

# **“MUNDO JURÁSSICO”: DESENVOLVIMENTO DA LITERACIA ESTATÍSTICA NUM GRUPO DE CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR**

---

**TATIANA DIAS CRISPIM**

Provas destinadas à obtenção do grau de Mestre para a Qualificação para a  
Docência em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino  
Básico

Julho de 2022

Versão definitiva



ISEC LISBOA / INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E  
CIÊNCIAS Escola de Educação e Desenvolvimento Humano

Provas destinadas à obtenção do grau de Mestre em Educação  
Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

“Mundo Jurássico”: Desenvolvimento da literacia estatística num  
grupo de crianças da Educação Pré-escolar.

Autora: Tatiana Dias Crispim

Orientador: Professor Doutor Ricardo Machado

Julho de 2022



## AGRADECIMENTOS

Esta é uma meta muito especial para mim, mas é meta de um percurso de vida profissional percorrido numa estrada acidentada, com vales agradáveis e também montanhas altas e agrestes. Esta meta significa que com todas as pedras em que tropecei neste caminho e que apanhei, consegui construir um castelo, como já dizia o grande Fernando Pessoa.

Agradeço, em primeiro lugar, ao Senhor meu Deus, meu paizinho do céu, que foi a minha coragem e o meu refúgio, renovando as minhas forças e acompanhando-me em cada momento... Na verdade, “tudo é possível ao que crê” (Marcos 9:23) e eu “tudo posso nAquele que me fortalece (Filipenses 4:13). Espero, agora, que Deus me use para fazer a diferença na vida de muitas crianças, através da minha retidão e empenho. Da minha parte, farei o meu melhor para honrar o meu Deus, através do meu trabalho.

Ao meu marido e melhor amigo, por me apoiar e estar sempre a meu lado, por acreditar em mim, por ouvir-me, pela compreensão, força e motivação que me deu.

Aos meus amados filhotes, que são os meus tesouros, e que me acarinharam sempre que precisei, que compreenderam a minha falta de tempo e de atenção para eles, apesar de ficarem tristes com isso.

À minha mãe que me apoiou e permitiu que eu pudesse percorrer este caminho e alcançar esta meta.

Ao professor Ricardo Machado, por me ajudar e orientar ao longo deste percurso, pela disponibilidade e paciência.

E à educadora cooperante e crianças, que permitiram esta investigação, pela colaboração e pela disponibilidade durante a prática pedagógica.



## RESUMO

Desde as últimas décadas tem surgido a necessidade de integrar o ensino de estatística nos currículos escolares desde a mais tenra idade, visto que é crucial dotar os cidadãos de conhecimentos e competências estatísticas que lhes permitam viver num mundo cada vez mais controlado por dados. O presente trabalho surge da reflexão de uma futura profissional de educação, ao observar a pouca relevância que a maioria dos educadores dão à promoção do desenvolvimento da literacia estatística em crianças da educação pré-escolar. Desta forma, estruturou-se um trabalho com propósitos pedagógicos e investigativos que tem por objetivo perceber a potencialidade da metodologia do trabalho de projeto, enquanto ambiente de aprendizagem ativo, para que as crianças do pré-escolar possam concretizar aprendizagens estatísticas significativas.

Este trabalho foi construído e desenvolvido durante o período da prática pedagógica supervisionada, no contexto de um grupo de educação pré-escolar, com crianças entre os 3 e os 6 anos. Para ser possível a concretização deste projeto desenvolveu-se uma investigação-ação, do paradigma interpretativo. Os participantes neste estudo foram as crianças desse grupo, a educadora/investigadora e a educadora cooperante. Como instrumentos de recolha de dados foram utilizados a observação, diário de bordo, conversas informais, tarefas de inspiração projetiva, recolha documental e protocolos das crianças.

Relativamente aos resultados, foi evidente a importância da motivação e interesse das crianças, presente num trabalho de projeto que parte dos seus interesses, sendo que houve uma evolução positiva dos conhecimentos das crianças sobre dinossauros e um desenvolvimento do seu pensamento estatístico e do seu raciocínio estatístico. A promoção de um ambiente de aprendizagem ativo, onde as crianças participam na construção do seu conhecimento, revela-se muito bom para que estas possam concretizar aprendizagens estatísticas significativas e promotoras de novas aprendizagens.

**Palavras-chave:** Educação pré-escolar, matemática, literacia estatística, trabalho de projeto.



## ABSTRACT

Since the last decades, there has been a need to integrate the teaching of statistics in school curriculum from an early age, since it is crucial to provide citizens with statistical knowledge and competencies that allow them to live in a world increasingly controlled by data. The work we present comes from a reflexion of a future kindergarten teacher when observing the lack of relevance that most kindergarten teachers give to promoting the development of statistical literacy in preschool children. According to this, we have structured a work with pedagogical and researchable aims with the goal of understanding the potentialities of the project work methodology, as an active learning environment, so that preschool children can achieve significant statistical learning.

This study was part of a pre-service training practice, developed with preschool children, heterogeneous in terms of age. We assumed an interpretative paradigm and developed an investigation-action project. The participants were the children, the educator/researcher and the cooperating teacher. Data was collected through observation, researcher's diary, tasks inspired in projective techniques, informal conversations, documentation and children's protocols.

The results illuminate the importance of children's motivation and interest, present in a project work that starts from their interests. There was a positive evolution of children's knowledge about dinosaurs and a development of their statistical thinking and statistical reasoning. The promotion of an active learning environment, where children participate in the construction of their knowledge, is very good for them to achieve significant statistical learning and promote new learning.

**Keywords:** Preschool education, mathematics, statistical literacy, project work.



## ÍNDICE GERAL

|                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Agradecimentos.....</b>                                                                    | <b>i</b>   |
| <b>Resumo.....</b>                                                                            | <b>iii</b> |
| <b>Abstract.....</b>                                                                          | <b>v</b>   |
| <b>Índice Geral.....</b>                                                                      | <b>vii</b> |
| <b>Índice de tabelas.....</b>                                                                 | <b>x</b>   |
| <b>Índice de figuras.....</b>                                                                 | <b>xi</b>  |
| <b>Introdução.....</b>                                                                        | <b>1</b>   |
| <b>CAPÍTULO 1 – REVISÃO DA LITERATURA.....</b>                                                | <b>3</b>   |
| <i>1.1. TRABALHO DE PROJETO (TP).....</i>                                                     | <i>3</i>   |
| 1.1.1. O que se entende por trabalho de projeto?.....                                         | 3          |
| 1.1.2. O trabalho de projeto em educação.....                                                 | 5          |
| 1.1.2.1. Características do trabalho de projeto.....                                          | 5          |
| 1.1.2.2. Os diferentes tipos de projetos.....                                                 | 5          |
| 1.1.2.3. Etapas de um trabalho de projeto.....                                                | 6          |
| 1.1.3. Metodologia de Trabalho de Projeto (TP) em comparação com o ensino<br>tradicional..... | 7          |
| 1.1.3.1. A participação dos alunos: uma escola democrática.....                               | 7          |
| 1.1.3.2. O papel do professor e a sua formação nesta metodologia.....                         | 8          |
| 1.1.3.3. Integração curricular e interdisciplinaridade.....                                   | 10         |
| 1.1.3.4. Vantagens do trabalho de projeto.....                                                | 11         |

|                                                                                                                    |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <i>1.2. A METODOLOGIA DO TRABALHO DE PROJETO (TP) APLICADA À</i>                                                   |               |
| <i>EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR.....</i>                                                                                   | <i>12</i>     |
| <i>1.2.1. Projetar com crianças.....</i>                                                                           | <i>12</i>     |
| <i>1.2.1.1. A voz das crianças na pedagogia de TP.....</i>                                                         | <i>13</i>     |
| <i>1.2.1.2. O educador na pedagogia de projeto.....</i>                                                            | <i>16</i>     |
| <i>1.2.1.3. Dificuldades no uso da metodologia TP com crianças.....</i>                                            | <i>18</i>     |
| <i>1.2.1.4. Porque utilizar a metodologia TP com crianças: sua pertinência e o que desenvolve.....</i>             | <i>19</i>     |
| <br><i>1.3. ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR.....</i>                                                           | <br><i>21</i> |
| <i>1.3.1. Literacia estatística, pensamento estatístico e raciocínio estatístico.....</i>                          | <i>21</i>     |
| <i>1.3.2. Importância da literacia estatística, na atualidade, desde o pré-escolar.....</i>                        | <i>22</i>     |
| <i>1.3.3. Desenvolvimento da literacia estatística no pré-escolar e sua relação com o trabalho de projeto.....</i> | <i>24</i>     |
| <br><b>CAPÍTULO 2 – PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA.....</b>                                                         | <br><b>29</b> |
| <i>2.1. PROBLEMATIZAÇÃO.....</i>                                                                                   | <i>29</i>     |
| <i>2.2. PARADIGMA INTERPRETATIVO.....</i>                                                                          | <i>30</i>     |
| <i>2.3. INVESTIGAÇÃO-AÇÃO.....</i>                                                                                 | <i>31</i>     |
| <i>2.4. PARTICIPANTES.....</i>                                                                                     | <i>31</i>     |
| <i>2.4.1. Caracterização da instituição educativa.....</i>                                                         | <i>32</i>     |
| <i>2.4.2. Caracterização do grupo.....</i>                                                                         | <i>32</i>     |
| <br><i>2.5. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS.....</i>                                                              | <br><i>34</i> |
| <i>2.5.1. Observação.....</i>                                                                                      | <i>34</i>     |
| <i>2.5.2. Tarefa de inspiração projetiva.....</i>                                                                  | <i>35</i>     |

|                                                            |               |
|------------------------------------------------------------|---------------|
| 2.5.3. Diário de bordo.....                                | 35            |
| 2.5.4. Conversas informais.....                            | 36            |
| 2.5.5. Recolha documental.....                             | 36            |
| 2.5.6. Protocolos das crianças.....                        | 37            |
| <br>2.6. <i>PROCEDIMENTOS</i> .....                        | <br>37        |
| 2.6.1. Procedimentos de recolha de dados.....              | 37            |
| 2.6.2. Procedimentos de tratamento e análise de dados..... | 38            |
| 2.6.3. Proposta de intervenção.....                        | 39            |
| <br><b>CAPÍTULO 3 – RESULTADOS</b> .....                   | <br><b>41</b> |
| 3.1. <i>1.ª TAREFA DE INSPIRAÇÃO PROJETIVA</i> .....       | 41            |
| 3.2. <i>INÍCIO DO PROJETO</i> .....                        | 45            |
| 3.3. <i>DURANTE O PROJETO</i> .....                        | 48            |
| 3.3.1. Diagramas de Venn.....                              | 48            |
| 3.3.2. Pictogramas.....                                    | 51            |
| 3.4. <i>FINAL DO PROJETO</i> .....                         | 56            |
| 3.5. <i>2.ª TAREFA DE INSPIRAÇÃO PROJETIVA</i> .....       | 62            |
| <br><b>Considerações finais</b> .....                      | <br><b>69</b> |
| <br><b>Referências bibliográficas</b> .....                | <br><b>73</b> |

## ÍNDICE DE TABELAS

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 – Momentos da recolha de dados.....                            | 38 |
| Tabela 2 – TIP 1 “o que é, para ti, um dinossauro?”.....                | 41 |
| Tabela 3 – Afirmações das crianças no início do Projeto.....            | 45 |
| Tabela 4 – Declarações das crianças no final do Projeto.....            | 57 |
| Tabela 5 – TIP 2 “o que é, para ti, um dinossauro?” (após projeto)..... | 62 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – TIP 1 do R.....                                                                                                                     | 42 |
| Figura 2 – TIP 1 da BI.....                                                                                                                    | 43 |
| Figura 3 – TIP 1 do GS (TIP1).....                                                                                                             | 44 |
| Figura 4 – TIP 1 do DI.....                                                                                                                    | 44 |
| Figura 5 – TIP 1 da CO.....                                                                                                                    | 44 |
| Figura 6 – TIP 1 do GF.....                                                                                                                    | 44 |
| Figura 7 – Diagrama de Venn com informação sobre a alimentação dos dinossauros                                                                 | 48 |
| Figura 8 – Classificação e distribuição de bonecos dinossauros por tamanhos (grandes, médios e pequenos), construindo um diagrama de Venn..... | 49 |
| Figura 9 - Classificação e distribuição de bonecos dinossauros por tamanhos (grandes, médios e pequenos), construindo um diagrama de Venn..... | 49 |
| Figura 10 - Cartaz informativo com os dinossauros que vivem na água, na terra e no ar .....                                                    | 51 |
| Figura 11- Pictograma para melhor identificação de qual o número de habitantes de cada habitat (dos bonecos que tínhamos em sala).....         | 51 |

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 12 - Pictograma para melhor identificação de qual o número de habitantes de cada habitat (dos bonecos que tínhamos em sala)..... | 52 |
| Figura 13 - Classificação de mini dinossauros por espécies.....                                                                         | 52 |
| Figura 14 - Construção de um pictograma para conclusão do nº de dinossauros de cada espécie existente na sala.....                      | 53 |
| Figura 15 - Votação para descobrir o dinossauro preferido dos meninos da sala, através da construção de um pictograma.....              | 53 |
| Figura 16 – Pictograma da votação para descobrir o dinossauro preferido dos meninos da sala.....                                        | 54 |
| Figura 17 – Exposição “Projeto Mundo Jurássico”.....                                                                                    | 56 |
| Figura 18 – Exposição “Projeto Mundo Jurássico”.....                                                                                    | 56 |
| Figura 19 – TIP 2 do JS.....                                                                                                            | 64 |
| Figura 20 – TIP 2 do DA.....                                                                                                            | 64 |
| Figura 21 – TIP 2 da F.....                                                                                                             | 64 |
| Figura 22 – TIP 2 do GS.....                                                                                                            | 64 |
| Figura 23 – TIP 2 da BI.....                                                                                                            | 65 |
| Figura 24 – TIP 2 do X.....                                                                                                             | 66 |
| Figura 25 – TIP 2 do T.....                                                                                                             | 66 |

## INTRODUÇÃO

Este relatório surge no âmbito da prática pedagógica supervisionada desenvolvida na educação pré-escolar, que permitiu uma investigação sobre a integração da aprendizagem da estatística desde os três anos de idade, através da metodologia de trabalho de projeto, num grupo de crianças da educação pré-escolar.

De acordo com Martins, Duque, Pinho, Coelho e Vale (2017) a estatística, nas últimas décadas, tem assumido um lugar de crescente importância nos currículos escolares, desde a educação Pré-Escolar ao Ensino Secundário. Os documentos orientadores para a Educação Pré-Escolar preconizam que a estatística seja abordada sob a forma de organização e tratamento de dados (OTD), com o intuito de desenvolver a literacia estatística, desenvolvendo, assim, competências que preparem os cidadãos para a vida em sociedade (Martins et al., 2017).

Considerando que a aprendizagem da matemática deve ser iniciada desde cedo e assente no quotidiano das crianças, nas suas experiências e realidades (Duque et al., 2013), o desenvolvimento da literacia estatística assume especial importância. Para além disso, a promoção da literacia estatística incide sobre a competência de leitura e interpretação de dados, pelo que se deverá começar a aprender a recolher dados, organizá-los e apresentá-los em tabelas e/ou gráficos igualmente desde bastante cedo.

Neste sentido, torna-se imperativo que os educadores promovam a resolução de problemas do quotidiano, por parte das crianças, envolvendo dados, permitindo que elas experimentem o processo de recolha e exploração/tratamento desses mesmos dados, através de pedagogias ativas e experiências contextualizadas na sua realidade, como, por exemplo, a Metodologia de Trabalho de Projeto (Martins et al., 2017).

Desta forma, surgiu o problema desta investigação, sendo ele a pouca relevância que os educadores atribuem à promoção do desenvolvimento da literacia estatística em crianças do pré-escolar, como forma de contribuir para o desenvolvimento de capacidades e competências (matemáticas) e para a formação de cidadãos críticos e conscientes, capazes de detetar as manipulações presentes na informação estatística dos dias de hoje e preparados para a vida na sociedade atual e futura. Tendo sido este problema observado, o objeto de estudo desta investigação irá centrar-se num grupo de crianças da educação

pré-escolar (grupo heterogéneo em termos de idade). A partir do problema mencionado, emergiram as seguintes questões de investigação:

1. Quais as aprendizagens realizadas pelas crianças ao longo deste trabalho de projeto?
2. Quais os contributos do trabalho de projeto para o desenvolvimento da literacia estatística destas crianças?

Relativamente à estrutura deste trabalho, o mesmo encontra-se dividido em seis pontos distintos: introdução, três capítulos, considerações finais e referências bibliográficas. Na Introdução, é apresentada e contextualizada a investigação que foi realizada, sendo explicitados o problema e as questões de estudo da investigação, bem como a estrutura deste trabalho. No Capítulo 1 – Revisão da Literatura, são apresentadas as bases teóricas que sustentam esta investigação, estando ele dividido em três subcapítulos: (1) O trabalho de projeto; (2) A metodologia do trabalho de projeto aplicada ao pré-escolar; e (3) Estatística no pré-escolar. No Capítulo 2 – Problematização e Metodologia, são apresentados o problema e as questões de estudo da investigação, havendo também uma fundamentação das opções metodológicas adotadas, nomeadamente o paradigma, o *design* de estudo, os participantes, os instrumentos de recolha de dados e os procedimentos efetuados. No Capítulo 3 – Resultados, são apresentados e discutidos os resultados obtidos através da investigação realizada. Nas Considerações Finais é elaborada uma reflexão sobre os resultados obtidos de modo a dar resposta às questões de investigação iniciais. Por fim, são indicadas as referências bibliográficas que foram utilizadas para a elaboração deste trabalho.

# **CAPÍTULO 1**

## **REVISÃO DA LITERATURA**

Nesta revisão de literatura, começaremos por definir o conceito de «projeto» e sua introdução em contexto educativo. De seguida, passamos a clarificar como a metodologia de trabalho de projeto (TP) é utilizada na atualidade, que características devem estar presentes num projeto, que etapas esta metodologia deve seguir e quais os diferentes tipos de projetos feitos em educação. Faremos também uma comparação entre o ensino tradicional e a metodologia de TP, abordando o papel do professor e a participação dos alunos nesta metodologia, as suas características de integração curricular e interdisciplinaridade e também as vantagens que o TP apresenta face ao ensino tradicional, assim como as suas limitações. Por último, expomos como a metodologia de TP é aplicada ao pré-escolar, destacando como esta permite “dar voz” às crianças, mencionando algumas dificuldades sentidas pelos educadores e salientando o porquê da utilização desta metodologia com crianças pequenas, referindo e justificando a pertinência do seu uso e o que permite desenvolver.

### **1.1. TRABALHO DE PROJETO (TP)**

#### **1.1.1. O que se entende por Trabalho de Projeto?**

O termo projeto é referenciado nas mais variadas áreas de atividade. Ouvimos falar, por exemplo, em projetos de arquitetura, projetos de investigação, projetos profissionais, entre outros. Todavia, apesar de muito utilizado, o vocábulo projeto refere-se geralmente a concretizações já com algum grau de complexidade, como, por exemplo, a abertura de um negócio ou a construção de uma casa. Fala-se de projeto quando se quer designar algo que pretendemos fazer a médio ou longo prazo, que envolve algum grau de dificuldade e que implica já algum tipo de plano ou estratégias (Abrantes, 2002). Mendonça (2002) refere que, no nosso dia a dia, há uma permanente referência a projetos, a necessitarmos de os fazer, por nos permitirem, de certa forma, prever o futuro, visto que

“o projecto caracteriza-se pela capacidade pessoal, através da qual eu concretizo o meu pensamento, as minhas intenções através do plano apropriado” (Mendonça, 2002, p. 16).

Segundo Abrantes (2002) e Luís (2016), o conceito de projeto terá sido introduzido em contexto educativo no início do séc. XX, através de John Dewey (1859-1952), cujo pensamento assentava em ideais democráticos, recusando uma escola em que os alunos recebem os ensinamentos passivamente e defendendo uma escola muito mais conectada com a vida real e as necessidades reais dos seus alunos. Dewey introduziu assim a ideia de (*learning by doing*), defendendo uma pedagogia em que os alunos são ativos e aprendem através de experiências concretas e significativas (Abrantes, 2002).

Contudo, quem aprofundou o conceito de trabalho de projeto e a sua aplicabilidade ao contexto educativo terá sido William Kilpatrick (1871-1965), inspirado pelo seu professor Dewey (Abrantes, 2002; Marques, 2016). Para Kilpatrick a escola “deveria ser considerada parte da própria vida e não ser uma mera preparação para a vida” (Kilpatrick, 2006, citado por Marques, 2016, p. 5), daí a aplicabilidade do trabalho de projeto, que permite que os alunos aprendam fazendo, experienciando no agora, em vez de serem meros recetores passivos de conhecimentos, passando a participar ativamente nas suas aprendizagens e tendo mais autonomia e o professor passa, também assim, a ter um papel de mediador e orientador dessas mesmas aprendizagens, ao invés de um papel autoritário, passando o ensino a centrar-se muito mais no aluno do que no professor (Marques, 2016). Desta forma, as atividades de resolução de problemas assumem um lugar central, ligadas à intencionalidade dos alunos, oriunda dos seus interesses, e associadas à noção de projeto (Ribeiro & Felizardo, 2017).

No que diz respeito ao contexto educativo português, segundo nos diz Vasconcelos (2011), a primeira pedagoga a introduzir o conceito de trabalho de projeto terá sido Irene Lisboa nos anos 40. Marques (2016, p. 5) refere também que, posteriormente:

(...) em 1987 foi publicado o livro de Lilian Katz e Sylvia Chard com o título *A Abordagem de Projeto na Educação de Infância* (Gulbenkian, 1997) e em 1998, numa publicação elaborada pelo Gabinete para a Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-Escolar (DEB, 1998), Vasconcelos (1998) descreve a metodologia de trabalho de projeto como um possível instrumento de suporte à implementação das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (DEB, 1997; Vasconcelos, 2012: 10).

## **1.1.2. O Trabalho de Projeto em educação**

### ***1.1.2.1. Características do trabalho de projeto***

Em educação, o trabalho de projeto pode definir-se como “uma atividade realizada por alunos, sob orientação de professores, visando a construção do conhecimento, formação de habilidades e competências, proporcionando uma aprendizagem contextualizada e significativa” (Moura & Barbosa, 2006, p. 14). Desta forma, também, segundo Vasconcelos (2011), o trabalho de projeto permite que o que os alunos aprendem tenha significado e sentido para eles, o que leva a um verdadeiro empenhamento da sua parte na resolução dos problemas ou na procura das respostas. Esta metodologia permite igualmente que os alunos desenvolvam as competências necessárias na sociedade atual, tais como “a recolha e tratamento de informação e, simultaneamente a aprendizagem do trabalho de grupo, da colaboração, da tomada de decisão negociada, a atividade metacognitiva e o espírito de iniciativa e criatividade” (Vasconcelos, 2011, p. 9). Com efeito, de acordo com Kokotsaki, Menzies, & Wiggins (2016), a aprendizagem baseada em projetos é uma forma de ensino centrada no aluno, partindo de questões e problemas do seu mundo real, que o levam a uma investigação e que resulta em experiências de aprendizagem significativas.

O trabalho de projeto tem como características fundamentais: a intencionalidade; a responsabilidade ou iniciativa e autonomia; a autenticidade; a complexidade e incerteza; a criatividade; um processo e um produto (Abrantes, 2002; Mendonça, 2002). Neves (2002) acrescenta ainda a negociação do trabalho pelo professor com os alunos.

Em suma, neste trabalho assumiremos que o TP é uma metodologia ativa, centrada no interesse da criança, em que o conhecimento está em permanente construção, através da interação criança-educador-meio ambiente.

### ***1.1.2.2. Os diferentes tipos de projetos***

De acordo com o Movimento da Escola Moderna, existem três principais géneros de projetos em educação, tendo em vista a aprendizagem dos alunos na escola: “os temáticos,

de estudo e/ou de investigação científica, os técnico-artísticos e os de intervenção social” (Guedes, 2011, p. 6)

Guedes (2011) clarifica que nos projetos de estudo, as crianças procuram responder a uma questão colocada, utilizando os seus saberes e competências de pesquisa. Quando os projetos são de investigação científica, já implicam também que se recorra à atividade experimental para confirmação de hipóteses. Neste primeiro tipo de projetos, os alunos querem saber algo.

Já nos projetos técnico-artísticos, as crianças querem fazer algo e estes implicam atividades de criação de obras artísticas, como peças de teatro ou esculturas.

Por último, nos projetos de intervenção social, as crianças pretendem mudar algo, intervindo no meio em que se inserem, praticando uma cidadania ativa.

#### ***1.1.2.3. Etapas de um trabalho de projeto***

Um projeto, em contexto educativo, assenta em diversas fases ou etapas de execução, referidas por vários autores (Barbosa, & Horn, 2008; Çabuk, & Haktanir, 2010; Ferreira, 2010; Grandisoli, 2019; Guedes, 2011; Liberal, 2020; Mateus, 2011; Morais, Pacheco, & Barbosa, 2020; Neves, 2020; Rangel, & Gonçalves, 2011; Vasconcelos (coord.), Rocha, Lourenço, Castro, Menau, Sousa, Hortas, Ramos, Ferreira, Melo, Rodrigues, Mil-Homens, Fernandes, & Alvez, 2012), das quais mencionamos as concomitantemente expostas e destacadas por eles:

1ª etapa - Definição do problema: define-se o que se quer saber/fazer, formulam-se as questões ou problemas a investigar e conversa-se sobre o que já se sabe e o que se quer saber.

2ª etapa - Planificação e lançamento do trabalho: faz-se um plano do(s) possível(eis) desenvolvimento(s) do projeto em função do que se definiu na etapa anterior. Podem elaborar-se teias ou redes que orientarão a pesquisa. Estipula-se o que se vai fazer, por onde se começa, como se vai fazer, dividem-se tarefas, organizam-se os dias, as semanas, inventariam-se recursos (pensando quem poderá ajudar, como, por exemplo, pais, professores de diferentes níveis educativos, outras crianças ou jovens, comunidade...). Segundo Leite et al. (1989), quando se fala de plano de ação, este constitui-se somente

como uma previsão da organização do projeto. É um momento em que o grupo pondera o caminho a percorrer. Na verdade, é como que um guião e, desta forma, pode sofrer alterações consoante vai acontecendo a prática, havendo, portanto, uma grande flexibilidade entre o plano e a sua concretização.

3ª etapa - Execução: procede-se à pesquisa e experiências, recolhem-se dados, registam-se informações, reformulam-se as teias feitas anteriormente e produz-se alguma obra ou resultados.

4ª etapa - Divulgação e avaliação: divulgam-se as descobertas, os resultados, apresenta-se a obra construída. “É a fase da socialização do saber, tornando-o útil aos outros: a sala ao lado, o jardim de infância no seu conjunto, a escola do 1º ciclo, o agrupamento, as famílias, a comunidade envolvente...” (Vasconcelos et al., 2012, p. 17). Nesta etapa avalia-se também o trabalho, as competências adquiridas e a qualidade do que se fez. Poderão surgir novas hipóteses de trabalho e, assim, nascer novas ideias para novos projetos.

### **1.1.3. Metodologia de Trabalho de Projeto (TP) em comparação com o ensino tradicional**

#### ***1.1.3.1. A participação dos alunos: uma escola democrática***

Na metodologia de TP parte-se dos “interesses e motivações dos alunos para a organização e planificação de espaços, tempos, recursos e conteúdos de forma contratual e dialógica” (Graves-Resendes, 2002, citado por Rebelo, 2011, p. 70). Segundo Liberal (2020), com o trabalho de projeto, os alunos são ouvidos, há um diálogo constante e é incentivada a sua participação ativa no processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, podemos dizer que esta metodologia é centrada no aluno e este é visto como o construtor das suas aprendizagens. Na verdade, é esta participação dos alunos nos processos do quotidiano que conduz a uma escola democrática, o que leva também os alunos a aprenderem a ser cidadãos ativos e participativos (Ferreira, 2010).

Nas pedagogias participativas, como é esta, a instrução é um desafio constante, que não se constrói com um currículo pré-definido, mas antes se caracteriza por alguma imprevisibilidade e assenta na negociação e reflexão constantes entre professor e aluno (Formosinho, 2019).

Contudo, esta filosofia contrasta com a educação tradicional da maior parte dos países, em que o aluno é encarado como mero recetor passivo dos conhecimentos do professor, que é visto como conhecedor de tudo e assume uma postura autoritária. Geralmente nestes ambientes educativos existe uma passividade forçada. As crianças têm de estar sentadas, caladas e forçadas a memorizar conteúdos, sendo até, por vezes humilhadas quando apresentam algumas dificuldades de aprendizagem (Landsdown, 2005). Landsdown (2005) refere que, embora os profissionais de desenvolvimento infantil demonstrem que a participação é o formato mais eficiente de aprendizagem para as crianças, esta tese está longe de ser universalmente aceite ou aplicada na prática.

É de salientar também o artigo 12º da Convenção dos direitos da Criança, que defende que “a criança tem o direito de exprimir livremente a sua opinião sobre questões que lhe digam respeito e de ver essa opinião tomada em consideração” e o artigo 13º que nos diz que “a criança tem o direito de exprimir os seus pontos de vista, obter informações, dar a conhecer ideias e informações, sem considerações de fronteiras” (UNICEF, 2019, p. 13). Estes direitos das crianças podem ser facilmente cumpridos através da metodologia de TP.

### ***1.1.3.2. O papel do professor e a sua formação nesta metodologia***

De acordo com Abrantes (2002), existem duas posições diferentes quanto ao papel que o professor deve assumir num projeto. Se uma das posições defende que o professor deve estar disponível para os alunos, mas não deve interferir nunca, não tomando qualquer iniciativa, a outra defende que o professor deve antes ocupar um papel mais ativo “na definição do trabalho a realizar e na sua organização, controlo e avaliação” (Abrantes, 2002, p. 32).

Na verdade, num dos extremos acredita-se que um projeto deverá partir exclusivamente dos alunos, senão tão pouco poderá ser considerado um projeto. Mas Abrantes (2002) atenta para a questão de que é preciso refletir sobre algo que foi o próprio

Dewey, 1938 (citado em Abrantes, 2002), quem alertou e que é a “confusão entre impulso e projeto”. Ter uma vontade ou ideia é necessário sim, mas não é suficiente para transformar essa mesma ideia num projeto e, por isso, Dewey refere que "o aparecimento de um desejo e um impulso não é o fim último da educação, mas sim uma ocasião e um requisito para a elaboração de um plano e método de actividade" (citado por Abrantes, 2002, p. 32). Com efeito, a função do professor será ajudar os alunos a transformar as suas ideias em projetos, auxiliando-os também a refletir sobre os possíveis caminhos e a planear de forma adequada. E isto não é retirar a liberdade aos alunos. Na verdade, até é possibilitar aos alunos verdadeiramente aceder a ela (Abrantes, 2002).

Por outro lado, no extremo oposto, os alunos são muitas vezes levados a fazer atividades e projetos com os quais não se identificam e não compreendem sequer os seus objetivos, numa abordagem muito próxima ao ensino dito tradicional. Aqui o professor tende a valorizar mais um resultado perfeito e acaba por conduzir a atividade, controlando-a em demasia através de um plano que, na verdade, foi estabelecido somente por ele (Abrantes, 2002).

Com efeito, para se pôr em prática a metodologia de trabalho de projeto com sucesso, o professor deverá encontrar um equilíbrio na sua função de orientador das aprendizagens. Ferreira (2010, pp. 100 e 101) expõe que:

(..) professores, enquanto elementos do grupo, moderam e orientam os alunos no estabelecimento de consensos e, por vezes, dão mesmo sugestões (...) os alunos realizam as actividades planificadas com os recursos disponibilizados pelos professores. Durante essas actividades, estes últimos ajudam-nos a seleccionar a informação, a analisá-la, a vencerem dificuldades e a aprofundarem as respostas que estavam a ser encontradas (...) vão estimulando os alunos a avaliarem o que estão a fazer e a verificarem se estão a encontrar as respostas para as questões ou temas que originaram os projectos (...)

Desta forma, percebemos que o professor deve estar atento e sensível aos interesses e ideias dos alunos, deve assumir um papel equilibrado e ter bom senso em toda a condução do projeto, de modo a permitir reais aprendizagens por parte dos alunos, mas sem impor as suas próprias vontades ou ideias por achar que são as mais válidas. Abrantes (2002) salienta que todo o processo deve ser verdadeiramente negociado, para que realmente interesse aos alunos e que se deve valorizar cada tarefa, feita por eles em cada fase, como essencial para o projeto. Em suma, esta educação é centrada no aluno, que, em parceria com o professor constrói conhecimento (Vieira et al., 2020)

Segundo Ferreira (2009), outra questão a ser pensada é o facto de ser crucial que os futuros professores tenham uma formação adequada em metodologia de TP, visto que organizar e intervir no processo de ensino e de aprendizagem por projetos que resultam das necessidades dos alunos implica um papel do professor diferente do da transmissão de conhecimentos aos alunos (que acontece no ensino dito tradicional), pois, nesta forma de trabalhar, compete ao professor auxiliar os alunos a “definirem o seu projeto, moderar e gerir consensos e orientá-los na realização das diversas tarefas que esta metodologia impõe” (Ferreira, 2009, p.145) e também porque, tal como salienta Abrantes (2002), esta tarefa do professor é complexa. “O papel do professor é cada vez mais o de orientador e de alguém que ajuda os alunos a adquirirem as competências necessárias à vida na sociedade com as características actuais” (Ferreira, 2009, p. 146) e, por isso há que saber fazê-lo bem e com intencionalidade pedagógica. Daí a necessidade de uma formação adequada de professores ao nível desta metodologia.

#### ***1.1.3.3. Integração curricular e interdisciplinaridade***

Segundo Ferreira (2010), o processo de ensino-aprendizagem baseado em projetos pedagógicos permite concretizar uma verdadeira integração curricular, fazendo com que os saberes escolares estejam relacionados com a vida dos alunos e não fragmentados em categorias. Esta integração curricular é possível visto que, nesta metodologia, os alunos aprendem partindo de temas ou problemas que são explorados/pesquisados de forma abrangente e global, integrando assim saberes das várias disciplinas, que contribuem para que os alunos adquiram conhecimentos científicos válidos. Além disso, os temas trabalhados desta forma pelas crianças permitem que o conhecimento seja algo real, conectado às suas vidas e com sentido para elas (Beane, 2003). Esta interdisciplinaridade acontece, então, no cruzamento dos saberes disciplinares aquando da procura por respostas que os alunos fazem e que, assim, os leva a uma visão global e mais profunda dos temas (Ferreira, 2010).

Em oposição, o ensino tradicional organiza o seu currículo por áreas disciplinares distintas e os alunos são levados a memorizar e acumular conhecimentos, mesmo que estes não façam para eles qualquer sentido ou sequer compreendam a sua aplicabilidade na vida prática. Neste tipo de ensino os alunos são vistos como depósitos para acumulação

de saberes (Beane, 2003). Já nos dias de hoje, Mendes et al. (2017) também nos diz que ainda existe na escola demasiada separação do conhecimento em compartimentos ou disciplinas. “A “divisão” disciplinar, apesar de necessária, não tem tido a flexibilidade desejada para promover a articulação e a complementaridade dos conteúdos das diferentes disciplinas” (Mendes et al., 2017, p. 67).

#### ***1.1.3.4. Vantagens do trabalho de projeto***

Em jeito de resumo, podemos destacar algumas vantagens do TP. De acordo com Mateus (2011), a Metodologia TP é uma forma de aprender diferente da do ensino tradicional. É uma metodologia que implica descoberta e, por isso, com uma relação efetiva entre teoria e prática, entre os saberes escolares e os saberes sociais. Aqui os alunos assumem um papel muito mais ativo, são eles que constroem o seu próprio saber, ganhando autonomia, conhecem, de facto, as suas realidades envolventes, porque as estudam, e, dessa forma, tornam-se também cidadãos muito mais participativos e capazes de intervir socialmente.

Por seu lado, sendo o projeto uma “conceção de aprendizagem que tem a ver com a nossa capacidade de organizar o saber (Mendonça, 2002, p. 21), o professor, enquanto orientador e facilitador deste processo é um co construtor desse saber, que acontece através da descoberta e da investigação. Logo, outra vantagem do trabalho de projeto é desenvolver nos alunos uma atitude investigativa, tão importante na atualidade.

É de destacar também como fator positivo na metodologia TP o facto de a aprendizagem ser baseada em desafios e ser uma aprendizagem centrada no estudante, que parte dos seus interesses (problemas significativos/temas que se constituem como centros organizadores do projeto (Beane, 2003)) e que, assim, os mantém motivados para aprender (Grandisoli, 2019). Nesta metodologia o professor é um organizador de ambientes de aprendizagem estimulantes e um facilitador das aprendizagens, em vez de ser autoritário e transmissor de saberes (Moraes et al., 2020)

Acrescentando à característica dos trabalhos de projeto nascerem dos interesses dos alunos, esta metodologia também consegue integrar o conhecimento no contexto dos temas em vez de categorizar as atividades por áreas disciplinares. E, nos contextos, o conhecimento assume logo importância e propósitos imediatos. Desta forma, o currículo

e os saberes que este abarca são assim mais significativos e acessíveis para os estudantes (Beane, 2003).

Pelo exposto, relativamente a todas as características vantajosas do TP, podemos concluir que, nesta metodologia, o ensino é para hoje, aqui e agora e não para necessidades futuras (Morais et al., 2020), as quais não conseguimos prever num mundo em tão rápida evolução.

## **1.2. A METODOLOGIA DE TRABALHO DE PROJETO (TP) APLICADA À EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR**

### **1.2.1. “Projetar” com crianças**

Tal como já vimos anteriormente, projetar constitui-se como “um plano de trabalho, ordenado e particularizado para seguir uma ideia ou um propósito, mesmo que vagos” (Barbosa, 2008, p. 31), permitindo-nos prever um futuro, na medida em que é “um amanhã a concretizar” (Barbosa, 2008, p. 33). “Os projetos permitem criar, sob forma de autoria singular ou de grupo, um modo próprio para abordar ou construir uma questão e respondê-la” (Barbosa, 2008, p. 31). Katz e Chard (1997) especificam que um projeto, em contexto de Jardim de Infância, “é um estudo em profundidade de determinado tópico que uma ou mais crianças levam a cabo” (p. 3), como, por exemplo, «o mercado da nossa terra» ou os “animais que temos em casa”.

Ora, visto que, segundo Machado (citado em Barbosa, 2008), projetar é uma das características mais próprias da espécie humana, parece lógico que se projete com crianças desde tenra idade. Além disso, Robira e Rinaldi (mencionados por Barbosa, 2008) referem que “os projetos evocam a ideia de um percurso dinâmico, sensível aos ritmos comunicativos e contêm dentro de si o sentido e o tempo da pergunta, da pesquisa, da criança” (p. 33).

Por seu lado, Katz e Chard (1997) referem que muitas das pesquisas sobre o desenvolvimento e aprendizagem das crianças defendem que a metodologia de projeto é

apropriada para estimular e valorizar o desenvolvimento intelectual e social das crianças. Similarmente, Hel e Katz (citadas em Çabuk & Haktanir, 2010) explicam-nos que as características de desenvolvimento das crianças em idade pré-escolar exigem atividades variadas e equilibradas e isso é possível através do TP. Já Barbosa e Horn (citadas em Martins & Moura, 2017) declaram a pedagogia de projetos como sendo mesmo a melhor escolha em termos de organização pedagógica para o trabalho com crianças pequenas. De acordo com as autoras, essa forma de organização aumenta as possibilidades de interações e aprendizagens dos educadores com as crianças, na medida em que permite uma constante adaptação e também inovação dessas interações, o que possibilita uma melhor adequação das mesmas aos contextos e às próprias crianças e suas características ou necessidades.

Por fim, a utilização do TP no pré-escolar também acontece mais facilmente do que noutros níveis de ensino, já que, como refere Rangel & Gonçalves (2011, p. 27):

(...) o tempo dedicado, no dia a dia, ao projeto pode ser maior, comparado com atividades mais orientadas e formais de ensino, uma vez que nele se podem integrar com mais facilidade um conjunto de objetivos educativos que são, nesta fase, mais abertos.

#### ***1.2.1.1. A voz das crianças na pedagogia de TP***

Como já vimos anteriormente, a pedagogia de TP caracteriza-se por partir da voz das crianças, dos seus interesses e prima por dar espaço a um diálogo e negociação entre todos os participantes no projeto. Segundo Formosinho et al. (2009), esta é, então, uma pedagogia participativa, que possibilita às crianças terem um papel de colaboradores, permitindo-lhes co construir as suas aprendizagens e usufruir das mesmas. De acordo com Formosinho (2019), esta pedagogia deve ser vista pelo professor como um desafio positivo, que assenta em atividades que não são totalmente programáveis e que requer capacidade de “comunicar, de negociar o estabelecimento de compromissos para a planificação da experiência educativa e o seu desenvolvimento na ação” (Formosinho, 2019, p. 2). Libório reitera o que nos diz Formosinho, quando refere que a “planificação não é rígida, as coisas surgem naturalmente, ou numa situação, ou de algo que eles dizem” (Libório, 2018, p. 11). Desta forma, e de acordo com Katz et al. (1998), o projeto deve ser do educador e das crianças, uma conjugação das duas coisas.

Com efeito, a chamada «roda de conversa» constitui-se como um dos lugares de encontro do educador e das crianças, um espaço democrático e de participação. Esta é uma das práticas que possibilita o surgimento de oportunidades para que as crianças possam participar e co constroam a sua própria aprendizagem (Oliveira-Formosinho e Formosinho, mencionado em Paiva et al., 2019).

A pedagogia de TP corrobora com a ideia de que é necessário reconhecer que a criança é um sujeito ativo, criativo e possuidor de direitos, sendo importante reconhecê-la na sua singularidade e permitir que vivencie com protagonismo as suas experiências (Frageri, 2016).

Com efeito, e como também já foi referido anteriormente, a criança tem direito à opinião e à participação, que estão preconizados na Convenção dos Direitos da Criança, artigos 12º e 13º, e são vários os autores que chamam a atenção para estes direitos, tal como Landsdown (2005) que afirma o direito que as crianças pequenas têm de participarem das decisões que as afetam e menciona que ouvir as crianças tem benefícios, como, por exemplo, aumentar a sua autoestima ou dotá-las para uma prática de cidadania democrática, mas refere que, acima de tudo, é também uma questão de justiça social e direitos humanos. Todas as pessoas, por mais jovens que sejam, têm o direito de participar nas suas próprias vidas, de tomar decisões e de ter as suas opiniões respeitadas e valorizadas. Landsdown (2005) destaca também o facto de não haver um mínimo de idade para que as crianças possam exercer estes direitos, visto que estas conseguem demonstrar desde muito cedo as suas preferências e ou vontades.

Nas Orientações Curriculares para a Educação Pré- Escolar (OCEPE) encontramos também referência a que as crianças podem e devem ser agentes das suas aprendizagens. Neste documento é referido por Silva et al. (2016, p. 4) que, ao nível do pré-escolar:

(...) as crianças são chamadas a participar ativamente na planificação das suas aprendizagens, em que o método de projeto e outras metodologias ativas são usados rotineiramente (...) As crianças, neste contexto, planificam o dia, circulam entre atividades, gerem projetos, experimentam, integram as suas vivências na aprendizagem, são chamadas a desenvolver competências de nível mais elevado, comunicando e criando.

Podemos também destacar, nas OCEPE, mencionado por Silva et al. (2016, p. 9), que:

O reconhecimento da capacidade da criança para construir o seu desenvolvimento e aprendizagem supõe encará-la como sujeito e agente do processo educativo, o que significa partir das suas experiências e valorizar os seus saberes e competências únicas (...)

L'Ecuyer (2017), argumenta como é importante partir da curiosidade das crianças para as suas aprendizagens. A autora questiona como é a natureza da criança, como é que esta aprende, como se motiva e o que a impulsiona e revela-nos que o motor da motivação e aprendizagem na criança são a admiração e a curiosidade. Ou seja, as crianças pequenas ficam facilmente admiradas, encantadas com as mais simples coisas e isso gera nelas curiosidade, um desejo grande e genuíno de conhecimento. L'Ecuyer (2017) refere inclusivamente um estudo recente que demonstra que é a curiosidade que provoca o interesse nas pessoas e que, já há muitos anos atrás, a pedagoga Maria Montessori alertava para a importância da curiosidade na aprendizagem e que também, já há mais de sete séculos, Tomás Aquino terá escrito que «a admiração é o desejo de conhecimento».

Tem sido fundamentado há muito tempo que a organização neurológica ou a estrutura física do cérebro são essenciais no desenvolvimento da criança. Porém, com o desenvolvimento da neurociência e da pedagogia, muitos são os que acreditam que o que faz mover a criança vai muito além dessa organização neurológica e acreditam que é algo impalpável e imaterial (L'Ecuyer, 2017). “Existe na criança um movimento natural de pró-atividade para o conhecimento que, hoje em dia, não só subestimamos como ignoramos e cancelamos com bombardeamentos contínuos de estímulos externos. A aprendizagem é originada no lado de dentro e o mecanismo através do qual desejamos conhecer é a curiosidade” (L'Ecuyer, 2017, p. 61).

Com efeito, ao utilizarmos a metodologia de projeto com crianças em idade pré-escolar, metodologia esta que parte dos interesses e curiosidade das crianças, estamos a utilizar a sua própria natureza a favor de uma aprendizagem efetiva, que o é porque, desta forma, faz sentido para as crianças, a sua motivação interna está presente, este tipo de aprendizagem dá-se de dentro para fora, e, ao ser assim, ainda as faz felizes, pois dá-lhes verdadeiro prazer. Ao contrário do que acontece num ensino mecanicista, em que ignoramos as curiosidades dos alunos e apenas os inundamos com uma grande quantidade de dados e informações, muitas vezes desconectadas da sua realidade e, logo, desprovidas de sentido.

Similarmente, Morais et al. (2020) também nos falam no princípio de partir dos interesses das crianças como sendo crucial para que o interesse destas não dissipe ou diminua quando o projeto avança e ou surgem dificuldades.

Igualmente, e de acordo com Dewey (mencionado em Birbili & Tsitouridou, 2008), é o interesse, e não o esforço em si, que leva a uma aprendizagem mais profunda e, portanto, os interesses genuínos dos alunos devem conduzir a sua educação.

Mas, para que seja possível verdadeiramente dar voz às crianças e ou partir das suas curiosidades, Agostinho (2015, p. 83) afirma que é fundamental:

(...) uma observação e escuta atentas aos modos próprios como as crianças comunicam seu ponto de vista – com sensibilidade, compromisso e conhecimentos necessários acerca das crianças para apreender todos os conteúdos expressos pelos seus diversos canais comunicacionais. Salienta-se a importância de que as práticas pedagógicas garantam a possibilidade de expressão do corpo e dos afetos das crianças, de suas culturas infantis, reconhecendo-as como indivíduos novos na convivência coletiva.

#### ***1.2.1.2. O educador na pedagogia de Projeto***

Nesta pedagogia, o educador é um co construtor dos saberes, juntamente com as crianças, por meio de uma atitude investigativa que está na base do TP (Mendonça, 2002). Este deve, então, ter uma predisposição para, também ele, aprender, estando disponível para descobertas (Frageri (2016). Neves (2020) diz mesmo que ser educador, em TP, é crescer e aprender com as crianças.

Vieira et al.(2020) comentam que, apesar da centralização no aluno, o professor deve ser também ativo quanto baste, sendo, por exemplo crítico sobre o que é necessário aprender, porquê e para quê, devendo, segundo Vasconcelos et al. (2012) opinar sobre a relevância dos projetos, a sua pertinência e os seus objetivos. O educador é mediador entre os conteúdos e os alunos, é intermediário, ajudando, coordenando, planificando, construindo o conhecimento em parceria com as crianças (Vieira et al., 2020).

Como nos explica Rodrigues (2021), o professor deixa de ser o transmissor dos conhecimentos para ser antes o mediador, colocando à disposição das crianças todo o tipo de materiais que precisem, tais como livros, filmes, jogos, fotos, entre outros. Deve ser um encorajador nas situações de dificuldades que surjam, mas antes de tudo um

questionador (Reis & Martins, 2019; Rodrigues, 2021), que incentiva os alunos ao questionamento e reflexão constantes.

O educador deve, de acordo com Guedes (2011), também ter um papel decisivo na criação de um espírito de cooperação dentro do espaço educativo. Para tal, deve promover o sentido de comunidade dentro do grupo de aprendizagem, providenciando a criação de laços entre todos os elementos desse mesmo grupo (“laços esses que se reforçam através da partilha, da cooperação e da criação de circuitos de comunicação” (Guedes, 2011, p. 8) e, segundo Reis e Martins (2019), estimulando a entreajuda e a autonomia.

Não esqueçamos também que outra característica que um educador que trabalha com projetos deverá ter é a consciência do direito que as crianças têm de participar ativamente nas suas aprendizagens e, não só respeitar esse direito, como incentivar essa atitude participativa (Landsdown, 2005). Devendo então, segundo este autor, facilitar e ajudar as crianças a conseguirem expressar-se, dar-lhes atenção total e valorizar as suas opiniões. Inclusivamente, nas OCEPE é referido por Silva et al. (2016, p. 12) que o educador:

Parte das experiências da criança e valoriza os seus saberes como fundamento de novas aprendizagens. Escuta e considera as opiniões da criança, garantindo a sua participação nas decisões relativas ao seu processo educativo. Estimula as iniciativas da criança apoiando o seu desenvolvimento e aprendizagem.

Por outro lado, o educador deve ser também possuidor de suficiente conhecimento sobre os temas trabalhados. Ao contrário do que se assume no senso comum, de que basta saber um pouquinho de cada coisa, de forma superficial, e que isso é suficiente para trabalhar com crianças pequenas, na verdade, é o oposto. Para proporcionarmos situações ricas e contextualizadas às crianças é necessário sabermos bastante sobre os diversos tópicos. Quanto mais saber um educador detém sobre um assunto, melhor e mais aprofundado será o projeto (Barbosa & Horn, 2008). Para as autoras há dois tipos de conhecimento que devem estar presentes nestes projetos: o conhecimento pedagógico do educador (compreender as crianças, saber os temas importantes e adequados à sua idade e infância dos dias atuais) e o conhecimento dos conteúdos das disciplinas.

Para que a pedagogia de TP possa acontecer, os educadores tentam garantir que, no dia a dia, os espaços estejam de forma o mais adequada possível a que a interação entre crianças, crianças e adultos, crianças de diferentes idades possam acontecer, para que

estas possam experienciar variadas dinâmicas, que lhes permitam a prática de escolhas, autonomia, pesquisas, e outras, que, no fundo, é o construir da sua cultura infantil. E tudo isto na procura de uma qualidade no ambiente educativo (Gonçalves, 2021). Na verdade, “as crianças também aprendem na interação com os pares, é fundamental o planejamento de um espaço que dê conta dessa premissa, permitindo que, ao conviver com grupos diversos, a criança assuma diferentes papéis e aprenda a se conhecer melhor” (Horn, 2004, p. 18). Com efeito, a organização do espaço físico é deveras importante, pois, de acordo com Reis & Parente (2019), afeta tudo o que a criança faz nesse mesmo espaço.

Em suma, tal como referencia Neves (2020) o papel do educador é ajudar as crianças a construir o seu conhecimento e a sua prática deve pautar-se por uma permanente intencionalidade educativa (Reis & Martins, 2019).

#### ***1.2.1.3. Dificuldades no uso da metodologia TP com crianças***

Apesar de serem óbvias as vantagens da pedagogia de projetos, o ensino atual continua ainda a utilizá-la muito menos do que o que seria desejável. Rodrigues (2021) questiona então o porquê de isso acontecer, o porquê de a escola continuar afastada da vida real dos seus alunos, dos seus anseios e aspirações e apresenta como razão principal desse afastamento o facto de o uso da metodologia de projeto implicar mudanças nas conceções que se tem da escola e suas funções, mudanças na forma de proceder dos professores e mudanças na gestão dos estabelecimentos de ensino. E a verdade é que existe sempre uma resistência muito grande à mudança, por parte de uma maioria, o que dificulta em muito o trabalho daqueles que querem realmente fazer um trabalho atualizado, pertinente, adequado aos alunos e contribuir para a evolução do ensino.

Outro fator que é apontado pelos professores como sendo uma dificuldade na prática desta metodologia é o grande tempo que a mesma consome. Na verdade, o professor necessita de tempo para encontrar e reunir materiais e preparar pesquisas de campo, por exemplo, tempo esse de que não dispõem e depois há igualmente falta de tempo letivo, que não permite que os projetos sejam mais e melhor explorados. No entanto, os educadores também referem que é tempo mais bem empregue porque as crianças estão mais motivadas e, por isso, até gostam de passar mais tempo na escola (Benke et al., 2000).

Por último, uma das principais dificuldades em se implementar a metodologia de TP no ensino é o facto de que “as crianças pequenas são vistas como recipientes passivos de atenção e cuidado. Sua capacidade de participação é subestimada, a liderança de suas próprias vidas é negada e o valor de levá-las em consideração não é reconhecido” (Landsdown, 2005), o que se constitui como uma barreira enormíssima à prática de trabalhos de projeto em contexto escolar.

Como podemos facilmente constatar as vantagens desta metodologia superam em larga escala as poucas dificuldades referidas.

#### ***1.2.1.4. Porque utilizar a metodologia TP com crianças: sua pertinência e o que desenvolve***

Em suma, perante tudo o exposto anteriormente, podemos verificar que a pedagogia de projetos se revela como sendo uma excelente opção para trabalhar com crianças do pré-escolar, na medida em que:

- Parte dos interesses das crianças e Birbili & Tsitouridou (2008) afirmam que quando estas se interessam por uma tarefa, parecem prestar mais atenção ao que estão a fazer, persistem por tempos mais longos e alcançam mais conhecimento do que as sem esse interesse.

- Permite envolver as crianças ativamente nas suas aprendizagens, formando alunos ativos e interventivos (Neves, 2020).

- Promove não apenas o envolvimento dos alunos, mas também o envolvimento da escola com as comunidades locais, famílias e empresas (Patton, 2012), revelando assim a sua dimensão social, na medida em que todos aprendem na sua partilha de informações (pais, educadores, funcionários) (Barbosa & Horn, 2008). Com efeito, na escola cria-se cultura, não se aprendem apenas conteúdos (Selbach & Sarmiento, 2015).

- O conhecimento torna-se prazeroso, pois os alunos estão motivados para a aprendizagem, a qual acontece na interação com o mundo real que os cerca (Frageri, 2016). Possibilita às crianças “experimentar a alegria da aprendizagem independente. Os projetos bem-desenvolvidos levam a criança a usar sua mente e suas emoções, tornando-

se aventuras em que, tanto alunos como professores, embarcam com satisfação” (Helm & Beneke, 2005, p. 23).

- Permite às crianças interagir, questionar, conectar, resolver problemas, comunicar e refletir (Çabuk & Haktanir, 2010).

- Promove o respeito pelos direitos, competências e potencial das crianças (Pereira, 2021), o que leva a que “a criança ganhe confiança em si própria, se veja como capaz e compreenda que aprender e descobrir são tarefas que estão ao seu alcance” (Paiva et al., 2019, p. 23).

- É uma forma de construir conhecimento em conjunto, por meio de uma aprendizagem baseada na cooperação, onde todos podem contribuir com o que já sabem (Neves, 2020). Desta forma, “cria sentido de comunidade, visto que as crianças são incentivadas a colaborar, cooperando para o bem comum do grupo” (Katz & Chard, 1997, p. 13). Vasconcelos et al. (2012) também nos dizem que os alunos assumem assim uma “agência relacional”, que se traduz numa capacidade de trabalhar com os outros.

- “Permite o desenvolvimento da curiosidade intelectual das crianças, o gosto pelo saber e pela descoberta, bem como a mobilização dos seus saberes (saber-saber; saber-ser e saber-fazer) para as diversas atividades e para a resolução dos problemas” (Neves, 2020, p. 49).

- Desenvolve a literacia científica e tecnológica que assenta em conhecimento científico, habilidades do processo científico e atitude perante a ciência (Rahman et al., 2018).

- Leva a uma maior participação dos pais (Benke et al., 2000), o que potencia uma melhor relação escola-família e, segundo Silva (2021), isto favorece a maximização das condições para uma melhor aprendizagem e desenvolvimento das crianças. Além disso, os pais passam a compreender melhor o papel do educador e a ter maior consciência das aprendizagens dos filhos e os educadores passam a ter maior facilidade na ligação com as famílias e a valorizar o seu papel (Mata & Pedro, 2021).

- “Ajuda os educadores a lidarem com a diversidade de modos de ser e de aprender das crianças” (Vasconcelos, 2011, p. 15).

- Possibilita um curriculum de alta qualidade do pré-escolar. Çabuk & Haktanir (2010) salientam que é mais importante o tempo de qualidade na escola do que a

quantidade de tempo na escola e tempo de qualidade só se consegue com um currículo de qualidade (Helm, 1998, citado por Çabuk 2010).

- Permite cumprir o objetivo referido no ponto 3 do perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória, tal como menciona Moreira (2020): “que o jovem seja um cidadão: munido de múltiplas literacias que lhe permitam analisar e questionar criticamente a realidade, avaliar e selecionar a informação, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas no seu dia a dia” (Brocardo et al., 2017, p. 15).

### **1.3. ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR**

#### **1.3.1. Literacia estatística, pensamento estatístico e raciocínio estatístico**

Ao consultar artigos sobre a temática da estatística podemos constatar que não existe um consenso quanto à definição dos principais conceitos (Ben-Zvi & Garfield, 2004).

Como nos expõe Martins, Duque, Pinho, Coelho e Vale (2017), literacia é geralmente definida como um conjunto de “competências que nos permitem ter acesso ao conhecimento essencial” (p. 28). Com efeito, a literacia estatística possibilita às pessoas compreender a informação estatística que está constantemente presente no seu quotidiano e possibilita também que estas consigam transformar os dados em informação e conhecimento (Martins et al., 2017).

Segundo Garfield, delMas e Chance (citados em Martins et al., 2017), “o raciocínio estatístico pode ser compreendido como a forma como os indivíduos raciocinam para compreender a informação estatística que lhes é apresentada.” (p. 32)

De acordo com Campos, Jacobini, Wodewotzki e Ferreira (2011, p.481):

Isso envolve fazer interpretações baseadas em conjuntos de dados, representações dos dados ou sumários estatísticos de dados. Raciocínio estatístico significa, ainda, entender e ser capaz de explicar um processo

estatístico, e ter a capacidade de interpretar, por completo, os resultados de um problema baseado em dados reais.

Já o pensamento estatístico, segundo Garfield, delMas e Chance (citado em Martins et al., 2017) “envolve a compreensão das ideias-chave que fundamentam os estudos estatísticos e de como são conduzidas as investigações estatísticas” (Martins et al., 2017, p.33).

“Estes três conceitos estão estreitamente relacionados porque a literacia estatística apoia-se no pensamento estatístico e este, por sua vez, tem como núcleo fundamental o raciocínio estatístico” (Martins e Ponte, 2010, p. 9).

### **1.3.2. Importância da literacia estatística desde o pré-escolar**

Desde as últimas décadas tem surgido a necessidade de um ensino da estatística, direccionado para a promoção de uma literacia, raciocínio e pensamento estatísticos (Ben-Zvi & Garfield, 2004). Esta necessidade surge na medida em que, diariamente, contactamos com informações estatísticas sobre os mais variados temas, tais como política, educação, desporto, alimentação e outros (Martins & Ponte, 2010). E esses dados influenciam as decisões das pessoas, tendo um possível impacto sobre as mesmas e os ambientes, pelo que é crucial dotar os cidadãos de conhecimentos e habilidades estatísticas que lhes permitam viver num mundo cada vez mais controlado por dados (Chan, 2013; Vieira & Rodrigues, 2012).

Cada vez mais as pessoas procuram estatísticas para as ajudar a raciocinarem e tomarem decisões mais conscientes, baseadas em evidências. As estatísticas podem nos contar sobre o mundo em que vivemos e as coisas que acontecem ao nosso redor de maneira científica e objetiva. As estatísticas ajudam a explorar fatos, tendências e relações por trás dos dados (Chan, 2013).

Com efeito, a estatística contribui também para que os alunos adotem uma “postura investigativa, reflexiva e crítica (...) em uma sociedade globalizada, marcada pelo acúmulo de informações e pela necessidade de tomada de decisões em situações de incerteza” (Campos et al., 2011, p. 475).

Por todas as razões aqui referidas, tem sido crescente a preocupação, por parte de vários países, de integrar o ensino de estatística nos currículos escolares desde a mais

tenra idade. Campos (2017) refere que, em 1949 foi criado o comitê de Educação no *International Statistical Institute* (ISI) na sede da UNESCO e que este comitê, em 1980, segundo Lopes (citada em Campos, 2017), passou a preocupar-se com a educação estatística nas escolas básicas, surgindo assim a *International Association for Statistical Education* (IASE), que se ocupou deste objetivo. De acordo com Lopes (citada em Campos, 2017, p. 80), para divulgar os trabalhos de pesquisa desenvolvidos nessa área, “foi criada a *International Conference on Teaching Statistics* (ICOTS) em 1982, evento esse que acontece a cada 4 anos desde então”. Surgiram também diversas revistas internacionais para divulgação das pesquisas, “tais como *SERJ - Statistics Education Research Journal*, *Teaching Statistics*, *Induzioni*; *Stochastik in der Schule*, *Statistical Education Research Newsletter - SERN*, dentre outras” (Campos, 2017, p. 80).

Martins e Ponte (2010) referem que, em Portugal, já há algumas décadas que “o novo Programa de Matemática do Ensino Básico inclui o tema «Organização e tratamento de dados» nos três ciclos, numa perspectiva de valorização da literacia estatística e do processo de investigação estatística” (Martins & Ponte, 210, p. 3). No entanto, Duque et al. (2013) diz-nos que, se ler e interpretar dados é uma competência essencial para a vida em sociedade nos dias de hoje, então as crianças “devem aprender a recolher dados, a organizá-los e apresentá-los em gráficos e tabelas o quanto antes” (Duque et al., 2013, p.94), logo desde o pré-escolar.

As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) salientam a importância da aprendizagem da matemática desde os primeiros anos e que “os conceitos matemáticos adquiridos vão influenciar positivamente as aprendizagens posteriores” (Silva et al., 2016, p.77) e que esta aprendizagem da matemática deve também estar relacionada com o quotidiano das crianças, suas experiências e os seus interesses. Nas OCEPE, a Organização e Tratamento de Dados (OTD) é, inclusivamente, uma das quatro componentes na abordagem à matemática.

Segundo K. Knowler e L. Knowler (citado em Duque et al., 2013) é nesta fase que “as crianças devem começar a aprender algumas técnicas de estatística descritiva e alguns conceitos de probabilidades” (p. 95). De acordo com a *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) “são tarefas como a contagem e a comparação, com vista à promoção da classificação, que se podem considerar a base para o desenvolvimento da organização e tratamentos de dados” (Duque et al., 2013, p.95).

### **1.3.3. Desenvolvimento da literacia estatística no pré-escolar e sua relação com o trabalho de projeto**

Para promover a literacia estatística ao nível do pré-escolar, a MTP é uma excelente opção, pois permite partir do quotidiano da criança, dos seus interesses, explorar o seu meio envolvente e trabalhar e empregar o saber adquirido nesse ambiente. “De forma contextualizada, a MTP possibilita às crianças experimentarem o ciclo investigativo, já que as convida a formular um problema, a traçar um plano, a recolher dados e a analisá-los de modo a encontrar respostas ao problema inicial” (Duque et al., 2015, p.213). De facto, de acordo com estes autores, um ambiente de aprendizagem ativo, onde as crianças participam na construção do seu conhecimento, revela-se muito bom para que estas possam concretizar aprendizagens estatísticas significativas e promotoras de novas aprendizagens.

O objetivo de promoção da literacia estatística no PE (Pré-Escolar), implica o desenvolvimento do pensamento estatístico e do raciocínio estatístico, o que se torna possível se o fizermos através de investigações estatísticas que partem das crianças, das suas motivações e vontade de responder às suas questões, encontrando princípios lógicos, que possibilitem classificar, formar conjuntos, seriar e ordenar dados (Duque et al., 2015). Castro e Rodrigues (2008) salientam igualmente a importância de se partir das curiosidades das próprias crianças para se ir em busca dos dados.

Segundo Gattuso (citado em Duque et al., 2015) na faixa etária do pré-escolar, as crianças já conseguem recolher, organizar e representar dados em tabelas e gráficos. No entanto, é importante e necessário que as crianças compreendam de onde surgiram os dados e para que servem e, para isso, é essencial que as envolvamos no processo de recolha dos dados, organização, categorização e representação dos mesmos, como explica o *National Council of Teachers of Mathematics* [NCTM] (citado em Duque et al., 2015), o que é possível por meio da MTP.

Nesta organização e tratamento de dados, a criança pequena pode fazer conjuntos, agrupando-os de acordo com características ou atributos que reconhecem, compreendendo assim o conceito de variabilidade (Diogo e Rodrigues, 2015; Duque et al., 2015). Estes conjuntos podem ser expostos utilizando o tally chart (esquema de contagem gráfica) (Martins & Ponte, 2010), “o diagrama de Venn e/ou tabelas, permitindo a organização dos dados de forma simples, realçando os critérios que

fundamentam a organização” (Duque et al., 2015, p. 215). Para Castro e Rodrigues (citados por Duque et al., 2013), os gráficos que as crianças melhor compreendem, na etapa da Educação Pré-Escolar, são os pictogramas. Futuramente, é importante introduzir outro tipo de gráficos. Apesar de os gráficos de barras serem mais abstratos, facilmente se pode passar de um pictograma para este, pelas semelhanças visuais que possuem.

English (2014) expõe que é importante deixar as crianças exibirem dados da maneira que escolhem e entendem, embora algumas das suas representações, inicialmente, pareçam sem sentido para nós, conduzindo-as então, depois, a um raciocínio estatístico mais elaborado e a representações de dados mais formais ou corretas. Este autor salienta também que experiências tradicionais, envolvendo dados fictícios que requerem uma interpretação mínima não é suficiente, sendo importante a recolha e uso de dados reais e com sentido para as crianças.

McPhee (2014) e Paparistodemou & Meletiou-Maurotheris (2010) explicam-nos que as crianças devem começar por poder fazer inferências informais e intuitivas (o que se dá logo quando se questionam sobre conjuntos de dados), visto que as técnicas de inferência estatística formais ainda não estão ao alcance destas idades.

De acordo com Fernandes e Cardoso (2009), a utilização de gráficos, diagramas e tabelas no Jardim de Infância é pertinente e até importante, visto que ajudam a organizar e apresentar os dados de forma mais clara e perceptível e as crianças compreendem melhor esses gráficos se forem elas a recolher e organizar os dados neles presentes. O autor destaca também que as crianças reagem bem aos gráficos, gostam e sentem-se entusiasmadas.

Mas atenção, Spangler (2014) alerta-nos para a questão de que, pela observação que fez, muitas vezes os professores concentram a sua atenção em fazer com que os alunos colem e representem dados, mas dedicam pouco tempo a fazer com que os alunos façam perguntas ou interpretem os dados, o que não deve acontecer, pois a única maneira de as crianças aprenderem a fazer perguntas razoáveis é praticando isso e discutindo questões. No mesmo sentido, Choate e Okey (citados por Duque et al., 2013, p.100) referem que a “experiência com gráficos só estará completa depois de serem formuladas e respondidas questões acerca dos dados ali organizados. Referem ainda que as crianças devem ser encorajadas a discutir e interpretar os gráficos com objetivo de descobrir padrões e relações”.

Segundo Graham e Franklin et al. (citados por Duque et al., 2013), uma pesquisa estatística implica, normalmente, quatro fases: uma primeira fase que se alude à colocação

de perguntas, “uma segunda que diz respeito à recolha de dados, a terceira à análise dos dados recolhidos e, por fim, uma última etapa que se refere à interpretação dos resultados de modo organizado” (p. 95).

Na verdade, a OTD é possível em muitas situações do quotidiano do Jardim de Infância e também a partir de experiências e projetos e pode ser usada para responder a questões que fazem sentido para a criança. Tal como referem as OCEPE, “cabe ao/a educador/a apoiar a formulação das questões a responder, a recolha de dados e a sua organização (conjuntos, tabelas, gráficos, diagramas de Venn, etc.)” (Silva et al., 2016, p.81). Para isto, Duque et al. (2014) salienta que é necessário que o educador tenha conhecimentos aprofundados sobre os conteúdos que pretende ensinar e deverá conhecer todas as etapas que envolvem uma investigação científica. O que, segundo Burgess (2009) tem sido um desafio para muitos professores.

O papel que o educador pode assumir na promoção destas experiências de aprendizagens matemáticas, consciente da importância que as mesmas têm na estruturação do pensamento da criança e para aprendizagens futuras, é preponderante (Diogo e Rodrigues, 2015). Silva et al. (2016, p. 77) nas OCEPE salientam que:

As crianças aprendem a matematizar as suas experiências informais, abstraindo e usando as ideias matemáticas para criarem representações de situações que tenham significado para elas e que surgem muitas vezes associadas a outras áreas de conteúdo. Para tal, é necessária uma abordagem sistemática, continuada e coerente, em que o/a educador/a apoia as ideias e descobertas das crianças e intencionalmente as leva a aprofundar e a desenvolver novos conhecimentos.

Logo, a MTP, devido à sua característica de trabalho interdisciplinar, permite que o educador promova este tipo de experiências em Jardim de Infância, recomendadas nas OCEPE, experiências ligadas aos interesses das crianças, ao seu quotidiano, associadas a diversas áreas de conteúdos e que acontecem enquanto elas brincam e exploram o seu mundo.

A OTD está muito ligada ao quotidiano e, cada vez mais, diariamente, nos chegam dados que estão representados em gráficos e tabelas, pelo que há cada vez mais necessidade de sabermos interpretar esses dados. Logo, é fundamental que estimulemos

as crianças, desde cedo, a desenvolver uma literacia estatística que lhes permita serem capazes de recolher dados, organizá-los, representá-los e interpretá-los. E que, através dessas competências, possam, principalmente, levantar questões, refletir, discutir ideias com os seus pares, chegando a novas conclusões e, assim, poderem ser, tal como nos diz Chan (2013, p.2) “bons cidadãos estatísticos” e membros informados da comunidade. Duque et al. (2015) dizem-nos também que só a promoção do desenvolvimento da literacia estatística levará à formação de cidadãos críticos, capazes de detetar as manipulações presentes na informação estatística dos dias de hoje. Lopes (2007) salienta igualmente a formação de uma atitude democrática, que é possível por meio da educação matemática, ouvindo as crianças, partindo do que sabem e seus interesses e estimulando a reflexão, para torná-los cidadãos críticos.



## **CAPÍTULO 2**

### **PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA**

Neste capítulo, referimos a relevância do tema da nossa investigação e indicamos o problema que originou a mesma, mencionamos o paradigma em que nos posicionamos e o *design* de estudo adotado. Indicamos, depois, os participantes da investigação, caracterizando-os. De seguida, expomos os instrumentos de recolha de dados a que recorremos, os procedimentos de recolha de dados que utilizamos e seus períodos, assim como o processo de tratamento e análise desses mesmos dados. Por último, referimos as intervenções que foram planificadas com vista aos objetivos definidos para esta investigação.

#### **2.1. PROBLEMATIZAÇÃO**

Desde as últimas décadas tem surgido a necessidade de um ensino da estatística, direccionado para a promoção de uma literacia, raciocínio e pensamento estatísticos (Ben-Zvi & Garfield, 2004). Esta necessidade surge na medida em que, diariamente, contactamos com informações estatísticas sobre os mais variados temas, tais como política, educação, desporto, alimentação e outros (Martins & Ponte, 2010). E esses dados influenciam as decisões das pessoas, tendo um possível impacto sobre as mesmas e os ambientes, pelo que é crucial dotar os cidadãos de conhecimentos e habilidades estatísticas que lhes permitam viver num mundo cada vez mais controlado por dados (Chan, 2013; Vieira & Rodrigues, 2012).

Segundo K. Knowler e L. Knowler (citado em Duque et al., 2013, p.95) é na fase da educação pré-escolar que “as crianças devem começar a aprender algumas técnicas de estatística descritiva e alguns conceitos de probabilidades”. E, de acordo com a National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) “são tarefas como a contagem e a comparação, com vista à promoção da classificação, que se podem considerar a base para o desenvolvimento da organização e tratamentos de dados” (Duque et al., 2013, p.95).

Com efeito, torna-se imperativo que os educadores promovam atividades, envolvendo dados, permitindo que as crianças experimentem o processo de recolha e exploração/tratamento desses mesmos dados, através de pedagogias ativas e experiências

contextualizadas na sua realidade, como por exemplo a pedagogia de Trabalho de Projeto (Martins et al., 2017).

Desta forma, surgiu o problema desta investigação, sendo ele a pouca relevância que os educadores dão ao desenvolvimento da literacia estatística em crianças que frequentam a educação pré-escolar e a sua importância na formação de cidadãos conscientes e preparados para a vida na sociedade atual e futura. Tendo sido este problema observado, o objeto de estudo desta investigação irá centrar-se num grupo de crianças da educação pré-escolar (grupo heterogéneo em termos de idade). A partir do problema mencionado, emergiram as seguintes questões de investigação:

1. Quais as aprendizagens realizadas pelas crianças ao longo deste trabalho de projeto?
2. Quais os contributos do trabalho de projeto para o desenvolvimento da literacia estatística destas crianças?

## **2.2. PARADIGMA INTERPRETATIVO**

Este trabalho, enquanto investigação, posiciona-se no paradigma interpretativo (Denzin & Lincoln, 1994). Paradigma é “um conjunto básico de crenças que guiam a ação”, (Guba, 1990, p. 17, citado em Denzin & Lincoln, 1994) e que, segundo Denzin e Lincoln (1994) se constitui como sendo uma estrutura interpretativa que influencia o modo como o investigador qualitativo vê o mundo e nele atua e, consequentemente influencia a sua investigação.

Com efeito, procede-se a uma interpretação dos dados obtidos e, tal como nos é referido por Erickson (1989), no caso de investigações em sala de aula, isso também envolve descobrir como as escolhas e ações dos participantes e a interação conjunta dos professores e alunos constituem um currículo posto em prática, resultando num ambiente de aprendizagem.

A base desta investigação será a análise da forma das atuações dos vários participantes, com foco na sua evolução e no produto final da intervenção, pelo que o paradigma interpretativo se coaduna com o que se pretende neste estudo.

### **2.3. INVESTIGAÇÃO-AÇÃO**

Esta investigação tem como *design* de estudo a investigação-ação, visto que pretendemos uma análise reflexiva sobre a prática educativa de forma a que possamos melhor compreendê-la e contribuir para melhorá-la (Elliot, 1991; Mason, 2002; McNiff & Whitehead, 2002, 2011; Suárez Pazos, 2002). Cohen, Manion e Morrisson (2007) dizem-nos mesmo que a investigação-ação combina a ação com a reflexão com a intenção de modificar algo. Por outro lado, Bogdan e Blikem (1994) também afirmam que “a investigação-ação é um tipo de investigação aplicada na qual o investigador se envolve activamente na causa da investigação” (p. 293), pelo que atuaremos no decorrer do processo desta investigação.

Com efeito, o nosso estudo assume relevância na medida em que tem por objetivo uma mudança de práticas, com vista a uma alteração de atitude face ao desenvolvimento da literacia estatística nas crianças, uma vez que se pretende, através da metodologia de trabalho de projeto, desenvolver aprendizagens significativas de OTD nas crianças através da apropriação do conhecimento matemático e do desenvolvimento de capacidades e competências (matemáticas).

### **2.4. PARTICIPANTES**

A recolha de dados desta investigação foi realizada entre janeiro e março de 2022, durante a prática pedagógica supervisionada da educadora/investigadora. Assim, e atendendo que desenvolvemos um projeto de investigação-ação, considerámos como participantes as crianças de uma sala de educação pré-escolar, a educadora/investigadora e a educadora cooperante.

### **2.4.1. Caracterização da instituição educativa**

O estabelecimento de educação em que desenvolvemos a ação educativa e sobre a qual incide o estudo é um Centro Educativo com capacidade para 437 crianças e concentra todas as crianças da educação pré-escolar e alunos do 1º ciclo do ensino básico da respetiva freguesia, proporcionando excelentes condições de aprendizagem e estadia. É o equipamento escolar municipal de maior dimensão deste Concelho do distrito de Lisboa, e foi inaugurado no dia 8 de setembro de 2013.

O Centro Educativo divide-se em três núcleos distintos: um destinado ao 1º ciclo do ensino básico, outro à educação pré-escolar e ainda um terceiro a espaços de apoio comuns.

O núcleo para a educação pré-escolar conta com cinco salas de atividade, duas salas de prolongamento, instalações sanitárias, vestiários, arrecadações, zona de circulação e uma área de recreio.

O núcleo destinado ao 1º ciclo do ensino básico é constituído por doze salas de aula, seis áreas para expressão plástica, instalações sanitárias, uma sala de educação musical, zonas de circulação e arrecadações.

Do núcleo de apoio comum fazem parte um vasto conjunto de espaços como uma cozinha, um refeitório/sala polivalente, um gabinete médico, uma sala de docentes, uma sala de não docentes, um gabinete para a coordenação do estabelecimento de ensino, instalações sanitárias, uma sala de reuniões, uma biblioteca/centro de recursos, um ginásio e balneários.

Este Centro Educativo está localizado numa aldeia e está envolto por uma bela paisagem vinhateira e sem habitações encostadas ou muito perto.

### **2.4.2. Caracterização do grupo**

O grupo é heterogéneo, constituído por 25 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos. É composto por 12 raparigas e 13 rapazes. O grupo transitou na sua maioria do ano letivo anterior, tendo apenas 7 crianças novas. Todo o grupo integrou os novos elementos muito bem, tendo todos feito uma ótima adaptação e encontrando-se

todos já perfeitamente integrados. Participam ativamente nas vivências e rotinas diárias da sala, revelando sempre muito entusiasmo nas propostas apresentadas.

As crianças manifestam algumas dificuldades ao nível do comportamento, respeito no cumprimento das regras, bem como na correta utilização e manipulação dos diferentes materiais e organização do espaço. Algumas regras necessitam ainda de ser diariamente reforçadas e lembradas.

É um grupo de crianças alegre, bem-disposto, ativo, comunicativo, com personalidades e formas de estar bastante diferentes e que demonstra interesse e motivação pelas atividades realizadas, existindo um bom relacionamento entre as crianças e os adultos de referência da sala.

A gestão das relações afetivas bem como a resolução de conflitos, situações de frustração ou contrariedade ainda se revelam uma dificuldade para alguns.

Ao nível do desenvolvimento e aprendizagem, são um grupo bastante comunicativo, que gosta de participar nos diálogos, partilhar vivências, emoções, estados de espírito, apesar de ainda se revelarem algumas dificuldades ao nível da articulação, construção frásica e vocabulário.

Apesar dos comportamentos, por vezes bem desadequados em momentos de brincadeira livre ou exploração das áreas, os momentos de atividade orientada e individual revelaram-se positivos e potenciadores do desenvolvimento de competências. Nesses momentos, as crianças correspondem às instruções transmitidas, participando na realização das atividades. No entanto, é imprescindível o reforço constante à necessidade de concentração e de um ambiente tranquilo para a realização das mesmas.

A composição etária heterogénea do grupo, pelo que observei, facilita o desenvolvimento e a aprendizagem, pois o trabalho entre pares e de pequenos grupos propicia o confronto de diferentes pontos de vista na resolução de dificuldades de uma tarefa comum, propiciando assim, uma aprendizagem de cooperação onde a criança desenvolve e aprende, contribuindo para o mesmo processo das outras crianças. Principalmente as crianças pequenas parecem beneficiar desta heterogeneidade etária do grupo, visto que, sob uma perspetiva socio-construtivista, de acordo com Vigotsky (1987), as aprendizagens e o desenvolvimento das crianças acontecem no seu meio social e na interação com o outro (neste caso refiro-me à interação entre crianças) As crianças

mais crescidas, sendo mais capazes e «qualificadas», funcionam como “andaime” na construção do conhecimento e resolução de problemas das mais novas, através da entreaajuda.

Nesta investigação, de modo a garantir o anonimato de todos os participantes, utilizar-se-á unicamente as iniciais do nome dos mesmos.

## **2.5. INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS**

Neste estudo recorreremos a vários instrumentos de recolha de dados para que haja uma triangulação dos dados obtidos (Bogdan & Biklen, 1994), uma vez que, segundo Cohen et al. (2001) e Patton (1990), esta é uma forma de conseguir mais qualidade na investigação interpretativa. Assim, os instrumentos de recolha de dados utilizados foram: a observação, a tarefa de inspiração projetiva, o diário de bordo, as conversas informais, a recolha documental e os protocolos das crianças.

### **2.5.1. Observação**

De acordo com Lüdke e André (2005), observação permite um contacto mais direto e pessoal do investigador com o objeto de estudo, o que é vantajoso, pois “a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de determinado fenómeno” (Lüdke & André, 2005, p. 26).

Outro aspeto que caracteriza e distingue a observação é a oportunidade que o investigador tem de recolha de dados a partir de situações sociais que ocorrem naturalmente, fazendo-o ao vivo e *in loco* (Cohen et al., 2001).

Segundo Bogdan e Biklen (1994) e Cohen et al. (2001), um investigador pode assumir diferentes papéis na observação que faz. No nosso estudo, assumimos a observação participante, que, como nos referem Lüdke e André (2005), “é uma estratégia que envolve, pois, não só a observação direta mas todo um conjunto de técnicas metodológicas pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada” (p. 28). Com efeito, nesta investigação, envolvemo-nos no contexto observado,

atuando no mesmo e praticando, assim, uma observação natural no contexto da sala de aula. Os registos são feitos no diário de bordo e complementados com algumas fotografias, gravações áudio e vídeos.

### **2.5.2. Tarefa de inspiração projetiva**

Segundo Freeman (1976), citado em Machado (2014), as tarefas de inspiração projetiva (TIPs) são uma técnica utilizada em Psicologia com o intuito de que alguém projete algo. Pretende-se, com estas tarefas, que um indivíduo revele mais espontaneamente sentimentos, representações sociais, conhecimentos, entre outras coisas, acerca do seu mundo ou contexto (Machado, 2014).

De acordo com Machado (2014), as TIP devem ser simples e sem pretensões avaliativas, na medida em que o objetivo pretendido com estas é que os alunos revelem, por exemplo, sentimentos, ideias ou concepções que não divulgariam através de outros instrumentos de recolha de dados mais organizados.

Nesta investigação utilizámos uma TIP, que foi realizada antes do início do Projeto “Mundo Jurássico” e repetida após a finalização do Projeto e consistia em solicitar às crianças que desenhassem numa folha branca o que é para elas um dinossauro. Esta tarefa foi executada pelas crianças sem qualquer outro tipo de instruções ou qualquer tipo de ajudas. Com esta TIP pretendia-se aceder às representações sociais que as crianças têm sobre os dinossauros antes do início do nosso Projeto e após o mesmo.

### **2.5.3. Diário de Bordo**

O diário de bordo (DB) constitui-se como um importante complemento à observação, no qual registamos dados sob a forma de notas de campo, como episódios e situações significativas para o investigador (Flores, 1994, citado em Amorim, 2015). Alves (2001), citado em Dias, Oliveira, Pitolli e Prudêncio (2013), diz-nos que “o diário pode ser considerado como um registro de experiências pessoais e observações passadas, em que o sujeito que escreve inclui interpretações, opiniões, sentimentos e pensamentos, sob uma forma espontânea de escrita” (p. 224).

Com efeito, no DB incluímos notas de campo, reflexões, fotografias, vídeos e conversas informais.

#### **2.5.4. Conversas Informais**

As conversas informais são um instrumento normalmente usado em combinação com a observação participante e permitem, por exemplo, que o investigador compreenda melhor as opiniões e ou reações dos outros participantes (Patton, 1990). Patton (1990) salienta que nem tudo é possível de observar e diz-nos que não é possível observar pensamentos e intenções, por exemplo, nem comportamentos que aconteceram num período de tempo anterior.

Com efeito, ao longo do nosso trabalho, realizámos algumas conversas informais, que nos permitiram perceber melhor a perspetiva do(s) outro(s) participante(s) e também, por exemplo, melhor adequar as nossas propostas de atividades às suas características ou necessidades. Desta forma, este instrumento de recolha de dados assumiu relevância na nossa investigação, pois permitiu-nos complementar os dados da observação. As conversas informais foram registadas no DB.

#### **2.5.5. Recolha Documental**

De acordo com Lüdke e André (2005), a recolha documental pode tornar-se de extremo valor, seja complementando outros dados reunidos com outros instrumentos, seja na obtenção de dados novos. Estes autores referem também que outra grande vantagem da recolha documental é o facto de podermos consultar os documentos tantas vezes quantas necessitarmos.

Consideramos como recolha documental todos os documentos oficiais disponibilizados pela instituição, tais como o projeto curricular de grupo e o plano anual de atividades.

### **2.5.6. Protocolos das crianças**

Na medida em que o nosso estudo incide sobre a evolução dos conhecimentos, capacidades e competências das crianças, torna-se relevante a análise dos protocolos destas (Machado, 2014). Como protocolos entendemos todos os trabalhos realizados pelas crianças durante o projeto. A sua análise permitirá que possamos perceber a evolução das aprendizagens das crianças ao longo do projeto.

## **2.6. PROCEDIMENTOS**

### **2.6.1. Procedimentos de recolha de dados**

Com o intuito de obtermos uma diversidade de dados, utilizámos diversos procedimentos de recolha de dados: 1) tarefa de inspiração projetiva, num primeiro momento, pré-projeto, e num segundo momento, pós-projeto; 2) anotações e levantamento de dados relativas às observações realizadas, durante o período da prática pedagógica supervisionada; (3) registo de conversas informais com os participantes, em vários momentos do decorrer da intervenção; (4) planificação e implementação de atividades no âmbito do Projeto; (5) fotografias referentes às intervenções realizadas durante todo o Projeto.

Organizámos os procedimentos de recolha de dados numa tabela para que, assim, seja mais fácil perceber os períodos de recolha dos mesmos (ver Tabela 1).

Tabela 1 – Momentos da recolha de dados

| <b>Tópico</b>                                                                  | <b>jan</b> | <b>fev</b> | <b>mar</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| tarefa de inspiração<br>projetiva                                              |            |            |            |
| anotações e<br>levantamento de dados<br>relativas às observações<br>realizadas |            |            |            |
| registo de conversas<br>informais com os<br>participantes                      |            |            |            |
| planificação e<br>implementação de<br>atividades no âmbito do<br>Projeto       |            |            |            |
| fotografias referentes às<br>intervenções realizadas                           |            |            |            |

### 2.6.2. Procedimentos de tratamento e análise de dados

Segundo Jimenez, Flores e Gómez (1994) o conceito de análise define-se como o exame das partes de algo em separado e das relações existentes entre elas, para reconstruir um todo significativo e Spradley (1980), citado em Jiménez et al. (1994) diz-nos que “a análise de dados é uma atividade que implica um conjunto de manipulações, transformações, reflexões e confirmações realizadas a partir dos dados com o fim de extrair significado relevante para um problema de investigação” (p. 183). Na verdade, todas estas ações presentes numa análise de dados, são resumíveis em três tarefas principais: a redução da informação e organização da mesma, a obtenção de resultados e a verificação de conclusões (Miles & Huberman, 1984, citado em Jiménez et al., 1994).

Neste estudo utilizámos como processo de tratamento e análise de dados a análise de conteúdo narrativo, que, de acordo com Machado (2014), apoiado em Clandinin e Connelly (1998) e Hamido e César (2009), consiste numa análise “sistemática e sucessiva, passando duma leitura flutuante ao reconhecimento de padrões, fazendo emergir categorias indutivas de análise”.

Desta forma, temos como objeto de análise as diversas reflexões efetuadas sobre as várias atividades propostas às crianças, a evolução das crianças no que diz respeito aos conhecimentos sobre o tema do projeto e no que diz respeito às competências na OTD, bem como todas as situações e/ou acontecimentos importantes descritas no diário de bordo da educadora/investigadora.

### **2.6.3. Proposta de intervenção**

Com vista aos objetivos definidos, foram planificadas intervenções no âmbito de um Projeto, cuja intervenção teve início a 31 de janeiro e o seu término a 22 de março, num total de 22 sessões. O tema do Projeto é “o mundo jurássico” e surgiu do enorme interesse das crianças por esta temática. Este foi desenvolvido sob uma perspetiva de pesquisa, em busca de respostas a questões que as crianças colocaram elas próprias, e exploração desses novos conhecimentos em outras atividades lúdicas, sensoriais e exploratórias, de aprendizagens de conteúdos das diferentes áreas e de criações artísticas das crianças, assim como posterior divulgação desses conhecimentos e criações. É de salientar que fizeram parte deste Projeto diversas atividades de estímulos para o desenvolvimento da literacia estatística, tais como a construção de diagramas de Venn e pictogramas.



## CAPÍTULO 3

### RESULTADOS

#### 3.1. 1.<sup>a</sup> TAREFA DE INSPIRAÇÃO PROJETIVA

A primeira tarefa de inspiração projetiva (TIP 1) tinha como finalidade conhecer a representação social das crianças sobre um dinossauro, de modo a melhor adequarmos a nossa intervenção no decurso do trabalho de projeto. Na TIP 1, em que pedimos às crianças “desenha o que é, para ti, um dinossauro”, todas as crianças o fizeram. No entanto, algumas começaram por dizer que não sabiam ou conseguiam fazê-lo e outras queriam ir buscar bonecos dinossauros para deitarem em cima da folha e desenharem o seu contorno, ao que respondemos que deveriam desenhar livremente e como se lembrassem ou conseguissem.

Ao analisarmos o que as crianças desenharam (TIP 1), surgiram os seguintes elementos:

Tabela 2 – TIP 1 “o que é, para ti, um dinossauro?”

| CATEGORIAS                    |                                | Nº DE DESENHOS COM ESTAS CARACTERÍSTICAS |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------|
| Representação próxima do real | Pescoço comprido.              | 7                                        |
|                               | Tem cauda.                     | 6                                        |
|                               | Possui bicos no dorso.         | 6                                        |
|                               | Tem patas.                     | 11                                       |
|                               | É castanho.                    | 9                                        |
|                               | É verde.                       | 1                                        |
|                               | Tem dedos ou garras.           | 7                                        |
|                               | É multicolorido (cores vivas). | 8                                        |

|                                |                               |   |
|--------------------------------|-------------------------------|---|
| Representação afastada do real | É vermelho.                   | 2 |
|                                | É azul turquesa.              | 1 |
|                                | Tem 25 patas.                 | 1 |
|                                | Forma arredondada.            | 5 |
|                                | Formas impercetíveis / riscos | 3 |

Ao analisar as TIP 1 podemos identificar duas grandes categorias gerais, que são “uma representação do dinossauro próxima do real” e “uma representação do dinossauro afastada do real”.

Nos desenhos cuja representação do dinossauro foi mais próxima do real, as crianças desenharam as principais características de um dinossauro, como ter patas (presente em 11 desenhos) com dedos ou garras (presente em 7 desenhos), ter uma cauda (presente em 6 desenhos), eventualmente um pescoço comprido (presente em 7 desenhos) e bicos no dorso (presente em 6 desenhos) e as cores usadas foram castanho (presente em 9 desenhos) e verde (presente em 1 desenho), que são cores de dinossauros reais. Podemos tomar como exemplos as Figuras 1 e 2.



Figura 1 – TIP 1 do R

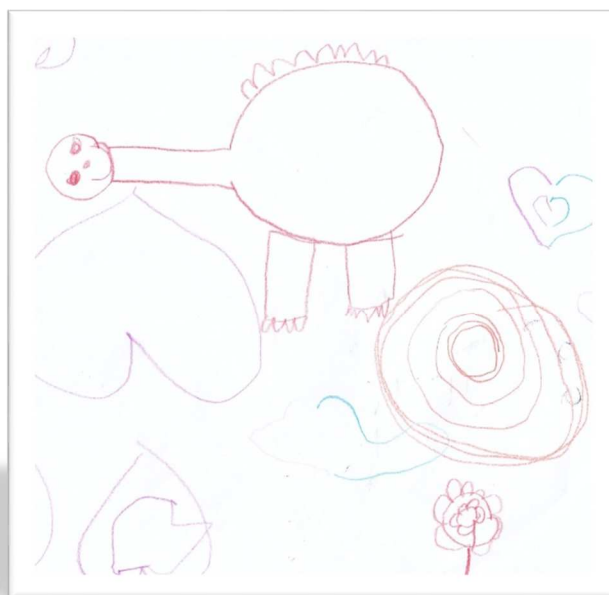


Figura 2 – TIP 1 da BI

Já nos desenhos cuja representação do dinossauro foi mais afastada do real, as crianças desenharam características que não correspondem às características reais de um dinossauro (como ter 25 patas ou ser multicolorido) ou desenharam formas e rabiscos impercetíveis. Tal é observável nas Figuras 3 e 4. É de destacar que estes desenhos com formas e rabiscos, onde é impercetível um dinossauro, pertencem a crianças de 3 anos, cuja capacidade de desenhar ainda as impede de conseguirem representar um dinossauro. Ainda assim, podemos ver que as categorias que se inserem na grande categoria “representação próxima do real” estão presentes em muitos mais desenhos do que as categorias que se inserem na grande categoria “representação afastada do real”.



Figura 3 – TIP 1 do GS

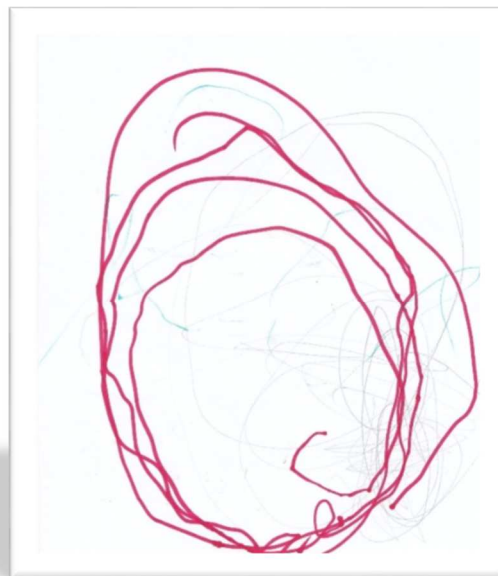


Figura 4 – TIP 1 do DI

Quanto à coloração é necessário referir que, apesar de as cores vivas utilizadas pelas crianças serem uma representação do dinossauro afastada do real, muitas das crianças que as utilizaram, colocaram também nos seus desenhos outras categorias que já se inserem na grande categoria “representação aproximada do real”, como podemos constatar nas Figuras 5 e 6. Na verdade, as crianças desta faixa etária gostam muito de utilizar o multicolorido e as cores vivas para colorirem os seus desenhos, o que não quer dizer que elas não saibam as cores reais dos dinossauros, sendo antes uma característica dos desenhos de crianças desta idade.

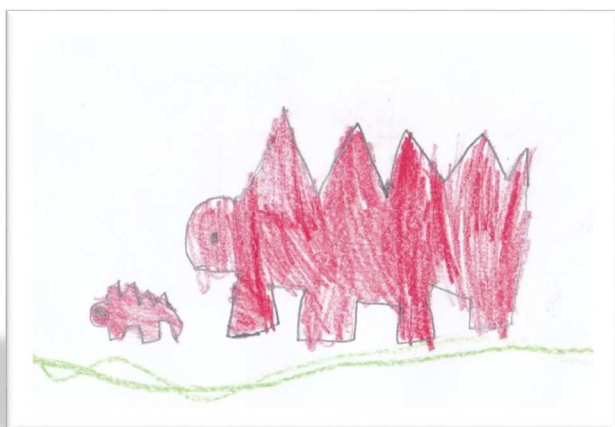


Figura 5 – TIP 1 da CO



Figura 6 – TIP 1 do GF

### 3.2. INÍCIO DO PROJETO

No início do nosso Projeto “Mundo Jurássico”, dinamizámos algumas atividades que proporcionassem às crianças momentos em que estas partilhassem oralmente, de forma espontânea, os seus conhecimentos sobre dinossauros. A chamada «roda de conversa» constitui-se como um dos lugares de encontro do educador e das crianças, um espaço democrático e de participação. Esta é uma das práticas que possibilita o surgimento de oportunidades para que as crianças possam participar e co construir a sua própria aprendizagem (Oliveira-Formosinho & Formosinho, citado em Paiva et al., 2019). Podemos também destacar, nas OCEPE, mencionado por Silva et al. (2016, p. 9), que:

O reconhecimento da capacidade da criança para construir o seu desenvolvimento e aprendizagem supõe encará-la como sujeito e agente do processo educativo, o que significa partir das suas experiências e valorizar os seus saberes e competências únicas (...)

Tal como na TIP1, o objetivo era a melhor adequação da nossa intervenção no decurso do trabalho de projeto. Ao analisarmos o que as crianças revelaram, surgiram as seguintes categorias:

Tabela 3 – Afirmações das crianças no início do Projeto.

| CATEGORIAS                              | AFIRMAÇÕES DAS CRIANÇAS                                                                                                                           |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Características físicas dos dinossauros | “Tem os dentes grandes.” (MC)<br>“E são muito grandes”. (GS)<br>“Têm dentes afiados.” (D)                                                         |
| Espécies de dinossauros                 | “É um t Rex.” (R)<br>“Um braquiossauro e o carnotauro.” (X)<br>“E o espinossauro.” (D)<br>“O velociptor (velociraptor) corre mais depressa.” (JS) |
| Personalidade dos dinossauros           | “E aquele dinossauro cinzento (raptor) é amigo do Homem.” (R)                                                                                     |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capacidades dos dinossauros            | <p>“O velociptor (velociraptor) corre mais depressa.” (D)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Alimentação dos dinossauros            | <p>“E gosta de peixes.” (JS)</p> <p>“O espinossauro gosta muito de peixes.” (D)</p> <p>“Ó Tatiana e sabes que o t-rex gosta de comer carne.” (D)</p> <p>“São carnívoros.” (JS)</p> <p>“E outros gostam de comer relva.” (GF)</p> <p>“E também comem folhas.” (GS)</p> <p>“O braquiossauro gosta de comer folhas das árvores.” (X)</p> <p>“Eu sabia que eles (dinossauros) comiam todas as folhas.” (R)</p>               |
| Existência dos dinossauros no presente | <p>“Eu já vi um dinossauro a sério.” (D)</p> <p>“Mas, quando eu era bebé, eu vi um dinossauro a sério.” (D)</p> <p>“Eles já morreram todos.” (JS)</p> <p>“Os dinossauros já não existem” (R)</p>                                                                                                                                                                                                                         |
| Extinção dos dinossauros               | <p>“Por causa da tempestade.” (X)</p> <p>“Foi por causa do «tirolito» (meteorito).” (JS)</p> <p>“Um «litolito» (meteorito) é uma pedra do espaço, que veio bater à terra e matou-os todos.” (R)</p> <p>“O vulcão explodiu os «tirolitos».” (X)</p> <p>“Os «tirolitos» caíram do céu.” (R)</p> <p>“Foi as 2 coisas... o «tirolito» caiu do céu e também vieram do vulcão...” (GS)</p> <p>“E caem e esmagam tudo!” (D)</p> |
| Como nascem os dinossauros             | <p>“Nascem dos ovos.” (D)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Habitats dos dinossauros               | <p>“Havia dinossauros no mar.” (JS)</p> <p>“Havia em todo o lado.” (D)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

As categorias em que as crianças demonstraram ter mais conhecimentos, pois sentiram-se mais à vontade para responderem, havendo mais crianças a falar, foram as categorias da “alimentação dos dinossauros” e da “extinção dos dinossauros”. Inclusivamente, uma das crianças demonstrou ter conhecimentos mais aprofundados, ao afirmar que “o espinossauro gosta muito de peixes”, o que, segundo Dinis (2014), corresponde à verdade sobre os conhecimentos dos cientistas sobre esta espécie.

Quanto à categoria “extinção dos dinossauros”, algumas crianças revelaram saber que as causas da extinção se deveram a um meteorito ou meteoritos, vulcões e até uma tempestade. No entanto, percebe-se que não têm a certeza de qual é a verdadeira ou principal causa da extinção, de entre estas, e ou a forma como tal aconteceu. Depois, surge-nos a categoria “espécies de dinossauros”, em que 4 crianças referiram os nomes de cinco espécies de dinossauros.

Seguidamente, na categoria “existência dos dinossauros no presente”, uma das crianças afirmou já ter visto um dinossauro real e, confrontado com a argumentação de alguns colegas de que estes já morreram todos e, portanto, já não existem, argumentou que tinha sido quando era bebé. Apenas esta criança referiu a existência de dinossauros no tempo presente, as restantes concordaram com a não existência de dinossauros atualmente.

No que se refere à categoria “características físicas dos dinossauros”, apenas três crianças fizeram afirmações, sendo estas corretas. E na categoria “habitats dos dinossauros”, apenas duas crianças fizeram afirmações que são muito gerais e revelam poucos conhecimentos.

Por último, as categorias em que as crianças revelaram ter menos conhecimentos foram “capacidades dos dinossauros”, “personalidade dos dinossauros” e “como nascem os dinossauros”. Apenas uma criança referiu que uma determinada espécie de dinossauro (velociraptor) conseguia correr muito depressa, o que é uma afirmação correta. Também apenas uma criança disse e demonstrou ter a certeza que os dinossauros nascem dos ovos, ou seja, são ovíparos. E apenas um menino se referiu a uma característica da personalidade de uma determinada espécie (raptor), como “sendo amigo do Homem”, querendo dizer que não fazia mal aos demais, não os caçava, o que não é correto, pois a espécie em questão era carnívora.

### 3.3. DURANTE O PROJETO

Ao longo do projeto “Mundo Jurássico” dinamizámos diversas atividades multidisciplinares, entre as quais algumas em que envolvia trabalho de organização e tratamento de dados, principalmente através de diagramas de Venn e de pictogramas, com o objetivo de promover a literacia estatística nas crianças, tal como é corroborado por Castro e Rodrigues (citados por Duque et al., 2013), Duque et al. (2015) e Fernandes & Cardoso (2009). Desta forma, aconteceram 5 atividades: 2 com diagramas de Venn e 3 com pictogramas, as quais passaremos a descrever, ilustrando com fotografias e analisando.

#### 3.3.1. Diagramas de Venn

Dinamizámos duas atividades com diagramas de Venn, as quais são aqui nomeadas de atividade 1 e atividade 2.

Atividade 1 - construção de um diagrama de Venn com informação sobre a alimentação dos dinossauros (Figura 7).

Atividade 2 - classificação e distribuição de bonecos dinossauros por tamanhos (grandes, médios e pequenos), construindo um diagrama de Venn (Figuras 8 e 9).



Figura 7 – Diagrama de Venn com informação sobre a alimentação dos dinossauros.



Figura 8 – Classificação e distribuição de bonecos dinossauros por tamanhos (grandes, médios e pequenos), construindo um diagrama de Venn.



Figura 9 - Classificação e distribuição de bonecos dinossauros por tamanhos (grandes, médios e pequenos), construindo um diagrama de Venn.

Ao longo destas atividades, por meio da observação e notas de campo registradas no nosso diário de bordo, pudemos constatar que as crianças organizaram intuitivamente os dados nos diagramas de Venn. Por exemplo, aquando da atividade 1, o GS disse logo “vamos pôr os carnívoros e os herbívoros” e o JG disse “aqui é o que come tudo” (DB,

10/02/2022). Isto vai ao encontro do que nos diz Martins et al. (2017), quando referem que “os diagramas de Venn são representações gráficas adequadas à promoção da literacia estatística durante a etapa de Educação Pré-escolar” (p. 73). Segundo estes autores, “o diagrama de Venn (...) permite uma visualização intuitiva da informação dos conjuntos, das relações entre os seus elementos e da sua cardinalidade” (Martins et al., 2017, p. 92).

Quando, um pouco mais à frente no projeto, voltámos a fazer uma atividade em que organizamos dados recolhidos pelas crianças (medições dos bonecos de dinossauros com blocos de LEGO) utilizando novamente um diagrama de Venn para a organização desses dados recolhidos, as crianças fizeram-no sem precisar de ajuda e apressaram-se a dizer como fazer e a fazê-lo. O R foi o primeiro a expressar-se, cheio de entusiasmo, e disse “vamos pôr os médios no meio!!” (DB, 11/03/2022), o JS acrescentou “e de um lado os grandes e no outro os pequenos” (DB, 11/03/2022). As crianças decidiram construir um diagrama de Venn com conjuntos não disjuntos, em vez de conjuntos disjuntos, pois tinha sido esse o exemplo da atividade 1 e era, desta forma, a referência que tinham. Assim sendo, o que fez sentido para eles foi integrar a categoria tamanho médio no diagrama como sendo, ao mesmo tempo, pequeno e grande, um pouco de cada.

Também observámos a forma como este tipo de atividades promove o raciocínio, através das verbalizações que as crianças iam fazendo: “este é mais pequenino do que este, então este é médio” (R) “e este é médio porque este é mais baixo do que este” (JS) (DB, 11/03/2022). Segundo Martins et al. (2017) para que seja desenvolvido o raciocínio estatístico, pelas suas características, é necessário que o educador promova “situações através das quais as crianças possam experimentar, em primeira mão, o processo de recolha e exploração de dados” (Martins et al., 2017, p. 41). Com efeito, nesta atividade 2, as crianças começaram logo a chegar às suas conclusões, sem ser necessário o educador sequer perguntar, ao contrário do que tinha sucedido na 1ª atividade. O R exclamou “há mais dos médios!” e o L acrescentou “e menos dos pequeninos” (DB, 11/03/2022).

### 3.3.2. Pictogramas

Foram dinamizadas 3 atividades em que utilizámos pictogramas, designaremos as mesmas de atividade 3, atividade 4 e atividade 5.

Atividade 3 - construção de um cartaz informativo com os dinossauros que vivem na água, na terra e no ar e posterior montagem de um pictograma para melhor identificação de qual o número de habitantes dos diversos habitats (dos bonecos que tínhamos em sala) (figuras 10, 11 e 12).



Figura 10 - Cartaz informativo com os dinossauros que vivem na água, na terra e no ar.

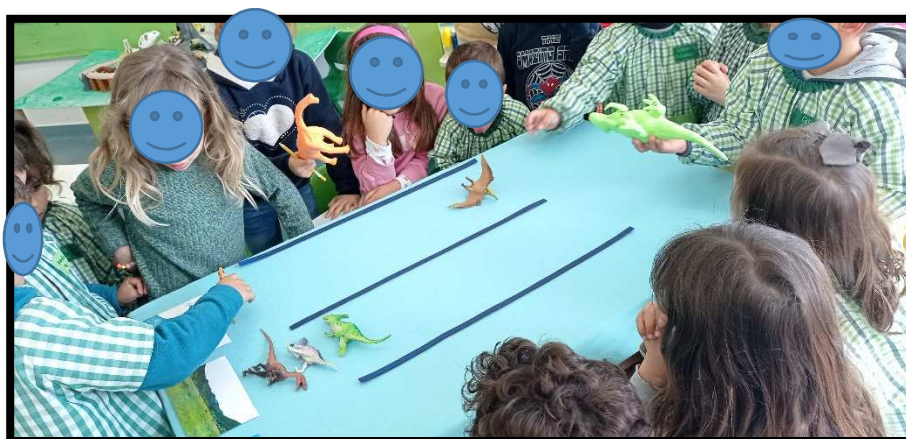


Figura 11- Pictograma para melhor identificação de qual o número de habitantes de cada habitat (dos bonecos que tínhamos em sala).



Figura 12 - Pictograma para melhor identificação de qual o número de habitantes de cada habitat (dos bonecos que tínhamos em sala).

Atividade 4 - classificação de mini dinossauros por espécies, colocando em recipientes diferentes e posterior construção de um pictograma para conclusão do número de dinossauros de cada espécie existente na sala (figuras 13 e 14).



Figura 13 - Classificação de mini dinossauros por espécies.



Figura 14 - Construção de um pictograma para conclusão do nº de dinossauros de cada espécie existente na sala.

Atividade 5 - votação para descobrir o dinossauro preferido das crianças da sala, através da construção de um pictograma (figuras 15 e 16).



Figura 15 - Votação para descobrir o dinossauro preferido dos meninos da sala, através da construção de um pictograma.

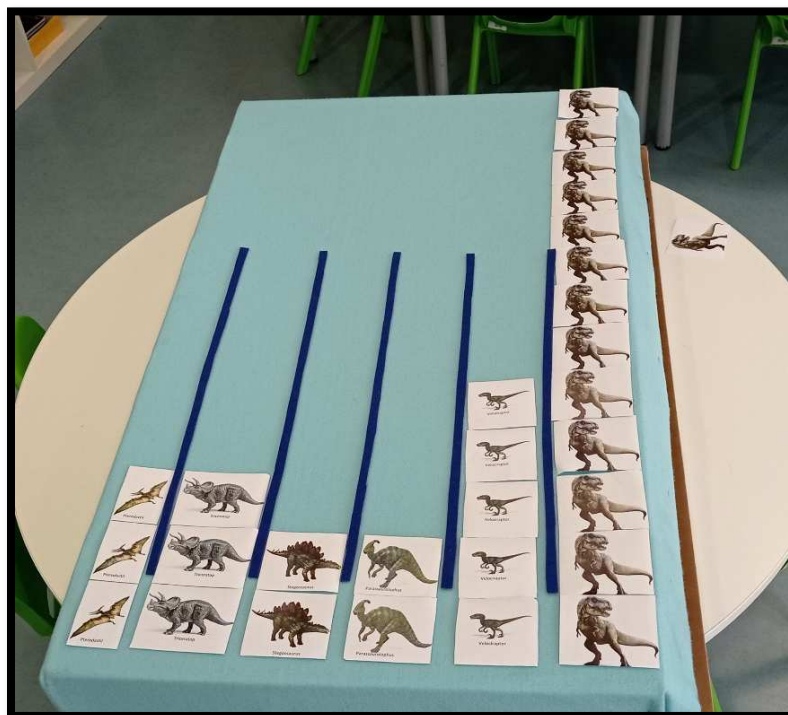


Figura 16 – Pictograma da votação para descobrir o dinossauro preferido dos meninos da sala.

No que diz respeito à recolha, organização e tratamento dos dados, utilizando pictogramas, também foi observada uma progressão positiva por parte das crianças. Nas primeiras atividades de organização e tratamento de dados, as crianças necessitaram que o educador as orientasse sobre a forma mais correta de organizar os dados, utilizando um pictograma. Por exemplo, o educador teve de explicar o que estavam a fazer e para o que isso servia e foi necessário esclarecer às crianças que a organização dos dados tem de começar de baixo para cima, em cada coluna, e que cada elemento tem de ficar lado a lado com um elemento das outras colunas, caso os haja, para que o tamanho das colunas seja fiavelmente comparável.

Na atividade 3, a primeira em que foi construído um pictograma, as crianças foram construindo o pictograma com a ajuda do educador e, no final, o educador necessitou de questionar as crianças sobre as possíveis conclusões a que elas chegavam, através da observação do pictograma. Ao serem questionadas, as crianças responderam “os que tem mais é os da terra” (R); “o mais alto é este” (JS); “este (conjunto) é que é o maior” (X) “porque este está mais alto do que eles todos” (JG) (DB, 02/03/2022). O educador perguntou também qual o conjunto com menos elementos, ao que o GS respondeu

prontamente “os que vivem na água”. Depois, as crianças contaram o número de elementos em cada coluna. No final, o educador explicou às crianças que, quando organizamos a informação, conseguimos melhor e mais rapidamente tirar conclusões ou saber o que precisamos.

Já nas atividades 4 e 5, em que voltámos a construir pictogramas, as crianças mais crescidas procederam à sua construção de forma bastante autónoma e, conforme iam construindo, iam verbalizando os seus raciocínios e conclusões, antes mesmo de o educador as questionar. Tal é constatável nos seus comentários: “olha, olha, o triceratops está a ganhar” (DIO); “estes estão iguais” (R); “algum tem que ter mais poucos dinossauros” (JS); “está tudo empatado” (X); “olha, o que temos mais mini dinossauros é de todos” (R) (DB, 14/03/2022).

Na atividade 5, além do já referido, as crianças também já sabiam o nome «pictograma», usando-o corretamente e, quando o educador disse que iam usar o pictograma para fazer a votação, uma das crianças afirmou logo “pois, porque vamos logo ver quem ganha” (A) e outra acrescentou “é a que tem mais” (X) (DB, 23/03/2022). A educadora, então, concordou, salientando que nem era preciso contarem para concluírem qual era o dinossauro preferido dos meninos, sendo logo interrompida pelo (R) que exclamou “é só observar” (DB, 23/03/2022). No final, quase todas as crianças disseram qual o dinossauro preferido dos meninos da sala, o que tinha ganho, e disseram logo, também, o dinossauro que teve menos votos, referindo quantos votos este teve, sem que o educador as questionasse sobre tal.

Com efeito, através desta análise, podemos, então, afirmar que se verifica um desenvolvimento nos conhecimentos estatísticos das crianças, nomeadamente nas suas capacidades e competências de recolha, organização e tratamento de dados. As crianças também reconheceram que a organização gráfica dos dados facilita a contagem dos elementos de uma mesma categoria e que os pictogramas são uma boa forma de organizarem graficamente os dados.

### 3.4. FINAL DO PROJETO

No final do nosso projeto, durante as atividades de preparação da exposição “Projeto Mundo Jurássico” (Figuras 17 e 18), fase de divulgação, e durante uma conversa de tapete (fase de avaliação, por parte do grupo, do trabalho feito e das competências desenvolvidas), através de registos áudio e da respetiva transcrição dos mesmos, voltámos a analisar as afirmações das crianças, de modo a comparar com as suas argumentações feitas no início deste mesmo projeto.



Figura 17 – Exposição “Projeto Mundo Jurássico”.



Figura 18 - Exposição “Projeto Mundo Jurássico”.

Ao analisarmos o que as crianças revelaram, surgiram as seguintes categorias:

Tabela 4 – Declarações das crianças no final do Projeto.

| CATEGORIAS                              | AFIRMAÇÕES DAS CRIANÇAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Características físicas dos dinossauros | <p>“São grandes.” (GF)</p> <p>“Gigantes.” (MC)</p> <p>“E do tamanho de um prédio.” (JS)</p> <p>“São muito grandes.” (A)</p> <p>“Mas também há alguns médios.” (X)</p> <p>“E também dos pequenos” (D)</p> <p>“E há os pequeninhos.” (L)</p> <p>“Ele (ankilossauro) tem picos aqui na cauda que pode espetar no triceratops.” (JG)</p> <p>“O pterodactil parecia uma borboleta.” (R)</p> <p>“Não, o pterodactil parecia um pássaro.” (JS)</p> <p>“O triceratops tinha 3 cornos.” (D)</p> <p>“E alguns tinham pescoços compridos.” (LA)</p> |
| Espécies de dinossauros                 | <p>“Ele (ankilossauro) tem picos aqui na cauda que pode espetar no triceratops”. (JG)</p> <p>“E, na água, vivia o elasmossauro” (D)</p> <p>“O t-rex existia, mas agora já não existe, ele existia na época dos dinossauros.” (R)</p> <p>“Ele (ankilossauro) tinha uma pedra aqui e podia magoar os outros para defender.” (JG)</p> <p>“O parassaurolophus faz irritar os outros dinossauros com o som.” (D)</p> <p>“O pterodactil parecia uma borboleta.” (R)</p> <p>“Não, o pterodactil parecia um pássaro.” (JS)</p>                   |

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <p>“O triceratops tinha 3 cornos.” (D)</p> <p>“E vimos o carnotauro, o albertossauro, o diplodoco e o t-rex e muitos.” (X)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Personalidade dos dinossauros          | <p>“Uns eram mais bonzinhos e outros maus.”</p> <p>“Os que comiam erva eram bonzinhos.” (F)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Capacidades dos dinossauros            | <p>“Ele (ankilossauro) tinha uma pedra aqui e podia magoar os outros para defender.” (JG)</p> <p>“O parassaurolophus faz irritar os outros dinossauros com o som.” (D)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Alimentação dos dinossauros            | <p>“Alguns comem erva, outros carne e outros de tudo.” (JS)</p> <p>“Outros comem ovos e são omnívoros.” (X)</p> <p>“Os que comem ervas, herbívoros.” (R)</p> <p>“Os que comem carne, carnívoros.” (F)</p>                                                                                                                                                                                                                                       |
| Existência dos dinossauros no presente | <p>“Alguns podem ter sobrevivido (...) porque os do mar ainda são muito parecidos.” (JS)</p> <p>“Os que estão no mar não morrem”. (X)</p> <p>“O t-rex existia, mas agora já não existe, ele existia na época dos dinossauros.” (R)</p>                                                                                                                                                                                                          |
| Extinção dos dinossauros               | <p>“O meteorito caiu na terra.” (R)</p> <p>“A terra estremeceu.” (X)</p> <p>“O chão estava a tremer.” (D)</p> <p>“Eles não conseguiam comer e morreram, porque tapou o sol e as nuvens.” (JG)</p> <p>“A poeira tapou o sol e ficaram sem luz.” (JS)</p> <p>“Não tinham comida para comer e morreram.” (X)</p> <p>“Foi uma pedra gigante.” (GS)</p> <p>“O t-rex existia, mas agora já não existe, ele existia na época dos dinossauros.” (R)</p> |
| Como nascem os dinossauros             | <p>“Nascem todos dos ovos.” (D)</p> <p>“Nascem dos ovinhos.” (MC)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | “Estão nos ninhos, nos ovos.” (A)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Habitats dos dinossauros | <p>“Na terra.” (L)</p> <p>“No planeta.” (JG)</p> <p>“E também na água e no ar.” (R)</p> <p>“Uns viviam na terra, outros na água e outros no ar.” (X)</p> <p>“E, na água, vivia o elasmossauro” (D)</p>                                                                                                                                                                     |
| O que aprenderam         | <p>“Achei que aprendemos, sobre dinossauros, muitas coisas.” (JS)</p> <p>“Os nomes deles (das espécies).” (L)</p> <p>“As formas... como eram os corpos deles.” (F)</p> <p>“Como é que eles são.” (A)</p> <p>“Que há «bué» espécies.” (JG)</p> <p>“Os paleontólogos são os cientistas que escavam os ossos.” (GS)</p> <p>“Aprendemos as marcas que são os fósseis.” (D)</p> |
| O que mais gostaram      | <p>“Do Dinoparque (quase todas as crianças).”</p> <p>“De tudo (6 crianças).”</p> <p>“Eu gostei dos números dos dinossauros.” (1 criança)</p> <p>“Fazer os estegossauros com as letras. (4 crianças)</p> <p>“Fazer a escavação.” (8 crianças)</p> <p>“Dar banho aos dinossauros.” (1 criança)</p>                                                                           |
| O que menos gostaram     | “O jogo das sombras de dinossauros.” (1 criança)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Desta vez, a categoria “características físicas dos dinossauros” foi a categoria em que mais crianças se expressaram, referindo como principal atributo dos dinossauros o seu tamanho, principalmente o tamanho muito grande/gigante, mas, desta feita, já

algumas crianças demonstraram o conhecimento de que não existiam somente dinossauros grandes, mas também os de tamanho médio e até os pequenos. Também algumas crianças abordaram algumas outras características dos dinossauros, associando-as às especificidades das espécies, o que revela já um conhecimento mais aprofundado sobre estes animais.

Em segundo lugar, destacamos a categoria “espécies de dinossauros”, em que nove crianças se referiram aos dinossauros, pelo nome das suas espécies e de forma correta, na afirmação que faziam. No início do projeto, apenas quatro crianças revelaram conhecer nomes de espécies de dinossauros e apenas uma criança proferiu uma frase mais extensa, em que associava o nome da espécie a alguma ou algumas características suas. Por oposição, no final do projeto, todas as nove crianças já fizeram afirmações mais complexas, ao nível da associação do nome da espécie a alguma(s) característica(s) da mesma.

Na categoria “extinção dos dinossauros”, oito crianças fizeram afirmações variadas e todas corretas em relação à causalidade da extinção dos dinossauros. Desta vez, as crianças referiram todos os pormenores da causa da extinção dos dinossauros, revelando muito mais conhecimentos sobre tal acontecimento do que no início do projeto, apesar de ainda não conseguirem ordenar muito bem a ordem dos mesmos (causa – efeito dos mesmos).

De seguida, na categoria “habitats dos dinossauros”, cinco crianças fizeram referência aos locais onde os dinossauros viviam, sendo que algumas o fizeram já de forma mais específica e completa, ao contrário do que tinha acontecido no início do projeto, em que a referência foi muito geral e feita somente por duas crianças.

No que se refere à categoria “existência dos dinossauros no presente”, aconteceram três referências por parte das crianças, sendo que nem todas são corretas. No entanto, nestas últimas, através de um raciocínio, as crianças acabam por revelar o aumento de conhecimentos em relação a estes animais, pois ao terem explorado informações sobre as espécies de dinossauros aquáticas, elas aperceberam-se de que algumas são muito parecidas com espécies de animais que existem nos nossos dias e puseram a hipótese de que algumas dessas espécies de dinossauros não tivessem morrido, por estarem dentro de água, mais protegidos, e que, por isso, ainda hoje existissem.

Quanto à categoria “como nascem os dinossauros”, três crianças afirmaram que os dinossauros nascem dos ovos e que existiam ninhos, pelo que podemos ver um aumento do conhecimento das crianças em relação à forma como os dinossauros nascem, em comparação com o início do projeto.

Nas categorias “personalidade dos dinossauros” e “capacidades dos dinossauros”, aconteceram duas declarações das crianças em cada uma destas categorias, reveladoras já de um maior conhecimento sobre alguns dinossauros, tais como o conhecimento de características muito específicas de algumas espécies, que lhes conferem determinadas capacidades. Já no que se refere à personalidade dos dinossauros, as crianças que disseram que estes eram bonzinhos ou maus, estavam a generalizar, relacionando o facto de os dinossauros serem carnívoros ou herbívoros, como sendo maus ou bons, respetivamente.

Com efeito, através desta análise comparativa das afirmações das crianças no início do projeto e no final do mesmo, pode observar-se uma evolução bastante positiva nos conhecimentos sobre dinossauros, por parte da generalidade das crianças, o que leva a crer que a motivação e interesse nesta temática, assim como todas as atividades levadas a cabo ao longo do projeto (o qual nasceu precisamente do interesse das crianças por este tema) resultaram num efetivo alargamento de saberes. Isto deve-se ao facto de, na metodologia de trabalho de projeto, a aprendizagem ser baseada em desafios e uma aprendizagem centrada no estudante, que parte dos seus interesses (problemas significativos/temas que se constituem como centros organizadores do projeto (Beane, 2003)) e que, assim, os mantém motivados para aprender (Grandisoli, 2019). Morais et al. (2020) também nos falam no princípio de partir dos interesses das crianças como sendo crucial para que o interesse destas não dissipe ou diminua quando o projeto avança e ou surgem dificuldades. Igualmente, e de acordo com Dewey (mencionado em Birbili & Tsitouridou, 2008), é o interesse, e não o esforço em si, que leva a uma aprendizagem mais profunda e, portanto, os interesses genuínos dos alunos devem conduzir a sua educação.

### 3.5. 2.ª TAREFA DE INSPIRAÇÃO PROJETIVA

A segunda tarefa de inspiração projetiva (TIP 2) tinha como finalidade conhecer a representação social das crianças sobre um dinossauro, após o término do projeto, de modo a podermos fazer uma comparação com a sua representação social de um dinossauro antes do início do projeto (TIP 1). Na TIP 2, após conclusão do nosso projeto, pedimos às crianças “desenha o que é, para ti, um dinossauro”. Todas as crianças o fizeram, desenhando livremente e como conseguiram.

Ao analisarmos o que as crianças desenharam (TIP 2), surgiram as seguintes categorias (ver Tabela 5):

Tabela 5 – TIP 2 “o que é, para ti, um dinossauro?” (após projeto)

| CATEGORIAS                    |                                |                  | Nº DE DESENHOS COM ESTAS CARACTERÍSTICAS |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| Representação próxima do real | Especificação da espécie.      | Categorias novas | 17                                       |
|                               | Comendo carne.                 |                  | 2                                        |
|                               | Comendo plantas.               |                  | 2                                        |
|                               | Pescoço comprido.              |                  | 4                                        |
|                               | Tem cauda.                     |                  | 10                                       |
|                               | Possui bicos no dorso.         |                  | 6                                        |
|                               | Tem patas.                     |                  | 18                                       |
|                               | É castanho.                    |                  | 2                                        |
|                               | É verde.                       |                  | _____                                    |
|                               | Tem dedos ou garras.           |                  | 9                                        |
|                               | É multicolorido (cores vivas). |                  | 13                                       |
|                               | É vermelho.                    |                  | _____                                    |
|                               | Tem 25 patas.                  |                  | _____                                    |

|                                      |                               |       |
|--------------------------------------|-------------------------------|-------|
| Representação<br>afastada do<br>real |                               |       |
|                                      | É azul turquesa.              | _____ |
|                                      | Forma arredondada.            | 3     |
|                                      | Formas impercetíveis / riscos | 2     |

Ao analisar as TIP 2 continuamos a identificar duas grandes categorias gerais, que são “uma representação do dinossauro próxima do real” e “uma representação do dinossauro afastada do real”. No entanto, surgiram três categorias novas dentro da grande categoria “representação próxima do real”: especificação da espécie, comendo carne e comendo plantas. E desapareceu a categoria “é verde”. Já na categoria geral “representação afastada do real”, desapareceram as categorias: é vermelho, tem 25 patas e é azul turquesa.

Podemos facilmente constatar o grande número de crianças que quis especificar o nome da espécie de dinossauro que estava a desenhar, dizendo-nos aquando da entrega do seu desenho e também pedindo-nos para que escrevêssemos no próprio desenho, como que legendando. Tal é visível nos exemplos das Figuras 19, 20, 21 e 22. Este facto mostra-nos que, desta feita, praticamente todas as crianças sabiam o que estavam a tentar desenhar, algo que revela conhecimentos sobre diferentes espécies de dinossauros, o que não se revelou aquando da TIP 1.



Figura 19 – TIP 2 do JS



Figura 20 – TIP 2 do DA



Figura 21 – TIP 2 da F



Figura 22 – TIP 2 do GS

De igual forma, o surgimento das categorias “comendo carne” e “comendo plantas”, como podemos observar nas Figuras 23, 24 e 25, revela que as crianças conseguem, agora, colocar nos seus desenhos pormenores indicativos do seu maior conhecimento sobre os dinossauros. Neste caso, no que respeita ao tipo de alimentação. Recorde-se que este tipo de conhecimento foi trabalhado e explorado com recurso a diagramas de Venn, o que ilustra a importância dos mesmos na apropriação de (novos) conhecimentos e no desenvolvimento de capacidades e competências.



Figura 23 – TIP 2 da BI



Figura 24 – TIP 2 do X



Figura 25 – TIP 2 do T

O desaparecimento de algumas categorias da grande categoria geral “representação afastada do real” também é ilustrativo de que as crianças têm, agora, uma representação social do dinossauro mais próxima do real. No entanto, a continuação e até aumento do número de desenhos em que os dinossauros são multicoloridos vem confirmar que esta é uma característica dos desenhos da maioria das crianças desta faixa etária e não uma evidência do seu desconhecimento sobre as cores reais dos dinossauros. Podemos constatá-lo nos exemplos das Figuras 19, 20, 22, 23, 24 e 25.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

### **Contributos da investigação para o avanço do conhecimento**

Com esta investigação tentámos compreender a importância do desenvolvimento da literacia estatística em crianças que frequentam a educação pré-escolar e a sua relevância na formação de cidadãos conscientes e preparados para a vida na sociedade atual e futura, procurando perceber se a metodologia de trabalho de projeto é uma estratégia adequada para a dinamização de atividades que promovam o desenvolvimento dessa literacia estatística nas crianças. Desta forma, surgiram algumas questões, que evidenciaram a necessidade da realização da investigação, sendo elas:

1. Quais as aprendizagens realizadas pelas crianças ao longo deste trabalho de projeto?
2. Quais os contributos do trabalho de projeto para o desenvolvimento da literacia estatística destas crianças?

Como tal, ao longo deste trabalho adotámos uma atitude reflexiva sobre a prática e, nomeadamente, sobre o processo de ensino e de aprendizagem. Para que esta reflexão fosse sustentada e aprofundada houve a necessidade de investigar teoricamente sobre o tema para, assim, planear toda a intervenção e desenvolver um conjunto de atividades. Assim sendo, ao longo do projeto “Mundo Jurássico” dinamizámos diversas atividades multidisciplinares, entre as quais algumas em que existia um trabalho de organização e tratamento de dados. Ao longo das intervenções foram recolhidos dados, através dos diversos instrumentos, que foram analisados posteriormente para que as questões de investigação fossem respondidas. Terminada a investigação, é crucial refletir sobre todo o trabalho desenvolvido no presente estudo, sobre os resultados obtidos, o contributo para o desenvolvimento pessoal e profissional e sugestões para outros estudos.

Efetuada uma análise aos resultados obtidos, como forma de resposta à primeira questão de investigação, foi possível observar uma evolução positiva nas aprendizagens sobre dinossauros. Apesar de, antes de iniciarmos o projeto, algumas crianças do grupo terem revelado já deterem alguns conhecimentos sobre dinossauros, as restantes demonstraram desconhecimento sobre estes animais. No final do projeto, observámos que

todas as crianças progrediram nas suas aprendizagens sobre dinossauros, sendo que foi notório um progresso mais acentuado nas crianças que, no início do projeto, revelaram saber menos. Com efeito, foi observável que as crianças, agora, detinham muito mais conhecimentos sobre estes animais, conseguindo, presentemente, expressar-se muito mais à vontade sobre pormenores como o seu habitat, alimentação, comportamentos, dimensão e características físicas, entre outros.

Pelo facto de as atividades deste projeto possuírem a característica da interdisciplinaridade, as crianças puderam aprender não só sobre o mundo que as rodeia e sobre os dinossauros, mas também sobre todas as restantes áreas e domínios, através deste tema dos dinossauros, que foi o motor para todas as aprendizagens. Destacamos as conexões entre a matemática e outros conhecimentos, na medida em que este domínio foi bastante trabalhado, nos seus diversos conteúdos, mas em grande parte sob a forma de organização e tratamento de dados, ao longo do projeto.

Em termos de resposta à segunda questão, foi possível constatar que, através deste trabalho de projeto, foi possível promover o desenvolvimento de uma literacia estatística neste grupo de crianças. Tal foi possível na medida em que se partiu de um tema que era do seu interesse, as crianças revelaram estar muito motivadas para aprenderem, saberem mais e, sob a forma de dados, organizarem essas novas informações, de modo a não só organizarem o seu pensamento, mas também para melhor conseguirem tirar conclusões e partilharem os seus conhecimentos com outros (através, por exemplo, de gráficos, diagramas e tabelas).

Desta forma, através do trabalho de projeto, surgiram variadas oportunidades de atividades para se trabalhar a organização e tratamento de dados, em que as crianças aprenderam a recolher dados, a organizá-los e a apresentá-los em diagramas de Venn e pictogramas. Com efeito, foi observado, nas crianças, um progressivo domínio das suas competências de leitura e interpretação de dados, assim como um desenvolvimento do seu pensamento estatístico e do seu raciocínio estatístico. Tal foi possível observar uma vez que as crianças, de tão entusiasmadas que estavam com estas atividades e motivadas por sentirem que estavam a perceber “as coisas” (os dados) e a conseguirem elas mesmas chegarem às conclusões por si próprias, verbalizavam constantemente os seus pensamentos e raciocínios, os quais registamos em diário de bordo e apresentámos alguns excertos no capítulo anterior.

É desta forma que se considera que o trabalho desenvolvido foi uma mais valia para a divulgação e diversificação de estratégias para a promoção da literacia estatística em crianças da educação pré-escolar, pois permite percebermos que, por exemplo, através da metodologia de trabalho de projeto, é possível o desenvolvimento da literacia estatística de uma forma bastante motivadora e interativa, que ultrapassa, em muito, a simples utilização da tabela de presenças das crianças, em sala, para se explorar a organização e tratamento de dados.

### **Desenvolvimento pessoal e profissional**

A qualidade de ensino/aprendizagem, em contexto educativo é fortemente influenciada, entre outras coisas, pela postura e atitude do professor/educador. É imprescindível que todo o profissional de educação esteja consciente de que deve ter uma atitude de constante autorreflexão e autoaperfeiçoamento, em que haja noção de que a sua formação nunca está terminada, sendo crucial estar sempre a aprender e atualizar-se e em que haja uma reflexão persistente sobre o que se faz, como se faz e porque se faz, interligando-se também, assim, a teoria à prática.

A prática pedagógica supervisionada é a primeira oportunidade de o futuro profissional de educação desenvolver hábitos de reflexão que são fundamentais e que influenciarão todas as suas práticas futuras e que, em conjunto com os seus valores, crenças, atitudes, motivações e escolhas ditarão a sua identidade profissional. Com efeito, esta investigação contribuiu grandemente para o nosso desenvolvimento pessoal e profissional, permitindo-nos desenvolver diversas competências e aprendizagens.

### **Trajetórias futuras**

O tema estudado nesta investigação facultou-nos a construção de novos saberes. Durante este mestrado e debruçando-nos especificamente sobre o trabalho em educação pré-escolar, questionámo-nos sobre o que seria isto de trabalhar a estatística neste nível de ensino, como seria possível fazê-lo e que atividades seriam pertinentes para tal, levando-nos a sentir a necessidade de aprofundar os nossos conhecimentos, consultando teoria, pesquisando diversas fontes bibliográficas, de modo a desenvolver competências para levar a cabo este trabalho de forma consciente e rigorosa.

Com base na nossa perspectiva de investigadores consideramos que é pertinente a possibilidade de dar continuidade a investigações relacionadas com esta temática, visto que constatamos esta ser uma temática ainda pouco investigada e na medida em que é fundamental contribuir para a mudança de atitude dos educadores face ao desenvolvimento da literacia estatística nas crianças em idade pré-escolar. Objetiva-se, assim, uma continuidade na exploração da investigação, aplicando-a noutros contextos, quem sabe, acrescentando novas questões e testando outras metodologias de ensino enquanto estratégias para a promoção da literacia estatística nas crianças. Seria igualmente interessante fazer um estudo mais objetivo e exaustivo sobre a relevância que os educadores dão ao desenvolvimento da literacia estatística em crianças que frequentam a educação pré-escolar, de modo à obtenção de dados estatísticos concretos que sustentassem esta necessidade de mudança de perspectiva e atitude. Mais uma sugestão para outros estudos vai na direção do desenvolvimento de programas de formação estruturados para as necessidades específicas de educadores, com vista à já referida mudança de atitude relativamente a esta temática e objetivando também dotar os educadores de conhecimentos, ferramentas e estratégias para que possam, realmente, e com consciência realizar atividades que promovam o desenvolvimento da literacia estatística nas crianças.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P. (2002). Trabalho de projecto na escola e no currículo. In P Abrantes, C. Figueiredo, & A. M. Veiga Simão (Eds.). *Reorganização Curricular do Ensino Básico. Novas áreas curriculares* (pp. 21-38). Ministério da Educação – Departamento de Educação Básica.
- Agostinho, K. (2015). A Educação Infantil com a Participação das Crianças: algumas reflexões. *Da Investigação às Práticas*, 6(1), 69-86.
- Barbosa, M. C. S., & Horn, M. D. G. S. (2008). *Projetos pedagógicos na educação infantil*. Artmed.
- Beane, J. A. (2003). Integração Curricular: a essência de uma escola democrática. *Currículo sem Fronteiras*, 3(2), 91-110. Curriculosemfronteiras.org.
- Ben-Zvi, D., & Garfield, J. (2004). *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking*. Kluwer Academic Publishers.
- Benke, S., Katz, L. (ed.), & Rothenberg, D. (ed.) (2000). Implementing the Project Approach in Part-time Early Childhood Education Programs. *ECRP Early Childhood Research and Practice*, 2(1), 148-166.
- Birbili, M., & Tsitouridou, M. (2008). Identifying children's interests and planning learning experiences: challenging some taken-for-granted views. In *Early childhood education: issues and developments* (pp. 143-156). Nova Science Publishers, Inc.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (2010/1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Brocardo, J., Calçada, M., Carrillo, J., Encarnação, M., Gomes, C., Horta, M., Martins, G., Nery, R., Pedroso, J., Rodrigues, S., & Silva, L. (2017), *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*, Ministério da Educação – Direção Geral da Educação
- Burgess, T. (2009). Teacher Knowledge and Statistics: What types of knowledge are used in primary classroom? *The Montana Mathematics Enthusiastics*, 6(1&2), 3-24.

- Çabuk, B., & Haktanir, G. (2010). What Should be Learned in Kindergarden? A project approach exemple. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2550-2555. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.371>
- Campos, C., Jacobini, O., Wodewotzki, M., & Ferreira, D. (2011). Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. *Bolema – Mathematics Education Bulletin*, 24(39), 473-494. <http://hdl.handle.net/11449/72582>
- Campos, S. G. V. B. (2017). *Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização* [Dissertação de Doutorado, Universidade Estadual Paulista].
- Castro, J., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados – textos de apoio para educadores de infância*. Ministério da Educação – Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Chan, V. (2013). Promoting statistical literacy among students. In Forbes & Phillips (Eds.), *Proceedings of the Joint IASE/IAOS Satellite Conference*. IASE.
- Cohen, L., Manion, L., & Morriison, K. (2001). *Research methods in education* (5.<sup>a</sup> ed.). London and New York: Routledge/Falmer.
- Dias, V., Oliveira, M., Pitolli, A. & Prudêncio, C. (2013). O Diário de Bordo como ferramenta de reflexão durante o Estágio Curricular Supervisionado do curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz – Bahia. *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – IX ENPEC*. Águas de Lindóia, SP. [http://abrapecnet.org.br/atas\\_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1143-1.pdf](http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/resumos/R1143-1.pdf)
- Dinis, R. (2014, setembro 12). *Afinal, o maior dinossauro carnívoro era aquático*. <https://observador.pt/2014/09/12/afinal-o-maior-dinossauro-carnivoro-era-aquatico/>
- Diogo, I., & Rodrigues, M. (2015). Representações: janelas para a compreensão do raciocínio estatístico de crianças de 5 e 6 anos. In *Investigação em Educação Matemática* (pp. 85-97). Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática.

- Duque, I., Pinho, L., & Carvalho, P. (2013). Organização e Tratamento de Dados na Educação Pré-escolar: Uma primeira aproximação. *EXEDRA Revista Científica ESEC*, 7, 94-106.
- Duque, I., Pinho, L., Carvalho, P., Martins, F., Coelho, A., & Vale, V. (2014). Formação de Conjuntos em Educação Pré-escolar: uma primeira experiência, um ponto de partida. *EXEDRA Revista Científica ESEC*, 9, 198-207.
- Duque, I., Pinho, L., Martins, F., Coelho, A., & Vale, V. (2015, outubro 28-outubro 31). Educação pré-escolar, literacia estatística e sociedade: desafios e mudanças no séc. XXI [Apresentação de Comunicação]. CIEHeLP 2015: Conferência Internacional do Espaço Matemático em Língua Portuguesa, Coimbra, Portugal.
- Duque, I., Pinho, L., Martins, F., Coelho, A., & Vale, V. (2015). Representações estatísticas em educação pré-escolar: um passo para a participação social. *EIEM 2015. GD2 – As representações e o conhecimento profissional dos professores*.
- English, L. (2014). Establishing statistical foundations early: data modeling with young learners. In Makar, K., Soisa, B., & Gould, R. (Eds.), *Sustainability in Statistics Education. Proceedings of the Ninth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS 9, July, 2014)*.
- Erickson, F. (1989). Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza. In M. Wittrok (Ed.), *La investigación de la enseñanza II. Métodos cualitativos de observación*. Barcelona: Paidós MEC. Pp. 203-47.
- Fernandes, D., & Cardoso, A. (2009). *Experienciar a cidadania com tabelas e gráficos no jardim-de-infância*. APM.
- Ferreira, C. A. (2010). Vivências de Integração Curricular na Metodologia de Trabalho de Projecto. *Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación*, 18(1), 91-105.
- Ferreira, C. (2009). A Avaliação na Metodologia de Trabalho de Projecto: Uma experiência na formação de professores. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 43(1), 143-158.
- Ferreira, C. (2013). Os Olhares de Futuros Professores sobre a Metodologia de Trabalho de Projeto. *Educar em Revista*, 48, 309-328.

- Formosinho, J. O. (org.), Costa, H., & Azevedo, A. (2009). *Limoeiros e Laranjeiras – revelando as aprendizagens*. Ministério da Educação – Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Coleção aprender em companhia.
- Formosinho, J. O. (org.), Andrade, F., & Gambôa, R. (2009). *Podiam chamar-se lenços de amor*. Ministério da Educação – Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Coleção aprender em companhia.
- Formosinho, J. O. (2019). As Pedagogias Participativas – instituindo os direitos das crianças. *Da Investigação às Práticas*, 9(1), 2-3.
- Frageri, P. (2016). Pedagogia de Projetos como Metodologia no Trabalho com a Educação Infantil. *REP's - Revista Eventos Pedagógicos*, 7(3), 1261 – 1275.
- Gonçalves, L. (2021). Um Currículo para a Infância – organização de tempo e espaço na educação infantil. *ITEQ Educacional Projetos e Projeções*, 4(1), 687-690.
- Grandisoli, E. (2019). *Ensinar e aprender por projetos: Da teoria à prática transformadora*. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Universidade de São Paulo.
- Guedes, M. (2011). Trabalho em Projetos no Pré-escolar. *Revista do Movimento Escola Moderna*, 40, 5-12.
- Hamido, G., & César, M. (2009). Surviving within complexity: A meta-systemic approach to research on social interactions in formal educational scenarios. In K. Kumpulainen, C. Hmelo-Silver, & M. César (Eds.), *Investigating classroom interactions: Methodologies in action* (pp. 229-262). Rotterdam: Sense Publishers.
- Helm, J. H., & Beneke, S. (2005). *O poder dos projetos – novas estratégias e soluções para a educação infantil*. Artmed.
- Horn, M. (2004). *Sabores, cores, sons, aromas: a organização dos espaços*. Artmed.
- Katz, L., & Chard, S. (1997). *A abordagem de projecto na educação de infância*. Fundação Calouste Gulbenkian – Serviço de Educação.

- Katz, L., Ruivo, J., Silva, M., & Vasconcelos, T. (1998). *Qualidade e projecto na educação pré-escolar*. Ministério da Educação – Departamento de Educação Básica: núcleo de educação pré-escolar.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016) Project-based learning : a review of the literature. *Improving schools.*, 19(3). pp. 267-277.
- Landsdown, G. (2005). Me Haces Caso? El derecho de los niños pequeños a participar en las decisiones que los afectan. *Cuadernos sobre Desarrollo Infantil Temprano*, 36. Fundación Bernard Van Leer.
- L’Ecuyer, C. (2017). *Educar na curiosidade: Como educar num mundo frenético e hiperexigente?* Planeta.
- Leite, E., Malpique, M., & Santos, M. (1989). *Trabalho de projeto: aprender por projetos centrados em problemas*. Afrontamento.
- Liberal, J. (2020). Projetos: Construir o Conhecimento em Democracia. *Revista do Movimento Escola Moderna*, 7 (6), 59-66.
- Libório, O. (2018). O que vamos fazer hoje? A voz das crianças no planeamento. *Cadernos de Educação de Infância*, 114, 11-15.
- Lopes, C. (2007). *Crianças e professoras desvendando as ideias probabilísticas e estatísticas na educação de infância*. Faculdade de Educação – UNICAMP – Brasil.
- Lüdke, M., & André, M. (2005). *Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas* (9.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária.
- Luís, J. (2016). Alguns Contributos de John Dewey para a Atualidade. *Cadernos de Educação de Infância*, 107, 24-25.
- Machado, R. (2014). *Trabalho colaborativo e matemática: Um estudo de caso sobre o instrumento de avaliação de capacidades e competências do projeto Interação e Conhecimento* [Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa].
- Marques, L. (2016). William Kilpatrick e o Método de Projeto. *Cadernos de Educação de Infância*, 107, 4-5.

- Martins, F, Duque, I., Pinho, L., Coelho, A., & Vale, V. (2017). *Educação pré-escolar e literacia estatística: a criança como investigadora*. Psicosoma.
- Martins, L., & Moura, V. (2017). Projetos Pedagógicos na Educação Infantil: possibilidades de experiências orientadas pelo desejo e pela curiosidade infantil. *Revista Práticas em Educação Infantil*, 2(1), 5 – 24.
- Martins, M., & Ponte, J. (2010). *Organização e tratamento de dados*. Ministério da Educação – Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice: The discipline of noticing*. London: Rand Falmer.
- Mata, L., & Pedro, I. (2021). *Participação e envolvimento das famílias – construção de parcerias em contextos de educação de infância*. Ministério da Educação / Direção-Geral da Educação (DGE).
- Mateus, M. N. E. (2011). Metodologia de Trabalho de Projeto: Nova relação entre os saberes escolares e os saberes sociais. *EDUSER – Revista de Educação*, 3(2), 3-16.
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2002). *Action research: Principles and practice* (2<sup>nd</sup> ed.). London: Routledge.
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2011) All you need to know about action research. *SAGE Publications*. <http://insight.cumbria.ac.uk/id/eprint/4045/>
- McPhee, D. (2014). Exposing young children to activities that develop emergent inferential practices in statistics. In Makar, K., Soisa, B., & Gould, R. (Eds.), *Sustainability in Statistics Education. Proceedings of the Ninth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS 9, July, 2014)*.
- Mendes, P. C., Leandro, C. R., & Lopes, M. (2017). Práticas Intergeracionais e Interdisciplinares na Educação. Um exemplo prático no ensino básico. *Revista Portuguesa de pedagogia*, 51(1), 63-82. [https://doi.org/10.14195/1647-8614\\_51-1\\_4](https://doi.org/10.14195/1647-8614_51-1_4)
- Mendonça, M. (2002). *Ensinar e aprender por projectos*. ASA.

- Miles, M., & Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Morais, C., Pacheco, R., & Barbosa, S. (2020). Projetos: Construindo um Percurso com Sentido. *Revista do Movimento Escola Moderna*, 7(6), 16-25.
- Moreira, H. (2020). O Trabalho de Aprendizagem Orientado por Projetos. *Revista do Movimento Escola Moderna*, 7(6), 74-80.
- Moura, D. G., & Barbosa, E. F. (2006). *Trabalhando com projetos. Planejamento e gestão de projetos educacionais*. Editora Vozes.
- Neves, I. (2020). A Aprendizagem por Projetos na Educação Pré-escolar. *Revista do Movimento Escola Moderna*, 7(6), 37-50.
- Neves, M. C. (2002). Um Trabalho de Projecto em Matemática. *Revista do Movimento Escola Moderna*, 15, 15-36.
- Paiva, M., Lino, D., & Almeida, A. (2019). A Interação Adulto-Criança e a Promoção da Competência de Escolha e Resolução de Problemas com Crianças. *Da Investigação às Práticas*, 0(1), 19-35. <https://doi.org/10.25757/invep.v9i1.176>
- Paiva, A., Araújo, J., & Cruz, S. (2019). O Desenvolvimento da Atividade “Roda de Conversa” em Turmas de Educação Infantil. *Da Investigação às Práticas*, 9(2), 73-88. <http://dx.doi.org/10.25757/invep.v9i2.166>
- Papariotodemos, E., & Meletiou-Maurotheris, M. (2010). Engaging young children in informal statistical inference. In C. Reading (Ed.), *Data and context in statistics (ICOTS8)*. International Statistic Institute.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park, Ca: Sage publications.
- Patton, A. (2012). *Work that matters: The teacher's guide to project-based learning*. The Paul Hamlyn Foundation.
- Pereira, J. R. (2021). A Abordagem Educacional de Regio Emilia para a Primeira Infância: uma visão de pedagogia participativa e da escuta. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 55, 1-18. [https://doi.org/10.14195/1647-8614\\_55\\_3](https://doi.org/10.14195/1647-8614_55_3)

- Ponte, J., & Quaresma, M. (2012). O Papel do Contexto nas Tarefas Matemáticas. *Interações*, 22, 196-216. <https://doi.org/10.25755/int.1542>
- Rahman, N. Jusop, N., & Jassin, S. (2018). Science Process Skills in Pre-schoolers through Project Approach. *International Journal for Studies on Children, Women, Elderly and Disable*, 5, 104-114.
- Rangel, M., & Gonçalves, C. (2011). A Metodologia de Trabalho de Projeto na nossa Prática Pedagógica. *Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional*, 1(3), 21-43. <http://doi.org/10.25757/invep.v1i3.68>
- Rebello, M. (2011). A Participação dos Alunos no Processo de Ensino-Aprendizagem. *Revista do Movimento Escola Moderna*, 40, 68-77.
- Reis, C., & Parente, C. (2019). A Reorganização do Espaço e dos Materiais Pedagógicos: favorecer a participação e as escolhas de um grupo de crianças. *Da Investigação às Práticas*, 9(1), 36-46. <http://doi.org/10.25757/invep.v9il.1681>
- Reis, I., & Martins, L. (2019). A Aprendizagem por Projetos no Jardim de Infância. *Cadernos de Educação de Infância*, 118, 2-6.
- Ribeiro, E., & Felizardo, S (2017). Revisitando W. Kilpatrick e seus Contributos Visionários para a Pedagogia na Atualidade. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, vol. Extra. (6). <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.06.2255>
- Rodrigues, T. (2021). A Pedagogia dos Projetos na Prática Educativa e a Construção do Saber. *ITEQ Educacional Projetos e Projeções*, 4(1), 648-655.
- Selbach, H., & Sarmiento, S. (2015). A pedagogia de projetos de Hernández e a pedagogia crítica de Freire como possibilidades para uma educação humanizadora. *Anais do VI Congresso Internacional de Educação*.
- Silva, A. I. D. (2021). A Participação da Família e o Desenvolvimento Escolar. *ITEQ Educacional Projetos e Projeções*, 4 (4), 59-63.
- Silva, I. (coord.), Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016), *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*, Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação

- Spangler, D. (2014). Important ideas in statistics for children aged 4-8 years. In Makar, K., Soisa, B., & Gould, R. (Eds.), *Sustainability in Statistics Education. Proceedings of the Ninth International Conference on Teaching Statistics (ICOTS 9*, July, 2014).
- Suárez Pazos, M. (2002). Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1). Retirado em Maio 20, 2007 de [http:// www.saum.uvigo.es/reec](http://www.saum.uvigo.es/reec)
- UNICEF (2019). *Convenção sobre os direitos da criança e protocolos facultativos*. Comité Português para a UNICEF.
- Vasconcelos, T. (2011). Trabalho de projeto como “pedagogia de fronteira”. *Da Investigação às Práticas*, 1 (3), 8-20.
- Vasconcelos, T. (coord.), Rocha, C., Lourenço, C., Castro, J., Menau, J., Sousa, O., Hortas, M., Ramos, M., Ferreira, N., Melo, N., Rodrigues, P., Mil-Homens, P., Fernandes, S., & Alvez, S. (2012). *Trabalho por projectos na educação de infância: mapear aprendizagens/integrar metodologias*. Ministério da Educação - Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Vengopal, K. (2016). Project Approach to Learning in Early Childhood Education. *World Journal of Educational Research*, 3 (1), 86-96. [www.scholink.org/ojs/index.php/wjer](http://www.scholink.org/ojs/index.php/wjer)
- Vieira, I., & Rodrigues, M. (2012). Organização e tratamento de dados: estudo de caso no 5º ano de escolaridade. In Cadima, R., Pereira, I., Menino, H., Dias, I., & Pinto, H. (coord.), *I Conferência Internacional de Investigação, Práticas e Contextos em Educação – Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria* (pp. 179- 185).
- Vieira, L., França, D., Farias, E., Jabur, S., & Claro, G. (2020). Educar e Aprender pela Pesquisa: Uma opção metodológica à construção dos saberes. *Brazilian Journal of Development*, 6(9). <https://doi.org/10.34117/bjdv6n9.097>