 2016; Kolko J. , 2015).

O objetivo principal do *Design* é melhorar a experiência da pessoa envolvida, tornando os produtos e os serviços funcionais, úteis, acessíveis e atraentes (Norman, 2002; Vyas & Deshmukh, 2017).

O *Design* é uma disciplina interdisciplinar e a sua evolução é influenciada por diversas referências culturais e históricas em todo o mundo. De facto, é uma atividade global que se destaca em muitas referências internacionais e importantes na área. Exemplos a referir é a Escola de *Bauhaus*, na Alemanha (Brandão, 2020) que influenciou a estética modernista em *Design* gráfico e industrial; o *Bosco Verticale*, em Milão, Itália, (Betoni, 2022) um projeto inaugurado em 2014 composto por dois prédios residenciais que como o nome indica é um bosque vertical, entre outros estudos de *Design* na área ambiental, como os exemplos do Brasil e Nova York (Hoffert, 2022).

O *Codesign* é uma metodologia prática colaborativa do *Design* onde todas as pessoas são envolvidas na criação e no desenvolvimento de produtos e serviços (Karasti & Baker, 2014; Koskinen, et al., 2011; Sanders & Stappers, 2014). Se olharmos para a forma como devemos articular a disciplina com a prática o *Design* é focado no visual, ergonomia, funcionalidade e usabilidade (Vyas & Deshmukh, 2017), enquanto o *Codesign* lida com a forma colaborativa da estrutura dos dados e uma possível arquitetura de software (Vyas & Deshmukh, 2017). O *Design* e o *Codesign* são interdependentes, pois o *Design* influencia a forma como a pessoa pode interagir com o produto ou serviço, enquanto o *Codesign* ajuda a estabelecer a estrutura colaborativa por detrás desse produto ou serviço. Ao utilizar o *Design* e o *Codesign* em conjunto, é possível criar produtos e serviços que atendam às necessidades do indivíduo e que sejam altamente eficientes e eficazes. O *Codesign* alinha-se em três dimensões bem definidas na literatura, conforme o Modelo 3C: cooperação, comunicação e coordenação (Pego, 2019). A cooperação permite que várias pessoas partilhem o mesmo espaço, seja ele presencial ou em telemática⁴, de forma a existir comunicação síncrona e/ou assíncrona. Assim, esta comunicação consiste na partilha de mensagens entre todas as pessoas para uma boa gestão dessas atividades, geridas através de uma coordenação que orienta e define todo o processo.

⁴ **Telemática:** te-le-má-ti-ca(francês *télématique*) nome feminino. Conjunto de serviços informáticos fornecidos através de uma rede de telecomunicação. Estudo da transmissão à distância de informação computadorizada. "**telemática**", in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2021, <https://dicionario.priberam.org/telem%C3%A1tica>

No *Codesign*, encontramos igualmente a palavra empatia como uma componente essencial. Interligar a empatia com o *Codesign* já é frequente. Segundo *Bon Ku* (2020), a **empatia** além de ser uma componente essencial no *Design* centrado no ser humano, precisa ser bem estruturada. Caso contrário pode separar os designers e os *Stakeholders* dos principais intervenientes, que são os utilizadores e as pessoas que vivem nesses ambientes. Assim, importa referir que estas pessoas devem ser participantes ativos no processo pois são as especialistas da sua própria condição de vida. O *Codesign* é uma metodologia colaborativa que vai ao encontro deste conhecimento e das ideias destes utilizadores finais (Bon Ku, 2020).

2.1.1 O processo de *Design Thinking* na abordagem de ideias inovadoras

O *Design Thinking* é um processo centrado no ser humano para a criação de produtos e serviços (Brown, 2008; Kelley & Kelley, 2013; Plattner, Meinel, & Leifer, 2016; Liedtka, King, & Bennett, 2013). É uma abordagem iterativa que combina o pensamento criativo, inovação e solução de problemas num ciclo com cinco etapas: **compreender**, **explorar**, **conceber**, **protótipar** e **testar** (Plattner, Meinel, & Leifer, 2016; Liedtka J. , 2014, Brown, 2008; Kimbell, 2011; Cross, 2011). É uma abordagem que envolve a compreensão de comportamentos, necessidades e desejos dos intervenientes, bem como a solução de problemas que muitas vezes podem parecer desafiadores pela sua complexidade (Brown, 2008; Plattner, Meinel, & Leifer, 2016; Kimbell, 2011; Liedtka, King, & Bennett, 2013; Schön, 1983). A empatia, a colaboração e a experimentação devem ser parte integrante da cultura de qualquer situação que queira inovar e sentir-se competitivo (Pinheiro & Alt, 2017). O conceito por trás do *Design Thinking* é que a solução apropriada para um determinado problema pode ser encontrada quando nos concentramos na compreensão profunda do utilizador e das suas necessidades, e depois desenvolvendo e testando hipóteses através de protótipos e experimentação. Isso permite que os *designers* testem as suas ideias de forma rápida e eficiente e construam soluções mais inovadoras e orientadas para a pessoa e/ou pessoas, em causa (IDEO, 2018).

NNGroup⁵ é uma referência na área de *Design* de UX⁶ e usabilidade. As suas pesquisas e práticas são amplamente seguidas e aplicadas por designers e programadores em todo o mundo. Em 1990 o termo *Design Thinking* foi apelidado por *David Kelley* e *Tim Brown* da IDEO, com *Roger Martin*, onde envolveram os métodos e as ideias num único conceito. Assim, colocaram esta abordagem centrada nas pessoas envolvidas no problema de forma a desenvolverem possíveis soluções inovadoras para a criação da diferenciação. Ao processo da ideologia do *Design Thinking*, definiram 6 fases reunidas em 3 etapas.

A Figura 1, apresenta uma interpretação, dividida em três etapas, do processo de *Design Thinking* adaptada ao contexto do presente estudo: (1) as fases da empatia e da definição estão contextualizadas na etapa da compreensão; (2) a idealização e o protótipo na etapa da exploração; (3) os testes e a implementação inseridos na etapa da materialização do processo (NNGroup et al. 2016).

A IDEO é uma empresa de *Design* e inovação, com sede na Califórnia. Foi fundada em 1991 e oferece soluções para problemas complexos; usa o conhecimento em *Design*, tecnologia, negócios e cultura para ajudar as organizações a descobrirem e a desenvolverem novas abordagens metodológicas para criar produtos, serviços e experiências significativas aos seus clientes. *Tim Brown*, CEO da IDEO, refere, que o *Design Thinking* é muito importante para ficar apenas nas mãos dos designers (Brown, 2008).

⁵ NNGroup: O Nielsen Norman Group é uma empresa americana de consultoria em experiência do utilizador e interfaces fundada em 1998 por Jacob Nielsen e Don Norman.

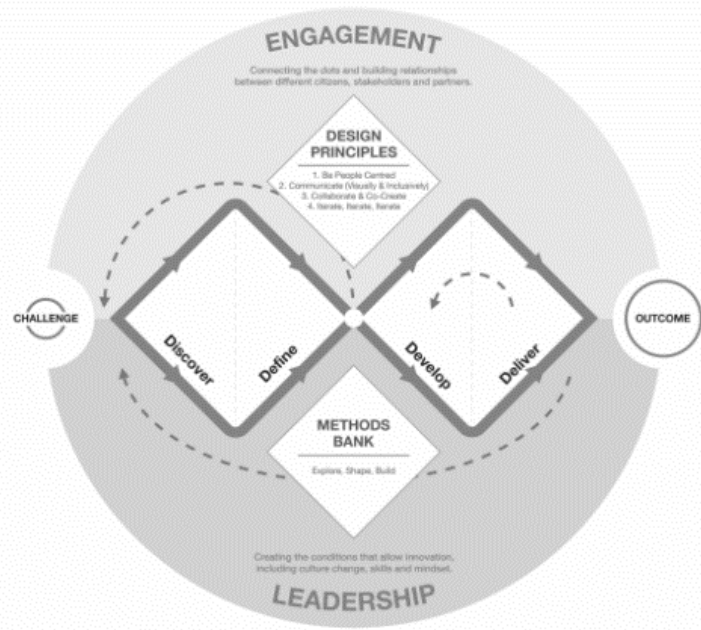
⁶ O termo "UX" em *Design* refere-se à "experiência do utilizador", que em inglês, significa "*User eXperience*". UX também é uma disciplina de *Design* que se concentra na criação de produtos e serviços digitais que são úteis, fáceis de usar e agradáveis para as pessoas.



Figura 1 - Interpretação e contextualização do processo de *Design Thinking*

Na primeira etapa do processo de *Design Thinking*, a metodologia de *Codesign* é aplicada com o objetivo de colocar a equipa a trabalhar com os *Stakeholders* e com os utilizadores finais para identificar as suas necessidades e desejos, perceber *insights* e *feedback* e cocriar soluções com eles (Brown, 2008; Martin, 2009; Liedtka & Ogilvie, 2011; Kimbell, 2011; Sanders & Stappers, 2014). Ajuda a garantir que as soluções finais atendam às necessidades e expectativas do público-alvo e que sejam adotadas com sucesso (Brown, 2008; Liedtka, 2014; Kelley & Kelley, 2013; Norman & Verganti, 2012).

O *Double Diamond* é um modelo de *Design Thinking* dividido em 2 diamantes que por sua vez se dividem em duas partes distintas. Existe uma primeira fase para a descoberta e uma segunda fase para a definição, no primeiro diamante. Interliga-se um segundo diamante, com a terceira fase para o desenvolvimento e a quarta fase para a entrega. Este documento terá em conta as duas primeiras fases do primeiro diamante. As Figura 2, 3 e 4 mostram que a metodologia de *Design Council*, é um processo iterativo e está dividido nestas quatro fases: Descobrir, Definir, Desenvolver e Entregar (Council, 2019).



© Design Council 2019

Figura 2 - Design Council



Perceber

Conhecer a problemática, o contexto e os *stakeholders*.
 Fazer pesquisas de campo e observação direta.
 Acolher o pensamento das Pessoas envolvidas.
Research | Immersion
Observation | Engagement



Empatia

Compreender os stakeholders com os mapas de empatia.
 Retirar o que não interessa e focar no propósito real.
 Transformar em *insights*.
 Dar sentido à informação recebida e começar a ligar tudo.



Definir

Sistematizar a informação obtida pelos mapas de empatia e os *stakeholders* bem definidos.
 Organizar toda a informação e sempre centrada nas Pessoas envolvidas de forma a fazer sentido a pesquisa.

Figura 3 – As fases 1 e 2 detalhadas do Double Diamond

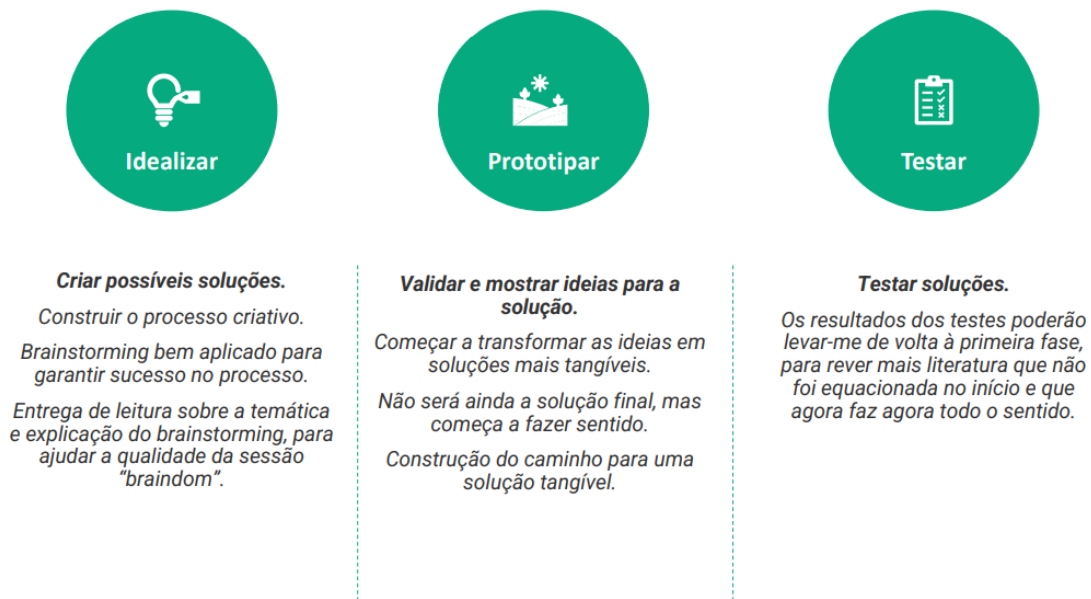


Figura 4 - As fases 3 e 4 detalhadas do *Double Diamond*

Ainda a metodologia de *Codesign* é uma abordagem valiosa para integrar o processo de *Design Thinking* pois permite uma colaboração mais estreita entre a equipa de *Design* e os utilizadores finais, o que pode levar a soluções mais inovadoras e por sua vez mais eficazes (Kolko J. , 2011; Ku & Lupton, 2022).

O processo de *Design Thinking* integra-se bem na educação com as competências essenciais para o século XXI (DGE, 2017), por se adaptar em sala de aula onde as crianças são os "participantes ativos no processo de design e, não apenas objetos de sentimento empático" (Bon Ku, 2020). Segundo Kumar (2012) as personas e os mapas de empatia são uma metodologia eficaz no processo de *Design Thinking* para as investigações onde as pessoas têm um papel crucial na compreensão e empatia com os *Stakeholders* e os utilizadores finais desta investigação (Kumar, 2012). A empatia tem um papel fundamental na triangulação deste estudo e por isso é importante criar um capítulo para esta abordagem.

2.2 A Empatia

Em 2019, *Goleman* e colaboradores afirmam que a empatia é a capacidade de compreender e sentir o que outras pessoas estão a vivenciar. É o ato de se colocar no lugar de alguém e tentar ver o mundo a partir desse ponto de vista. A empatia ajuda a construir

pontes entre as pessoas, aumentando a autoexpressão e a compreensão mútua entre as pessoas e o mundo que as envolve (Davis, 1983; Eisenberg & Miller, 1987; Goleman, 2006; Hoffman, 2000; Krznaric, 2014). É, portanto, uma habilidade essencial para construir relacionamentos saudáveis e significativos (Baron-Cohen, 2011; Batson, 2009; Davis, 1996; Decety & Jackson, 2004; Riess, 2015).

Do grego *Empátheia*, significa “entrar no sentimento”. É um termo usado na designação da capacidade de apreender a experiência subjetiva de outra pessoa. *Einführung* que se traduz do alemão, empatia, transmite a ideia de “sentir-se na pele do outro” (Lipps, 1903).

Segundo Gaspar (2014) os fatores ambientais podem afetar o desenvolvimento da empatia e promover condições para melhorá-la e reduzir perturbações de conduta causadas pela falta dessa empatia. Afirma ainda que a neurociência poderá contribuir significativamente para a compreensão da empatia, através de modelos cognitivos de empatia vicariante e empatia cognitiva, e mostram convergências em relação aos padrões de ativação cerebral associados a diferentes tipos de empatia. (Gaspar, 2014)

Marissa Barnes mostra várias visões da empatia em contextos diferentes e ressalta que a empatia pode ser vista como uma ferramenta no enriquecimento e aprofundamento da aprendizagem em diversos contextos educacionais, como a empatia histórica e narrativa, bem como no desenvolvimento de habilidades de compaixão e bondade na educação infantil (Barnes, 2021).

Daniel Goleman (2019), refere que a empatia se insere, naturalmente, numa tríade: A empatia cognitiva na capacidade de compreender a perspectiva de outra pessoa; a empatia emocional na capacidade de sentir o que a outra pessoa sente e a preocupação empática na capacidade de nos apercebermos de como podemos ser úteis a outra pessoa (Goleman et al., 2019).

A empatia aplicada à natureza pode ser entendida como a capacidade de compreender e respeitar todos os seres vivos no seu ambiente natural como um todo (Berenguer, 2017; Gruen, 2015; Kellert, 1996; Meadows et al., 1972; Wilson, 1984). Assim, reconhecer todas as formas de vida como um todo para perceber desde a infância que as ações humanas têm impacto direto sobre o ambiente.

2.2.1 A Empatia com a natureza

Segundo Brito & Mourão (2020), aplicar a empatia com a natureza pode desenvolver uma conexão mais profunda com o mundo natural para aprender a apreciar a sua importância e beleza. A empatia na natureza pode criar a habilidade para a construção de um ser humano mais harmonioso com todas as formas de vida. A importância da conexão das crianças com a terra e a compreensão de como a alimentação pode ser retirada dela, pode sensibilizá-las para hábitos alimentares saudáveis. O autor argumenta que essa conexão é essencial num mundo de hiperconsumo e desperdício, para que as crianças compreendam a importância da sustentabilidade e do ciclo de vida e percebam que todos têm um papel a desempenhar neste processo. (Brito & Mourão, 2020).

Krznaric (2015) afirma que há uma falta de progresso nas negociações internacionais para reduzir as emissões de carbono e evidencia a incapacidade de nos colocarmos no lugar das futuras gerações que irão lidar com as consequências da crise ecológica que estamos a criar e pela qual somos coletivamente responsáveis (Krznaric, 2015).

2.3 Educação ambiental

A Escola não pode transmitir apenas os saberes académicos de forma desfragmentada, precisa preocupar-se com a formação das pessoas enquanto cidadãos ativos e responsáveis pelas problemáticas da sociedade civil. A educação ambiental é parte integrante da educação para a cidadania durante todo o percurso escolar. Por isso, a educação ambiental é um compromisso assumido entre os Ministérios do Ambiente e da Educação (DGE, 2018).

Na geração do século XXI é cada vez mais importante adotar uma abordagem mais holística e inclusiva da educação ambiental, que leve em consideração não apenas o ser humano, mas também todas as outras formas de vida num ambiente natural como um todo (ABAE, 2019). Os professores de 1.º Ciclo de ensino básico reconhecem que a escola é parte integrante e essencial da sociedade, e que, portanto, é necessário desenvolver uma consciência democrática entre as crianças, proporcionando oportunidades para elas experienciarem e refletirem sobre a cidadania (Oliveira et al., 2021). Isto implica não apenas a aquisição de conteúdos curriculares, mas também o desenvolvimento de competências, valores e atitudes que permitam a cada criança agir de acordo com as possibilidades, limites e valores da sociedade em que está inserida (Inglês et al., 2021).

Segundo *Oliveira e colaboradores (2021)*, a preocupação para os futuros educadores do século XXI é iminente. Destaca-se a urgência de transformar a educação em Portugal, abordando questões fundamentais como a necessidade de mudar metodologias, espaços e horários, além de fortalecer a conexão com as artes, as expressões e a natureza (*Oliveira et al., 2021*).

Os conceitos da educação ambiental, da educação alimentar e das HE, parecem estar separados na literatura e nos modelos de aprendizagem (*CNE, 2023; DGE, 2018*). Há ainda muita crítica no ajustamento do desejo da transformação destes conceitos na prática, para serem unificados num modelo de educação (*Pacheco, 2022*).

Botelho (2022) afirma que a agricultura industrializada, muito intensiva e de monocultura, pode ser prejudicial à biodiversidade e ao ambiente, podendo causar desertificação e doenças. A agroecologia, promovida por *Vandana Shiva* e *Ernst Götsch* pode reverter as alterações climáticas e melhorar a qualidade do solo, além de reduzir as doenças causadas por pesticidas e químicos utilizados no solo (*Botelho, 2022; Götsch, 1996; Shiva, 2022*).

Coelho e Bógus (2016) referem que as HE podem contribuir para acrescentar valor às crianças e envoltentes. Numa perspetiva hermenêutica revelam experiências significativas dos participantes no projeto de hortícolas, refletindo as suas experiências pessoais e contribuindo para o seu processo educacional. O projeto de horticultura pode servir como um espaço de trocas e diálogos entre os participantes, onde todos podem contribuir com os seus conhecimentos e experiências. Ou seja, o projeto de horticultura pode servir como um espaço significativo e educacional para o crescimento pessoal e construção da comunidade através de experiências partilhadas e produção do cuidado pessoal, com os outros e com a natureza. (*Coelho & Bógus, 2016*).

Economicamente, pode-se observar que ainda são os frutos e as hortícolas que oferecem o maior rendimento na agricultura em Portugal. (*Pordata, 2021*)

Nos últimos cinquenta anos, mudámos significativamente os hábitos alimentares. Os alimentos que eram ocasionais (por exemplo, a carne) e festivos (os doces) são agora consumidos diariamente, enquanto alimentos que eram diários (por exemplo, as hortícolas) e frequentes (grãos) tornaram-se mais ocasionais. Embora se tenham mudado estas frequências de consumo e trocado as classes sociais que consomem estes produtos, mantivemos ainda hábitos alimentares antigos. É importante observar estas

mudanças, pois a alimentação é crucial para a qualidade de vida e para a saúde do planeta (Graça, 2020).

A organização curricular e os programas da disciplina de Estudo do Meio no 1.º Ciclo, contemplam que as crianças se apercebem do mundo real pelo seu todo e por isso nesta área curricular apresentam-se várias disciplinas científicas como as ciências da natureza, geografia, história, entre outras que vão contribuir para que a criança compreenda de forma evolutiva as inter-relações entre a natureza e a sociedade que a envolve. A criança é de natureza curiosa e a escola no 1.º Ciclo do ensino básico deve estimular e mostrar os fenómenos naturais através de experiências e observação direta sem prejudicar o ambiente (DGE, 2018).

A educação ambiental está contemplada nas Aprendizagens Essenciais (AE), que segundo a temática da natureza, na disciplina de estudo do meio do 3.º ano, respetivamente, pretende fazer compreender as relações alimentares e reconhecer a importância da preservação da natureza. Observa-se ainda que nas AE, em estudo do meio para o 4.º ano pouco se menciona sobre a natureza e atividades experimentais, referindo apenas a descrição dos tipos do uso do solo nas diversas regiões, para estudar teoricamente as áreas agrícolas, florestais, industriais entre outras (DGE, 2019). Na disciplina de cidadania privilegia-se a conduta cívica na igualdade nas relações interpessoais, na integração da diferença, no respeito pelos direitos humanos e cidadania (DGE, 2019).

Pacheco (2022) menciona três paradigmas educacionais: instrução, aprendizagem e comunicação. O paradigma da aprendizagem defende a autonomia do aluno, mas o centro deve ser sempre a relação entre o aluno, o professor e o objeto de aprendizagem. Esta relação deve ser afetiva, emocional, estética, ética e espiritual. Experiências como a Escola da Ponte⁷ mostraram que quando se estabelece essa relação, todos podem aprender rapidamente e o direito à educação é alcançado (Pacheco, 2022).

Numa fase exploratória a estudante investigadora deste estudo conheceu casos de estudo onde as hortas escolares em Portugal e outros continentes já estão implementadas e

⁷ **Escola da Ponte** – É um modelo de escola pública que adota práticas educativas não tradicionais, baseadas em projetos e trabalho de equipa, com a participação ativa e centrada nos alunos para o planeamento, aprendizagem e avaliação das atividades. Está organizada segundo uma lógica de projeto. A sua estrutura organizativa, desde o espaço, ao tempo e ao modo de aprender exige uma maior participação dos alunos tendo como intencionalidade a participação efetiva destes em conjunto com os orientadores educativos. Fonte: <https://www.escoladaponte.pt/o-projeto/>

organizadas eficazmente (Andrade, 2019; Boillat, Gerber, & Lacroix, 2017; Brito & Mourão, 2020; Cambas, 2021; Coelho & Bógus, 2016; Freire, 2022; Moutinho & Casado-Mansilla, 2019). Assim, faz sentido nesta investigação trazer um caso de estudo em Portugal onde as hortas escolares já envolvem 5 escolas e a comunidade de Mértola.

2.4 Caso de estudo – Hortas escolares na vila de Mértola

A vila de Mértola em Portugal, desenvolveu um projeto educativo chamado "Hortas-Floresta"⁸ em parceria com as escolas locais, nomeadamente, EB1 São Miguel do Pinheiro, EB1 Mina de São Domingos, EB1 Santana de Cambas, EB1 Penilhos e EB1 Algodôr com o foco em agroecologia e educação ambiental. O projeto, apoiado por diversas entidades, aborda temas como alterações climáticas e biodiversidade, incentivando tomadas de decisão conscientes e responsáveis através da sensibilização e da experimentação dos alimentos hortícolas.

O projeto teve o apoio da Câmara Municipal de Mértola, do Agrupamento de Escolas, da Associação Terra Sintrópica, da *Life in Syntropy*, da ALSUD, do projeto da Universidade Sénior, entre outras. O planeamento e a realização deste projeto ficaram, inicialmente, a cargo da equipa *Life in Syntropy*, da qual fazem parte a *Dayana Andrade* e o *Felipe Pasini*, responsáveis pelos conteúdos pedagógicos, ao qual se encontra nos anexos deste documento, a informação complementar da visita exploratória ao local (Andrade & Pasini, 2022).

As crianças encontram-se no centro deste projeto, para superar a capacidade exclusiva do saber-fazer uma Horta-Floresta, criando uma ligação com os conteúdos da disciplina de Estudo do Meio. No contexto da horta, o projeto aborda temas como os baixos índices de precipitação; a vulnerabilidade da biodiversidade; as alterações climáticas, o alto risco de desertificação; criar vivências à volta da HE e procurar, através da empatia com a natureza, experimentar alimentos hortícolas.

Este projeto teve como principal objetivo sensibilizar para a importância da manutenção dos Sistemas Naturais, fazendo da Horta um local de reflexão para o cenário ambiental

⁸ Fonte: <https://www.mertolafuturelab.com/blog/portfolio/horta-floresta-nas-escolas/>. Acedido a 21 de abril de 2021.

desejado. Local este onde foram incentivadas as tomadas de decisão responsáveis e conscientes (mertolafuturelab, 2018).

2.4.1 Objetivo das HE em Mértola

Através das Hortas Escolares pretendia-se inculcar nas crianças a responsabilidade pela compreensão dos sistemas ecológicos, aliada a técnicas capazes de sincronizar a produção de alimentos com as dinâmicas da vida. Os temas que estas escolas desenvolveram com as crianças passaram pelas competências práticas do saber, do fazer e do compreender: porque é que se faz de determinada maneira; compreender as dinâmicas ecológicas através da harmonização dos ambientes naturais com a atividade agrícola, humanizada; aprender como cuidar da HE e nutrir a sensação de presença e pertença como ser integrante com entrega de amor às diversas formas de vida, quer vegetais como animais (MértolaFutureLab, 2018).

2.4.2 Impacto do projeto HE em Mértola

O projeto continua a funcionar em pleno desde o ano letivo 2018/2019. As HE são agora um espaço onde as crianças de Mértola brincam e aprendem. A integração e a sociabilidade intergeracional, valoriza o conhecimento local e o estímulo das relações de afeto e vínculo com o território. A HE produz muitas hortícolas que são distribuídas e consumidas nas escolas que as integram e na comunidade local. Novas árvores são plantadas no contexto da horta para proporcionar áreas de sombra e drenagem de calor, pois esta região de Mértola é muito quente no verão. O reconhecimento do projeto das Hortas-Floresta, foi materializado na forma de prémio promovido pela Câmara Municipal de Mértola, com o apoio da *Life in Syntropy* e da Associação Terra Sintrópica, na conquista do 2º lugar para a EB1 Santana de Cambas, num concurso de sustentabilidade a nível nacional promovido pela *Galp*, bem como, a integração desta experiência no *e-book*, de sustentabilidade da Gulbenkian (Cambas, 2021).



METODOLOGIA

3 Capítulo III – Metodologia

3.1 Opções metodológicas

Este capítulo descreve a opção metodológica adotada neste estudo que vai ao encontro do objetivo e do contexto teórico recolhido. O presente estudo foi elaborado numa realidade concreta e contextualizada: 25 alunos de uma escola de 1.º Ciclo. Esta escola já inclui uma metodologia de trabalho em projeto (Inglês & Serra, 2021). Foram incluídos os núcleos do aprofundamento e consolidação, com crianças entre os 8 e os 10 anos. A decisão para desenvolver este estudo neste núcleo específico, otimizou a participação, a observação e efetivou a compreensão do comportamento dos alunos integrados no seu ambiente natural de forma a captar as suas atitudes e decisões num contexto real de ensino/aprendizagem em educação ambiental no contexto da horta escolar com o método da agricultura biológica regenerativa.

A nível metodológico, é apresentado o *Codesign* participativo como referido nos capítulos anteriores (Bon Ku, 2020). Para este estudo existiram três momentos. O primeiro momento deste estudo foi de natureza observacional descritiva que decorreu na escola de 1.º Ciclo, recorrendo posteriormente à recolha de dados qualitativos e quantitativos (Cresweel, 2009). No segundo momento aplicou-se o processo de *Design Thinking* e o *Codesign* durante uma pesquisa de campo realizada nesta escola. A recolha de dados na pesquisa de campo e a observação participativa foi, nesta fase, no modelo qualitativo, pois o foco esteve na compreensão dos fenómenos em profundidade e, de forma quantitativa, na obtenção de dados etnográficos para analisar estatisticamente o público-alvo deste estudo – crianças entre os 8 e os 10 anos. Ainda nesta fase foram realizadas entrevistas informais com os *Stakeholders* para o entendimento da agricultura biológica regenerativa e a forma como já se praticava a educação ambiental nesta escola. Foi elaborado ainda um questionário de avaliação da empatia “*A Questionnaire to Assess Affective and Cognitive Empathy in Children – QACEC*”, numa escala multidimensional para enquadrar o aspeto cognitivo e afetivo adequado à faixa etária e nacionalidade dos sujeitos deste estudo (Veiga & Santos, 2011).

A pesquisa de campo é uma metodologia que serve para investigar um fenómeno contemporâneo em contexto de vida real, através de uma análise aprofundada de

indivíduos e situações para compreender os seus mecanismos e dinâmicas específicas (Norman & Lincoln, 2011).

No terceiro momento com a compilação dos resultados apresentou-se a ferramenta de *Design Thinking* incluída no processo de *Design*, onde metodologias como a observação participativa, os mapas de empatia, as personas, o mapa mental e o *Journey map* fizeram parte deste processo, conforme explicação nos capítulos posteriores deste documento.

Este estudo teve como principal objetivo verificar se a inclusão de atividades práticas associadas à produção de alimentos hortícolas em contexto escolar, podia contribuir para a literacia ambiental nas crianças do 1.º Ciclo do ensino básico e encontrar orientações para identificar estratégias nos comportamentos alimentares. Para o efeito, foram enunciadas as seguintes questões de investigação:

- 1) Como é que o *Codesign* pode contribuir na abordagem de *Design Thinking* para estimular a promoção da empatia com a natureza e educação ambiental em alunos do 1.º Ciclo, mais especificamente, no contexto das hortas escolares?
- 2) Quais são os desafios e as oportunidades na implementação das hortas escolares utilizando a ferramenta de *Codesign* para a empatia com a natureza nas crianças do 1.º Ciclo?
- 3) De que forma é que estes desafios podem ser convertidos em ações que promovam a empatia com a natureza nas crianças do 1.º Ciclo?

A concretização do estudo implicou a adoção de procedimentos metodológicos que permitiram atingir o objetivo definido, destes momentos infra que serão abordados no processo de *Design*, do capítulo IV.

[IV]

PROCESSO DE *DESIGN*

4 Capítulo IV – Processo de *Design*

4.1 A criança no centro do Processo de *Design*

Conforme foi abordado nos capítulos anteriores, uma escola com uma visão pedagógica inovadora deve ser centrada na criança e na sua plenitude. A aprendizagem deverá ser baseada em trabalhos de projeto, com uma abordagem transversal e interdisciplinar, onde a colaboração entre as crianças, professores, famílias e comunidade são essenciais (Inglês et al., 2021). Assim, este processo de *Design* envolveu a colaboração de uma escola de 1.º Ciclo, em Portugal, dividido em três momentos cruciais conforme Figura 5.

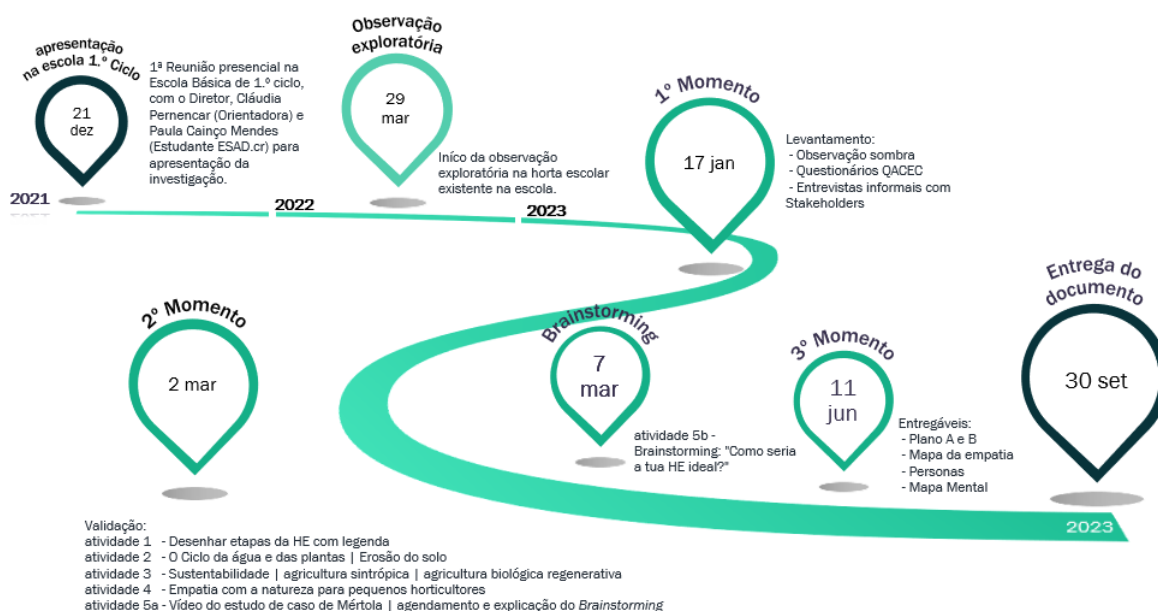


Figura 5 - *Timeline* do processo de *Design*

4.2 Estudo de campo – Descrição do contexto e da amostra

Este estudo decorreu numa escola de 1.º Ciclo na zona centro litoral de Portugal – Figura 6. Os alunos podem ser classificados como sendo pertencentes a uma classe social média.



Figura 6 – Interior da escola 1.º Ciclo⁹

A escola de 1.º Ciclo observada é um projeto que procura conectar a aprendizagem com a natureza e por isso as salas de aula estendem-se para o ambiente externo. Estão incluídos grandes planos em vidro e amplos pátios para que as crianças possam desfrutar e explorar da escola no seu todo. A estrutura foi pensada como parte integrante do mobiliário do pátio (Esperança, 2020).

Esta escola, dispõe de 4 salas, com 3 núcleos que se dividem em: iniciação, aprofundamento e consolidação. Cada sala tem 26 alunos. Os alunos que chegam à escola no primeiro ano, precisam acolher as regras para trabalhar e aprender sobre os valores, o respeito e a empatia. Por isso, entram no primeiro núcleo – iniciação. Os núcleos de aprofundamento e consolidação, estão distribuídos por competências e os alunos entre os 8 e os 10 anos frequentam esta sala. Todas as salas estão equipadas com portáteis para o professor-tutor¹⁰ e de acesso fácil para as crianças pesquisarem se necessário. Há Internet e um quadro interativo em todos os núcleos. Evidencia-se a cadeira escolar das crianças, com costas, palmatória e 5 rodas que permitem rápidas reorganizações na sala de aula. Desenhadas para cada criança, com almofada personalizada, como se verifica na Figura 7.

⁹ Imagens cedidas pela empresa *Contaminar Arquitetos, Lda.* do fotógrafo Guerra. Autorização por e-mail (Anexo A).

¹⁰ Tutor – Nome atribuído ao professor da sala.

As cadeiras são almofadadas e confortáveis. São cadeiras rotativas 360° em torno do seu eixo, dispõem de cesto para suporte de mochila, livros, etc. Chamadas de cadeiras *College*, fabricadas em Portugal e estão aptas para adultos, com um peso até 120 Kg.

A escola dispõe de biblioteca e pontos de leitura espalhados por todas as zonas de circulação interior, como mostra a Figura 8.



Figura 7 – Fotografia da Cadeira *College*



Figura 8 – Fotografias da biblioteca e da biblioteca “**móvel**” com livros nos diferentes núcleos

A metodologia principal desta escola caracteriza-se no trabalho de projeto em que as práticas pedagógicas inovadoras já decorrem em terreno educativo, os processos de ensino e aprendizagem já colocam a criança no centro da aprendizagem onde as crianças são incentivadas a aprender fazendo, numa aprendizagem individualizada, mas num contexto de investigação e experimentação em grupo (Inglês & Serra, 2021; Pacheco, 2019). Assim, neste contexto existiram as condições ideais para proceder a este trabalho de campo. É importante salientar que esta investigação foi realizada nos núcleos de aprofundamento e consolidação com 11 alunos do género feminino e 14 alunos do género masculino, conforme mostra o Gráfico 1.

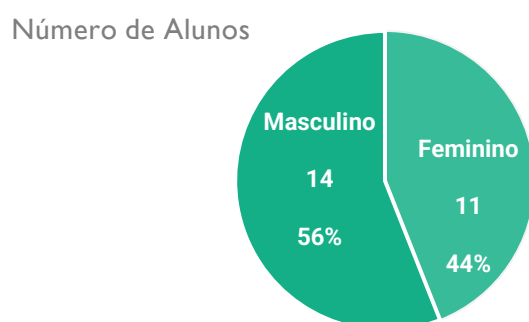


Gráfico 1 - Número de alunos da amostra por género

No núcleo de consolidação, 1 aluno do género masculino foi eliminado da investigação por falta de consentimento do encarregado de educação, por não concordar com o estudo. No núcleo de aprofundamento todos os alunos participaram. 25 alunos obtiveram o consentimento dos respetivos encarregados de educação para poderem participar. A realização do estudo ocorreu de janeiro de 2022 a março de 2023. A escolha dos alunos para a constituição da amostra do estudo, prendeu-se com o facto de se pretender uma amostra de crianças a partir dos 8 anos que soubessem ler e interpretar as atividades e o questionário, também este direcionado para crianças desta faixa etária, validado e autorizado para o público português chamado, *Questionnaire to Assess Affective and Cognitive Empathy in Children (QACEC)*.

O Gráfico 2 mostra a distribuição por idades da amostra: n=10 crianças de 8 anos; n=11 crianças de 9 anos; n=4 crianças de 10 anos.

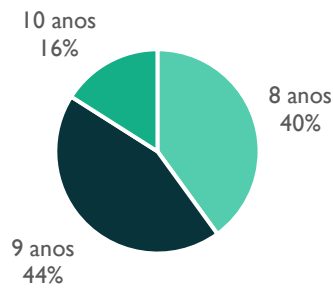


Gráfico 2 - Distribuição dos alunos por idades

Para obter resultados mensuráveis, foi realizada uma pesquisa quantitativa do tipo exploratória, abordando as questões sobre os dados sociodemográficos e a realização dos questionários QACEC aos alunos.

4.2.1 1º Momento do processo de Design



O primeiro momento deste processo foi a imersão do *Designer* ao se aproximar do contexto da problemática a desenvolver na escola e com os alunos da escola. Fizeram parte da imersão, o levantamento com a pesquisa exploratória sendo observada a escola e o seu ambiente natural, sem interferência inicial das pessoas. Assim, foi desenvolvido um diário de bordo/*sketchbook*¹¹ para anotações durante a observação exploratória. A estudante investigadora tirou fotos do local da horta existente e a documentação necessária para criar o diário de bordo desta observação antes de entrar no interior da escola – Figura 9.

¹¹ *Sketchbook*: é um caderno de esboço/rascunho utilizado pelo designer para apontamentos de um determinado assunto ou projeto.



Figura 9 – Fotos durante a observação exploratória e apontamentos do *sketchbook*

4.2.2 Observação sombra

Seguiu-se uma observação sombra acompanhada do *sketchbook*. Durante a observação sombra, a professora-tutora e os alunos deslocaram-se à “Horta Feliz” para realizar uma atividade prática de colheita. Esta sessão teve como principal objetivo a observação dos comportamentos, das necessidades e dos desejos dos alunos intervenientes - Figura 10.



Figura 10 – Fotografias do estudo de observação sombra na Horta Feliz

Durante o mês foram realizadas várias sessões de observação sombra na sala de aula e na “Horta Feliz”. Numa destas sessões observou-se que os alunos foram distribuídos em

dois grupos de trabalho, um grupo para a atividade de Tai-chi e outro grupo para a atividade da “Horta Feliz”. Cada sessão teve uma duração de sessenta minutos. Após esse tempo, os grupos trocaram de atividades. Neste cenário, todos os alunos, foram buscar as galochas e as luvas aos cacifos. Demoraram 15 minutos até chegarem à horta. A professora-tutora pediu para fazerem uma roda à volta dos canteiros e observarem o que estava a acontecer na horta. Os alunos com o dedo no ar aguardaram a sua vez para falar. Tranquilamente, foram conversando sobre o que observavam e o que precisavam de executar na horta. Decidiram em conjunto cortar os espinafres para fazer sopa e panquecas verdes para o lanche. A professora-tutora ensinou os alunos a colher e a escolher as melhores folhas para colocar em dois tabuleiros e referiu que pais-tutores participavam na horta para entregar conhecimento sobre o manuseamento, mas de uma forma tradicional e em monocultura, por isso o canteiro dispunha apenas de espinafres. Indagou ainda que o conhecimento que dispunha das HE como professora-tutora era apenas da aprendizagem que tinha quando era criança e ajudava na horta dos seus pais e avós. Observou-se que os professores-tutores não dispõem de formação especializada em HE em nenhum momento da sua formação pedagógica. Depois dos tabuleiros estarem cheios de espinafres, trocaram o turno e os alunos seguintes, prepararam o canteiro, tirando as ervas espontâneas/primárias/daninhas e afofaram a terra com as ferramentas próprias da horta. No final foi ainda observado que as ervas que retiraram dos canteiros foram colocadas no chão para irem para o lixo e a terra ficou completamente exposta ao sol sem qualquer cobertura orgânica. Os alunos, afirmaram que as ervas espontâneas/primárias/daninhas, não prestavam porque eram “más” para a horta. Os alunos mostraram-se motivados com a atividade. Quatro alunos deslocaram-se para fora da horta e com os ancinhos cavaram um monte de areia. A professora-tutora afirmou que estes alunos gostavam muito de ser construtores e de manipular as ferramentas da horta no monte de areia. A observação sombra – Figura 11 – continuou durante esse mês e dentro dos núcleos de consolidação e aprofundamento na “Horta Feliz”. O objetivo foi observar: (1) o contexto em sala de aula; (2) a recolha de hortícolas na HE – “Horta feliz” – para confeccionar uma sopa e panquecas de espinafres – as panquecas verdes; (3) a forma como os alunos conhecem as atividades da horta e do seu manuseamento.



Figura 11 – Fotografias do Estudo de Observação sombra

4.2.3 Questionário QACEC

Para avaliar os níveis de empatia foi utilizada a versão portuguesa do “A Questionnaire to Assess Affective and Cognitive Empathy in Children (QACEC)” de (Zoll & Enz, 2010; Veiga & Santos, 2011). Este questionário é uma escala multidimensional que abarca duas dimensões: o fator cognitivo e o fator afetivo. Os respondentes devem optar, nas suas respostas, por uma das 5 possibilidades numa escala de tipo *Likert* onde 1 significa discordo totalmente e 5 concordo totalmente. A Tabela 1 apresenta os dados em estudo:

Tabela 1 - Médias, desvio-padrão e intervalos de confiança das duas dimensões da empatia n=25

Dimensões empatia	Média (DP); intervalo de confiança
Afetiva	4,64 (0,51); 2,90-5,00
Cognitiva	3,90 (0,60); 2,90-5,00

Procedeu-se a uma análise preliminar de comparação entre género para averiguar possíveis diferenças entre géneros em ambas as dimensões. Considerando a baixa amostra (n=25) procedeu-se a uma análise não paramétrica. Neste caso, considerando que se farão grupos entre género, utilizou-se o teste *U Mann-Whitney*.

O teste revelou, na dimensão afetiva, que não houve diferenças entre género masculino (Md=4,85, n=14) e género feminino (Md=4,80, n=11), $U=74, z=-0,17, p=.89$. O mesmo aconteceu na dimensão cognitiva onde também não houve diferenças entre o género masculino (Md=3,80,n=14) e o género feminino (Md=4,00,n=11), $U=79,z=0,11,p=.94$.

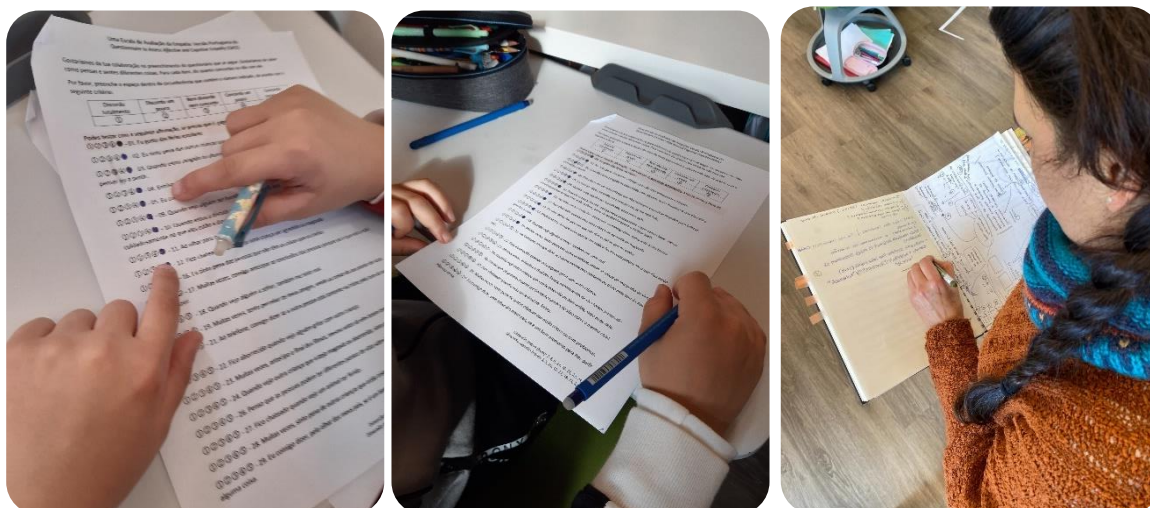


Figura 12 – Fotografias sobre a realização do questionário QACEC

O preenchimento do questionário QACEC demorou aproximadamente, 21 minutos no total dos participantes. Os alunos foram participativos e motivados na execução da tarefa proposta – Figura 12.

A Tabela 2 reflete que todos os alunos moram com os pais: n=17 crianças têm um, dois ou três irmãos; n=8 crianças não têm irmãos; n=1 criança habita também com os avós; n=1 criança habita também com a avó; n=13 crianças habitam ainda com animais de estimação (cães, gatos, chinchila, tartarugas e peixes); sendo que n=2 crianças só habitam com os pais, não têm irmãos nem habitam com animais de estimação.

Tabela 2 – Dados sociodemográficos dos participantes do estudo

	<i>n</i> (%)	Média (DP); intervalo de confiança
Sexo		
Feminino	11 (44)	
Masculino	14 (56)	
Idades		
8	10 (40)	8,76 (0,72); 8-10
9	11 (44)	
10	4 (16)	
Nº de irmãos		
0	8 (32)	0,88 (0,83); 0-3
1	14 (56)	

2	1 (4)
3	2 (8)
Pessoas com quem habita	
Mãe e Pai	23 (92)
Mãe, Pai e Avó	1 (4)
Mãe, Pai e Avó e Avô	1 (4)

Estes dados sociodemográficos contribuíram para a construção do mapa de empatia e das personas, referidas no 3º Momento do processo de *Design*. Observou-se que as crianças indicaram os animais de estimação no questionário sociodemográfico, no ponto “*Quem mora contigo?* Na opção “*Outro*”. Foi incluído um animal de estimação na elaboração de cada persona.

4.2.4 Entrevistas informais com os Stakeholders

Ainda neste momento de levantamento para compreender todo o processo elaboraram-se as entrevistas informais com os *Stakeholders*: as professoras-tutoras, a responsável pelo projeto Eco-Escolas (ABAE, 2019), a nutricionista e a psicóloga. Todos são colaboradores internos desta escola básica do 1.º Ciclo. Foram entrevistados os *Stakeholders* externos à escola, uma bióloga e uma arquiteta paisagista responsável em permacultura, por via telemática. A Figura 13, retrata um momento com os *Stakeholders*.

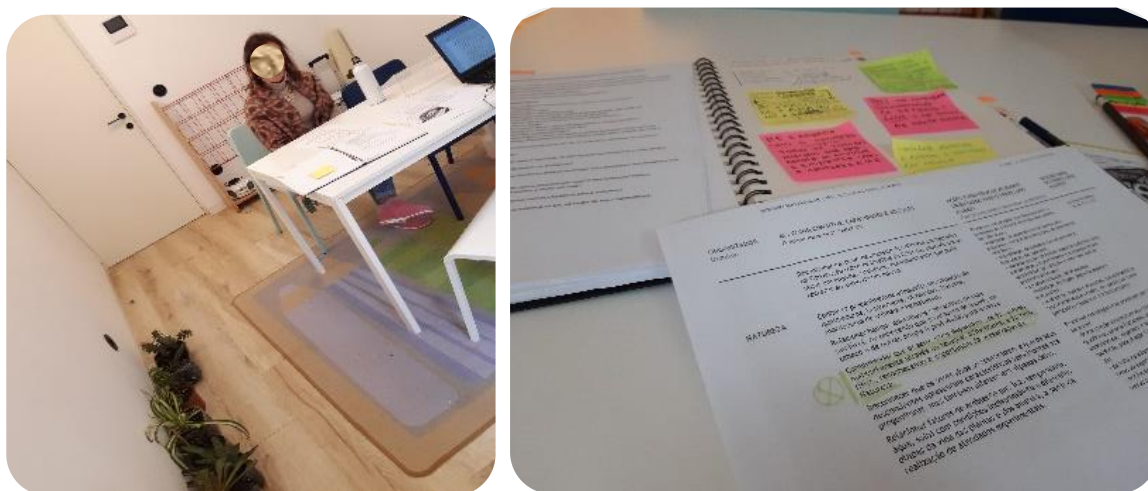


Figura 13 – Fotografia das entrevistas informais com os *Stakeholders*

Em entrevista informal com a bióloga *Stakeholder* desta investigação, foi entregue toda a documentação para explorar o tema da agricultura biológica regenerativa, onde se

explicaram os conceitos e as práticas em hortas para uma agricultura biológica regenerativa, que deram origem às atividades HECA23 no 2º Momento do processo de *Design*.

Segundo a *bióloga*, para manter uma HE com agricultura biológica regenerativa, é importante começar com um bom planeamento. Primeiro, escolher uma área para a horta, considerando fatores como a luz solar, o solo, a humidade, a ventilação e a acessibilidade nos cuidados de manutenção. Em seguida, importa criar uma estrutura adequada para a horta, utilizando materiais naturais, tais como paletes, troncos/restos de madeira ou pedras, e adicionando composto ou adubo orgânico para melhorar o solo (as ervas espontâneas tiradas no início da criação da horta, por exemplo). Depois, é importante escolher as variedades das plantas a serem cultivadas de acordo com o espaço disponível e as condições climáticas locais. É importante considerar não só as plantas que fornecem alimentos, mas também aquelas que contribuem para a biodiversidade, além de serem também plantas medicinais e aromáticas. É importante também utilizar práticas de agricultura biológica regenerativa para o controlo de pragas naturais, plantio de plantas de cobertura e a rotação de culturas. Por fim, é importante envolver os alunos na manutenção da horta, ensinando-os sobre as práticas de agricultura biológica regenerativa, a cuidar e a provar as plantas. Para criar comportamentos alimentares na horta da escola, é importante começar por ensinar a respeitar e a cuidar da horta (Andrade & Passini, 2022; Domingues, 2021).

Em entrevista informal com a *Stakeholder* de permacultura, foi proposto irrigar as plantas com cuidado e verificar o declive do solo para aproveitar as águas da chuva para as guardar e utilizar em alturas de seca. Criar pequenos charcos de biodiversidade e usar bastante cobertura de solo ou *mulching*¹² com as chamadas ervas daninhas que não são mais que as primeiras ervas espontâneas que o solo produz para tapar e preparar o solo para o início do ciclo da natureza. Este *mulching* vai diminuir a evaporação. A *stakeholder* afirmou ainda que poderá ser estudado como é que as águas cinzentas¹³ podem ser aproveitadas. No

¹² *Mulching*: termo em inglês para definir cobertura de solo/manta ou amontoado de folhas secas, hortícolas em desgaste, madeira triturada ou cartão reutilizado. Em sala de aula e na HE chamei **mulching** ou **ninhos** para me fazer entender melhor nesta faixa etária. (estudante-investigadora).

¹³ Águas cinzentas: Águas provenientes dos banhos e da cozinha.

caso das escolas torna-se difícil aproveitar estas águas cinzentas. Quanto às plantas, a *Stakeholder* sugeriu ainda organizar as plantas companheiras através de plantas que atraem insetos benéficos para a polinização e outros que controlam as pragas. Combinar plantas perenes com plantas anuais. Segundo *Carolyn Nuttall*, uma das pioneiras da aprendizagem baseada em HE em permacultura desde 1992 em *Brisbane*, Austrália, argumenta que a HE é uma sala de aula ao ar livre repleta de lições e experiências do mundo natural (Nuttall & Millington, 2008).

Ainda durante a entrevista informal, a *Stakeholder* de permacultura que acompanhou o período de observação exploratória efetuada nas escolas primárias de Mértola (mertolafuturelab, 2018), apercebeu-se que é possível incentivar os alunos para a utilização dos alimentos da horta e promover uma alimentação saudável com refeições realizadas na cantina da escola. Outras dicas incluem a organização de atividades lúdicas que envolvam a HE. Por exemplo: As etiquetas colocadas nas hortícolas com o nome da hortícola e o nome do aluno, para que os alunos possam identificar para adotá-las durante o seu crescimento, pode promover a empatia com a natureza e fazer a criança respeitar a fragilidade de cada hortícola. Assim, poder-se-á ainda incentivar os alunos na partilha das suas experiências da HE com outros alunos de outras escolas. Poder partilhar as experiências na horta através das redes sociais, para inspirar a comunidade e outras escolas, como acontece em Mértola, é uma mais-valia. Segundo os professores das escolas de Mértola: *“Os erros fazem parte do relacionamento com a natureza e isso mostra que quando as pessoas erram, também estão a aprender”* (mertolafuturelab, 2018).

Durante as entrevistas informais com os *Stakeholders* internos da escola, percebe-se que existe uma preocupação com o planeamento da alimentação dos alunos, recorrendo ao aconselhamento junto de uma nutricionista e à psicóloga da escola. As *Stakeholders* de nutrição e de psicologia estão atentas aos alunos com distúrbios alimentares e a todos aqueles que necessitam de cuidar das suas emoções depois de uma altura pandémica como a que vivemos em 2020. Estão atentas aos sinais dos alunos com excesso de peso e aos desnutridos, pois é tão perigoso o excesso de peso como a falta dele.

Segundo a professora-tutora, no projeto Eco-Escolas (ABAE, 2019) é planeado durante o ano letivo, o respeito pelas 7 regras previstas na educação ambiental e criado um código de conduta que a escola recebe chamado *Eco Código* (eco-escolas, 2023).

A professora-tutora responsável pelo projeto Eco-Escolas informou em entrevista que existem livros sobre educação ambiental e alimentar em todas as prateleiras da escola e fora da biblioteca para estarem acessíveis a todos. A psicóloga da escola refere também



Figura 14 – Fotos durante as entrevistas informais

que existem livros sobre a aprendizagem das emoções espalhadas por toda a escola e ao dispor das crianças – Figura 14.

Este primeiro momento procurou responder às seguintes questões:

- ✓ O que as pessoas falam?
- ✓ Como agem?
- ✓ O que pensam?
- ✓ Como se sentem?

Concluído o primeiro momento e percebendo as metas curriculares das matérias previstas para o estudo do meio, cidadania e pelo interesse demonstrado pelos alunos sobre a HE, foram tomadas decisões e desenvolvidos os materiais necessários para elaborar o segundo momento deste processo.

4.2.5 2º Momento do processo de Design



Validação:

- atividade 1 - Desenhar etapas da HE com legenda
- atividade 2 - O Ciclo da água e das plantas | Erosão do solo
- atividade 3 - Sustentabilidade | agricultura sintrópica | agricultura biológica regenerativa
- atividade 4 - Empatia com a natureza para pequenos horticultores
- atividade 5a - Vídeo do estudo de caso de Mértola | agendamento e explicação do *Brainstorming*
- atividade 5b - *Brainstorming*: "Como seria a tua HE ideal?"

Após as etapas do levantamento dos dados e da fase de Imersão, este momento mostra a análise e a síntese das informações recebidas, chamada validação. Assim, os *insights* foram organizados de forma a criar padrões e a criar desafios para auxiliar a compreensão do problema (Brown, 2008). O segundo momento de validação foi dividido em cinco workshops que foram acompanhados por cinco atividades distribuídas em sala de aula e na horta escolar, com as crianças, durante um mês. Estas atividades foram desenhadas e acompanhadas pela estudante investigadora através da observação participante, para envolver os alunos nas várias tarefas propostas conforme a Tabela 3. As atividades permitiram perceber a forma como os alunos individualmente conseguiram gerir a criação e manutenção de uma horta e quais as dificuldades e os desafios que enfrentaram antes, durante e depois, para criar um ambiente em que os alunos praticassem as tarefas da horta escolar com a aprendizagem que iam obtendo na sala de aula.

Tabela 3 – Atividades HECA23 com os alunos em sala de aula e na HE

Atividade	Tarefa	Objetivo
1	Desenhar as tarefas da horta. Criar uma legenda em cada desenho elaborado. Local: sala de aula	Perceber se o aluno sabe as tarefas da HE que foram ensinadas antes do 1.º momento deste processo de <i>Design</i> com a estudante investigadora.
2	Aprendizagem do ciclo da água e do comportamento das plantas quando bebem água.	- Criar uma tarefa prática e visual para os alunos compreenderem o ciclo da água e a erosão dos solos. Criação de uma atividade para que as crianças pudessem sentir o ciclo

	<p>Aprendizagem da erosão do solo com atividade prática dividida em 2 grupos de trabalho.</p> <p>Local: sala de aula.</p> <p>Nota: esta tarefa foi executada em 60 minutos e teve a duração de 1 mês de espera para as plantas crescerem. Foram delegadas tarefas para a manutenção destes vasos em sala de aula durante esse mês de espera – regar, conversar com as plantas e proteger os vasos do excesso de calor.</p>	<p>de vida das plantas de forma a empatizar e acolher a vida da natureza.</p> <p>- O 1º objetivo foi ter contacto com a natureza em sala de aula para tingirem flores brancas com água em corante alimentar. Os alunos perceberam que as plantas bebem água como os seres humanos. Aqui foi criado o primeiro momento empático com a natureza.</p> <p>- Erosão dos solos: Mostrar aos alunos como se comportam os 3 tipos de solo, construindo 3 vasos transparentes para observarem a cor da água que sai do vaso depois de regar.</p> <p>- Fazer perceber que as plantas precisam de cuidados para nascer e crescer de forma saudável: precisam de luz do sol, cobertura do solo ou <i>mulching</i> (manta de folhas e madeira desfeita para cobrir a terra e não a deixar secar), água e bem-estar, assim como todos os seres humanos. Criado o segundo momento empático com a natureza.</p>
3	<p>Aula expositiva para apresentar formas de sustentabilidade, agricultura sintrópica e agricultura biológica regenerativa.</p> <p>A importância do <i>mulching</i>/ninhos à volta do caule das plantas para reter a água e reduzir a quantidade de rega durante o crescimento das hortícolas.</p> <p>Local: sala de aula.</p>	<p>- Aprendizagem de conceitos e pesquisa sobre investigadores, biólogos e geneticistas que estudam a melhor forma para as hortícolas crescerem saudáveis, sem introdução de pesticidas e com aproveitamento de águas e <i>mulching</i>/ninhos por cima do solo.</p> <p>- Compreender que existem muitos estudos científicos sobre agricultura biológica regenerativa e que o planeta precisa de todos os seres humanos para cuidar e preservar a natureza que nos entrega o alimento saudável e que o corpo reconhece.</p>
4	<p>Um dia na HE: “Hoje sou um pequeno horticultor”</p> <p>Local: Horta Escolar.</p>	<p>- Criar condições para os alunos perceberem e apreenderem que durante o manuseamento da HE é possível gerir a HE e é acessível para todas as idades.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Saber-fazer uma HE com dicas e tarefas para a realização do canteiro; colocação de etiquetas para identificar o nome da criança que manuseou a terra e o nome da hortícola semeada/plantada naquele local. Aprender a regar a HE para não danificar as folhas da hortícola e perceber como e quando voltar à HE durante a semana. Criação de grupos de 5 alunos para saberem o que fazer, durante a manutenção da HE.
5	<p>Vídeo sobre o caso de estudo do projeto da vila de Mértola, em Portugal.</p> <p>Agendamento e explicação do que é um <i>brainstorming</i>.</p> <p>Criação de um <i>brainstorming</i>, com o tema: Como seria a tua horta ideal? E o subtema: Como podemos ser mais empáticos com a natureza?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mostrar aos alunos que é possível comer da HE e que podem ser horticultores aprendendo a criar e a cuidar da HE. - Mostrar aos alunos que existem crianças que já são HORTICULTORES de verdade: Caso de estudo de Mértola. - Validar conhecimentos depois da aprendizagem em sala de aula e no manuseamento da HE. - Criação de um mapa mental no site <i>Miró</i>.

Estas atividades foram construídas no âmbito do tema da natureza com o subdomínio “Relacionar fatores do ambiente (ar, luz, temperatura, água, solo) com condições indispensáveis a diferentes etapas da vida das plantas”, com o objetivo da realização de atividades experimentais. Este descritor, documenta as estratégias ou competências-chave do aluno com o descritor indagador/investigador (DGE, 2018). As entrevistas informais dos *Stakeholders* tiveram um papel fundamental e relevante para o desenvolvimento destas atividades. Assim foi proporcionado ao aluno um ambiente único de aprendizagem para promover esta competência-chave através da colaboração e comunicação, envolvendo os grupos no processo de construção deste conhecimento com o recurso à experimentação e ao saber-fazer.

Ainda no segundo momento, depois de perceber que os alunos visualizaram a criação, a manutenção e o cuidado da HE foi importante criar um *brainstorming* na sala de aula, com o tema: “Como seria a tua HE ideal?” e o subtema: como podemos ser mais empáticos com a natureza.

Neste sentido, foram desenvolvidos 2 instrumentos:

- ✓ instrumento 1 – Atividades em sala de aula e na HE para verificar a empatia com a natureza – Atividades HECA23, conforme Figura 15 e (Anexo E).

- ✓ instrumento 2 – Vídeo do caso de estudo da escola EB1 Cambas, em Mértola (Cambas, 2021), seguido do processo de *Design Thinking* para a ideação de uma HE ideal para a escola.

Os conteúdos das atividades foram construídos no âmbito da iniciação e manutenção da HE com materiais de educação ambiental (Shiva, 2022) em sala de aula (DGE, 2018).

O que é a SUSTENTABILIDADE?
 "Preservar e manter o ambiente, com o principal objetivo de garantir que as **necessidades das gerações futuras não serão prejudicadas pelo uso indiscriminado dos recursos naturais da atualidade**".

O que é AGRICULTURA SINTRÓPICA
 A Agricultura Sintrópica é baseada num modelo de agricultura desenvolvido por Ernst Götsch, (agricultor e pesquisador suíço, formado em ciência genética, nascido em 1948. É o criador do nome da Agricultura sintrópica) no qual os processos naturais são traduzidos para as práticas agrícolas tanto na sua forma, quanto na sua função e dinâmica.
 Tem como **objetivo principal**, conseguir a não intervenção das Pessoas, de forma a que a natureza trabalhe tranquilamente no seu ambiente natural.

Como Ernst Götsch transformou a fazenda Fajã dos da Terra Seta...
 Em 1982, mudou-se para Píra do Norte, região do cacau na Bahia, Brasil e aplicou o seu método de agricultura sintrópica.
 Em 2023, a fazenda **Oitos D'Água** é uma Reserva Particular de Património Natural. Em **5 hectares**, cultiva cacau e outros alimentos de uma forma única, com alta produtividade – e respeita os princípios da natureza.

HECA23 - ATIVIDADE 3 - PARA CONHECER (1)

HECA23 - ATIVIDADE 2 - EXERCÍCIO 2
 Possui-se sistemas correspondentes no ambiente à sua zona, seg...
NOTA: Quando, como isto ocorre, a quantidade de água que corre para baixo...

1. Desenhe em cada retângulo, as várias etapas para da Horta Feliz e/ou escreva uma legenda sobre a Obrigada pela participação desta atividade!

**DA ÁGUA E DAS PLANTAS
 INGERIR AS FLORES E PERCEBER PORQUÊ?**
 atividade pelo ciclo da planta, conseguimos colori-las? e o funcionamento da natureza natural: observando as Sementes...

HECA23 - ATIVIDADE 4

HORTA ESCOLAR DA CASA DA ÁRVORE - HECA23
 (Esta horta está localizada no jardim da escola de educação ambiental, a qual encontra-se em espaço...)

1	7	7
2	8	8
3	9	9
4	10	10
5	11	11
6	12	12
7	13	13
8	14	14
9	15	15
10	16	16
11	17	17
12	18	18
13	19	19
14	20	20
15	21	21
16	22	22
17	23	23
18	24	24
19	25	25
20	26	26
21	27	27
22	28	28
23	29	29
24	30	30
25	31	31

LEGENDA:
 1 - TOMATE
 2 - ALFACE
 3 - CEBOLAS
 4 - CUCURBITAS
 5 - ERVA-CIDRADA
 6 - MILHO
 7 - SPINACI
 8 - BRÓCULOS
 9 - ABACATE
 10 - ALFACE
 11 - ALFACE
 12 - ERVA-CIDRADA
 13 - ERVA-CIDRADA
 14 - MILHO
 15 - CUCURBITAS
 16 - CUCURBITAS
 17 - CUCURBITAS
 18 - CUCURBITAS
 19 - CUCURBITAS
 20 - CUCURBITAS
 21 - CUCURBITAS
 22 - CUCURBITAS
 23 - CUCURBITAS
 24 - CUCURBITAS

PLANTAS TRANSPLANTADAS
 Não se pode transplantá-las diretamente para a horta, pois elas não têm raízes e não conseguem crescer. Para isso, é necessário fazer um "camaio" com terra e adubo, e plantar as sementes ali. Quando as plantas crescerem, é possível transplantá-las para a horta.

1. TEMO de MATEMÁTICA "Desenho da Horta"
 Desenhe a horta, com as plantas e o caminho para a água.
 Anote o tempo que levou a fazer a horta.
 Anote o tempo que levou a fazer a horta.
 Anote o tempo que levou a fazer a horta.

Figura 15 – Atividades HECA23 desenvolvidas em sala de aula e na HE

As atividades destes *workshops*, conforme a tabela 3, mostraram o **antes**, o **durante** e o **depois** da aprendizagem dos conceitos de uma agricultura assertiva com a técnica da agricultura biológica regenerativa (Andrade & Pasini, 2023; Domingues, 2021) e o subtema: “Como podemos ser mais empáticos com a natureza?”. Observaram-se nos desenhos elaborados pelos alunos, na atividade 1 do primeiro *workshop*, que mais de 50% dos alunos desenharam como uma etapa importante para a HE a colocação das galochas e das luvas, refletindo tempo demasiado para esta etapa e o não contacto direto com a natureza. Não é demonstrado na atividade 1 a colocação de matéria orgânica (*mulching*) por cima da terra para minimizar a absorção da água e proteger as plantas do sol, apenas sementes e plantas são colocadas na terra e o tempo de espera está bem definido. Percebe-se ainda que a maior parte dos alunos desenharam o sol. Compreende-se que a HE é feita durante o dia e em tempo sem



Figura 16 – Desenhos elaborados pelos alunos na atividade 1 - HECA23

intempéries, conforme confirmou a *Stakeholder* professora-tutora na entrevista informal que quando chove não se deslocam à HE- Figura 16¹⁴.

Observou-se ainda que durante estas atividades os alunos trabalharam motivados e com um comportamento exemplar.

A Figura 17 mostra o trabalho de equipa dos alunos à volta da HE e constata-se a alegria



Figura 17 – Fotografias durante a atividade 4 – HECA23 na HE

enquanto trabalharam com a terra na atividade 4. Este momento, durou 20 minutos com cada grupo. Foram criados temas para cada grupo de trabalho na HE: construir, semear, plantar, cuidar e colher. Cada grupo com 5 alunos e uma tarefa onde todos os alunos passavam por todas as tarefas. Esta atividade proporcionou a empatia entre todos e a aprendizagem da gestão da HE. Foi observada a atitude dos alunos em relação à equipa de trabalho, às plantas e à natureza em geral. A forma como trataram das plantas, como respeitaram as regras estabelecidas para a HE e como se mostraram interessados em aprender mais sobre as plantas mostrou mais uma vez a empática com a natureza. Todos

¹⁴ Nenhuma destas imagens apresentam identificação do aluno, para proteção de dados. (Anexo A).

respeitaram as mudas e com muito cuidado os alunos aprenderam como enterrar as raízes na vertical para não se danificarem e/ou adoecerem. As ferramentas mais utilizadas foram o ancinho, o pulverizador de água e a régua de medição de profundidade para a colocação das raízes na vertical. Na HE, os alunos mediram os seus dedos, as mãos e os pés, para perceberem e saberem a que distância colocar as linhas de orientação na plantação das hortícolas dentro da HE. Esta atividade 4 foi realizada para mostrar aos alunos a importância da preservação da natureza, para promover a diversidade das espécies e para encorajar a conexão com a natureza, como um método pedagógico informal durante atividades em sala e ao ar livre no contacto com a natureza (Almeida & Ribeiro, 2013; Andrade & Pasini, 2023; Botelho, 2022; Domingues, 2021; Hunter, et al., 2020).

Foram definidos os objetivos e utilizada a metodologia de *Codesign* (Dearden & Light, 2016; Kumar, 2012; Ku & Lupton, 2022), para criar soluções no desenvolvimento da empatia com a natureza na HE. O *Codesign* incluiu o uso das etapas como ouvir, pensar, criar e testar. Assim, foram observadas as necessidades e as perceções dos alunos sobre a HE. Ainda nestas atividades *HECA23* – Figuras 17 e 18 – foram pesquisadas as melhores práticas para as hortícolas na escola.



Figura 18 – Fotografias durante as atividades HECA23

Foi concluída a prática em sala de aula com a quinta atividade onde foi mostrado um vídeo sobre o sucesso das escolas de Mértola e como as crianças participam no dia a dia da HE com a vida do dia a dia da escola – Figura 19. Foi preparado um plano para a realização de um *brainstorming*.

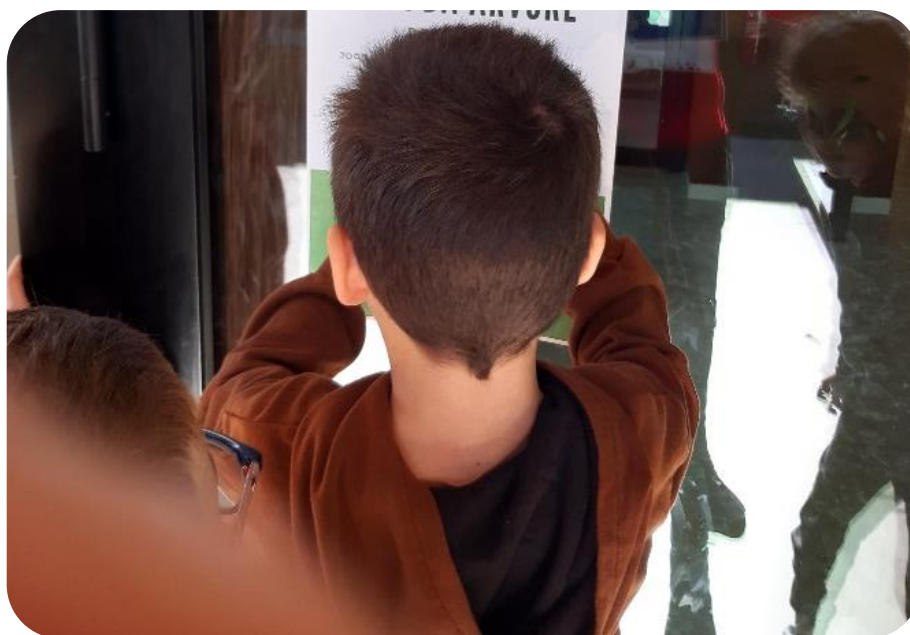


Figura 19 – Fotografias durante a observação do vídeo sobre as hortas de Mértola e preparação para a ideação com o *brainstorming*

O *brainstorming* decorreu em sala com o tema: “Como criar uma HE ideal?” e com o subtema: “Como podemos ser mais empáticos com a natureza?”.



Figura 20 – Fotografias durante o *brainstorming*

Os alunos tiveram à disposição *Post'its* com várias formas, canetas de várias cores, duas cartolinas brancas com os objetivos definidos e música ambiente para que o *brainstorming* fluísse com tranquilidade. Os alunos desenvolveram a atividade com entusiasmo e empatia entre todos – Figura 20. Foi desenvolvida a tabela 4 para mapear o *brainstorming*.

Tabela 4 – Sugestões dos alunos durante o *brainstorming*

- Criação de tarefas ajustadas à idade da criança nos trabalhos de jardinagem/HE. (Anexo E).
- Criação de um mapa de regras, para preservar a natureza e a instalação de um sistema de monitoramento das espécies. Ter um caderno de bordo da HE, durante a execução das tarefas para anotar o dia a dia da HE.
- Pedido de cotação e criação de um ponto de água mais perto da HE, para manutenção e rega da HE. (Anexo F).
- Programação de atividades semanais na HE com grupos mais pequenos (cinco alunos por sessão) e acompanhados por um adulto e/ou uma APP que os ajude nas tarefas da HE. (Anexo E).
- Criação de atividades para o aproveitamento da matéria orgânica da cozinha da escola e para a criação e manutenção de uma compostagem adequada às necessidades da HE.
- Plantação de árvores junto à HE e no espaço do estacionamento de automóveis, para obtenção de sombra e criação de casas para passarinhos e insetos amigos da HE.
- Criação de um espaço de lazer com os materiais já existentes na escola e que pudessem estar subaproveitados, para se poderem sentar e brincar junto da HE.
- Construção de uma casinha de madeira para guardar as galochas, luvas e ferramentas da HE para uma melhor gestão do tempo durante a aula da HE.

Com as informações desta quinta atividade, criou-se um mapa mental – Figura 26 – apresentado no terceiro momento deste estudo.

Durante o *brainstorming*, foram criadas soluções para a HE e para uma melhor empatia na natureza com os alunos – Tabela 4.



Figura 21 – Fotografias durante a elaboração do mapa mental em *Miró*

No seguimento do *brainstorming* foi criada uma sessão informática, na aplicação *Miró*¹⁵ para desenhar o mapa mental que os alunos idealizaram – Figura 21 e (Anexo F).

4.2.6 3º Momento do processo de Design



Neste momento apresentaram-se os entregáveis desta investigação. Ao desenvolver todo o método percebeu-se que é importante a criação de um mapa mental, conforme Figura 26, para refletir os 2 momentos anteriores. A pedido dos alunos este mapa mental irá ser colocado na escola básica do 1.º Ciclo dentro da pasta de projetos deste núcleo de aprofundamento e por isso este destaque. Houve a necessidade de criar dois planos de ação para esta investigação. Assim foram mapeados dois momentos, conforme mostra o Anexo D porque na data deste documento enfrentávamos uma possibilidade pandémica. Nesta investigação foi adotado o plano B, presencial, dado que na data de entrada na escola básica de 1.º Ciclo já não existiam indícios pandémicos.

¹⁵ Miró: É uma ferramenta online de quadros interativos digitais (um quadro infinito), com um plano gratuito. Contém Post'its em várias cores, setas e uma área de trabalho para colaborar com várias pessoas no desenvolvimento de projetos e workshops. Fonte: <http://www.miro.com> (Anexo F).

Para mapear as atitudes e os comportamentos dos alunos foi criado um mapa de empatia – Figuras 22 e 23 – para visualizar de forma colaborativa e ajudar a estudante investigadora a compreender os quatro quadrantes dos sentidos do aluno: o que diz, o que pensa, o que faz e o que ouve. Além de compreender ainda as necessidades e as dores dos alunos (NNgroup, 2018). Os mapas de empatia permitiram à estudante investigadora perceber e analisar como as crianças sentem e criam empatia com a natureza de forma mais personalizada e humanizada. Foi possível conhecer as crianças numa relação mais próxima, verdadeira e prática com a natureza na HE.



Figura 22 – Mapa da Empatia para desenvolvimento da persona feminina

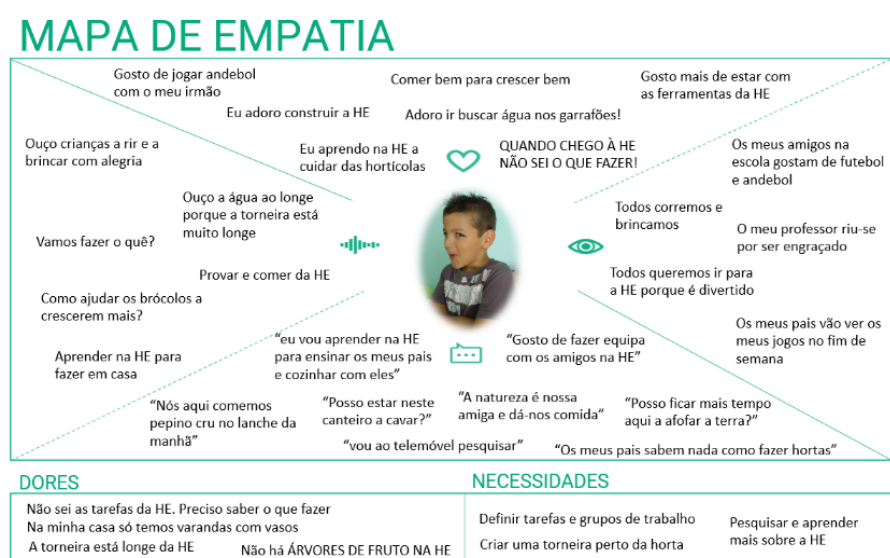


Figura 23 – Mapa da Empatia para desenvolvimento da persona masculina

No seguimento destes mapas de empatia desenvolveram-se as *personas* nos dois géneros de alunos: masculino e feminino, para humanizar o avatar principal desta investigação, conforme as Figuras 24 e 25 (NN/g, 2022).



Figura 24 – Persona do género feminino



Figura 25 – Persona do género masculino

O mapa mental foi desenvolvido com a ferramenta online “Miro”, durante o quinto *workshop* – Figura 26. Além de ser uma ferramenta de ideação também foi utilizada para organizar resultados e criar apresentações. Foi criado um modelo para o resultado ser mais visual. O modelo ganhou forma à medida que as crianças adicionaram gradualmente os post’its, as cores, as frases e as setas para a criação deste mapa mental.

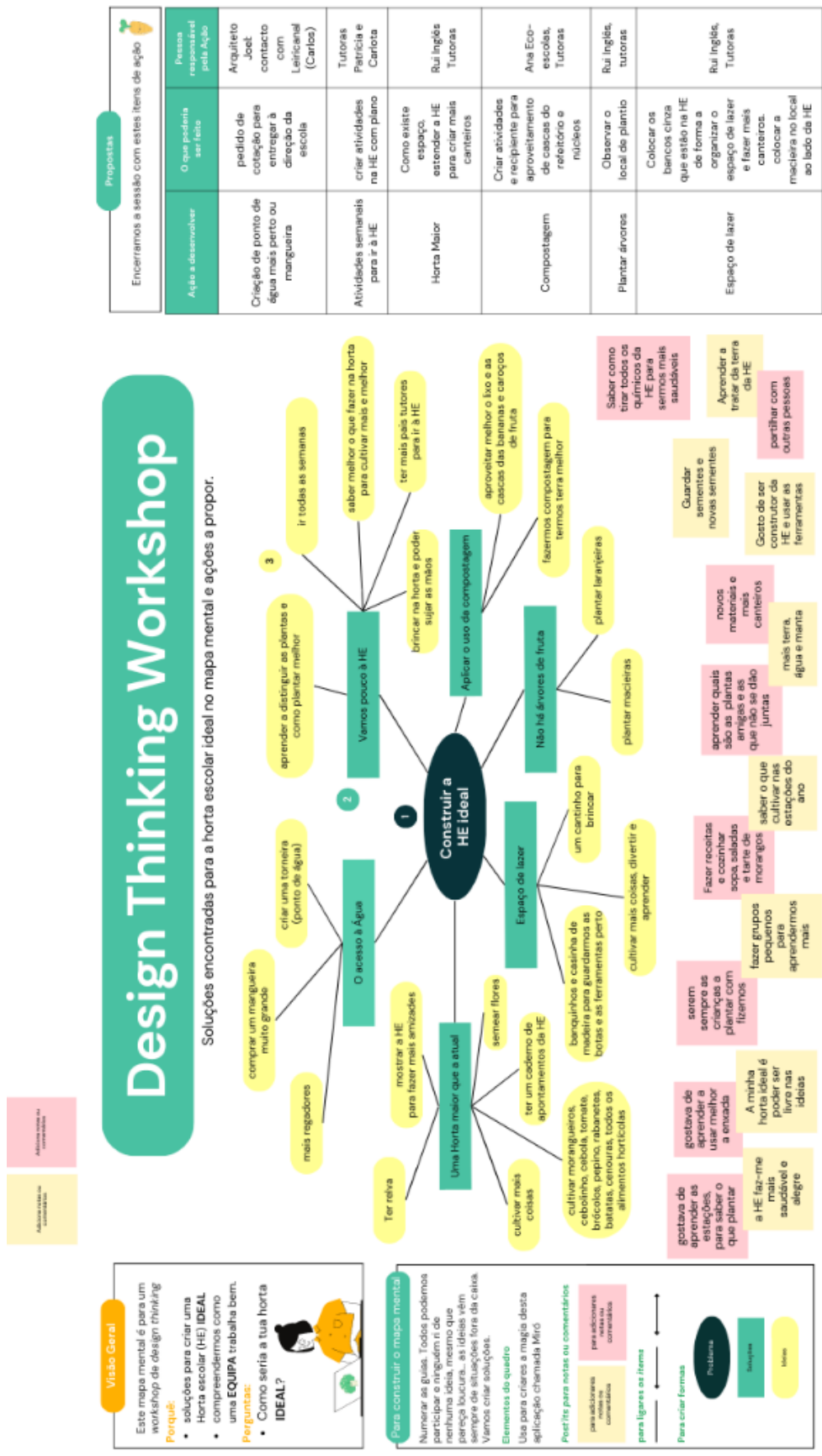


Figura 26 – Mapa mental desenvolvido no workshop

[V]

CONCLUSÕES E
TRABALHO FUTURO

5 Capítulo V – Conclusões e trabalho futuro

Através dos resultados obtidos pode-se concluir que a estratégia de *Codesign*, no âmbito da literacia ambiental, nas disciplinas de estudo do meio e cidadania, parece ser uma metodologia apropriada para que os alunos de 1.º Ciclo consigam adquirir e desenvolver competências-chave na promoção da empatia com a natureza de forma a compreenderem e acrescentarem o saber-fazer numa HE. Neste sentido, as atividades relacionadas com as diferentes disciplinas curriculares podem ser integradas no espaço ao ar livre da escola e relacionar a educação ambiental e o tema das HE com atividades práticas.

Os resultados demonstram que os alunos precisaram de saber trabalhar em grupo, para ajudar na compreensão de como organizar a informação de modo a construírem a HE através de técnicas de agricultura biológica regenerativa. Desta forma apreenderam outros conhecimentos ao serem estimuladas aprendizagens para uma melhor adequação no ambiente sustentável e regenerativo, percebendo igualmente como é que a alimentação com hortícolas pode ser saudável; a redução do volume de água durante a rega, o tratamento das HE e o acolchoamento das hortícolas com ervas espontâneas que são retiradas no início do plantio, aumentando o aproveitamento das águas durante os períodos de chuva. Após a fase de *brainstorming*, os alunos compreenderam a necessidade da empatia no âmbito das HE contribuindo igualmente para o desenvolvimento de competências nos comportamentos alimentares nas escolas de 1.º Ciclo.

Durante o processo de *Codesign*, o envolvimento dos alunos na aprendizagem recorrendo à utilização das tarefas em sala de aula, evidenciou que a maioria se envolveu ativamente. Percebeu-se que os instrumentos de recolha de dados tais como os questionários de empatia, das entrevistas informais com os *Stakeholders* foram vantajosos no que respeita à estratégia pedagógica para compreender a posição dos mesmos, antes do início das atividades práticas.

No âmbito da construção e manutenção das HE, os alunos criaram oportunidades para a construção de uma HE ideal, de forma a acrescentar valor à educação ambiental nas escolas de 1.º Ciclo e, futuramente, a partilha do saber-fazer uma HE na comunidade e/ou outras escolas da região.

Os dados analisados propõem a construção de fichas de atividades em sala de aula, recorrendo aos conhecimentos da agricultura biológica regenerativa apresentadas pelos *Stakeholders*, para adquirir aprendizagens no âmbito dos conteúdos programáticos relativamente às disciplinas de Estudo do Meio e de Cidadania. A realização destes três momentos no processo de *Design*, permitiu aos alunos compreender os conceitos, a empatia que é necessária para envolver o estudante na HE, através dos **5E**, nomeadamente, **envolver, explicar, explorar, elaborar e empatizar**.

O projeto permitiu desenvolver as competências dos **4Cs**, nomeadamente o pensamento **crítico** onde as crianças foram envolvidas desde o primeiro momento para investigar, participar e perceber como construir uma HE ideal para a sua escola com agricultura biológica regenerativa de forma a aproveitar todos os recursos que a escola já dispunha com a horta feliz e transformar toda a informação nesta investigação para a criação do terceiro momento, numa representação clara e visual com a aplicação “Miro” no *brainstorming* final. As competências da **criatividade**, da **comunicação** e da **colaboração** que as crianças tiveram neste estudo permitiu desenvolver competências de cidadania e conhecimentos de educação ambiental nos comportamentos alimentares, mais especificamente, da criação da HE.

Verificou-se que alguns alunos tinham conhecimentos empíricos sobre o manuseamento das HE através das informações recolhidas nas entrevistas informais com os *Stakeholders* internos da escola. Estes alunos perceberam ainda que as HE precisam de ver mantidas as tarefas relacionadas com a agricultura biológica regenerativa para a sustentabilidade e regeneração das pessoas e do planeta durante todo o ano.

Num trabalho futuro, face aos resultados obtidos, seria interessante investigar se as tarefas executadas relacionadas com a agricultura biológica regenerativa noutras escolas de 1.º Ciclo, os resultados da empatia com a natureza, mais especificamente em HE, são eficazes ou não na aprendizagem das várias disciplinas curriculares. Esta investigação pode evoluir no sentido de explorar outras dimensões segundo a literacia digital, mediática, tecnológica e mesmo motora, na criação de uma *APP* para monitorizar as tarefas da HE, criação de *e-books*, livros, para estimular a criação e manutenção de HE nas escolas em Portugal ou mesmo criar uma comunidade “verde” nas redes sociais para troca de saberes entre as escolas do país.

Em relação aos professores-tutores, percebeu-se que poderia fazer sentido acrescentar mais conhecimento de ferramentas pedagógicas na área das HE. Sabendo que segundo o artigo 55/2018, cada escola do 1.º Ciclo, poderá assumir a melhoria da estratégia pedagógica enquanto ferramenta de aprendizagem (DRE, 2018). Assim sendo, poderia ser um ponto de partida para investigar sobre o impacto que o *Codesign* tem no âmbito do *Design Thinking*, e que influência poderá ter nos resultados escolares em alunos nas escolas públicas do 1.º Ciclo.

Seria interessante ainda, dar continuidade ao projeto de *Codesign* no processo de *Design Thinking* nas escolas do 1.º Ciclo portuguesas, nomeadamente em Leiria, através de um doutoramento. Seria igualmente interessante ainda incluir o processo da criação e manutenção das HE numa unidade curricular dos futuros docentes de 1.º Ciclo para acrescentar literacia nesta área e para que os estudantes universitários pudessem ser integrados nas ODS (ONU, 2015) da agenda 2030, com o tema intitulado *Codesign Regenerativo*.

O *Codesign Regenerativo* poderia ser uma abordagem do *design* para se concentrar na criação de soluções que são regenerativas para o ambiente e para as pessoas que se envolvem no processo. Esta abordagem iria além da sustentabilidade, porque procuraria criar soluções para conseguir ser capaz de restaurar e regenerar o ambiente e as comunidades locais.

O *Codesign Regenerativo* seria assim uma extensão do *Codesign*, adicionando a perspetiva regenerativa para criar soluções mais eficazes e renováveis, indo além da sustentabilidade, nas necessidades das pessoas, da natureza e das organizações.

A relação que existiria entre o *Codesign* e o *Codesign Regenerativo* é que ambos se concentrariam na criação de soluções mais eficazes e sustentáveis para as necessidades das pessoas, da natureza e das organizações. Através do *Codesign Regenerativo* poder-se-ia chegar a um nível mais avançado, por incorporar a perspetiva regenerativa, que vai além desta sustentabilidade.

6 Referências Bibliográficas

- ABAE, E. (2019). *Relatório 2018/2019*. Obtido a 12 de agosto de 2021 de https://ecoescolas.abae.pt/wp-content/uploads/sites/3/2019/11/Relatorio2018_19_EAS-MargaridaGomes_ABAE_comANEXOS_compressed.pdf
- Afshin, A., Sur, P. J., Fay, K. A., Cornaby, L., Ferrara, G., Salama, J. S., & ... & Reitsma, M. B. (2019). Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017, *the lancet*, 393(10184) 1958-1972. p. 393 (10184) obtido a 15 de fevereiro de 2021.
- Agropress, M. (2022). *Portugal reduziu 54% no uso de pesticidas mais perigosos*. Obtido a 27 de junho de 2022 de Agronegocios.eu: <http://www.agronegocios.eu/noticias/portugal-reduziu-54-no-uso-de-pesticidas-mais-perigosos/>
- Aidar, L. (2022). *14 frases de Paulo Freire explicadas para entender as suas ideias*. Obtido a 1 de março de 2022 de ebiografia.eu: https://www.ebiografia.com/frases_de_paulo_freire_explicadas_para_entender_suas_ideias/
- Almeida, A., & Ribeiro, O. (2013). Literatura para a infância com mensagem ambiental: sua influência nas ideias das crianças acerca da relação entre o ser humano e a natureza. pp. 481-499. Obtido em 21 de dezembro de 2022 de <http://hdl.handle.net/10400.21/11369>
- Andrade, D. (2019). *Agenda Gotch*. Obtido em 25 de maio de 2021 de <https://agendagotsch.com/pt/>: <https://agendagotsch.com/pt/syntropic-school-garden-wins-2nd-place-in-a-national-sustainability-contest/>
- Andrade, D., & Pasini, F. (2023). *Vida em Sintropia - A agricultura Sintrópica de Ernst Götsch Explicada*. bambual portugal editora, obtido em 22 de setembro de 2023.
- Barnes, M. E. (2021). *Mobilizing Empathy: From Einfühlung to Homo Empathicus*. Toronto, Ontario, Canada. Obtido a 13 de maio de 2021 de

https://yorkspace.library.yorku.ca/xmlui/bitstream/handle/10315/38455/Barnes_Marissa_E_2021_PhD.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Baron-Cohen, S. (2011). *The science of evil: On empathy and the origins of cruelty*. Basic Books. Obtido a 21 de setembro de 2021.

Batson, C. (2009). These things called empathy: Eight related but distinct phenomena. In J. Decety & W. Ickes (Eds.), *The social neuroscience of empathy*. pp. pp. 3-15. Obtido a 17 de outubro de 2021 de [doi:https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262012973.003.0002](https://doi.org/10.7551/mitpress/9780262012973.003.0002)

Bauman, Z. (2007). *Tempos Líquidos*. Zahar. Obtido a 22 de dezembro de 2021.

Berendse, F., & Rasse, D. (2015). O papel do solo como um estoque global de carbono. *Carbono no solo: avaliação e manejo*, pp. 1-9. Obtido a 25 de setembro de 2022 de <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/138868/1/Estoques-de-carbono-do-solo.pdf>

Berenguer, J. (2017). *Empathy and the Biosphere*. *Conservation Letters*, pp. 10(3), 341-343. Obtido a 2 de janeiro de 2021

Berenguer, J. (2017). *Empathy and the Biosphere*. *Conservation Letters*. Obtido a 16 de agosto de 2021.

Betoni, S. (2022). *O guia de Milão*. Obtido a 3 de setembro de 2022 de <https://www.oguiademilao.com/o-bosco-verticale-em-milao/>

Boillat, S., Gerber, J., & Lacroix, P. (2017). Sustainable agriculture education and civic ecology practices: Exploring farmer training and adaptation in the United States. *Journal of Environmental Education*. (48(4)), pp. 241-251. doi:doi: 10.1080/00958964.2017, obtido a 3 de novembro de 2022.

Bon Ku, M. &. (2020). *Health Design Thinking – Creating Products and Services for Better Health*. The MIT Press. Obtido a 5 de janeiro de 2020.

Botelho, F. (2022). *DIFERENTES FORMAS DE ESTAR NA AGRICULTURA*. Alentejo, Portugal. Obtido a 17 de abril de 2022 de <https://revistajardins.pt/diferentes-formas-de-estar-agricultura/>

- Brandão, L. (2020). *Escola de Bauhaus*. Obtido a 20 de janeiro de 2021 de Comunidade de cultura e arte: <https://comunidadeculturaearte.com/as-origens-e-os-caminhos-da-escola-de-bauhaus/>
- Bremner, C. (2018). Design and innovation: The creation of functional and aesthetic solutions for complex problems. *The Routledge Handbook of Innovation Management*. pp. 63-73. doi: 10.4324/9781315476896-6 obtido a 15 de março de 2021.
- Brito, M. M., & Mourão, I. d. (2020). *Caderno da Horta Biológica na Escola - Cascais - Volume 1 - Objetivos e funcionamento*. (E. -E. Cascais, Ed.) Obtido a 5 de janeiro de 2022 de https://ambiente.cascais.pt/sites/default/files/anexos/v1_caderno_horta_biologica_escola_digital.pdf
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*. pp. 84-92. Obtido a 23 de maio de 2022.
- Cambas, E. S. (Realizador). (2021). *Syntropic School-Garden* [Filme]. Obtido a 10 de junho de 2022 de <https://agendagotsch.com/pt/syntropic-school-garden-wins-2nd-place-in-a-national-sustainability-contest/>
- Carew, T., & Magsamen, S. (2010). *Neuroscience and education: an ideal partnership for producing evidence-based solutions to Guide 21(st) century learning*. doi:10.1016/j.neuron.2010.08.028. obtido a 6 de março de 2022.
- CNE. (2023). Conselho Nacional de Educação. 322. Lisboa, Portugal. Obtido em 26 de janeiro de 2023, de https://www.cnedu.pt/content/EE2021/EE2021-Web_site.pdf
- CNE. (2023). Conselho Nacional de Educação XXI. *Estado da Educação 2021*, 323. Lisboa, Portugal. Obtido a 26 de janeiro de 2023 de https://www.cnedu.pt/content/EE2021/EE2021-Web_site.pdf
- Coelho, D., & Bógus, C. (2016). *Vivências de plantar e comer: a horta escolar*. Bolsa de mestrado do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Universidade de S.Paulo. Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, SP, Brasil. doi:DOI 10.1590/S0104-12902016149487. Obtido a 15 de janeiro de 2021

- Constante, C. E., & CAROLA, C. R. (2021). *Pedagogia antropocêntrica presente nos livros didáticos: obstáculo ao ensino de educação ambiental* (Vol. cap.12). Brasil. Obtido a 21 de setembro de 2021 de <http://repositorio.unesc.net/handle/1/9079>
- Conway Gordon, G. M. (1998). *Uma agricultura sustentável para a segurança alimentar mundial*. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA. Obtido a 6 de fevereiro de 2022
- Council, D. (2019). Obtido a 12 de setembro de 2023 de <https://www.designcouncil.org.uk/>
- Coutinho, C. P. (2008). *A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: Questões relativas à fidelidade e validade*. Educação. Obtido a 2 de fevereiro de 2022 de <https://hdl.handle.net/1822/7884>
- Cresweel, J. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications, Inc. obtido a 3 de outubro de 2022
- Cross, N. (2011). *Design thinking: Understanding how designers think and work* (nova edição em junho 2023 ed.). Bloomsbury Visual Arts. Obtido a 7 de junho de 2023
- Cuff, B. B. (2016). Empatia: Uma revisão do conceito. Revisão da emoção. pp. 144-153. Obtido a 6 de abril de 2023
- Damasceno, G., CABRAL, D., CAMPOS, F., MEDEIROS, J. d., CABRAL, L., & CABRAL, K. (2021). Neuroscience contributions to pedagogy: a necessary dialogue. *10*(n.1). doi:10.33448/rsd-v10i1.11846 obtido a 2 de fevereiro de 2022
- Davis, M. (1996). *Empathy: A social psychological approach*. Westview Press. doi:<https://doi.org/10.4324/9780429493898> obtido a 8 de maio de 2022
- Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach. *Journal Personality and Social Psychology*, *44*(1), 113-126. Obtido a 7 de março de 2021
- de Oliveira Silva, R., & Faria Coelho, L. &. (2018). Hortas escolares e alimentação saudável: uma revisão da literatura. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. pp. 12(68), 123-132. Obtido a 13 de setembro de 2022

- Dearden, A., & Light, A. (2016). What is codesign? (ImaginationLancaster, Ed.) Obtido a 9 de março de 2020 de https://imagination.lancs.ac.uk/outcomes/files/What_is_codesign.pdf
- Decety, J., & Jackson, P. (2004). *The functional architecture of human empathy. Behavioral and cognitive neuroscience reviews*. Obtido a 3 de setembro de 2022
- DGE. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Obtido a 21 de setembro de 2022 de https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- DGE. (2018). *Atividades essenciais - estudo do meio 3º ano*. Obtido a 20 de setembro de 2022 de http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/3_estudo_do_meio.pdf
- DGE. (2018). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o*. Portugal: Ministério da Educação. Obtido a 21 de setembro de 2022 de http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/ref_sustentabilidade.pdf
- DGE. (2019). Obtido a 21 de setembro 2022 de de <http://www.dge.mec.pt/educacao-para-a-cidadania/documentos-de-referencia>
- DGE. (2019). *Atividades Essenciais - Estudo do Meio - 4º ano*. Obtido a 20 de setembro de 2022 de http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/4_estudo_do_meio.pdf
- DGS. (2017). OBESIDADE: OTIMIZAÇÃO DA ABORDAGEM TERAPÊUTICA NO SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE. Obtido a 12 de setembro de 2021 de https://nutrimento.pt/activeapp/wp-content/uploads/2017/10/Obesidade_otimizacao-da-abordagem-terapeutica-no-servi%C3%A7o-nacional-de-saude.pdf
- Domingues, A. (2021). Agricultura regenerativa. Obtido a 20 de setembro de 2022 de https://issuu.com/agrotejo/docs/revista_agrotejo_31/s/13914290

- DRE. (2018). Decreto-Lei n.º 55/2018. Obtido 15 de setembro de 2022 de <https://files.dre.pt/1s/2018/07/12900/0292802943.pdf>
- DRE. (2018). *Diário da República Eletrónico*. Obtido a 16 de setembro de 2023 de princípios orientadores da avaliação das aprendizagens: <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/55-2018-115652962>
- EBAE. (2023). *EBAE - Associação da Bandeira Azul da Europa*. Obtido a 6 de janeiro de 2023 de ECO-ESCOLAS: <https://ecoescolas.abae.pt/escola/escola-basica-da-ponte/>
- eco-escolas. (2023). Obtido a 6 de janeiro de 2023 de https://ecoescolas.abae.pt/our_news/poster-eco-codigo-premiados-2022-2023/
- Educação, D. -D. (2018). Obtido a 7 de setembro de 2022 de <https://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais>
- Educação, R. P. (2018). Obtido a 7 de setembro de 2022 de DGE: http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/1_ciclo/4_estudo_do_meio.pdf
- Eisenberg, N., & Miller, P. A. (1987). The relation of empathy to prosocial and related behaviors. *Psychological Bulletin*, 101(1), 91-119. Obtido a 8 de junho de 2021
- Esperança, J. (2020). *Contaminar Arquitectos*. Obtido a 13 de março de 2023 de Arch Daily: <https://www.archdaily.com.br/br/970790/escola-casa-da-arvore-contaminar-arquitectos>
- Freire, S. G. (2022). *As hortas escolares como ferramenta pedagógica no 1.º CEB*. Bragança. Obtido a 12 de janeiro de 2023 de <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/26305>
- Fuks, R. (2021). *Quem foi Paulo Freire e porque a sua pedagogia foi tão importante?* Obtido a 22 de dezembro de 2022 de ebiografia.com: https://www.ebiografia.com/quem_foi_paulo_freire_pedagogia/

- Gamble, R., Henry, J., & Vanman, E. (2023). Empathy moderates the relationship between cognitive load and prosocial behaviour. doi:10.1038/s41598-023-28098-x. obtido a 16 de janeiro de 2023
- Gaspar, A. (2014). Neurobiologia e psicologia da empatia pontos de partida para a investigação e intervenção da promoção da empatia. pp. 159-174. Obtido 15 de janeiro de 2022 de <https://doi.org/10.34632/povoseculturas.2014.8947>
- Gazola, C. V., Lopes, Amaral, F. H., Prates, T. X., Carvalho, J. P., & Silva, R. d. (2017). *Benefícios das plantas de cobertura e plantio direto*. Obtido a 22 de março de 2021 de https://scholar.google.com.br/scholar?cluster=18289351166847766006&hl=pt-PT&as_sdt=2005&scioldt=0,5
- Goleman, D. (2006). *Social intelligence: The new science of human relationships*. Bantam. Obtido a 13 de agosto de 2023
- Goleman, D., Mckee, A., Sepalla, E., Zenger, J., Luu-Van, M., & al., e. (2019). *Emotional Intelligence - Empathy*. Coimbra: Atual Editora. Obtido em 4 de dezembro de 2020, de https://books.google.com.br/books?id=3tOdDwAAQBAJ&lpg=PT2&ots=wmawscR7ay&dq=goleman%20e%20empatia&lr=lang_es%7Clang_fr%7Clang_en%7Clang_pt&hl=pt-PT&pg=PT6#v=onepage&q&f=false
- Götsch, E. (1996). O Renascer da agricultura. Obtido a 10 de junho de 2022 de <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/204349>
- Graça, P. (2020). *Pordata.pt*. Obtido a 11 de dezembro de 2021 de Como comem os portugueses?: <https://www.pordata.pt/publicacoes/livros/como+comem+os+portugueses+-193>
- Grant, A. (2018). The importance of design in problem-solving. Obtido a 11 de maio de 2023 de <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/05/09/the-importance-of-design-in-problem-solving/?sh=7c789d837f2e>
- Gruen, L. (2015). *Empathy and the anthropocene. In Empathy in the context of philosophy*. Springer. Obtido de 10 de janeiro de 2023

- Guia do estudante, G. (2017). *Estudo*. Obtido 14 de fevereiro de 2022 de Guia do estudante: <https://guiadoestudante.abril.com.br/estudo/a-filosofia-de-zygmunt-bauman-o-pensador-da-modernidade-liquida/>
- Gustavo, B. (2016). *Horta escolar: semeando novas práticas educacionais*. Curitiba: Appris, Ltda. Obtido a 2 de abril de 2023
- Heskett, J. (2016). *Design: A very short introduction* (Oxford University Press ed.). doi:<https://doi.org/10.1093/actrade/9780192854469.001.0001> obtido a 22 de março de 2022
- Hoffert, A. B. (2022). <https://umsoplaneta.globo.com>. Obtido a 6 de junho de 2022 de Um só Planeta: <https://umsoplaneta.globo.com/sociedade/noticia/2022/06/06/conheca-4-hortas-urbanas-e-saiba-o-que-elas-representam-para-as-cidades.ghtml>
- Hoffman, M. L. (2000). Empathy and moral development: Implications for caring and justice. doi:<https://doi.org/10.1017/CBO9780511805851> obtido a 22 de setembro de 2021
- Horizon, & Lenske, N. (2021). The EU research & innovation magazine. *Does an ally against climate change lie beneath our feet?* Obtido a 29 de setembro de 2021 de <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/does-ally-against-climate-change-lie-beneath-our-feet>
- Hudson. (2022). Obtido 21 de setembro de 2022 de <https://www.interaction-design.org/literature/article/what-is-design>
- Hunter, D., Monville-Oro, E., Burgos, B., Nyhria, C. R., Calub, B., Gonsalves, J., & Lauridsen, N. (2020). *Agrobiodiversity, School Gardens and Healthy Diets - Promoting Biodiversity, Food and Sustainable Nutrition*. London. Obtido 5 a de abril de 2023 de <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/107465>
- IDEO. (2018). *Designthinking.ideo.com*. Obtido a 20 de abril de 2023 de <https://designthinking.ideo.com/>
- Inglês, R., & Serra, P. (2021). O Sonho, o Desafio, a Filosofia e o Futuro – da teoria à prática., (pp. 50-53). Obtido 10 de outubro de 2022 de

https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/6402/1/Atas_II_Ciclo_Internacional_Confer%C3%83%C2%AAncias_Infancia_e_Educacao.pdf

Inglês, R., Serra, P., & Costa, R. (2021). O Sonho, o Desafio, a Filosofia, e o Futuro - da teoria à prática. Em M. Oliveira, M. Rodrigues, & S. Milhano. Leiria. Obtido a 10 de outubro de 2022 de https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/6402/1/Atas_II_Ciclo_Internacional_Confer%C3%83%C2%AAncias_Infancia_e_Educacao.pdf

IPVC. (2021). Obtido a 15 de maio de 2022 de https://www.ipvc.pt/ese/wp-content/uploads/sites/4/2021/03/APA7th_Guia_BibliotecasIPVC.pdf

Jordan, N. R., Lundholm, J., & Banks, J. (2018). Teaching sustainability in agricultural and environmental education: A systematic literature review. *Journal of Agricultural Education and Extension*. (24(5)), pp. 417-432. doi:doi:10.1080/1389224X.2018.1481004 obtido a 15 de outubro de 2022

Joseph E. Beeney, R. G. (2011). I feel your pain: Emotional closeness modulates neural responses to empathically experienced rejection. *I feel your pain: Emotional closeness modulates neural responses to empathically experienced rejection*, pp. 369-376. Obtido a 3 de setembro de 2022 de <https://doi.org/10.1080/17470919.2011.557245>

Junior, J. C., Duque, R. d., Santana, M., Horácio, A., Souza, L. P., Mendes, I. C., & al, e. (2022). As contribuições da neuropsicologia no processo ensino aprendizagem. *Brazilian Journal of Development*, 8(11), 18. doi:10.34117/bjdv8n11-350 obtido a 11 de março de 2023

Karasti, H., & Baker, K. (2014). *Infrastructuring for the long-term: Ecological codesign in practice*. *CoDesign*. doi:10.1080/15710882.2014.956696 obtido a 15 de março de 2023

Kellert, S. (1996). *The value of life: Biological diversity and human society*. Island Press. Obtido a 20 de janeiro de 2022

Kelley, D., & Kelley, T. (2013). *Creative confidence: Unleashing the creative potential within us all*. Crown Business. Obtido a 20 de fevereiro de 2022

- Keysers C, G. V. (2010). Social neuroscience: mirror neurons recorded in humans. doi:10.1016/j.cub.2010.03.013 obtido a 27 de abril de 2022
- Kimbell, L. (2011). Rethinking design thinking: Part I. Design and Culture. (3)3, pp. 285-306. doi:10.2752/175470811X13071166525216 obtido a 21 de setembro de 2022
- Kirchhoff, T., Lohrberg, F., & Zscheischler, J. (2018). Empowering urban citizens with sustainable agriculture education. Sustainability. pp. 10(4), 1174. doi:doi:10.3390/su10041174 obtido a 10 de janeiro de 2022
- Kolko, J. (2011). *Exposing the Magic of Design A*. Oxford University Press. Obtido a 3 de setembro de 2023 de KOLKO, J. Exposing the Magic of Design A
- Kolko, J. (2015). *Design thinking comes of age*. Harvard Business Review. Obtido a 3 de outubro de 2022
- Koskinen, I., Zimmerman, J., Binder, T., Redstrom, J., & Wensveen, S. (2011). *Pesquisa de design através da prática: do laboratório, campo e showroom*. Elsevier. Obtido a 3 de setembro de 2023
- Krznaric, R. (2014). *Empathy: Why it matters, and how to get it*. Penguin. Ebury Publishing. doi:9781846043857 obtido a 2 de março de 2022
- Krznaric, R. (2015). *O poder da empatia: A arte de se colocar no lugar do outro para transformar o mundo*. Zahar. Obtido a 9 de outubro de 2022
- Ku, B., & Lupton, E. (2022). *Health Design Thinking, Second Edition. Creating Products and Services for Better Health*. Obtido a 20 de janeiro de 2022
- Kumar, V. (2012). 101 Design Methods. John Wiley & Sons Inc. obtido a 2 de outubro de 2022
- LearnigCompass2030. (2021). *The OECD Learning Compass 2030*. Obtido a 12 de outubro de 2022 de <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/>
- Leisman, G. (2022). On the Application of Developmental Cognitive Neuroscience in Educational Environments. Brain Sco. doi:10.3390/brainsci12111501. Obtido a 4 de novembro de 2022

- Leite, P. P. (2014). *Globalherit.hypotheses.org*. Obtido a 23 de junho de 2022 de Hypotheses: <https://globalherit.hypotheses.org/1116#comment-17839>
- Liedtka, J. (2014). Perspective: Linking design thinking innovation outcomes through cognitive bias reduction. 31(6), 1188-1193. doi:10.1111/jpim.12128 obtido a 22 de setembro de 2022
- Liedtka, J., & Ogilvie, T. (2011). *Designing for growth: A design thinking toolkit for managers*. Columbia University Press. Columbia Business School publishing. Obtido a 15 de outubro de 2022
- Liedtka, J., King, A., & Bennett, K. (2013). Solving problems with design thinking: Ten stories of what works. Obtido a 2 de março de 2023
- Lipps, T. (1903). Empatia, imitação interior e sensações de órgão. *Journal of Psychology and Physiology of the Sense Organs*, 36 (1904), 185-204. Obtido 12 de setembro de 2022 de <https://echo.mpiwg-berlin.mpg.de/ECHOdocuView?url=/permanent/vlp/lit32613/index.meta>
- Luedeling, E., Smetschka, B., & Sedlacek, S. (2019). Teaching sustainable agriculture in schools: A global perspective. *Sustainability*. (3547), p. 11(13). doi:doi:10.3390/su11133547 obtido a 15 de maio de 2022
- Machado, P. (2005). Carbono do solo e a mitigação da mudança climática global. doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422005000200026> obtido a 17 de abril de 2022
- Martin, R. L. (2009). *The design of business: Why design thinking is the next competitive advantage*. Harvard Business Review Press. Obtido de 30 de março de 2022
- McPherson, A. C., Keith, J. G., Koroluk, J., Martin-Misener, R., & Moffatt, M. &. (2017). The role of school gardens in promoting healthy eating in children: A systematic review. *Journal of School Health*. pp. 87(7), 501-514. Obtido de 30 de maio de 2022
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., & Behrens III, W. (1972). *The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. Universe Books. Obtido a 4 de abril de 2022

- MértolaFutureLab. (2018). *Objetivos*. Obtido a 21 de abril de 2022 de <https://www.mertolafuturelab.com/blog/portfolio/horta-floresta-nas-escolas/>
- mertolafuturelab.com*. (2018). Obtido a 21 de abril de 2022 de Projeto Hortas Floresta nas Escolas: <https://www.mertolafuturelab.com/blog/portfolio/horta-floresta-nas-escolas/>
- Moutinho, S. F., & Casado-Mansilla, D. (2019). Sustainable agriculture education as a tool for empowering rural women: A case study in Mozambique. *Sustainability*, 11(14), 3859. doi:doi: 10.3390/su11143859 obtido a 3 de março de 2021
- Nakamura, A. C., & Ranieri, G. R. (2021). *Agricultura Urbana: agroecologia, alimentação, saúde e bem-estar*. Manguinhos, Rio de Janeiro, RJ, Brasil: SciELO - Editora FIOCRUZ. doi:<https://doi.org/10.7476/9786557081198> obtido a 3 de março de 2022
- Negócios, R. c. (2022). Obtido a 3 de abril de 2022 de <https://revistacampoenegocios.com.br/estoque-de-carbono-organico-do-solo/>
- Negrão, A. M. (20 de 12 de 2012). *Revista brasileira de educação. O método pedagógico dos jesuítas: o "Ratio Studiorum"*. doi:<https://doi.org/10.1590/S1413-24782000000200010> obtido a 27 de março de 2023
- NN/g. (2022). *Personas*. Obtido a 15 de maio de 2023 de <https://www.nngroup.com/articles/personas-archetypes/>
- NNgroup. (2018). *NN/g*. Obtido a 14 de maio de 2023 de <https://www.nngroup.com/articles/empathy-mapping/>
- NNGroup; Gibbons, Sarah. (2016). *Design Thinking 101*. Obtido 13 de setembro de 2023 de [www.nngroup.com: https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/](https://www.nngroup.com/articles/design-thinking/)
- Norman, D. (2002). Emotion & design: Attractive things work better. *Interactions*. (9(4)), pp. 36-42. doi:doi: 10.1145/543328.543357 obtido a 10 de maio de 2022
- Norman, D. A., & Verganti, R. (2012). *Incremental and radical innovation: Design research versus technology and meaning change. Design Issues*. doi:10.1162/DESI_a_00124 obtido a 14 de dezembro de 2022

- Norman, D. k., & Lincoln, Y. S. (2011). *Disciplining qualitative research*. Obtido de 20 de fevereiro de 2022 de <https://doi.org/10.1080/09518390600975990>
- Nutall, C., & Millington, J. (2008). *Outdoor Classrooms a handbook for school gardens*. PI Productions Photography. Obtido a 23 de setembro de 2021
- OECD. (2021). *2030 learnig compass*. Obtido a 19 de outubro de 2022 de <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/learning-compass-2030/>
- Oliveira, M., Rodrigues, M., & Milhano, S. (2021). *Diálogos sobre Educação de infância: Cruzar olhares entre a formação e o chão de escola* (Associação de Profissionais de Educação de Infância - ESECS do Politécnico de Leiria ed.). (G. E. Coimbra, Ed.) LEIRIA: ESECS e APEI. Obtido a 1 de setembro de 2022 de <http://id.bnportugal.gov.pt/bib/bibnacional/2089246>
- ONU. (2015). *Metas de desenvolvimento Sustentável*. Obtido a 2 de dezembro de 2022 de <https://sdgs.un.org/goals>
- ONU. (2015). *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Obtido a 20 de dezembro de 2021 em Nações Unidas: <https://sdgs.un.org/2030agenda>
- Pacheco, J. (2022). *DiárioNotícias*. Obtido 25 de janeiro de 2022 de Sociedade: <https://www.dn.pt/sociedade/jose-pacheco-a-escola-atual-esta-fora-da-lei-14519283.html>
- Panksepp, J. &. (2020). Empathy and Nature in Early Childhood. *Frontiers in Psychology*. pp. 11, 3221. doi:doi: 10.3389/fpsyg.2020.572320 obtido a 20 de fevereiro de 2022
- Pego, A. C. (12 de 2019). Os sistemas colaborativos na Educação:.. *CICS.NOVA.UÉvora - Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais, pólo da Universidade de Évora*. Obtido 15 de abril de 2023 de http://revistas.uevora.pt/index.php/desenvolvimento_sociedade/article/view/391/560

- Pezzolni, C., & BBC_brasil. (2018). *Como Portugal elevou sua educação às melhores do mundo: Pouco dinheiro, muito empenho*. Obtido a 2 de outubro de 2022 de BBC Brasil: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-45806314>
- Pinheiro, T., & Alt, L. (2017). *Design Thinking Brasil*. Elsevier Campus. Obtido em 1 de janeiro de 2023
- Pinto, A. C., & Monteiro, C. M. (2020). School gardening as a strategy for healthy eating promotion: A systematic review. *Journal of Nutrition Education and Behavior*. pp. 52(6), 605-613. Obtido a 3 de março de 2023
- Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2016). *Design thinking: Understand – improve – apply*. Obtido a 3 de janeiro de 2023
- PNS.DGS. (2015). Obtido a 5 de outubro de 2021 de Plano Nacional de Saúde: <http://pns.dgs.pt/files/2015/06/Plano-Nacional-de-Saude-Revisao-e-Extensao-a-2020.pdf.pdf>
- Pordata. (2021). *Pordata: infografias*. Obtido a 3 de outubro de 2021 de PORDATA: <https://www.pordata.pt/publicacoes/infografias/o+que+da+mais+rendimento+na+agricultura+-267>
- Portela, G. (2004). *Abordagens Teórico-metodológicas. Projeto de pesquisa para o ensino de letras para o curso de formação de professores da UEFS*. Obtido a 5 de outubro de 2022
- Priberam. (2023). Definição de Periurbano. Obtido a 4 de janeiro de 2023 de <https://dicionario.priberam.org/periurbano>
- Priberam Dicionário*. (2023). Obtido a 26 de janeiro de 2023 de <https://dicionario.priberam.org/empatia>
- República Portuguesa. (2020). *Ministério dos Negócios Estrangeiros*. Obtido 10 de dezembro de 2022 de Comissão Nacional da Unesco: <https://unescoportugal.mne.gov.pt/pt/temas/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/os-17-ods/objetivo-de-desenvolvimento-sustentavel-4-educacao-de-qualidade>

- Riess, H. (2015). The power of empathy in medicine. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 82(9), 563-567. Obtido a 2 de setembro de 2023
- Rijo, S. (2021). *Determinantes da Adoção de Comportamentos sustentáveis no Âmbito da Moda Pelos Consumidores Portugueses*. Politécnico de Leiria, Marketing Relacional, Leiria. Obtido a 6 de fevereiro de 2023 de <https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/7230/1/Dissertac%cc%a7a%cc%83o%20Susana%20Rijo%202192415.pdf>
- Sá, P. &. (2016). Competências-chave para todos no séc. XXI: orientações emergentes do contexto europeu. pp. 839) 243-254. doi:<https://doi.org/10.25755/int.8735> obtido a 9 de dezembro de 2021
- Sampaio, L., Camino, C., & Roazzi, A. (2009). Revisão de Aspectos Conceituais, Teóricos e Metodológicos da Empatia. *Psicologia, Ciência e Profissão*, pp. 213-227. Obtido 25 de fevereiro de 2022 de https://www.researchgate.net/publication/313693535_Revisao_de_aspectos_conceituais_teoricos_e_metodologicos_da_empatia
- Sanders, E. B., & Stappers, P. J. (2008). *Co-creation and the new landscapes of design*. *Co-design*. doi:10.1080/15710880701875068 obtido a 16 de março de 2023
- Sanders, E. B., & Stappers, P. J. (2014). *Probes, toolkits and prototypes: Three approaches to making in codesigning*. *CoDesign*. doi:doi: 10.1080/15710882.2014.888183 obtido a 7 de setembro de 2022
- Santos. (2022). dissertação, São Paulo - Brasil. Obtido 19 de janeiro de 2023 de https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48136/tde-27052022-111238/publico/VANESSA_GOMES_SANTOS.pdf
- Santos, R. Â. (2021). *Trajetórias profissionais de formadoras de professores : o contributo do modelo de formação de Lauro de Oliveira Lima*. Lisboa. Obtido a 7 de março de 2023 de <http://hdl.handle.net/10451/49344>
- Savage, G., Nix, T., & Whitehead, C. &. (1991). Strategies for assessing and managing organizational stakeholders. *Academy of management perspectives*. pp. 5(2) 61-75. Obtido a 7 de maio de 2021

- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books. Obtido a 9 de setembro de 2022
- Shiva, V. (2022). *Agroecology and Regenerative Agriculture*. Synergetic Press Inc.,U.S. doi:9780907791935 obtido a 9 de outubro de 2021
- Siegel, D. J., & Bryson, T. P. (2021). *O Cérebro da Criança - 12 estratégias revolucionárias para treinar o cérebro em desenvolvimento do seu filho* (PPORTUGUESA: 2018, Casa das Letras ed.). Casa das Letras. Obtido a 8 de janeiro de 2022
- Spink, M. J., Menegon, V., & Medrado, B. (2014). *Oficinas como estratégia de pesquisa: articulações teórico-metodológicas e aplicações ético-políticas*. Obtido a 10 de dezembro de 2022 de <https://doi.org/10.1590/S0102-71822014000100005>
- Turk, V. (2022). *Chefe de direitos humanos da ONU faz votos por "empatia e unidade" em 2023*. Obtido a 30 de dezembro de 2022 de Nações Unidas: <https://news.un.org/pt/story/2022/12/1807467>
- Veiga, F. H., & Santos, E. (2011). *Uma escala de avaliação da empatia: adaptação portuguesa do Questionnaire to Assess Affective and Cognitive Empathy*. Lisboa. Obtido 5 de outubro de 2022 de <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/5328>
- Vilanueva, C., Ortiz, R., & Pérez, D. &. (2021). School Garden and Sustainable Development Goals: A Case Study in Spanish Ssecondary Education. *Sustainability*. (13(11), 6027). Obtido a 27 de janeiro de 2022
- Vyas, D., & Deshmukh, V. (2017). Designing for people: The importance of human-centered design. *International Journal of Engineering Technology Science and Research*. (4(5), 1165-1169). Obtido a 7 de setembro de 2023 de https://www.ijetsr.com/images/short_pdf/1493637314_2207.p
- Wilson, E. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press. Obtido de 5 de janeiro de 2022
- XXIII Governo, R. P. (2023). *Transformar a educação em Moimenta da Beira*. Obtido a 27 de janeiro de 2023 de Governo de Portugal: <https://www.portugal.gov.pt/pt/gc23/comunicacao/noticia?i=transformar-a-educacao-em-moimenta-da-beira>


Zoll, C., & Enz, S. (2010). A Questionnaire to Assess Affective and Cognitive Empathy.

Obtido a 7 de novembro de 2022 de

<http://www.opusbayern.de/unibamberg/volltexte/2010/235/pdf/ZollEnzA.pdf>

7 Anexos

Anexo A – Consentimento informado: Politécnico de Leiria, Escola 1.º Ciclo de ensino básico, Encarregados de educação.

 **POLITÉCNICO DE LEIRIA**

Consentimento Informado

CONSENTIMENTO INFORMADO, ESCLARECIDO E LIVRE PARA PARTICIPAÇÃO EM ESTUDOS DE INVESTIGAÇÃO NOS TERMOS DA NORMA N.º 015/2013 da Direção-Geral da Saúde (de acordo com a Declaração de Helsinquia e a Convenção de Oviedo)

Identificação do Investigador: Cláudia Pernencar & Roberta Frontini

Título do estudo: ESTUDO DE OBSERVAÇÃO CODEN

Enquadramento: Este estudo surge inserido num projeto de Mestrado Design para a Saúde e Bem-Estar, da ESAD.CR - Escola Superior Artes e Design do Politécnico de Leiria.

Explicação do estudo: As escolas de 1º ciclo têm um compromisso fundamental na literacia em saúde e bem-estar para capacitar um mundo mais saudável e sustentável, para prevenir o aumento de comportamentos alimentares problemáticos nos adultos do futuro. O objetivo do estudo de observação, é perceber como é que uma ferramenta de co-design permite medir a empatia, entre crianças e educadores, durante a interação com a natureza no contexto educativo. Pretende-se encontrar um caminho de observação e medição da afinidade emocional com a natureza envolvente; compreender como é que as crianças do 1º ciclo, entre os 8 e os 10 anos, realizam e enquadram atividades pedagógicas na escola e qual o seu envolvimento no cuidado com a natureza; perceber se as crianças já dispõem de atividades com a natureza e como as interagem num grupo.

A sua colaboração consiste no preenchimento de um questionário de autorresposta simples bem como na participação de um focus grupo onde estará perante um entrevistador que procederá a uma entrevista informal aos participantes. A entrevista será gravada única e exclusivamente para posterior transcrição das respostas e análise dos dados. Todos os questionários, fichas de dados e áudios serão identificados por um código e os dados serão tratados apenas coletivamente, de forma a garantir o anonimato dos participantes. Ao fim de 5 anos os mesmos serão destruídos.

Condições: A sua participação é voluntária, não haverá pagamento de deslocações para compensar os participantes. Assim, sendo a sua colaboração neste projeto voluntária, em qualquer momento e por qualquer motivo, pode desistir de colaborar.

O estudo mereceu parecer favorável da Comissão de Ética.

Confidencialidade e anonimato: Os investigadores responsáveis por este projeto comprometem-se a:

- a) Garantir total confidencialidade sobre os dados que forem fornecidos pelos participantes (Os registos fotográficos ocultam a identificação da criança)
- b) Utilizar os dados fornecidos, somente, para fins de investigação (os resultados têm unicamente valor coletivo).

Caso tenha alguma dúvida, não hesite em nos contactar. Muito obrigada pela sua colaboração.

Os investigadores responsáveis: Cláudia Pernencar & Roberta Frontini (Politécnico de Leiria).

Contactos:

claudia.pernencar@ipleiria.pt | 967146879
roberta_frontini@hotmail.com | 912327818

Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.

Assinatura de quem pede consentimento: _____

Assinatura do responsável da escola: _____



E-mail de consentimento: Arq.º Joel na cedência de textos e fotos :

Pedido de autorização para textos e fotos de um artigo editado, da Escola do 1.º ciclo da Casa da Árvore - Leiria > A mim x



Paula Cainço

segunda, 13/03, 10:15 ☆

Exmo. Sr. Arquiteto Joel Esperança, O meu nome é Paula Cristina Cainço Domingues Mendes, sou mestrande da ESAD.cr do Politécnico de Leiria, co...



joel.esperanca@contaminar.pt

segunda, 13/03, 17:41 ☆ ↩ ⋮

para mim ▾

Olá boa tarde Paula Cainço.

Sim pode ser utilizada as fotografias e os textos

Deixo a nota para quando utilizares as fotos e os textos colocar as referencias do fotógrafo e de quem efetuou o texto.

Att

Joel Esperança



De: Paula Cainço <paulacainco@gmail.com>

Enviada: 13 de março de 2023 10:16

Para: joel.esperanca@contaminar.pt

Pedido de autorização para utilização do questionário (QACEC):

Paula Cainço <paulacainco@gmail.com>
para fhveiga@ie.ul.pt ▾

quinta, 12/01, 01:29 ☆ ↶ ⋮

Exmo. Sr. Dr.
Feliciano Veiga

Espero que se encontre com saúde e bem-estar.

O meu nome é Paula Cristina Cainço Domingues Mendes, sou estudante no mestrado em Design para a Saúde e Bem-estar, na ESAD do Politécnico de Leiria - campus 3, das Caldas da Rainha, com o nº 3200141.

Investigo para a dissertação em **CODESIGN: Mudança de comportamentos alimentares através da empatia com a natureza**, uma possibilidade de avaliar os estudantes portugueses de uma escola de 1º ciclo, com idades compreendidas entre os 8 e os 10 anos, conforme V/ instrumento da escala de avaliação de empatia, infra.

O objetivo desta observação com as entrevistas informais, numa observação sombra e inquérito, será procurar perceber o que as crianças e os educadores sentem, aprendem e desenvolvem no ambiente escolar, no contacto com a natureza. A contribuição, expectável, deste estudo pretende medir a empatia com a natureza, na escola do 1º ciclo.

Venho por este meio, cordialmente, pedir autorização para utilização deste instrumento de escala de empatia.

Sem outro assunto, aguardando uma resposta positiva, subscrevo-me com consideração.

Atentamente,

Paula Cainço Mendes

EAE-AP empatia RE: Estudo de investigação, no mestrado em Design para a Saúde e Bem-Estar, no Politécnico de Leiria - Campus 3 Caldas da Rainha

Feliciano Veiga <fhveiga@ie.ulisboa.pt>
para mim ▾

sexta, 13/01, 16:47 ☆ ↶ ⋮

Prezada Paula,

Sim, autorizo a utilização do questionário que pede, a "Escala de Avaliação de Empatia: Adaptação Portuguesa", desde que no final do trabalho nos envie um exemplar, até para registo do que se vai fazendo neste campo.

Com as melhores saudações,

Feliciano Veiga

Professor Catedrático | Full Professor of Educational Psychology
Instituto de Educação | Institute of Education
Universidade de Lisboa | University of Lisbon
Alameda da Universidade, 1649-013 Lisboa, Portugal
Telefone direto (+351) 217 943 710
<http://orcid.org/0000-0002-2977-6238>
<http://www.ie.ulisboa.pt/docente/feliciano-henriques-veiga>
<https://scholar.google.pt/citations?user=Hz2-RwMAAAJ&hl=pt-PT>
<http://repositorio.ul.pt/browse?type=author&value=Veiga%2C+Feliciano>
<http://www.dge.gov.pt/curriculo/curriculum-imp?kw=8111427416119372>

Anexo B . – Questionário validado para a empatia cognitiva e efetiva, em crianças portuguesas, a partir dos 8 anos.

Uma Escala de Avaliação da Empatia: Versão Portuguesa do
Questionnaire to Assess Affective and Cognitive Empathy (QACEC)

Gostaríamos da tua colaboração no preenchimento do questionário que se segue. Gostaríamos de saber como pensas e sentes diferentes coisas. Para cada item, diz quanto concordas ou não com ele.

Por favor, preenche o espaço dentro da circunferência que contém o número indicado, de acordo com o seguinte critério:

Discordo totalmente	Discordo um pouco	Nem discordo nem concordo	Concordo um pouco	Concordo totalmente
①	②	③	④	⑤

Podes testar com a seguinte afirmação, se pensas que é, concordo totalmente, a tua resposta à frase 01:
① ② ③ ④ ⑤ ● - 01. Eu gosto das férias escolares

① ② ③ ④ ⑤ - 02. Eu sinto pena das outras crianças que não têm brinquedos e roupas.

① ② ③ ④ ⑤ - 03. Quando estou zangado ou aborrecido com alguém, tento imaginar o que ele está a pensar ou a sentir.

① ② ③ ④ ⑤ - 04. Entristece-me ver uma criança que não consegue encontrar ninguém para brincar.

① ② ③ ④ ⑤ - 05. Eu consigo dizer, olhando para uma pessoa, se ela está feliz.

① ② ③ ④ ⑤ - 09. Quando vejo alguém ser humilhado, sinto pena dele.

① ② ③ ④ ⑤ - 10. Quando estou a discutir com os meus amigos sobre o que vamos fazer, penso cuidadosamente no que eles estão a dizer, antes de se decidir qual é a melhor ideia.

① ② ③ ④ ⑤ - 11. Ao olhar para o rosto dos meus pais, eu consigo dizer como está o seu humor.

① ② ③ ④ ⑤ - 12. Fico chateado quando vejo uma criança ser agredida ou magoada.

① ② ③ ④ ⑤ - 16. Eu sinto pena das pessoas que não têm as coisas que eu tenho.

① ② ③ ④ ⑤ - 17. Muitas vezes, consigo antecipar as conclusões das pessoas porque sei o que elas estão prestes a dizer.

① ② ③ ④ ⑤ - 18. Quando vejo alguém a sofrer, também me sinto mal.

① ② ③ ④ ⑤ - 19. Muitas vezes, tento perceber os meus amigos, vendo as coisas do seu ponto de vista.

① ② ③ ④ ⑤ - 21. Ao telefone, consigo dizer se a outra pessoa está contente ou triste pelo tom da sua voz.

① ② ③ ④ ⑤ - 22. Fico aborrecido quando vejo alguém gritar com outra criança.

① ② ③ ④ ⑤ - 23. Muitas vezes, antecipo o final dos filmes, mesmo antes de eles terem terminado.

① ② ③ ④ ⑤ - 24. Quando vejo outra criança que esteja magoada ou aborrecida, sinto pena dela.

① ② ③ ④ ⑤ - 26. Penso que as pessoas podem ter diferentes pontos de vista sobre a mesma coisa.

① ② ③ ④ ⑤ - 27. Fico chateado quando vejo um animal ser ferido.

① ② ③ ④ ⑤ - 28. Muitas vezes, sinto pena de outras crianças que estão tristes ou com problemas.

① ② ③ ④ ⑤ - 29. Eu consigo dizer, pelo olhar dos meus pais, se é um bom momento para lhes pedir alguma coisa.

Dimensão afetiva (itens): 2, 4, 9, 12, 16, 18, 22, 24, 27, 28
Dimensão cognitiva (itens): 3, 5, 10, 11, 17, 19, 21, 23, 26, 29

B - QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO PARA O ALUNO

1. Idade: _____

2. Feminino Masculino

3. Que ano frequentas:

1º ano ou equivalente

2º ano ou equivalente

3º ano ou equivalente

4º ano ou equivalente

Outro: _____

4. Quem mora contigo?

Mãe Pai Avó Avô Irmãos. Se respondeste que tens irmãos, quantos? _____

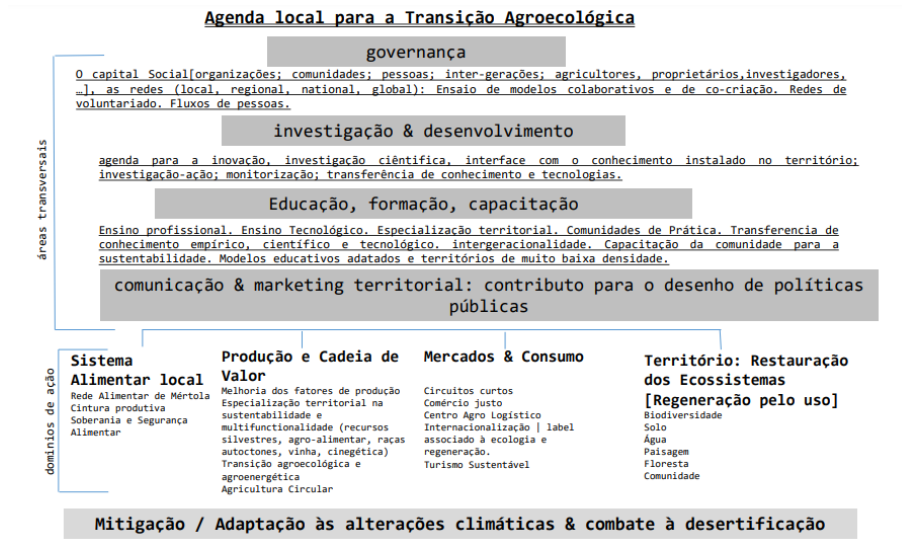
Outro: _____

Obrigada pela tua participação!

Nota: os alunos incluíram no ponto 4 (outro), os animais que habitavam em casa e por isso a estudante investigadora indicou no documento.

Anexo C – Observação exploratória

sketchbook 2020-2023 - Mértola em observação exploratória 2021:



Fonte: <https://www.mertolafuturelab.com/wp-content/uploads/2021/02/Transic%C3%A7%C3%A3o-Agroecolo%C3%81gica.pdf>

SUCESSÃO DE ESPÉCIES

Quando existem floresas ao lado, o vento ~~traz~~ trará MUSH e os passarinhos irão trazer sementes e assim terãem o ciclo para nascerem as plantas PIONEIRAS:

AS PRIMEIRAS PLANTAS A NASCER SÃO AS PIONEIRAS. AS SUAS FOLHAGENS FAZEM SOMBRA NO SOLO e protegem-no.

AS RAÍZES AJUDAM A AFOFAR O SOLO. tudo isto vai permitir o nascimento das painaveas árvores por baixo destas PIONEIRAS.

Por baixo de 1 eucalipto (é uma bomba de 20m para aumentar a melancia que produz de muita água) quando o eucalipto é podado e colocado no chão e fica adubo natural para as próximas PLANTAS.

Assim, as plantas protegem-se umas às outras e todas unidas dão sombra e adubo a todas as outras. Quando alguma planta (seiva) morre, alimenta as outras e nascem outras também (ciclo natural da vida). Podam estas: arbustos, plantas rasteiras, árvores pequenas, meducas e grandes e HERCICOLAS para no chão.

CADA PLANTA TEM A SUA MISSÃO NO AGRO ECO SISTEMA

- O feijão enriquece o solo com o N (Nitrogénio)
- O MILHO faz o mesmo com o POTÁSSIO
- O ABACAXI fornece cálcio e assim diminui o acidez do solo
- O eucalipto plantado com outras espécies pode ajudar a repor o ZINCO na terra e é uma bomba de água (H₂O)
- As árvores trazem todos os nutrientes: fósforo, ferro, potássio, zinco, cobre, manganês, boro e ALGEBRA

EXISTEM MUITOS TIPOS DE AGROFLORESTAS

- QUADRADAS**: sem se incomodarem e terem o espaço entre elas
- LISTADAS**: árvores, feijão, milho

INVENTAR FAZ PARTE DO HOMEM - INTENTO AGORA A MINHA PARA JUNTOS SEMPRE FORTES (tenho e vou as plantas compatíveis para juntos sempre fortes)

1º na agrofloresta, imitam o mesmo processo da natureza - MAS em vez de colocar as plantas nativas, PLANTAMOS E SEMEAMOS ALIMENTOS NUTRITIVOS!

É importante abrir espaços de luz entre o MUSH para que as sementes possam nascer.

2º vão nascer as hortícolas, feijão, milho que vão dar sombra para árvores pequenas e depois que as árvores crescem, vão dar sombra e poda as pequenas (todas se ajudam na natureza)

3º Depois de colhemos as primeiras hortícolas e pioneiras vamos dar espaço para as seguintes: mandarina, abacaxi, inhame, tomate que pode ser colocado ao pé das "bananeiras" para se seguirem. Os restos da colheita voltam sempre para a TERRA (MUSH)

3º Depois de colhemos as seguintes hortícolas vamos dar espaço para as seivas irem crescendo. As seivas são pequenas das sempre apoio as maiores (que dão sombra e tempo a crescer) e estamos sempre a colocar hortícolas para comer enquanto as seivas de feijão crescem. Quando as seivas fizerem muita sombra, devem ser podadas e seivem de MUSH e assim nunca temos as quinicas que fazem doenças às pessoas. Por isso a natureza tem a LUZ do corpo. Mas tem de ser o natural para não fazer mal.

Apontamentos de aulas em telemática com a bióloga Stakeholder sobre agricultura biológica regenerativa; ocorreram durante a pesquisa exploratória deste estudo.

Anexo D – Observação sombra

Plano de ação para esta investigação, com o Plano A e o Plano B (foi adotado o plano B por não existir indícios pandémicos).



CODEN: Estudo Etnográfico Roteiro

Antes de se dirigir para o recinto onde se encontram os alunos a chegar:

1. Verificar se o telem. está com bateria carregada; ✓
2. Baixar a app para gravar o áudio (ex: WhatsApp, gravador de voz) dos entrevistados que deram consentimento; ✓ *App telem.*
3. Ver nas folhas da etnografia:
 - Escala do horário; ✓
 - Local escalado para observação; ✓ *todo o ambiente sala escola*
4. Levar um bloco de notas de capa forte e canetas para mais observação. ✓
9. Levar gel de álcool para usar individualmente ✓

Quando chegar à Casa da Árvore, 1º ciclo:

1. Recorrer à assistente para me direcionar ao local de entrada dos pais com as crianças. Depois disso seguir para a sala de aula. *8:00 começam a entrar Pais e crianças!* ✓
2. Desinfetar as mãos antes de mexer nos materiais; ✓
3. Dirigir-se à Assistente da entrada para levantar:
 - Questionários de pesquisa (já enviados por email e trazê-los comigo. *entregue por mão.*) ✓
 - Consentimentos informados dos encarregados de educação dos alunos. ✓ *1 enc. educação não autóctona!*
4. Informar-me com a Assistente:
 - Onde guardar os seus pertences pessoais na sala para não interferir com os pertences dos alunos; ✓ *sala prepara para Mim!*
 - Identificar qual o WC que devemos usar ✓ *Última Cabine do WC*
 - Informar que a profª Cláudia entra às 8h30 ✓
5. Ir para o local de observação e realizar a pesquisa etnográfica de acordo com a escala criada. ✓

Em casa: 4. Partilhar a experiência da etnografia por Áudio e enviar os dados (áudios, anotações e fotos) gravados por WhatsApp/teams.

Atenção:

- Circular nas zonas indicadas pela Assistente para o período em que foi escalado: *visita 1º ciclo a todas as escolas*
- Em caso de dúvida: contactar com a assistente *TURONÁ PARI*
 - qualquer refeição deve ser feita na zona do refeitório. ✓ *(não vamos almoçar nesta escola)*
 - ✓ • Cuidado só tirar fotografias a pessoas que autorizem os direitos de imagem.

ESTUDO ETNOGRÁFICO CODEN

1. Ambiente Escolhido

a) Onde devemos fazer?
ESCOLA 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO - [redacted]

[redacted] Portugal: [redacted] Telefone: [redacted]
Telemóvel: [redacted]

2. Propriedades do ambiente

a) População (qual a quantidade de pessoas dentro deste ambiente?)
(aproximadamente 60 crianças dos 8 aos 10 anos e educadores envolventes: a verificar ainda com o [redacted])

Horário de funcionamento: 8h00-19h00

Como se distribuem os estudantes, nesta escola?
Nº de estudantes por anos letivos? 26 por sala

Quantas salas existem para 1º ciclo? 4

Quantos estudantes do 1º ciclo estão em cada sala? 26

Distribuem-se por idades, separadamente? Sim (2 salas misturam-se 8-10 anos)

Existem atividades pedagógicas sobre a natureza a decorrer dentro ou fora da escola? Sim HE hora feliz + passeios na mata (exploração em grupos todas as crianças)

As crianças envolvem-se em grupos nas tarefas com a natureza? Sim

Qual o perfil das crianças, envolvidas nestas atividades pedagógicas?

→ Os encarregados de educação podem participar ativamente, em atividades com a natureza, dentro da escola? Sim na hora feliz e acompanham na mata

Pela observação, existem crianças com pré-obesidade ou obesidade nesta amostra? (nutricionista) 1 criança (1 pai obesidade)

A escola tem forma de monitorar este aspeto? (têm nutricionista e/ou psicólogo de acompanhamento às crianças?)
estragiámos ← 2 + 2 psicólogas

b) Complexidade do ensino x necessidades das crianças (como se dão as relações neste lugar?)

Complexidade e forma de ensino das atividades pedagógicas - entender como se articulam no desenvolvimento de uma tarefa com a natureza ← vamos à natureza 24/11

X Equacionar formatos de inquérito (online) em papel, aos enc. Educação ou professores

- Considerar o formato online (Educadores)
- Possível recolha de dados, a serem executados durante o estudo de campo. fotos e vídeo + sketchbook

3. Propriedades da pesquisa

a) Registo documental do estudo:

✓
Video através de telemóvel com câmara e/ou gravadores?
Esta captação de imagem e áudio não irá conter registo de cenários que identifiquem as crianças (ex: cara e ou roupa com nome); Espaço físico e atividade

Verificar a possibilidade de apresentar consentimento informado por parte dos pais, quando confrontada

b) Éticas

Consentimento informado criado e aprovado pelo diretor da escola.

c) Breve treinamento antes da atuação em dois momentos: (online)

- 1 semana antes, haverá formação específica onde irá ser apresentado o guião do estudo de observação CODEN (Método - Observação Sombra)
2. Como estudante de mestrado e responsável pelo estudo, acompanharei todo o processo + Prof. Cláudio Peenuncoe (orientadora)

✓
contato telefónico ida à escola

5. Etnografia:

a) Método: Observação Sombra

Consiste em observar à distância para obter informações sobre a execução de tarefas. No caso deste estudo pretende-se perceber como é que as crianças do 1º ciclo realizam as tarefas com a natureza e observar o grupo no seu todo.
Como é que se organizam as crianças com a natureza e a escola

Com algumas entrevistas

Possibilidade de criação ... (???) tenho dúvida neste ponto para este dia e, então a preparar entrevistas informais ai tutores possíveis questões nutri - Eunice | Peri | Carloto

b) Tópicos a serem observados:

Utilização de hortas caseiras:

- ✓ Aplicar isto ao inquérito dos enc. educação. (???) online (curios)
- Perceber se utilizam a natureza em casa, na escola de forma tranquila
- Verificar se sabem sobre cultivo e o significado de "comer da horta", [...]
- ????
- Se os professores têm horta caseira ou vasos de cultivo da comida

c) Utilização de hortas na escola:

- Existe horta escolar? A escola tem vasos com ervas aromáticas e/ou vegetais plantados numa horta?
- Existe(m) dia(s) marcado(s) durante a semana para as atividades com a natureza? Ou é diariamente. **sim**
- Se sim, Como é que está estruturado o dia da horta. **em grupos e escalas de tarefas no plantamento fica documentado com fotos e txt**
- Identificar:
 - 1) Se as crianças vão à horta escolar, fazer tarefas (Se a horta escolar está perto e junto das crianças **E perto ao fundo da escola**)
 - 2) Se os professores estimulam as atividades práticas na horta? **sim**
 - 3) Existem atividades sobre a natureza durante o ano letivo? **Sempre (todas as semanas)**
 - 4) Se as crianças gostam de estar junto da horta **→ podem participar**
 - 5) Se as crianças vão sozinhas ou **em grupo** **→ sim e tutores perto**
 - 6) Se as crianças brincam na horta **→ sim e tutores perto**
 - Se as crianças têm permissão de estar livremente na horta **→ vêm buscar hortícolas para estudar ou comer. (para levarem para a cozinha) espinafres para bolo do Shreck e sopa de espinafres**

Amanhã 18/11/2023 estudo na horta!
chove!!!
assou para lá 24/11/2023

"Pucos" espinafres!
só dá a sala para a sala

7) Se as crianças falam da horta e comem os alimentos cultivados nessa mesma horta SIM e fazem atividades sempre

8) As crianças são empáticas com a horta e/ou com atividades pedagógicas na natureza no geral?

Adoram estar na horta a cavar, semear e cuidar
beincam e conversam alegremente
ambiente tranquilo e sem atropelos
sabem o que estão a fazer.
têm o básico

precisam de saber
particularidades para o
início de uma horta

esgotativa
Cuidar 4 coisas específicas

Notas pessoais, para agilizar processo:

- passo 1. Já verifiquei se têm interesse na participação deste estudo
- nº de crianças dos 8 aos 10 anos para futuro inquérito empático verificar ainda
- Fazer um mix de participantes que se encaixem dentro daquilo que procuro observar. Precisam de concordar em ser observados e permitir que faça o registo disso para analisar posteriormente, com fotos e possíveis vídeos.
- Passo 2. Agendar a visita de observação sombra falei com Rui Inglês janeiro 2023 12/11/2023 e durante a semana!
 - Primeiro, perceber a rotina das pessoas. Para me ajudar a perceber quando ela realiza aquilo que eu estou interessada em observar. Então, agendo esse momento. Informar quantas pessoas participaram, o que irei observar e o que estou a planejar fazer com o que eu captar durante esta(s) sessão(ões). A horta pode ser mexida durante janeiro, para plantio de... verificar com escola
- Passo 3. Deixar tudo preparado
 - Gravar as sessões pode ajudar-me a fazer as análises depois e não deixar passar nenhum detalhe. Além de conseguir mostrar este material na recolha da investigação. Mas tentar fazer isto de uma forma discreta, para não incomodar ou intimidar as pessoas no seu habitat. Uma dica é colocar o vídeo no caderno de observações, para ser menos invasiva.
- Passo 4. Realizar a visita: a partir de 17 janeiro 2023
 - Chegou o momento tão esperado. Passar as informações importantes com as pessoas participantes da sessão e deixar claro que elas devem agir naturalmente, sem sair do seu dia a dia. É interessante ter um termo de autorização, para garantir que posso usar as imagens no projeto. É assim, chega o momento de observar. Não ser invasiva e só criar aproximação se realmente precisar prestar mais atenção nalguma interação que, do onde estou, não consigo ver algum detalhe. Após a sessão, separar um tempo para tirar dúvidas e fazer perguntas, certificando-me, assim, do que vou observando, do que aconteceu...

Ter em atenção sempre:

Para criar observação sombria, não é confiar no que as pessoas dizem, mas sim, no que as pessoas fazem

→ As crianças precisam de orientação do tutor para avançarem na tarefa do dia

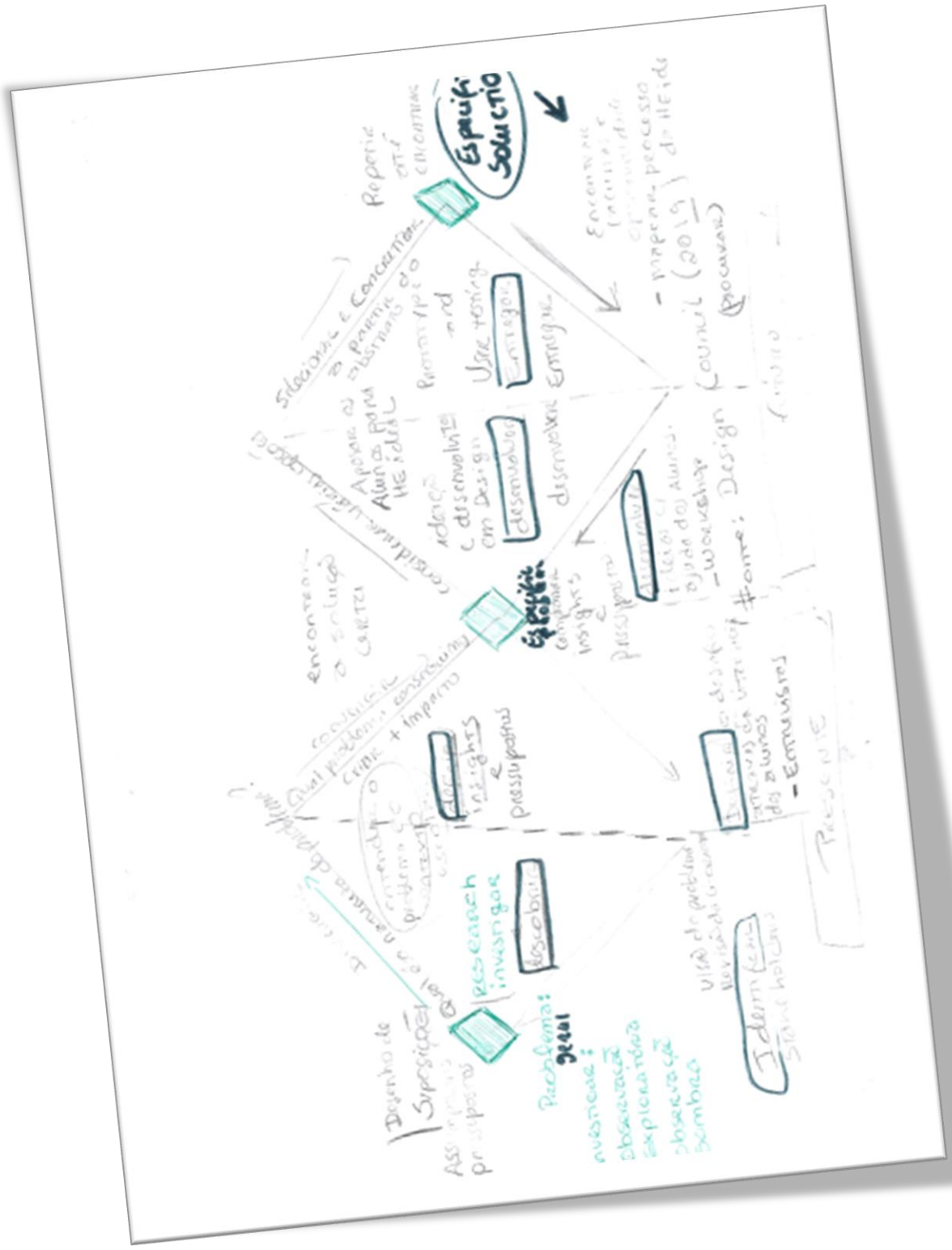
↓ Não sabem o que fazer com as hortícolas

↓ Conhecem algumas hortícolas (mas só com fruto) na folhagem têm dificuldade ilustrar?

⚠ → Não sabem quando regar!
pq regam sempre que vão à HE

⚠ → O tutor tem formação empírica dada pela família!
• verificar os outros tutores

• Sabem como fazer a HE?
Quem é responsável (Eco-escolas)?



ALUNOS



FAZEM COISAS PARA SE SENTIREM BEM E INTEGRADOS (SOCIALMENTE)

PROCURAM VIVER ALEGRES E APRENDER NA ESCOLA

FASE 1

cria mais investigação pesquisa tutor e tutor Alunos em grupo na empresa e na escola HORTA FELIZ (COMUNIDADE) ECOESCOLAS (CONCEITO) METODOLOGIA DA PONTE

HE NÃO TEM POMO DE AGUA POMO!

E A COMPOSTAGEM?

DESPERDÍCIO DE TEMPO NA PREPARAÇÃO

E AGRICULTURA REGENERATIVA (COMPOSTAGEM) CASA LONGE PARA GALOCHAS E FERREMEIRAS

GRUPO MUITO GRANDE NAHE

LAGENO DA HE TAREFAS DEFINIDAS AGRICULTURA REGENERATIVA

ADORAM ESTAR NA NATUREZA HE FELIZ/MATA

FASE 2

COMO FUNCIONAM OS CICLOS DA NATUREZA? MANTA DE COBERTURA

REGA HORTICOLAS JUNTAR TAREFAS EM GRUPOS ATIVIDADES < SALA

BRANINSTORMINHO CRIAR UMA HE IDEAL! CODESIGN REGENERATIVO

TEMÁTICAS ANO 1

PRATICAR NA HE (2X SEMANA) GRUPOS 5 ALUNOS COMPOSTAGEM

CONSTRUIR SEMEAS/ PLAN CUIDADOS ALIMENTAR COLHEITA

PRATICAR NA HE (2X SEMANA) GRUPOS 5 ALUNOS COMPOSTAGEM

OPORTUNIDADES (GAPS)

LAGENO DA HE TAREFAS DEFINIDAS AGRICULTURA REGENERATIVA


GRUPO MUITO GRANDE NAHE


DESPERDÍCIO DE TEMPO NA PREPARAÇÃO


E AGRICULTURA REGENERATIVA (COMPOSTAGEM) CASA LONGE PARA GALOCHAS E FERREMEIRAS


Story board para a criação da HE com agricultura biológica regenerativa.


Story board - criação HE com ABR


- 


Alimentação saudável e cultivo de hortícolas sem químicos
- 


Planeamento participativo envolvendo tutora e Alunos na HE
- 

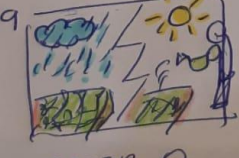
Definir prática de Agricultura biológica regenerativa como prática agroecológica a ser utilizada
- 


Afolar a terra e reservar as ervas espontâneas (daninhas)
- 


Semear e plantar por estratificação: Alho + alfaces + ervilhas + cenouras + morangueiros + Salsa + tomate cherry. Tudo no mesmo canteiro.
- 

Colocar manta para reduzir o consumo de água e proteger o solo. (manta: ervas secas + ervas aproveitadas do canteiro) madeira
- 

Regar todo o canteiro de forma a molhar bem
- 

Aguardar durante uns dias e ir verificando o solo, se está molhado dentro dos ninhos (manta)
- 

Regar o canteiro todas as semanas, se não chover. Verificar a humidade do solo e a manta
- 

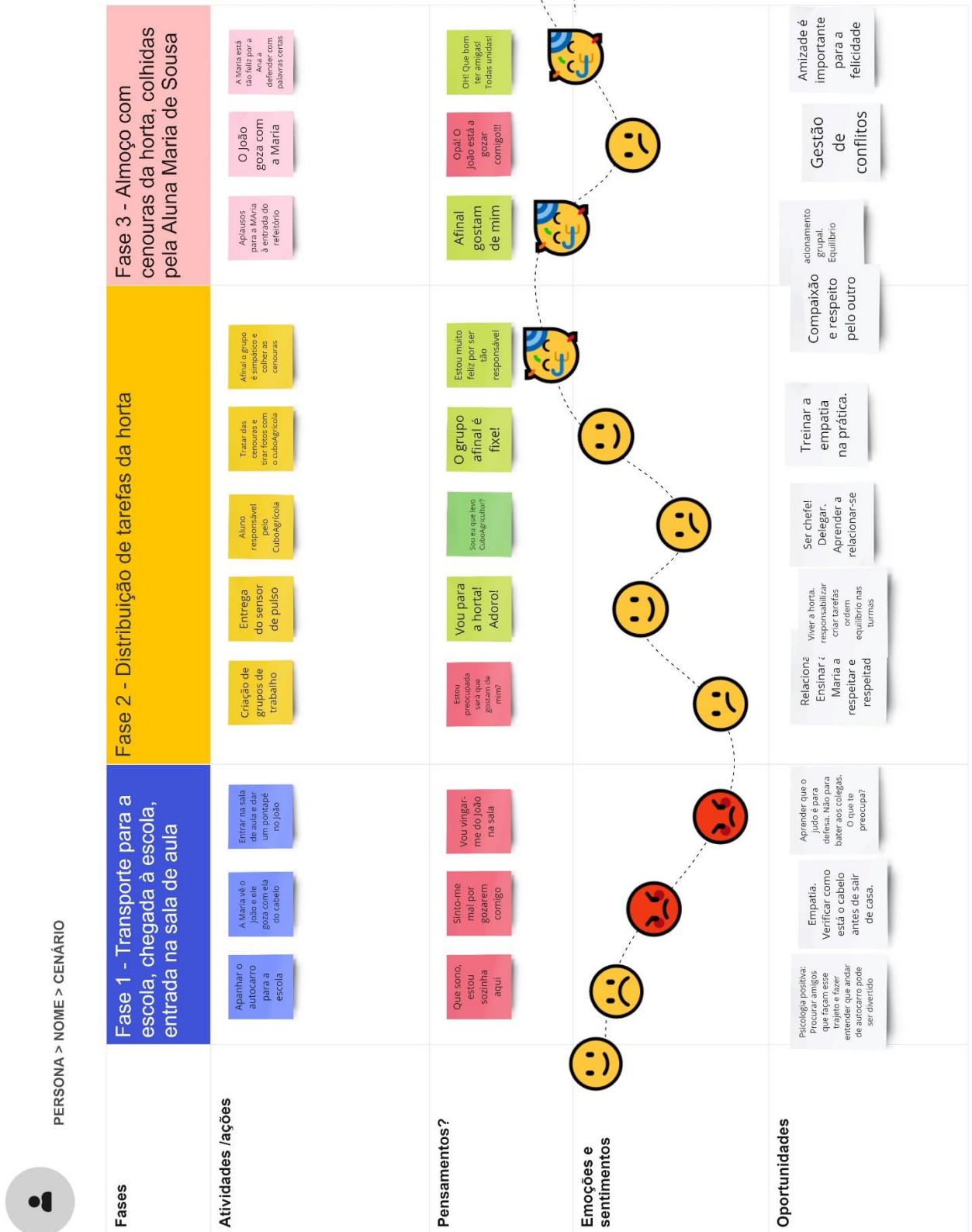
Colher as hortícolas
- 

Cozinhar para comer as hortícolas

Receitas p/ todos

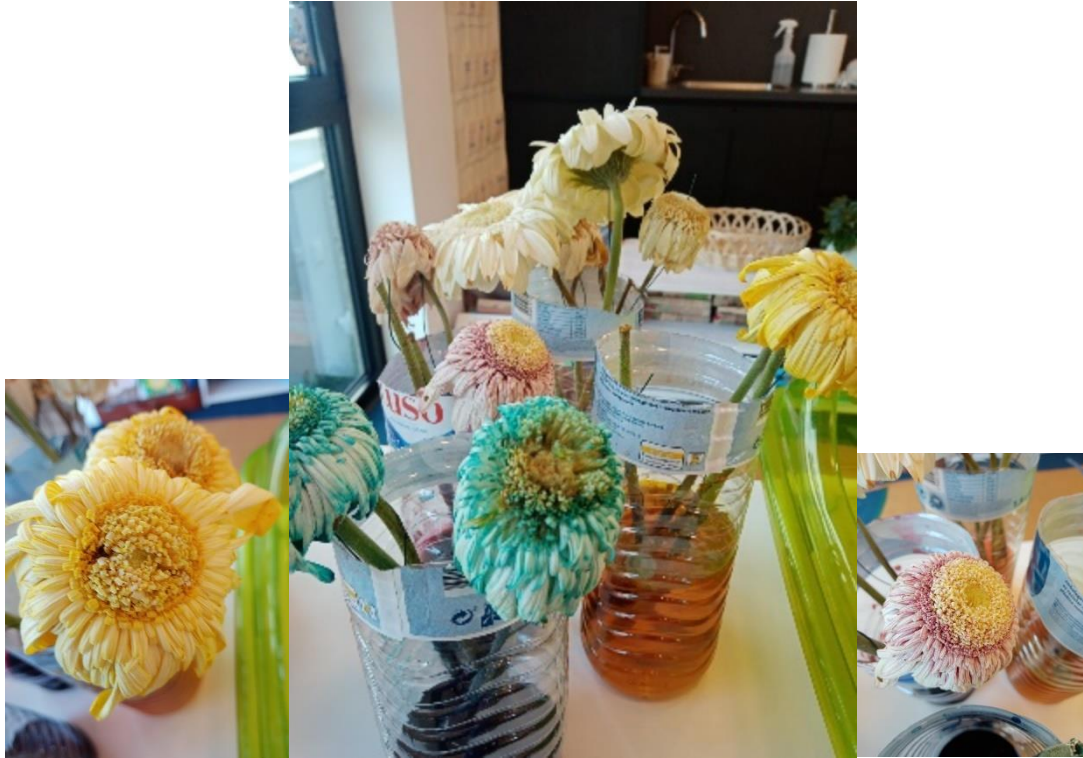
HE = Hortas Escolares
ABR = Agricultura Biológica Regenerativa

Journey map: A importância da HE para a escola de 1.º Ciclo do ensino básico:



Anexo E – Atividades HECA23

Atividade 2/HECA23: Ciclo da água e erosão do solo (**durante** investigação com os alunos)



O CICLO DA ÁGUA E DAS PLANTAS VAMOS TINGIR AS FLORES E PERCEBER PORQUÊ?

Como a água é absorvida pelo caule da planta, conseguimos colorir flores! Permite observar o funcionamento do mundo natural: observando as flores, podemos **compreender melhor o ciclo da água e das plantas** e até entender o tempo que demora a água a ser absorvida até à flor. Queres ver como isso funciona? Vamos tingir flores em casa ou na escola!



MATERIAIS

- 1 garrafa plástica, cortada no topo, para construir uma jarra;
- 1 L de água quente (pode ajudar a um adulto, para estares protegido da temperatura alta);
- 1 frasquinho de corante alimentar. Escolher a cor.
- 2 ou 3 gerberas brancas ou outra planta diferente de cor branca (as brancas são mais eficazes)

COMO FAZER?

1. Colocar a água quente na garrafa, cortada no topo, para fazer uma jarra.
2. Colocar o corante alimentar na água quente.
3. Mexer bem para misturar tudo. A água quente ajuda a absorver melhor o corante alimentar.
4. Deixar arrefecer a água.
5. Colocar a flor dentro da água.
6. Cronometrar o tempo que a flor atinge a cor escolhida.

FASE DE OBSERVAÇÃO

Depois de colocar a flor dentro da jarra com a água colorida, o ciclo começa. A água penetra pelo caule e é libertada pelas folhas e flores, através da **evaporação**. Como a água tem cor, a flor começa a ficar tingida. A flor mantém-se com cor, enquanto a água tiver cor. Verificar também que toda a flor mudou de cor. Acontece que como as flores são brancas, a cor é mais visível nas pétalas, do que nas folhas verdes e no caule. A cor das flores fica com um tom mais suave que a cor alimentar que colocámos na água.

Podemos colocar mais plantas com outras cores... vamos a isso?



HECA23 - ATIVIDADE 2 - EXERCÍCIO 1

Data: / /

EROSÃO DO SOLO

Esta experiência pode ser feita com 3 garraões de plástico reutilizados e cortados longitudinalmente. Colocar a mesma quantidade de substrato em todos os garraões. Explicar às crianças, que esta é uma experiência que reproduzirá os **efeitos da chuva sobre o solo**.

Garraão 1: colar uma etiqueta: "**Com Sementes**"

- Colocar folhas secas e pauzinhos no fundo do garraão
- Colocar terra biológica até meio do garraão
- Voltar a colocar folhas secas e pauzinhos partidos
- Colocar terra biológica até ficar quase cheio
- Fazer um buraco com o dedo indicador e **colocar as sementes** (gramíneas ou qualquer outra espécie de sistema radicular curto e rápido crescimento) e tapar com alguma terra.

Garraão 2: colar uma etiqueta: "**Sem Sementes**"

- Colocar terra biológica até encher o garraão
- Colocar alguma matéria orgânica sobre o solo

Garraão 3: colar uma etiqueta: "**Solo Descoberto**"

- Colocar terra biológica até encher o garraão, deixando o solo descoberto

Os garraões devem ficar em sala de aula, durante 3 dias para que o **garraão com sementes**, seja regado. **Depois** devem ir para uma **área externa** de forma a receberem a mesma quantidade de luz e humidade nos dias seguintes. Se for uma altura **sem chuva**, deve escolher-se um encarregado para **regar** todos os garraões com 3 copos de água (300 ml) em cada um deles. Depois do 1º garraão ter germinado todas as sementinhas (isto vai acontecer 1 mês depois, aproximadamente), podemos começar outra tarefa:

Criar uma "caixa de apostas" para as crianças colocarem um papelinho para dizerem que, quando a chuva cai sobre os garraões, qual deles vai reter mais água no seu interior?

FASE DE OBSERVAÇÃO:

Junto de cada garraão, fica uma criança que vai simular a chuva a cair e outra criança que vai ser responsável por amparar o conteúdo que vai escoar pela tampa do garraão.

As outras crianças vão observar o que acontece com a água que vai saindo de cada garraão. Escrever numa folha de papel, a seguinte informação:

1. Qual é a cor da água de cada garraão? (Garraão 1, Garraão 2 e Garraão 3)
2. Qual é a velocidade do escoamento de cada garraão?
3. Qual é a quantidade de partículas de terra arrastadas pela água?

Nesta experiência aprendemos a importância da cobertura do solo para diminuir a erosão, mas principalmente, mostrar que isso não é suficiente. Pois é preciso plantar para garantir a retenção de água no solo.

Observar ainda: A quantidade de água que ficou retida no solo do garraão com sementes! Perceber se existem correspondências no ambiente à sua volta, segundo as situações simuladas. Observar como está a nossa horta Feliz em relação à humidade do solo.

NOTA: Quando caem chuvadas, a quantidade de água que corre nas zonas mais desertas e nas zonas com mais plantas?



HECA23 - ATIVIDADE 2 - EXERCÍCIO 2

Data: / /



Atividade 3/HECA23: Pesquisar e conhecer mais de agricultura biológica regenerativa



“As raízes por baixo da terra estão como os teus pés **todos juntos** e as plantas alimentam-se por elas”. (Foto para exemplificar de estudante investigadora)

O que é a SUSTENTABILIDADE?

“Preservar e manter o meio ambiente, com o principal objetivo de garantir que as **necessidades das gerações futuras não serão prejudicadas pelo uso indiscriminado dos recursos naturais da atualidade**”.

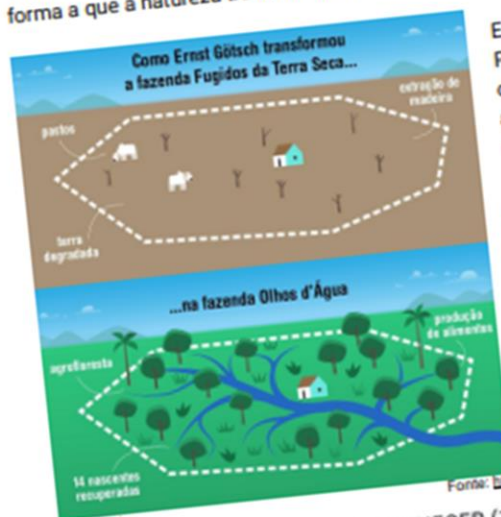


Fonte: <https://www.google.pt/significado-de-sustentabilidade>

O que é AGRICULTURA SINTRÓPICA

A Agricultura Sintrópica é baseada num modelo de agricultura desenvolvido por **Ernst Götsch**, (agricultor e pesquisador suíço, formado em ciência genética, nascido em 1948. É o criador do nome da Agricultura sintrópica) no qual os processos naturais são traduzidos para as práticas agrícolas tanto na sua forma, quanto na sua função e dinâmica.

Tem como **objetivo principal**, conseguir a não intervenção das Pessoas, de forma a que a natureza trabalhe tranquilamente no seu ambiente natural.



Em 1982, mudou-se para Pirai do Norte, região do cacau na Bahia, **Brasil** e aplicou o seu método de **agricultura sintrópica!**

Em 2023, a fazenda **Olhos D'Água** é uma Reserva Particular de Patrimônio Natural. Em **5 hectares**, cultiva cacau e outros alimentos de uma forma única, com alta produtividade – e respeita os princípios da natureza.

Fonte: <https://agenda.gotsch.com/pt/ernst-gotsch/>

HECA23 - ATIVIDADE 3 - PARA CONHECER (1)

Data: / /

A AGRICULTURA BIOLÓGICA REGENERATIVA

A agricultura biológica regenerativa vai além da sustentabilidade!
É um sistema holístico que trabalha com a natureza para melhorar recursos em vez de apenas cuidar para nos alimentar.

Assenta em três pilares:

- **Saúde do solo** - Uso de práticas regenerativas como culturas de cobertura, rotação de culturas e agricultura de conservação. Constrói matéria orgânica e promove a biodiversidade sem insumos sintéticos. Exclui sistemas sem solo.
- **Bem-estar animal** - Protege as "Cinco Liberdades", alimentado com pasto e criado em pasto, sem CAFOs (operações de alimentação animal confinadas) ou transporte extensivo, abrigo adequado.
- **Justiça social** - Garante pagamentos justos e salários dignos para os agricultores e os trabalhadores rurais, condições de trabalho seguras, capacitação e liberdade de associação.

Em suma, a agricultura biológica regenerativa está enraizada na agricultura biológica. Segue um alto padrão de gestão de terras para retirar o carbono do solo e priorizar o bem-estar dos animais e a justiça para os agricultores e trabalhadores.

Fonte: Rodale Institute - <https://rodaleinstitute.org/>



Fonte: v2_caderno_horta_biológica_escola_preview.pdf/
<http://www.ambienecascais.pt>

HECA23 - ATIVIDADE 3 - PARA CONHECER (2)

Data: / /

HORTA ESCOLAR DA CASA DA ÁRVORE = HECA23

JOGO: EMPATIA COM A NATUREZA para Pequenos Horticultores

REGRAS:

- Respeitar os SEs: **Envolver, Explicar, Explorar, Elaborar e Empatizar.**
- Bom relacionamento com todas as equipes.
- Todas as ideias são válidas e podem ser escritas na folha das sugestões para melhorar a HECA23.
- Criar 5 equipes.
- Cada equipe tem responsáveis para Construir, Semear, Plantar, Cuidar e Cozinhar.
- Todos os elementos podem dar sugestões e contribuir para que todos saibam cuidar da HECA23.
- **Cada Equipe:**
 - Desenha o seu **logótipo** no cartão de identificação.
 - Recolhe as **listas de materiais e objetivos** para a HECA23.
 - Escolhe as **sementes e plantas**, que vai **adotar** para cuidar até estar pronta para colher. Escreve no caderno, o nome da criança e a hortícola.
 - Estuda as **regras** do plantio.
 - Ocupa o espaço do **mapa HECA23**
 - Trabalha no objetivo - preparar a terra, semear, plantar, colocar a manta e regar
- Todas as semanas a equipe vai à HECA23, para cuidar, observar, regar o que for necessário, até estar pronto para colher e criar comidas gostosas! Registrar no caderno de Observação e colocar sempre a data.

OBJETIVO:

CUIDAR PARA CONSEGUIR PROVAR CRU OU CRIAR RECEITAS PARA COMER DA HECA23! 😊

As receitas podem incluir qualquer hortícola de qualquer equipe.

As receitas serão escritas para serem criadas na cozinha e distribuídas na sala de estudo!

Mãos à obra para a sustentabilidade!

Aprender, é fazer na prática para acolher a experiência e viver com Alegria

HECA23 - ATIVIDADE 4

Data: / /

HORTA ESCOLAR DA CASA DA ÁRVORE = HECA23

OBJETIVOS DE CADA EQUIPA NA HECA23

(Esta folha está sempre dentro do caderno de observações, que acompanha a equipa)

CONSTRUIR

- organizar o canteiro para receber as sementes e plantas.
- Preparar a terra - remover ervas espontâneas para um monte, para utilizar depois; com a ajuda da enxada afogar a terra.
- Colocar as estacas a 20 cm de distância (medir e martelar com cuidado).
- Colocar o fio e atá-lo nas estacas com a ajuda de outra(s) criança(s), para fazer as linhas de cultivo na HECA23.

SEMEAR

- Organizar a sementeira com o mapa da HECA23.
- A criança coloca a semente com a ajuda do responsável da sementeira.
- Observar se a manta está corretamente colocada
- No final, observar a sementeira foi regada.

PLANTAR

- Organizar a plantação com o mapa da HECA23.
- A criança coloca a planta com a ajuda do responsável da plantação.
- Observar se a manta está corretamente colocada
- No final, observar a planta foi regada corretamente, pois só se rega à volta do caule, nunca por cima da planta, para não queimar as folhas com o efeito de lupa do Sol.

CUIDAR

- Observar se o canteiro está corretamente elaborado.
- Todas as crianças cuidam do canteiro e da sua semente/planta adotada!
- Verificar se existem plantinhas tristes e colocar o palito com a carinha triste, junto dessa planta, para que em conjunto possam verificar o que é necessário fazer.
- Observar se é necessário regar mais e reunir com a criança que adotou essa plantinha. Falar sempre que necessário com a Tutora.
- Observar todo o processo e pesquisar, em conjunto com a criança da plantinha, o que podem fazer para acolher e mimar essa plantinha triste.
- Reunir sempre que necessário e anotar no caderno HECA23 da equipa.

COZINHAR

- Regar o canteiro no início da HECA23.
- Escrever na caderno HECA23 todas as hortícolas da HECA23 e os nomes das crianças que adotaram uma hortícola para cuidar.
- Pesquisar receitas que incluam as hortícolas da HECA23.
- Sondar os gostos de cada criança da equipa, para criar uma receita que todos gostem.
- Criar receitas e ajudar a preparar na cozinha da escola.

Todas as crianças podem ter uma hortícola para cuidar e todos são responsáveis pela HECA23



HECA23 - ATIVIDADE 4

Data: / /

HORTA ESCOLAR DA CASA DA ÁRVORE = HECA23

LISTA DE MATERIAIS DA HECA23

(Esta folha está sempre dentro do caderno de observações, que acompanha a equipa)

- Botins e luvas
- Tesoura, fio, fita métrica, paus de estaca e outras ferramentas da escola como, enxada e ancinho.
- 4 Garrações com água ou regador.
- 1 saco de 20L de Terra biológica, se for necessário aterrar um pouco mais o espaço da HECA23.
- Matéria orgânica para tapar toda a terra (folhas, madeiras, ervas espontâneas) Assim, proteges as hortícolas e deixas que a água se mantenha mais tempo dos ninhos, para poupar água.
- Sementes (podes precisar do tabuleiro para colocar sementes na incubadora).
- Plantas.
- Mapa HECA23.
- Caderno de observações, para anotar tudo o que se faz na horta (colocar sempre a data).

Que sementes a tua equipa vai cultivar?

Que plantas a tua equipa vai cultivar?

Precisas de um tabuleiro (incubadora de sementes)?

HECA23 - ATIVIDADE 4

Data: / /

Cotação para a colocação de um ponto de água junto à HE.

Fotos para idealizar a criação de uma torneira com cadeado depois de colocação de ponto de água até à zona da Horta Feliz (Um pedido das crianças)



Legenda:
A distância para criar canalização, do edifício até à horta feliz!

Legenda:
É preciso abrir uma vala de 30 cm de profundidade e 20 de largura, junto do muro do campo e muro exterior.



Legenda:
Comunicação com Leiricanal para fazer a cotação da colocação de torneira. Perceber onde se pode fazer a puxada do ponto de água.

Legenda:
Local para a colocação de uma torneira junto da Horta Feliz e novo armazém de madeira para guardar ferramentas e materiais da horta.



Legenda:
torneira com chave ou cadeado, para segurança, pois estará na rua.

Legenda:
Mangueira mágica de 5 metros extensível até 15 metros (sugestão: Leroy Merlin)

HECA23 - ATIVIDADE 5

Data: 14/03/2023

LEIRICANAL
INSTALAÇÕES TERMICAS, LDA



35 anos
1991-2020



www.leiricanal.pt

R. da Caldeira, 6 - Souto do Meio - 2420-452 Caranguejeira - Tel. 244 732 594 - Fax. 244 733 206

Exmos. Senhores
Escola básica 1.º Ciclo
(morada protegida)

Email: paulacainco@gmail.com

DATA: 15-03-2023

ASSUNTO: ORÇAMENTO Nº [redacted] - Colocação de ponto de água na horta da vi escola.

Exmos. Senhores,

De acordo com a solicitação de V. Exas. temos o prazer de apresentar a n/proposta em epígrafe, conforme documentos anexos, e nas seguintes condições comerciais:

1. EXCLUSÕES

- Trabalhos de construção civil, se necessários;
- Meios especiais de elevação, nomeadamente gruas, auto gruas, e etc.;
- Quaisquer trabalhos ou fornecimento não expressamente mencionados na nossa proposta.

2. VALIDADE DA PROPOSTA

- 30 dias

3. PRAZO DE EXECUÇÃO

- A combinar

4. RESERVA DE PROPRIEDADE

- A LEIRICANAL reserva o Direito de Propriedade do material instalado até à total liquidação do seu débito.

Cont. N.º 903 987 983 - Sic. por Quiltes - Capital Social 150 000,00 € - Mat. no Conservatório do Registo Comercial de Leiria sob o n.º 4732

AR CONDICIONADO - AQUECIMENTO - CANALIZAÇÕES - VENTILAÇÃO - ENERGIA SOLAR - GÁS



Paula Cainço <paulacainco@gmail.com>
para carloscarreira ▾

14/03/2023, 17:30 ☆ ↶ ⋮

Boa tarde, Sr. Carlos

Espero encontrá-lo com saúde e bem-estar.

Anexo infra um desenho elaborado para o sonho das crianças [redacted], para cotação de um ponto de água e colocação de uma torneira cadeado, junto da Horta [redacted]

Muito obrigada.

Semana Feliz para a V/ empresa.

Alegremente,

Paula Cainço Mendes | 3200141

mestrando pela ESAD.cr

Politécnico de Leiria:

Design para a Saúde e Bem-Estar

Telm. [redacted]

Um anexo • Verificado pelo Gmail ⓘ



idealizaram uma t...

