



**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Sara Manuela Vieira Pereira

**Organização e Tratamento de Dados  
na Educação Pré-Escolar e no 3.º ano  
de escolaridade**





**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Sara Manuela Vieira Pereira

**Organização e Tratamento de Dados  
na Educação Pré-Escolar e no 3.º ano  
de escolaridade**

Relatório de estágio  
Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo  
do Ensino Básico

Trabalho efetuado sob a orientação da  
**Professora Doutora Ema Paula Botelho da Costa Mamede**

## DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### *Licença concedida aos utilizadores deste trabalho*



Atribuição-NãoComercial-SemDerivações  
CC BY-NC-ND

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## Agradecimentos

Terminada esta etapa tão importante da minha vida, quero agradecer a todas as pessoas, que das mais diversas formas, me apoiaram e me encorajaram neste percurso.

A todas as crianças que participaram neste estudo pelo empenho, dedicação, gosto e entusiasmo com que se envolveram em todas as sessões de intervenção desenvolvidas, bem como às suas famílias por autorizarem esta oportunidade.

À educadora e à professora cooperantes por me receberem tão bem, por todo o apoio, paciência, ajuda e, acima de tudo, pelos conhecimentos partilhados.

À Doutora Ema Mamede por toda a paciência, auxílio, disponibilidade, compreensão nos erros e nas indecisões e por todos os conhecimentos transmitidos.

A todos os professores da Licenciatura e do Mestrado que me forneceram as bases para conseguir concluir este curso.

Às minhas colegas de curso, Gabriela Gonçalves, Fátima Peixoto, Tânia Pereira e Marlene Rocha pelos momentos de descontração, de amizade e de apoio.

À Flávia Macedo, por toda a ajuda, disponibilidade, apoio e dedicação no decurso destes cinco anos.

Por fim, às pessoas mais importantes da minha vida, os meus pais e o meu irmão, pela paciência e preocupação, por nunca deixarem de acreditar que eu conseguia, por me ajudarem, encorajarem, apoiarem e motivarem ao longo desta caminhada.

A todos aqueles que se orgulharam pelo meu sucesso e me incentivaram a continuar.

## DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

## Organização e Tratamento de Dados na Educação Pré-Escolar e no 3.º ano de escolaridade

### Resumo

Este relatório procura compreender quais as ideias que as crianças possuem sobre recolha, organização e interpretação de dados. Pretende-se responder a três questões de investigação: 1) Que conhecimentos prévios possuem as crianças acerca da linguagem e representações de OTD? 2) Quais as dificuldades das crianças relativamente à organização de dados? e 3) Quais as dificuldades das crianças relativamente à interpretação dos dados representados? Este estudo integra dois contextos distintos: o primeiro, em Educação Pré-Escolar, envolve um grupo de 22 crianças com idades compreendidas entre os três e os cinco anos de idade e o segundo, no 1.º Ciclo do Ensino Básico, integra uma turma de 24 alunos do 3.º ano de escolaridade.

No primeiro estudo, a metodologia utilizada reside numa aproximação à metodologia de investigação-ação, onde foram tidas em conta as fases de investigação que a mesma envolve. Neste estudo, o plano de intervenção dividiu-se em três momentos distintos: uma avaliação inicial, uma intervenção constituída por sete sessões e uma avaliação final. No que diz respeito ao tipo de tarefas, foram tidos em conta jogos e histórias, com as quais foi possível concluir-se que as crianças ainda não se encontravam familiarizadas com as diferentes representações de OTD, facto que se foi dissipando com o desenvolvimento das diversas sessões, em que tiveram oportunidade de construir e analisar tabelas de dupla entrada, tabelas de frequência absoluta, pictogramas, gráficos circulares e gráficos de barras.

O segundo estudo, desenvolvido tendo em conta a mesma metodologia que o estudo anterior, apresentou um plano de intervenção ligeiramente diferente, pois devido às condições pandémicas que o país atravessava, não se puderam desenvolver as avaliações inicial e final, sendo a intervenção constituída por nove sessões. As tarefas foram maioritariamente fichas de consolidação de conteúdos, em consonância com o que era explorado na telescola, bem como a realização de um vídeo explicativo da interpretação e construção dos gráficos de barras. Por fim, concluiu-se que os alunos reconhecem e analisam as diversas representações de OTD, sendo que a maior dificuldade reside na construção das mesmas, ainda que mais numas representações do que noutras e, com alguns alunos em concreto, na sua interpretação. Verificou-se, também, que a turma não estava familiarizada com os conceitos de acontecimentos e probabilidades.

**Palavras-Chave:** Matemática no Pré-Escolar; Organização e Tratamento de Dados e Representação de Dados

## Organization and Processing of Data in Pre-School Education and the 3rd year of schooling

### Abstract

This report seeks to understand what ideas children have about collecting, organizing and interpreting data. It is intended to answer three research questions: 1) What previous knowledge do children have about OTD language and representations? 2) What are the children's difficulties regarding the organization of data? and 3) What are the children's difficulties regarding the interpretation of the represented data? This study integrates two different contexts: the first, in pre-school education, involves a group of 22 children aged between three and five years old and the second, in the 1st cycle of Basic Education, integrates a class 24 students from the 3rd year of schooling.

In the first study, the methodology used resides in an approximation to the action-research methodology, where the phases of investigation that it involves were taken into account. In this study, the intervention plan was divided into three distinct moments: an initial assessment, an intervention consisting of seven sessions and a final assessment. With regard to the type of tasks, games and stories were taken into account, with which it was possible to conclude that the children were not yet familiar with the different representations of OTD, a fact that has been dissipated with the development of the various sessions, in which they had the opportunity to build and analyze double entry tables, absolute frequency tables, pictograms, pie charts and bar charts.

The second study, developed taking into account the same methodology as the previous study, presented a slightly different intervention plan, because due to the pandemic conditions that the country is experiencing, the initial and final evaluations could not be developed, with the intervention consisting of nine sessions. The tasks were mostly content consolidation sheets, in line with what was explored on the telescope, as well as making an explanatory video on the interpretation and construction of bar graphs. Finally, it was concluded that students recognize and analyze the different representations of OTD, the greatest difficulty being in the construction of them, even more in some representations than in others and, with some students in particular, in their interpretation. It was also found that the class was not familiar with the concepts of events and probabilities.

**Keywords:** Data Representation; Mathematics in Preschool and Organization and Treatment of Data.

## Índice

Direitos de autor e condições de utilização do trabalho por terceiros.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Declaração de integridade .....	iv
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Lista de Abreviaturas .....	x
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas .....	xiv
Índice de Transcrições.....	xv
Índice de Apêndices .....	xvi
Capítulo 1 – Introdução .....	1
1.1 Relevância do tema.....	1
1.2 Justificação do tema.....	2
1.3 Problemas em estudo e questões de investigação.....	2
1.4 Organização do relatório.....	3
Capítulo 2 – Revisão da Literatura .....	4
2.1 Organização e Tratamento de Dados no Ensino da Matemática.....	4
2.2 A importância da Organização e Tratamento de Dados para a Educação Pré-Escolar .....	7
2.3 A importância da Organização e Tratamento de Dados para o 1.º Ciclo .....	8
2.4 OTD nos documentos curriculares desde os anos 90 .....	9
2.5 Estudos feitos no âmbito de Organização e Tratamento de Dados .....	10
Capítulo 3 – Metodologia .....	12
3.1 Opções Metodológicas .....	12
3.2 Estudo na Educação Pré-Escolar.....	13
3.2.1 Participantes e Caracterização do Contexto .....	13
3.2.2 Plano de Estudo .....	15
3.2.3 Tarefas do Estudo.....	16
3.2.4 Procedimentos .....	16
3.2.5 Calendarização.....	16
3.2.6 Recolha de Dados.....	17

3.3 Estudo no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	17
3.3.1 Participantes e Caracterização do Contexto .....	17
3.3.2 Plano de estudo.....	20
3.3.3 Tarefas.....	20
3.3.4 Procedimentos .....	20
3.3.5 Calendarização .....	20
3.3.6 Recolha de Dados.....	21
Capítulo 4 – Resultados.....	22
4.1 Resultados Educação Pré-Escolar.....	22
4.1.1 Avaliação Diagnóstica .....	22
4.1.2 Sessão 1 .....	32
4.1.3 Sessão 2 .....	38
4.1.4 Sessão 3 .....	42
4.1.5 Sessão 4 .....	45
4.1.6 Sessão 5 .....	51
4.1.7 Sessão 6 .....	56
4.1.8 Sessão 7 .....	61
4.1.9 Avaliação Final.....	64
4.2 Resultados 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	73
4.2.1 Sessão 1 .....	73
4.2.2 Sessão 2 .....	79
4.2.3 Sessão 3 .....	84
4.2.4 Sessão 4 .....	88
4.2.5 Sessão 5 .....	93
4.2.6 Sessão 6 .....	96
4.2.7 Sessão 7 .....	99
4.2.8 Sessão 8 .....	102
4.2.9 Sessão 9 .....	106
4.3 Discussão dos Resultados.....	108
Capítulo 5 – Conclusões.....	111
5.1 Conclusões do Estudo .....	111
5.2 Implicações Educacionais do Estudo.....	113

5.3 Reflexão sobre o Estudo.....	113
5.4 Limitações do Estudo .....	114
5.5 Recomendações para futuras investigações .....	115
Referências Bibliográficas .....	116
Apêndices .....	119

## Lista de Abreviaturas

**EPE** – Educação Pré-Escolar

**OTD** – Organização e Tratamento de Dados

**OCEPE** – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

**NCTM** – Nacional Council of Teachers of Mathematics

## Índice de Figuras

Figura 1 – Espiral de Ciclos da metodologia de I–Ação.....	12
Figura 2 – Plano de Estudo.....	15
Figura 3 – Tabelas de dupla entrada atendendo aos dois critérios. ....	23
Figura 4 – Tabelas de dupla entrada atendendo apenas um critério. ....	23
Figura 5 – Tabela de dupla entrada não atendendo a nenhum critério.....	24
Figura 6 – Tabelas de frequência absoluta corretas.....	26
Figura 7 – Tabelas de frequência absoluta incorretas.....	26
Figura 8 – Cubos com imagens de Natal.....	33
Figura 9 – Materiais utilizados em cada grupo.....	34
Figura 10 – Criança a colocar o seu cubo.....	34
Figura 11 – Pictograma tridimensional.....	34
Figura 12 – Criança a desenhar a tabela.....	36
Figura 13 – Desenho das carinhas e escrita da frequência absoluta.....	37
Figura 14 – Desenho da tabela.....	39
Figura 15 – Colocação da carinha no alimento preferido.....	39
Figura 16 – Escrita da frequência absoluta.....	39
Figura 17 – Colocação dos quadrados na cartolina.....	42
Figura 18 – Colocação da carinha.....	43
Figura 19 – Explorações das crianças.....	44
Figura 20 – Texto base criado pela estagiária.....	46
Figura 21 – Momento inicial.....	46
Figura 22 – Disposição das crianças.....	47
Figura 23 – Distribuição por áreas.....	47
Figura 24 – Disposição das crianças no papel de cenário.....	48
Figura 25 – Divisão do gráfico circular.....	48
Figura 26 – Pintura do gráfico circular.....	49
Figura 27 – Disposição das crianças.....	49
Figura 28 – Papel distribuído por algumas crianças.....	52
Figura 29 – Papéis e caixas de fósforos.....	52
Figura 30 – Momentos do jogo.....	53

Figura 31 – Gráfico de barras.....	54
Figura 32 – Participação da Sofia.....	56
Figura 33 – Materiais usados na tarefa.....	57
Figura 34 – Conteúdo da história <i>Todos no Sofá</i> .....	58
Figura 35 – Colocação dos cartões nas entradas da tabela.....	58
Figura 36 – Construção das tabelas de dupla entrada.....	59
Figura 37 – Momento da explicação.....	59
Figura 38 – Construção da tabela com todos os animais.....	60
Figura 39 – Alguns momentos de representação.....	61
Figura 40 – Colocação do bloco no fantoche preferido.....	62
Figura 41 – Gráficos de barras.....	65
Figura 42 – Tabelas de dupla entrada atendendo aos dois critérios.....	65
Figura 43 – Tabelas de dupla entrada atendendo apenas a um critério.....	65
Figura 44 – Tabelas de frequência absoluta corretas.....	67
Figura 45 – Tabelas de frequência absoluta incorretas.....	68
Figura 46 – Momentos do vídeo.....	74
Figura 47 – Erro na palavra “Planície”.....	74
Figura 48 – Erro na palavra “Oceano”.....	75
Figura 49 – Erro na divisão silábica.....	75
Figura 50 – Resoluções corretas.....	76
Figura 51 – Contabilizações corretas.....	76
Figura 52 – Gráfico de barras bem elaborado.....	77
Figura 53 – Erros verificados no gráfico de barras.....	77
Figura 54 – Erros verificados no gráfico de barras.....	78
Figura 55 – Tabelas corretas.....	79
Figura 56 – Erro na contabilização das árvores de fruto.....	80
Figura 57 – Erros verificados nas alíneas b), c) e d).....	80
Figura 58 – Erros verificados na alínea b).....	80
Figura 59 – Resoluções corretas.....	81
Figura 60 – Erros verificados.....	82
Figura 61 – Erros verificados.....	82
Figura 62 – Erros verificados.....	83

Figura 63 – Gráfico de barras bem elaborado.....	83
Figura 64 – Diagrama de caule-e-folhas correto.....	85
Figura 65 – Erros verificados no diagrama de caule-e-folhas.....	85
Figura 66 – Erros verificados no diagrama de caule-e-folhas.....	85
Figura 67 – Erros verificados no diagrama de caule-e-folhas.....	86
Figura 68 – Ausência da contabilização de todas as pontuações.....	86
Figura 69 – Dificuldade na resolução de grande parte das alíneas.....	87
Figura 70 – Resoluções corretas.....	87
Figura 71 – Erros verificados na quarta alínea.....	89
Figura 72 – Erros verificados na sexta alínea.....	89
Figura 73 – Resoluções corretas.....	90
Figura 74 – Resoluções corretas.....	91
Figura 75 – Tarefa 2 desenvolvida à mão.....	92
Figura 76 – Tarefa 2 desenvolvida no computador.....	93
Figura 77 – Erros verificados na primeira tarefa.....	94
Figura 78 – Erros verificados na segunda tarefa.....	95
Figura 79 – Respostas apresentadas pelos alunos.....	95
Figura 80 – Resoluções corretas.....	97
Figura 81 – Quinta alínea incorreta.....	97
Figura 82 – Alguns momentos da segunda tarefa.....	98
Figura 83 – Respostas incorretas na segunda alínea.....	103
Figura 84 – Respostas incorretas nas alíneas c), d), f) e g).....	103
Figura 85 – Respostas corretas.....	104
Figura 86 – Respostas incorretas na alínea b).....	104
Figura 87 – Respostas incorretas na alínea e).....	105
Figura 88 – Respostas corretas.....	105
Figura 89 – Erro verificado na alínea d).....	106
Figura 90 – Resoluções corretas.....	107
Figura 91 – Resoluções corretas.....	107

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Rotina Diária.....	15
Tabela 2 – Calendarização das atividades realizadas.....	17
Tabela 3 – Rotina Diária.....	19
Tabela 4 – Rotina Diária das Aulas Virtuais.....	19
Tabela 5 – Calendarização das atividades realizadas.....	21
Tabela 6 – Percentagem do total de resoluções corretas nas tarefas de avaliação diagnóstica (n = 21)...	22
Tabela 7 – Resultados obtidos na tarefa 1 (n = 21).....	23
Tabela 8 – Resultados obtidos na tarefa 2 (n = 21).....	25
Tabela 9 – Resultados obtidos na tarefa 3 (n = 21).....	28
Tabela 10 – Resultados obtidos na tarefa 4 (n = 21).....	30
Tabela 11 – Resultados obtidos na tarefa 5 (n = 21).....	31
Tabela 12 – Percentagem do total de resoluções corretas nas tarefas de avaliação final (n = 21).....	64
Tabela 13 – Resultados obtidos na tarefa 1 (n = 21).....	65
Tabela 14 – Resultados obtidos na tarefa 2 (n = 21).....	67
Tabela 15 – Resultados obtidos na tarefa 3 (n = 21).....	69
Tabela 16 – Resultados obtidos na tarefa 4 (n = 21).....	71
Tabela 17 – Resultados obtidos na tarefa 5 (n = 21).....	72

## Índice de Transcrições

Transcrição 1 – Justificação atendendo aos dois critérios (números/objetos).....	24
Transcrição 2 – Justificação atendendo a um critério (números/objetos).....	25
Transcrição 3 – Interpretação da tabela de frequência absoluta.....	27
Transcrição 4 – Interpretação do pictograma.....	29
Transcrição 5 – Interpretação do gráfico de barras.....	31
Transcrição 6 – Interpretação do gráfico circular.....	32
Transcrição 7 – Interpretação do pictograma.....	35
Transcrição 8 – Diálogo com o grupo acerca da construção da tabela de frequência absoluta.....	36
Transcrição 9 – Interpretação da tabela de frequência absoluta.....	40
Transcrição 10 – Interpretação do pictograma.....	43
Transcrição 11 – Interpretação das explorações.....	44
Transcrição 12 – Interpretação do gráfico circular.....	50
Transcrição 13 – Interpretação do gráfico de barras.....	55
Transcrição 14 – Debate num pequeno grupo.....	59
Transcrição 15 – Interpretação do gráfico de barras.....	63
Transcrição 16 – Justificação atendendo aos dois critérios (cores/meios de transporte).....	66
Transcrição 17 – Justificação atendendo apenas a um critério (números/objetos).....	66
Transcrição 18 – Interpretação da tabela de frequência absoluta.....	68
Transcrição 19 – Interpretação do pictograma.....	70
Transcrição 20 – Interpretação do gráfico de barras.....	71
Transcrição 21 – Interpretação do gráfico circular.....	72
Transcrição 22 – Debate acerca do acontecimento “Sair uma bola amarela”.....	101

## Índice de Apêndices

Apêndice 1 – Autorização.....	119
Apêndice 2 – Conjunto de tarefas para as avaliações diagnóstica e final.....	120 a 122
Apêndice 3 – Ficha de consolidação de conteúdos – Sessão 1.....	123
Apêndice 4 – Ficha de consolidação de conteúdos – Sessão 2.....	124
Apêndice 5 – Ficha de consolidação de conteúdos – Sessão 3.....	125
Apêndice 6 – Ficha de consolidação de conteúdos – Sessão 4.....	126 e 127
Apêndice 7 – Ficha de consolidação de conteúdos – Sessão 5.....	128 e 129
Apêndice 8 – Ficha de consolidação de conteúdos – Sessão 6.....	130
Apêndice 9 – Powerpoint – Sessão 7.....	131 à 135
Apêndice 10 – Ficha de consolidação de conteúdos – Sessão 8.....	136
Apêndice 11 – Ficha de consolidação de conteúdos – Sessão 9.....	137

## Capítulo 1 – Introdução

Este relatório alicerça-se no âmbito do estágio da Prática Pedagógica Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, desenvolvido em dois contextos: Educação Pré-Escolar (EPE) e 1.º Ciclo do Ensino Básico. O principal objetivo reside na investigação e exploração da área de conteúdo da Matemática, nomeadamente, da componente de Organização e Tratamento de Dados (OTD). Este capítulo constitui a relevância e justificação do tema, os problemas em estudo e questões de investigação e a organização do relatório.

### 1.1 Relevância do tema

Segundo Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) “A Matemática faz parte dos currículos, ao longo de todos os anos de escolaridade obrigatória, por razões de natureza cultural, prática e cívica que têm a ver ao mesmo tempo com o desenvolvimento dos alunos enquanto indivíduos e membros da sociedade e com o progresso desta no seu conjunto (p. 17). É inimaginável que não se ofereça a todas as crianças a oportunidade de aprender matemática, uma vez que esta é indispensável para o desenvolvimento social e pessoal das crianças, estimulando o desenvolvimento de competências necessárias para aprendizagens transversais. Segundo Barros e Palhares (1997), “as crianças vão elas próprias construindo com maior ou menor consistência os conceitos matemáticos na sua vivência do dia-a-dia, cabendo à escola o papel de sistematizar e consolidar esses seus conhecimentos e capacidades espontaneamente desenvolvidas” (p. 9).

Para Serrazina (2002), “a natureza das atividades desenvolvidas pelos alunos tem uma importância fundamental, uma vez que é sobre a sua própria experiência que vão desenvolvendo os novos conhecimentos, construídos sobre os que já possuem e através do filtro das crenças e atitudes que têm sobre o assunto em estudo e a própria aprendizagem” (p. 9). A experiência das próprias crianças assume-se, então, como um ponto de partida para o seu crescimento cognitivo, sendo importante que se articule esta etapa com as seguintes, bem como se partam dos seus conhecimentos prévios, para que se possa verificar uma continuidade, aspeto crucial para o processo de ensino-aprendizagem.

O National Council of Teachers of Mathematics (NCTM, 2007) expõe um conjunto de orientações para o currículo da Matemática, que se estende desde a Educação Pré-Escolar, até ao 12.º ano, salvaguardando que esta aprendizagem deve promover a curiosidade e aprofundar a capacidade de os alunos encararem os problemas do mundo que os rodeia.

No que concerne à componente de OTD, a “estatística, enquanto análise quantitativa de dados, é uma área muito importante da Matemática que proporciona múltiplas ocasiões de desenvolvimento numérico” (OCEPE, 2016, p. 78), encontrando-se presente em situações do quotidiano, quer dos adultos, quer das crianças. Desenvolver conteúdos relacionados com esta temática assume extrema importância para todas as pessoas, pois sendo estas membros de uma sociedade, permite-lhes, enquanto cidadãos, serem capazes de interpretar e analisar criticamente a informação que lhes é apresentada. Para o NCTM (2007), as bases matemáticas que promovem o desenvolvimento da compreensão dos dados, da análise dos dados e da estatística nas crianças mais novas, podem ser exploradas em atividades de comparação, de classificação e de contagem. Faz, por isso, sentido que as crianças do pré-escolar possam experimentar a iniciação à recolha de dados, organização e interpretação de informação, com compreensão.

## **1.2 Justificação do tema**

No decorrer das observações iniciais do Estágio, averiguou-se pouca promoção e estimulação do desenvolvimento de capacidades e aprendizagens relacionadas com OTD. No entanto, Castro e Rodrigues (2008) defendem que o desenvolvimento matemático nos primeiros anos é essencial, sendo que o sucesso das aprendizagens futuras depende da qualidade das experiências proporcionadas às crianças. De igual modo, a sala de atividades contém uma área destinada à Matemática, “Área da Matemática”, mas são muito poucas as crianças que escolhem brincar nesta área no momento da rotina diária destinada ao planeamento individual de trabalho. Para além de esta ser uma das áreas com menor adesão por parte das crianças, muitas das vezes estas brincam com os jogos disponibilizados, sem saber o modo correto de o fazer.

Sendo a área da matemática uma área extremamente importante de se desenvolver no nível educativo em questão, é importante que se promovam aprendizagens ricas e significativas e se apoiem as crianças no desenvolvimento das suas curiosidades e na sua vontade de aprender. Sabe-se, também, que “os conceitos matemáticos adquiridos nos primeiros anos vão influenciar positivamente as aprendizagens posteriores e que é nestas idades que a educação matemática pode ter o seu maior impacto” (OCEPE, 2016, p. 74).

## **1.3 Problemas em estudo e questões de investigação**

Com este estudo, pretende-se compreender que ideias possuem as crianças acerca da recolha, da organização e da interpretação de dados. Procura-se responder às seguintes questões de investigação:

- Que conhecimentos prévios possuem as crianças acerca da linguagem e representações relativas à componente de Organização e Tratamento de Dados?

- Quais as dificuldades das crianças relativamente à organização de dados?

- Quais as dificuldades das crianças relativamente à interpretação dos dados apresentados?

#### **1.4 Organização do relatório**

Este relatório é constituído por cinco capítulos. O primeiro consiste, como já foi mencionado, na relevância e justificação do tema, bem como nos problemas em estudo e questões de investigação; o segundo intitula-se de Revisão de Literatura e comporta a OTD no Ensino da Matemática, a importância da OTD para a EPE e para o 1.º Ciclo do Ensino Básico, os documentos curriculares desde os anos 90 e os estudos feitos no âmbito de OTD; o terceiro reside na metodologia, abordando as opções metodológicas e os estudos em EPE e 1.º Ciclo do Ensino Básico, onde se apresenta uma caracterização dos participantes e do contexto, o plano de estudo, as tarefas do estudo, os procedimentos, a calendarização e a recolha de dados; o quarto é constituído pelos resultados das intervenções de ambos os contextos, bem como por uma discussão sobre estes resultados e o último capítulo aborda as conclusões do estudo, onde se procura responder às questões de investigação e onde se apresentam as implicações educacionais, uma breve reflexão pessoal, as limitações do estudo e as recomendações para futuras investigações.

## Capítulo 2 – Revisão da Literatura

Neste capítulo desenvolve-se uma revisão da Literatura na qual este estudo se sustentou. Será apresentada a componente de OTD no ensino da Matemática e abordar-se-á a importância dessa mesma componente, quer na EPE, quer no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Existe, ainda, um tópico destinado aos documentos curriculares desde os anos 90 e um outro relacionado com os estudos desenvolvidos no âmbito de OTD.

### 2.1 Organização e Tratamento de Dados no Ensino da Matemática

Segundo Ponte e Serrazina (2000), a Organização e Tratamento de Dados integra uma parte do domínio da Matemática – a Estatística – que possui uma relevância fundamental na sociedade contemporânea. No entanto, afirmam que esta é um ramo muito recente neste domínio, sendo reconhecida como uma ciência que trata de dados. De acordo com Fernandes e Portela (2004), a Estatística incorpora um conjunto de técnicas adequadas que permitem recolher, classificar, apresentar, analisar e interpretar um determinado conjunto de dados. Duque, Pinho e Carvalho (2013), reconhecem que a Estatística, num nível mais elementar, tem como principal objetivo a promoção da literacia estatística começando-se por transmitir às crianças o conhecimento sobre como interpretar e ler dados, devendo estas dominá-la o mais cedo possível, recolhendo, organizando e apresentando dados, tendo como recurso diversos processos utilizados em tarefas de OTD. Martins e Cerveira (1999) acrescentam que a Estatística se aplica a todos os campos do conhecimento, sendo que todos os dias encaramos informação que nos é transmitida através de instrumentos próprios da Estatística, de maneira que se torna fundamental ser capaz de saber ler e interpretar, bem como usar adequadamente essa forma de transmitir a informação. De acordo com Moreira e Oliveira (2003), diversas situações estão interligadas com a necessidade do pensamento estatístico e probabilístico cujo desenvolvimento aprofunda o conhecimento matemático e o “aplica para uma visão mais consciente, informada e crítica (p. 163).

Para Ponte e Serrazina (2000), o processo de OTD incorpora quatro etapas fundamentais: a recolha, a organização, a representação e a interpretação de dados. A primeira etapa tem como finalidade dar resposta a um problema, podendo envolver uma grande variação de questões. A segunda corresponde à necessidade de se organizarem os dados. A etapa seguinte refere-se à representação desses mesmos dados. A quarta etapa destina-se à interpretação dos dados e conseqüente retirada de conclusões.

Segundo Castro e Rodrigues (2008) e Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), a compreensão de gráficos divide-se em três níveis de complexidade: o primeiro nível, em que se leem diretamente os dados registados no gráfico para responder a questões diretas, sem necessidade de fazer qualquer interpretação; o nível seguinte que diz respeito à capacidade de responder a questões que requerem comparações entre os dados e; o último nível, que se caracteriza pela capacidade de responder a questões que exijam alguma extrapolação, previsão ou inferência desenvolvida através dos dados apresentados.

Martins e Cerveira (1999), defendem que o principal objetivo da Estatística é o estudo das especificidades populacionais, passíveis de serem expressas por meio de números – variáveis. Consequentemente, o resultado da observação da variável é designado de dado estatístico ou apenas de dado. As variáveis podem ser classificadas em qualitativas ou quantitativas e, consequentemente, os dados resultantes da observação dessas variáveis também se designam em dados qualitativos ou dados quantitativos, respetivamente. Mantendo a opinião dos mesmos autores, os dados qualitativos “representam a informação que identifica alguma qualidade, categoria ou característica, não suscetível de medida, mas de classificação, assumindo várias modalidades” (p. 40). Descrevem, também, que os dados quantitativos “representam a informação resultante de características suscetíveis de serem medidas, apresentando-se com diferentes intensidades, que podem ser de natureza discreta – dados discretos, ou contínuos – dados contínuos” (p. 50). Considera-se uma variável discreta aquela que só pode tomar um número finito de valores distintos e uma variável contínua aquela que pode tomar todos os valores numéricos, compreendidos no seu intervalo.

De acordo com Ponte e Martins (2010), as tabelas de frequências são constituídas por duas ou mais colunas. Na primeira coluna, a coluna das categorias ou classes, indicam-se todas as categorias presentes no conjunto de dados; na coluna seguinte, a coluna das frequências absolutas, regista-se o número de elementos da amostra que pertence a cada uma das categorias.

“Um pictograma é uma representação gráfica que usa símbolos alegóricos às variáveis que se estão a estudar. A representação é idêntica ao gráfico de barras, com um eixo horizontal (ou vertical), mas onde se substitui a barra pelo número de símbolos correspondentes a cada categoria” (Ponte & Martins, 2010, p. 57). Quando uma figura representa mais do que um indivíduo, deve estar junto à representação gráfica o valor de cada figura. De acordo com Ribeiro e Martins (2010), citado por Duque, Pinho e Carvalho (2013), num pictograma os símbolos pictóricos têm de ser todos possuidores do mesmo tamanho, corresponder todos ao mesmo valor e estar todos alinhados, de maneira a que facilite a interpretação correta do gráfico.

Para Martins e Cerveira (1999), um diagrama circular “é uma representação gráfica que tem por base o círculo, que se divide em vários setores circulares, tantas quantas vezes as classes consideradas para a variável em estudo. Os ângulos dos setores são proporcionais às frequências das classes” (p. 44). Referem que esta representação é preferível quando se quer destacar o valor de cada uma das categorias relativamente ao todo e não em comparação umas com as outras, defendendo que para isso é preferível o gráfico de barras. Vairinhos (1996), menciona que um dos inconvenientes deste gráfico recai no facto de este ser bastante limitativo no que diz respeito ao número de categorias que podemos introduzir, sendo que se pode tornar relativamente incompreensível aquando da utilização de um número elevado de categorias.

Relativamente ao gráfico de barras, Ponte e Martins (2010), referem que este é constituído por um eixo onde se assinalam as diferentes categorias que a variável assume no conjunto de dados, sendo que por cima de cada uma das categorias se desenha uma barra com altura proporcional ao número de casos observados. No outro eixo marcam-se as frequências. Alertam, também, para a importância da largura das barras aquando da sua construção, uma vez que se umas barras forem mais largas do que outras, há tendência para fazer uma incorreta leitura dos dados. Para Ribeiro e Martins (2010), citado por Duque, Pinho e Carvalho (2013), devido às semelhanças que o pictograma e o gráfico de barras apresentam, facilmente se pode passar de um tipo de representação para outro.

Para Martins e Cerveira (1999), o diagrama de caule-e-folhas reside na delimitação de uma linha vertical, onde se escrevem do lado esquerdo os dígitos dominantes, ou seja, os da classe de maior grandeza, constituindo estes os caules e do lado direito escrevem-se as respetivas folhas, isto é, os restantes dígitos. A moda de um conjunto de observações é o valor mais frequente, caso exista. Quando existe mais do que um valor com a frequência mais elevada, o conjunto de valores mais frequentes (valores de moda) constituem a classe modal (Vairinhos, 1996). A amplitude é a medida mais simples que se obtém através da diferença entre o máximo e o mínimo dos dados e pode ser utilizada para medir a variabilidade apresentada por um conjunto de dados.

Relativamente às probabilidades, para Martins e Cerveira (1999) “define-se acontecimento, como sendo um subconjunto do espaço de resultados  $S$ ” (p. 134) e espaço de resultados como sendo “o conjunto de todos os resultados possíveis, associados a uma experiência aleatória” (p. 133).

De acordo com Abrantes, Ponte, Fonseca e Brunheira (1999), citado por Colaço (2016), a exploração de conceitos estatísticos ajuda na compreensão de outros conceitos matemáticos, mais especificamente conceitos relacionados com números, medidas e representações gráficas. Permite, ainda, um aprofundamento das capacidades matemáticas na resolução de problemas.

## 2.2 A importância da Organização e Tratamento de Dados para a Educação Pré-Escolar

Para Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), a aprendizagem de OTD deve ser inserida com atividades relacionadas com o dia-a-dia das crianças desde os primeiros níveis de escolaridade. Estas atividades comportam uma relevância crucial, uma vez que é sobre a sua própria experiência que são desenvolvidos novos conhecimentos, construídos e aprofundados sobre os que já possuíam.

Castro e Rodrigues (2008) defendem que a fase de recolha de dados é crucial, sendo que com as crianças mais pequenas, a escolha dos dados, bem como a maneira de os recolher e organizar deve ser realizada por elas, facilitando a sua análise e interpretação. “Tarefas que promovam classificação, contagem e comparação podem considerar-se a base para o desenvolvimento da Organização e Tratamento de Dados” (p. 59). Posteriormente à recolha dos dados, é preciso organizá-los, através da formação de conjuntos, atendendo aos atributos que se pretendem analisar – classificação. Desde cedo, que as crianças são capazes de formar conjuntos através da distinção das suas propriedades. Barros e Palhares (1997) afirmam que é fundamental que o educador proporcione às crianças momentos de formação de conjuntos, disponibilizando materiais com semelhanças e diferenças, sendo relevante que existam na sala de atividades oportunidades de classificação de objetos. Com estas crianças, “a variabilidade das representações dos dados recolhidos pode ir desde o desenho pormenorizado de onde se retira a informação, às representações mais simples (e só legíveis pela criança) ou ainda a quadrados de cartão (com igual dimensão e diferentes cores) nos quais as crianças colam imagens de cada situação, devendo haver tantos quadrados quantas as situações a considerar” (Castro e Rodrigues, 2008, p. 60).

É, igualmente, importante que as crianças conheçam as vantagens e desvantagens das diversas formas de representar a informação, de modo a que estas consigam diferenciar os processos de representação. Segundo Fernandes e Cardoso (2009) é crucial ter em consideração que as crianças nesta idade têm um vocabulário ainda bastante reduzido e, por isso, dependem mais de dados visuais e auditivos, razão pela qual a representação gráfica representa um excelente vínculo de comunicação.

Os gráficos que as crianças desta idade melhor compreendem são os pictogramas, embora gráficos de outro tipo possam ser introduzidos pela educadora, tendo em conta o nível de desenvolvimento do grupo. Após a construção de qualquer gráfico, deve sempre haver um momento em que se discute o que este nos sugere.

Castro e Rodrigues (2008) referem que os gráficos de barras são mais abstratos do que os pictogramas, pelo que se torna dependente do grupo e da orientação da educadora a sua utilização. Segundo Sheffield et al. (2004), citado por Cordeiro (2014), pode-se começar por explorar gráficos de barras tridimensionais e só depois gráficos de barras bidimensionais.

Relativamente aos gráficos circulares, estes também se consideram um pouco abstratos. Contudo, serem as próprias crianças a dividir os setores pode contribuir para uma melhor compreensão. Tendo em conta a idade precoce das crianças, deve iniciar-se o processo de OTD pelas variáveis de tipo qualitativo, afirma Martins, Canto e Loura (2006). De igual modo, “também a intuição primária do acaso está presente na sua vida diária, nomeadamente, nos jogos de azar que fazem com os amigos (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 95).

As Metas de Aprendizagem (2010), no que se refere à OTD, mencionam que no final da EPE, as crianças devem evidenciar os atributos dos objetos, utilizando linguagens ou representações adequadas; colocar questões e participar na recolha de dados, na organização em tabelas ou pictogramas simples; interpretar dados apresentados em tabelas e pictogramas simples e exprimir as suas ideias sobre como resolver problemas, oralmente ou por desenhos.

### **2.3 A importância da Organização e Tratamento de Dados para o 1.º Ciclo**

Torna-se fundamental que os alunos desenvolvam competências desde cedo, para que se tornem capazes de ler, interpretar, argumentar, levantar ou verificar hipóteses, de forma independente. Porém, para que isto se verifique, é necessário que sejam proporcionadas oportunidades aos alunos de desenvolver essas capacidades. A NCTM (2007) defende que “nos primeiros anos do ensino básico, o professor poderá ajudá-los a estruturar as questões ou fornecer-lhes grelhas de contagem, listas de classificação ou tabelas, nas quais os alunos possam registar os dados à medida que os vão recolhendo” (p. 53). De acordo com as Aprendizagens Essenciais (2018), “os alunos desenvolvem a capacidade de compreender informação estatística representada de diversas formas. Neste ciclo, os alunos leem e interpretam dados organizados na forma de tabelas, gráficos e diagramas, realizam estudos em que recolhem dados de natureza variada – qualitativos e quantitativos discretos, e organizam e representam a informação recolhida” (p. 5).

Existem vários tipos de representações gráficas que permitem exibir a mesma informação de formas distintas. No entanto, há também representações que só podem apresentar variáveis quantitativas ou qualitativas. Sendo assim, torna-se imprescindível que, ao longo do ensino básico, “os alunos tenham oportunidade de comparar diversos tipos de representação para a mesma situação e verificar quais são os mais apropriados.” (Ponte & Martins, 2010, p. 15).

Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) argumentam que “compreender o que significam as expressões como “é muito provável” e “é mais provável do que”, faz parte da competência matemática que todos devem desenvolver” (p. 106). Referem ser extremamente importante que os alunos

estabeleçam relações com as primeiras noções de probabilidades e estatística, sem que se tenha o objetivo de ir muito longe na aquisição formal, mas ambicionando que o foco esteja no entendimento dos conceitos e no sentido crítico. Ponte e Serrazina (2000), acrescentam que os alunos devem ser capazes de identificar dados com características especiais como os valores máximos e mínimos e a moda.

As probabilidades também constituem um tópico a trabalhar em OTD no 1.º Ciclo do Ensino Básico, uma vez que os alunos, no seu quotidiano, se deparam com situações aleatórias, tornando-se importante que contactem com experiências que envolvam este tipo de situações.

#### **2.4 OTD nos documentos curriculares desde os anos 90**

Em Portugal, conceitos relacionados com a Estatística surgiam apenas no fim do ensino secundário. Contudo, com a reforma curricular do início dos anos 90, começaram a aparecer no currículo da educação básica, a partir do 2.º Ciclo do Ensino Básico, conceitos relacionados com a estatística e as probabilidades e, no currículo do 1.º Ciclo do Ensino Básico, conceitos relacionados com OTD.

Para a EPE, serão mencionadas as OCEPE, bem como as Metas de Aprendizagem. Nas OCEPE (1997), as áreas de conteúdo aparecem de uma maneira muito generalista, para além de que o domínio da Matemática aparece como um só, sem nenhuma divisão nem compartimento. Averigua-se que neste documento não há qualquer alusão à componente de OTD, sendo que a pequena referência que se observa relativamente à mesma, apenas menciona que “as atividades inerentes à organização do grupo como, saber quem está e quem falta, preencher um quadro de presenças ou de atividades relacionam-se com a matemática, assim como arrumar os materiais, pôr a mesa e outras atividades que implicam classificação, seriação, formação de conjuntos e contagem” (p. 75). Em 2010, surgem as Metas de Aprendizagem, onde se encontra incluída a componente de OTD, que vigoraram até 2013 e surgiram como um auxílio às OCEPE, onde se observam os objetivos que se pretendem ver alcançados no final da EPE. Com o surgimento das OCEPE de 2016, observaram-se algumas mudanças relativamente às de 1997. Constata-se que no documento mais atual, as áreas de conteúdo aparecem mais compartimentadas, ainda que o domínio da Matemática apareça destacado em ambos. Porém, no que diz respeito às componentes constituintes deste domínio, verifica-se que no documento curricular de 2016 existe uma repartição da Matemática em quatro componentes: Números e Operações, Organização e Tratamento de Dados, Geometria e Medida e Interesse e Curiosidade pela Matemática.

Relativamente aos documentos curriculares para o 1.º Ciclo do Ensino Básico, serão mencionados os programas. Iniciando com o Programa de 1990, verifica-se que a Matemática aparece dividida em:

Números e Operações, Grandeza e Medida, Espaço e Forma e Suportes de Aprendizagem. Não se verifica a existência de nenhum tópico relacionado com OTD, sendo que as únicas referências que se observam relativamente a este tema se encontram no tópico “Suportes de Aprendizagem”. Menciona-se que os conteúdos apresentados neste documento surgem divididos por anos.

Relativamente ao Programa de 2007, verifica-se um tópico destinado à componente de OTD, sendo os objetivos apresentados mais focados. Os tópicos que constituem, neste documento, o domínio da Matemática são: Números e Operações, Álgebra, Geometria e Tratamento de Dados. Foi neste programa, que surgiu, pela primeira vez em Portugal, um tópico relacionado com OTD. Conceitos relacionados com Probabilidades e Estatística também emergem neste programa, inerentes ao tópico de OTD. Este programa, em comparação com o anterior, apresenta uma maior complexidade dos diversos conceitos a desenvolver na componente em questão. Os objetivos específicos de cada tópico aparecem destinados a dois anos de escolaridade, isto é, ao 1.º e 2.º anos e ao 3.º e 4.º anos.

No Programa de 2013, os objetivos aparecem de forma mais genérica, abstrata e comum às diversas componentes do domínio da Matemática, não sendo tão focados em OTD, como no caso do programa anterior. Este programa antecipou a abordagem de alguns conceitos, designadamente, a noção de frequência absoluta e de máximo, mínimo e amplitude, associando-a ao 3.º ano e a de frequência relativa e de percentagem ao 4.º ano, estando estes previstos para o 2.º ciclo no programa anterior.

## **2.5 Estudos feitos no âmbito de Organização e Tratamento de Dados**

A educação estatística tem vindo a sentir um reconhecimento da sua importância na sociedade contemporânea, tendo originado um aumento significativo de atividades relacionadas com esta temática e um maior interesse pelas investigações nesta área. Ainda assim, Rocha (2014) considera que existe um número muito baixo de estudos realizados acerca da temática de OTD nos primeiros anos de aprendizagem. Contudo, serão posteriormente apresentados alguns estudos.

Um estudo implementado por Cruz (2013), com alunos do 3.º ano, pretendia analisar os erros e as dificuldades dos alunos, na resolução de tarefas envolvendo a construção, a leitura e a interpretação de tabelas e gráficos, bem como compreender como é que o trabalho desenvolvido promove a Literacia Estatística. As dificuldades observadas consistiram na construção dos gráficos, nomeadamente, na ausência de títulos, de eixos, de escalas e de legendas. Relativamente ao gráfico de barras, verificaram-se dificuldades na centralidade das barras. Constatou-se que a turma revelou uma evolução significativa na construção dos gráficos, começando a construir gráficos mais completos e, conseqüentemente, complexos.

Um outro estudo realizado por Rocha (2014), com crianças da EPE pretendia compreender o modo como as crianças resolviam tarefas de OTD. Verificou-se que as mesmas apresentaram um desempenho positivo relativamente às tarefas, demonstrando motivação na exploração e realização das diversas tarefas que desenvolveram. Porém, foram constatadas algumas dificuldades relacionadas com o momento da interpretação dos dados e verificaram-se alguns entraves na formulação de questões relacionadas com as tarefas em questão.

Um outro estudo elaborado por Cordeiro (2014), com crianças de EPE, tinha como finalidade compreender de que modo as crianças de quatro e cinco anos representavam e interpretavam dados recolhidos nas suas rotinas diárias. Verificou-se que as crianças não apresentaram grandes dificuldades na transcrição dos dados presentes nos mapas das suas rotinas para diferentes representações de OTD. As crianças desenvolveram capacidades relacionadas com contagens e compararam frequências absolutas através da visualização gráfica de pictogramas, percebendo que o total das figuras usadas corresponde ao número total de crianças.

Mais recentemente, Duro (2019) ambicionou compreender de que modo os alunos do 1.º ano entendiam e lidavam com a componente de OTD. Foram recolhidos dados para, posteriormente, se construir e analisar diagramas de Venn, tabelas de frequências, gráficos de pontos e pictogramas. Verificou-se um desenvolvimento das competências estatísticas dos alunos, sendo que estes já possuíam alguns conhecimentos prévios resultantes das suas experiências informais. Contudo, concluiu-se que as maiores dificuldades se encontravam na construção de gráficos, designadamente, na atribuição de um eixo aos dados e na definição da escala para cada um dos eixos.

## Capítulo 3 – Metodologia

Este capítulo apresenta as opções metodológicas do Estudo. Em virtude de comportar duas partes, uma realizada na EPE e outra no 1.º Ciclo, para cada uma delas é apresentada a caracterização dos participantes, o planeamento e as tarefas do estudo, os procedimentos adotados na implementação das mesmas e os instrumentos de recolha de dados. Ao longo deste Estudo são utilizados nomes fictícios.

### 3.1 Opções Metodológicas

No decurso de toda a intervenção é assumida a função de educador reflexivo, utilizando-se uma aproximação à metodologia de investigação-ação (I-A).

Esta metodologia é, de acordo com Gómez et al (1996), ou ainda com McTaggart (1997) e citado por Coutinho (2011, p. 312), uma expressão tão ambígua, que se aplica a múltiplos contextos de investigação, tornando-se impossível chegar a uma “conceptualização unívoca”. Segundo Elliot (1991), citado por Esteves (2008), a metodologia de I-A é caracterizada como o estudo de uma situação social com a finalidade de se melhorar a qualidade da ação que nela decorre.

Segundo Coutinho (2011), esta metodologia pode ser identificada como um conjunto de metodologias de investigação que incluem ação e investigação em simultâneo, recorrendo a um carácter cíclico ou em espiral, que se vai alternando entre a ação e a reflexão crítica. O facto desta metodologia ser caracterizada por se desenvolver em ciclo, permite ao educador analisar as situações ocorridas anteriormente e ajustá-las. Este ciclo desenrola-se iniciando com uma planificação, seguindo-se uma ação, uma observação daquilo que foi desenvolvido e, por fim, uma reflexão, permitindo ao educador aperfeiçoar os conteúdos, os métodos e os dados consoante as conclusões obtidas no ciclo anterior (Figura 1).

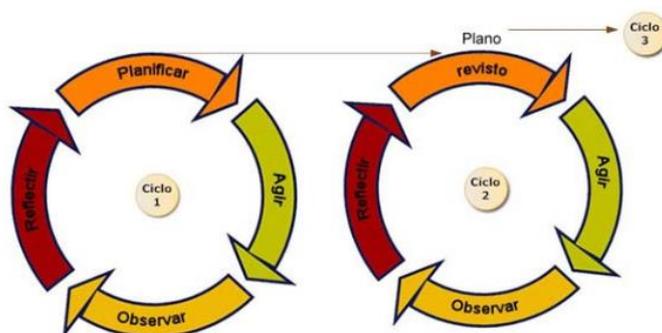


Figura 1 – Espiral de ciclos da metodologia de I-A.

A metodologia de I-A é, também, uma metodologia que se reveste de algumas características fundamentais. De acordo com Kemis et al (1988), citado por Coutinho (2009), as características da I-A resumem-se a cinco expressões: participativa e colaborativa, prática e interventiva, cíclica, crítica e auto-avaliativa. Relativamente à metodologia participativa e colaborativa, esta é orientada e conduzida por um conjunto de intervenientes; a metodologia prática e interventiva, não se baseia na descrição de um problema, mas sim na intervenção, isto é, as ações conduzem a uma mudança; a metodologia cíclica envolve um ciclo que permite analisar e refletir acerca do ciclo anterior, conduzindo à existência de mudança, com a finalidade de ajustá-la e aperfeiçoá-la no ciclo seguinte; na metodologia crítica, os intervenientes não se focam apenas na melhoria das práticas, como também atuam como fatores para a mudança e na metodologia auto-avaliativa as alterações são constantemente avaliadas com a finalidade de desenvolver novos conhecimentos e alterar as práticas.

## **3.2 Estudo na Educação Pré-Escolar**

### **3.2.1 Participantes e Caracterização do Contexto**

#### **3.2.1.1 Centro Escolar**

O Centro Escolar onde este projeto foi desenvolvido situa-se no Distrito de Braga e pertence a um Agrupamento de Escolas da Rede Pública. Divide-se em duas alas sendo uma destinada à EPE e outra ao 1.º Ciclo do Ensino Básico. A ala da EPE é constituída por cinco salas de atividades, quatro casas de banho, um recreio, uma sala utilizada para outras atividades, dois gabinetes, uma sala que serve de arrumos para o material de limpeza e um refeitório.

O meio socioeconómico das famílias das crianças considera-se um meio mediano.

#### **3.2.1.2 Grupo de Crianças**

O grupo de crianças que participou neste estudo é heterogéneo, constituído por 22 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos. Sete crianças pertencem ao grupo dos 3 anos, treze ao grupo dos 4 e duas ao grupo dos 5. Todas as crianças pertencentes ao grupo dos 3 anos frequentaram a Creche. No grupo, havia uma criança com bastantes dificuldades ao nível da linguagem sendo que já estava a ser acompanhada por um especialista em terapia da fala. Este grupo caracteriza-se por ser empenhado, curioso, unido e sempre disposto a aprender e a desenvolver novo conhecimento. Ainda

assim, demonstra grande dificuldade em manifestar os seus interesses. É notória a existência de diferentes níveis de desenvolvimento de idade para idade, bem como dentro da mesma idade.

### **3.2.1.3 Sala de Atividades**

A sala de atividades está organizada por oito áreas de interesse: a área do quadro, a área do computador, a área da biblioteca, a área da casinha, a área da matemática, a área das construções, a área da pintura e a área dos jogos de mesa. Cada área disponibiliza diversos materiais associados à mesma, sendo que todas as crianças sabem quais os materiais presentes nos diferentes espaços da sala. Existem materiais adequados a todas as faixas etárias para que todas as crianças possam disfrutar e retirar o maior proveito possível das oportunidades de aprendizagem.

Verifica-se a existência de quatro mesas redondas onde as crianças se distribuem livremente aquando do momento dedicado ao planeamento individual e trabalho nas diferentes áreas de atividades. Quando desenvolvem atividades orientadas pela Educadora, as crianças sentam-se livremente nas cadeiras, ainda que haja uma mesa destinada às de 3 anos e as restantes às de 4 e 5 anos. A sala de atividades comporta também um relógio, dois lavatórios, dois baldes do lixo e dois armários.

### **3.2.1.4 Rotina Diária**

As atividades desenrolam-se segundo uma rotina diária, iniciando-se às 9h00 e terminando às 15h30. Na Tabela 1, observa-se a distribuição desta rotina.

Tabela 1 – Rotina Diária.

	<b>Manhã</b>
<b>09h00 – 09h40</b>	Acolhimento das crianças: marcação do dia da semana, do dia do mês e das presenças. Contagem das crianças e Cantiga dos Bons Dias
<b>09h40 – 10h30</b>	Tempo de Trabalho em Pequeno Grupo
<b>10h30 – 10h55</b>	Higiene e Lanche
<b>10h55 – 11h25</b>	Tempo de Recreio
<b>11h25 – 11h55</b>	Tempo de Círculo: Música; Dança; Teatro; Expressão Motora; Biblioteca Escolar
<b>11h55 – 12h00</b>	Higiene e Saída
	<b>Tarde</b>
<b>13h30 – 13h45</b>	Higiene, Acolhimento e Audição de música
<b>13h45 – 14h15</b>	Tempo de planeamento individual e trabalho nas diferentes áreas de atividades da sala
<b>14h15 – 15h00</b>	Revisão; Avaliação do dia; Programação
<b>15h00 – 15h20</b>	Tempo de Círculo: Música; Dança; Teatro; Expressão Motora; Biblioteca Escolar
<b>15h20 – 15h30</b>	Preparação e Saída

O projeto de escola intitula-se de *Leitura em Vai e Vem*, o projeto curricular da sala de *Todos sujeitos e aprendizes*, implementando, também, o programa *Está na hora dos livros* presente do Plano Nacional de Leitura.

### 3.2.2 Plano de Estudo

Este estudo integrou três momentos distintos, dois deles dedicados à avaliação das ideias das crianças, antes e depois de um período de intervenção (Figura 2).



Figura 2 – Plano de Estudo.

O primeiro momento consistiu numa avaliação diagnóstica realizada com as crianças para conhecer as suas ideias iniciais sobre os assuntos em estudo (T1). Posteriormente, realizou-se uma intervenção composta por sete sessões, implementando-se um conjunto de atividades atendendo aos resultados obtidos na avaliação diagnóstica anteriormente efetuada, mas também atendendo às aprendizagens progressivas das crianças adquiridas em cada sessão. Por fim, aplicou-se o mesmo instrumento de avaliação com a finalidade de se perceber se, de facto, as crianças desenvolveram conhecimentos ou não, intitulado de momento de avaliação final de competências das crianças (T2).

### **3.2.3 Tarefas do Estudo**

Todas as tarefas dos três momentos mencionados anteriormente assentam nos cinco tópicos presentes nas OCEPE de 2016, respetivos à componente de OTD. Para tal, desenvolveram-se jogos, desafios, adivinhas, bem como foram contadas algumas histórias.

### **3.2.4 Procedimentos**

Os procedimentos adotados na implementação dos momentos de avaliações diagnóstica e final desenvolveram-se de modo individual, com o auxílio da estagiária. Os procedimentos adotados nas sessões de intervenção foram maioritariamente em pequeno grupo, sendo apenas duas desenvolvidas em grande grupo.

### **3.2.5 Calendarização**

O período de contacto decorreu no 1.º semestre, desenvolvendo-se de novembro a janeiro. A Tabela 2 resume a calendarização das atividades realizadas.

Tabela 2– Calendarização das atividades realizadas.

	<b>Data</b>	<b>Tema</b>	<b>Duração</b>	<b>Organização</b>
<b>Sessão 1</b>	11 e 12 de dezembro	Pictograma Tabela de Frequência	20 minutos	Pequeno Grupo
<b>Sessão 2</b>	13 de dezembro	Tabela de Frequência	15 minutos	Pequeno Grupo
<b>Sessão 3</b>	7 de janeiro	Pictograma	15 minutos	Pequeno Grupo
<b>Sessão 4</b>	9 de janeiro	Gráfico circular	1 hora	Grande Grupo
<b>Sessão 5</b>	10 de janeiro	Gráfico de barras	50 minutos	Grande Grupo
<b>Sessão 6</b>	15 de janeiro	Tabela de dupla entrada	10 minutos	Pequeno Grupo
<b>Sessão 7</b>	16 de janeiro	Gráfico de barras	20 minutos	Pequeno Grupo

### 3.2.6 Recolha de Dados

A recolha de dados efetuou-se consoante uma autorização (Apêndice 1) por parte dos Encarregados de Educação das crianças, tendo sido desenvolvida com recurso a gravações áudio e vídeo, fotografias, produções das crianças e notas de campo da investigadora.

## 3.3 Estudo no 1.º Ciclo do Ensino Básico

### 3.3.1 Participantes e Caracterização do Contexto

#### 3.3.1.1 Centro Escolar

O Centro Escolar onde se desenvolveu este Estudo situa-se no Distrito de Braga e pertence a um Agrupamento de Escolas da Rede Pública. Divide-se em duas partes, uma destinada à EPE e outra ao 1.º Ciclo do Ensino Básico. Esta última ala subdivide-se em dois pisos: o piso de cima comporta quatro salas de aulas; duas casas de banho; um laboratório de ciências que é utilizado, igualmente, como sala de apoio; uma sala de professores e alguns gabinetes e o piso de baixo contém cinco salas de aulas; uma biblioteca; duas casas de banho e alguns gabinetes. Constitui duas portas de acesso ao recreio, sendo este composto por alguns bancos, bebedouros de água e um campo de futebol.

### **3.3.1.2 Grupo de Alunos**

A turma na qual decorreu a intervenção pertence no 3.º ano e é constituída por 24 alunos. Existe um aluno com alguma dificuldade ao nível da concentração, porém, ainda se encontra em estado de avaliação. Esta turma caracteriza-se por ser motivada e empenhada, com um gosto bastante elevado em conhecer coisas novas e apreciadora de novos métodos de aprendizagem. Verifica-se uma grande relação e aproximação entre a professora e os alunos, sendo notórios, quer o respeito, quer os limites desta relação. Destaca-se, também, uma elevada exigência, ainda que saudável, por parte da professora para com os alunos de modo a que estes se tornem organizados, atentos e com um crescente aprofundamento de qualidades, conhecimentos e competências.

### **3.3.1.3 Sala de Aula**

Na parede da frente encontra-se um quadro branco; um quadro interativo; um cartaz com as operações aritméticas; um cartaz com gramática e uma secretária encostada à parede que suporta um computador e alguns materiais da professora. Na parede do lado direito existe um *placard* onde constam os trabalhos realizados pelos alunos; a ficha de informação dos encarregados de educação e uma folha com a distribuição da carga horária. Encostado à parede do fundo existe um armário e uma estante onde os alunos guardam os manuais escolares, os dicionários e as capas; uma mesa onde os alunos colocam outros materiais e um caixote de cartão com livros de histórias infantis que os alunos podem requisitar. Na parede do lado esquerdo existem duas janelas com vista para o recreio. A sala comporta, ainda, um relógio, dois lavatórios, dois caixotes do lixo e 13 secretárias, destinando-se uma para a professora e as restantes para os alunos, sendo que, cada secretária comporta dois alunos.

### **3.3.1.4 Rotina Diária**

A turma possui um horário semanal que pode, eventualmente, sofrer alterações sempre que a professora considere necessário, verificando-se, uma determinada flexibilidade. Na Tabela 3 observa-se a rotina diária da Área da Matemática.

Tabela 3 – Rotina Diária.

	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-Feira	Quinta-Feira	Sexta-Feira
09h00 – 10h00		Matemática		Matemática	Matemática
10h00 – 10h30		Matemática		Matemática	
10h30 – 11h00	Intervalo				
11h00 – 12h30	Matemática		Matemática		
12h30 – 14h00	Hora de Almoço				
14h00 – 15h30					
15h30 – 16h30	Intervalo				
16h30 – 17h30					

Devido às circunstâncias pandémicas em que o país se encontrou, os alunos passaram a ter aulas virtuais e aulas através da televisão – telescola, durante o período de intervenção neste Estudo. A turma tinha aulas através da RTP Memória, todos os dias da parte da manhã. Na Tabela 4 observa-se o horário.

Tabela 4 – Rotina Diária das Aulas Virtuais.

	Segunda-Feira	Terça-Feira	Quarta-Feira	Quinta-Feira	Sexta-Feira
09h40 – 10h10		Educação Artística		Educação Artística	
10h20 – 10h50	Português	Estudo do Meio e Cidadania	Português	Hora da Leitura	Inglês
11h00 – 11h30	Matemática	Educação Física	Matemática	Estudo do Meio	

Para além disso, à segunda-feira das 15h10 às 15h50 assistiam à aula síncrona de Inglês e, às terça-feira e quinta-feira, das 15h10 às 15h50, presenciavam as aulas síncronas com a professora titular de turma.

O projeto de escola designa-se de *Vamos construir uma escola amiga do ambiente* e a turma encontra-se envolvida em vários projetos como, por exemplo, *No poupar está o ganho* da Fundação Cupertino de Miranda.

### **3.3.2 Plano de estudo**

O plano de intervenção desenvolvido foi ligeiramente diferente daquele que inicialmente estava pensado, já que as condições de realização desta intervenção foram excepcionais, tendo obrigado a que se efetuasse uma adaptação do estudo. Não se realizou nenhuma avaliação diagnóstica nem final, sendo que, por força das circunstâncias já mencionadas, apenas foi possível realizar uma intervenção de nove sessões nas quais se facultou aos alunos um conjunto de atividades que lhes permitissem desenvolver e estimular conhecimentos, competências e habilidades no âmbito da OTD.

### **3.3.3 Tarefas**

As tarefas da intervenção foram desenvolvidas atendendo aos conteúdos presentes nos documentos curriculares. Assim, abordaram-se: tabela de dupla entrada, tabela de frequência absoluta, pictograma, gráfico circular, gráfico de barras, diagrama de caule-e-folhas, moda, máximo, mínimo e amplitude e, ainda, conceitos relacionados com Probabilidades.

Foram desenvolvidas aulas síncronas e assíncronas, fichas de consolidação de conteúdos, fotografias e vídeos.

### **3.3.4 Procedimentos**

Os procedimentos adotados nas sessões de intervenção foram maioritariamente individuais, sendo apenas três desenvolvidas de modo coletivo.

### **3.3.5 Calendarização**

O período de contacto decorreu no 2.º semestre, desenvolvendo-se de fevereiro a junho. As atividades eram colocadas na plataforma da turma e os alunos podiam desenvolvê-la ao longo de toda a semana, sendo que no final da mesma, deveriam colocá-la na plataforma, resolvida. A tabela 5 resume a calendarização das atividades realizadas no âmbito deste estudo.

Tabela 5 – Calendarização das atividades realizadas.

	<b>Data</b>	<b>Tema</b>	<b>Aula</b>	<b>Organização</b>
<b>Sessão 1</b>	04 a 08 de maio	Gráfico de Barras	Assíncrona	Individual
<b>Sessão 2</b>	04 a 08 de maio	Tabela de Frequência Absoluta e Gráfico de Barras	Assíncrona	Individual
<b>Sessão 3</b>	11 a 15 de maio	Diagrama de Caule-e-Folhas	Assíncrona	Individual
<b>Sessão 4</b>	18 a 22 de maio	Pictograma	Assíncrona	Individual
<b>Sessão 5</b>	25 a 29 de maio	Gráfico de Barras	Assíncrona	Individual
<b>Sessão 6</b>	01 a 05 de junho	Gráfico de Barras	Assíncrona	Individual
<b>Sessão 7</b>	08 de junho	Acontecimentos e Probabilidades	Síncrona	Coletivo
<b>Sessão 8</b>	08 a 12 de junho	Acontecimentos e Probabilidades	Assíncrona	Individual
<b>Sessão 9</b>	15 a 19 de junho	Acontecimentos e Probabilidades	Assíncrona	Individual

### 3.3.6 Recolha de Dados

A recolha de dados deste estudo foi efetuada com recurso a fichas de consolidação de conteúdos, fotografias, vídeos, gravações áudio, aulas síncronas e notas de campo da investigadora.

## Capítulo 4 – Resultados

Este capítulo comporta os resultados do estudo, que serão divididos em duas partes: a primeira diz respeito à EPE e é composta por uma avaliação diagnóstica, por um conjunto de intervenções e por uma avaliação final e a segunda ao 1.º Ciclo do Ensino Básico e incorpora um conjunto de intervenções. Inclui, também, uma discussão dos resultados obtidos atendendo à Literatura.

### 4.1 Educação Pré-Escolar

Em cada uma das sessões, apresentam-se uma breve contextualização, seguida da sua descrição e análise e terminando com uma reflexão.

#### 4.1.1 Avaliação Diagnóstica

Com o intuito de se perceberem as conceções prévias das crianças relativamente à OTD, realizou-se uma avaliação diagnóstica constituída por cinco tarefas atendendo a cinco tópicos distintos: tabela de dupla entrada, tabela de frequência absoluta, pictograma, gráfico de barras e gráfico circular, encontrando-se estes tópicos indicados nas OCEPE (2016). Para cada um dos tópicos, existia apenas uma tarefa, sendo cada uma constituída por um conjunto de questões (Apêndice 2).

Analisaram-se os desempenhos das crianças na resolução das atividades. Das 35 questões propostas a cada criança registaram-se 353 resoluções corretas, isto é, cerca de 48% (Tabela 6).

Tabela 6 – Percentagem do total de resoluções corretas nas tarefas da avaliação diagnóstica (n = 21).

Tópico	Respostas Corretas
Tabela de dupla entrada	40%
Tabela de frequência absoluta	57%
Pictograma	59%
Gráfico de barras	24%
Gráfico circular	48%

➤ Na tarefa 1, relacionada com dois tabuleiros de tabelas de dupla entrada, pretendia-se perceber como é que as crianças as interpretam e como pensam para identificar o lugar de cada peça na tabela. Na Tabela 7 encontram-se os resultados obtidos nesta tarefa.

Tabela 7 – Resultados obtidos na tarefa 1 (n = 21).

	Tabela de dupla entrada sobre os meios de transporte/cores	Tabela de dupla entrada sobre objetos/números
Crianças capazes de construir a tabela	10	13
Crianças capazes de justificar	6	5

Constatou-se que as crianças apresentaram mais dificuldades na construção de uma das tabelas em comparação com a outra. Na primeira tabela de dupla entrada, aproximadamente metade do grupo conseguiu identificar a posição das peças. Na segunda tabela de dupla entrada foram mais as crianças que conseguiram construir a tabela com sucesso do que aquelas que não conseguiram. Nas Figuras 3 e 4, verificam-se alguns dos resultados obtidos.



Figura 3 – Tabelas de dupla entrada atendendo aos dois critérios.



Figura 4 – Tabelas de dupla entrada atendendo apenas a um critério.

Na Figura 4, verifica-se que a criança apenas trocou a disposição de cinco peças, o que possivelmente não se deve ao facto de esta não saber construir a tabela, mas por cansaço ou até distração. Averiguou-se que a maioria daquelas crianças que não conseguiram construir as tabelas de

dupla entrada corretamente, apenas atenderam a um dos critérios da tabela (Figura 4), sendo que foram muito poucas aquelas que não atenderam a nenhum critério (Figura 5).

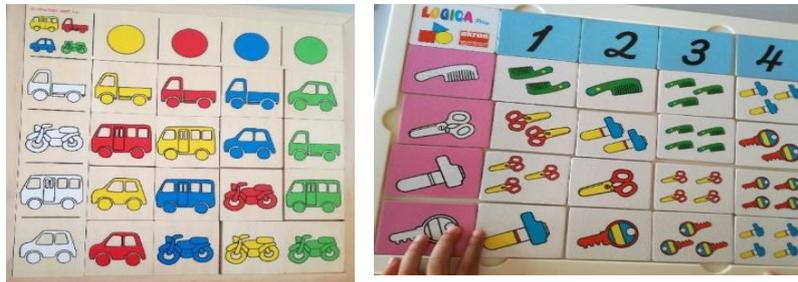


Figura 5 – Tabelas de dupla entrada não atendendo a nenhum critério.

Averiguou-se que grande maioria das crianças não justificou a colocação das peças, sendo esta uma característica própria da idade. Relativamente à justificação da colocação das peças atendendo aos dois critérios, numa das tabelas apenas cinco crianças o conseguiram fazer e na outra apenas conseguiram seis. Das restantes crianças, algumas responderam atendendo a um critério e outras sem referir nenhum. Verificou-se que algumas das crianças nem sequer responderam a esta questão sendo estas, maioritariamente, de três anos.

Ainda que a maior parte das crianças apresentasse dificuldade nesta explicação, algumas conseguiram apresentar uma justificação (Transcrições 1 e 2).

**Estagiária** – Como é que tu sabes que as peças são assim?

**Nuno** – É aqui, aqui, aqui e aqui [apontando para os objetos].

**Estagiária** – Não percebi o que quiseste dizer? É aqui como?

**Nuno** – Os pentes ficam à frente do pente, as tesouras ficam à frente da tesoura, os martelos ficam à frente do martelo e as chaves ficam à frente da chave.

**Estagiária** – Então eu posso trocar este pente com estes dois pentes?

**Nuno** – Não porque temos de ver os números.

Transcrição 1 – Justificação atendendo aos dois critérios (números/objetos).

**Estagiária** – Como é que tu sabes que as peças são assim?

**Rita** – Porque este jogo é muito fácil para mim.

**Estagiária** – Porque é que colocaste assim as peças?

**Rita** – Porque eu estava a ver os números e tem de ser um, dois, três e quatro.

**Estagiária** – Então eu posso trocar este pente com esta tesoura?

**Rita** – Sim.

Transcrição 2 – Justificação atendendo a um critério (números/objetos).

➤ A segunda tarefa remetia a uma tabela de frequência absoluta e tinha como finalidade perceber se as crianças conseguiam analisar e interpretar dados nesta representação. Foram preparados, pela estagiária, uns cartões com os números de 1 a 9. Esta tarefa começou por questionar a criança sobre quantos meninos gostam de cada um dos animais, conduzindo-se a mesma a procurar o cartão com o número correspondente para, posteriormente, o colocar na tabela. Desenvolveu-se, ainda, um diálogo com a criança com a finalidade de se interpretar a tabela. Na Tabela 8 encontram-se os resultados obtidos nesta tarefa.

Tabela 8 – Resultados obtidos na tarefa 2 (n = 21).

	Tabela de frequência: animais preferidos
Crianças capazes de contar as carinhas	16
Crianças capazes de identificar os números	12
Crianças capazes de identificar o animal preferido	14
Crianças capazes de justificar	4
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam do animal preferido	10
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam de gatos	16
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam de peixes	17
Crianças capazes de identificar o animal menos preferido	14
Crianças capazes de justificar	6
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam do animal menos preferido	11

Constatou-se que a maioria das crianças conseguiu contar as carinhas presentes em cada um dos animais, mas apenas metade do grupo identificou os números corretamente, atendendo ao facto de que a maior parte das crianças que não conseguiram tinham três anos (Figuras 6 e 7).

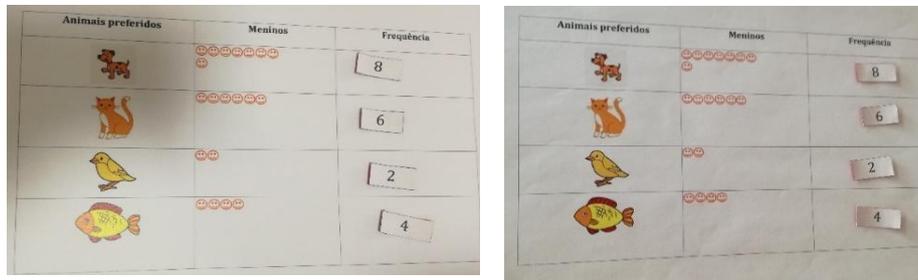


Figura 6 – Tabelas de frequência absoluta corretas.

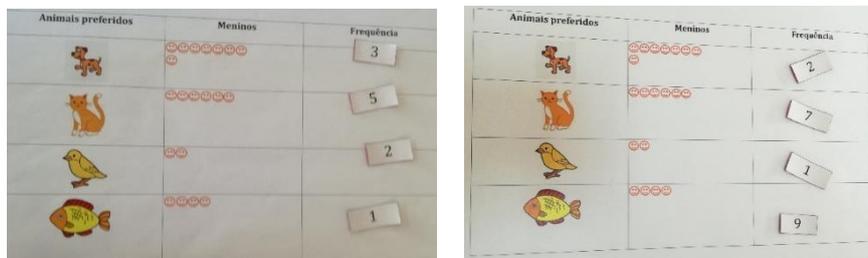


Figura 7 – Tabelas de frequência absoluta incorretas.

Verificou-se que mais de metade do grupo conseguiu identificar quer o animal preferido, quer o menos escolhido, bem como contabilizar quantos meninos gostam de cada um dos animais. Concluiu-se que as crianças conseguem contabilizar melhor quando se desenvolvem intervenções diretas, isto é, quando se questiona acerca de “quantas crianças gostam de peixes?”, do que quando são intervenções menos diretas, isto é, quando se questiona acerca do animal preferido e, de seguida, “quantas crianças gostam desse animal?”. Possivelmente, isto deve-se ao facto de no segundo caso, as crianças terem de desenvolver dois momentos sendo que no primeiro têm de identificar o animal preferido e, de seguida, reconhecer quantos meninos gostam desse animal. Constataram-se grandes dificuldades relativamente à justificação das suas respostas, porém verificam-se algumas delas na Transcrição 3.

**Estagiária** – Qual é o animal que os meninos preferem?

**André** – O cão.

**Estagiária** – Porque é que dizes que é o cão?

**André** – Porque tem mais meninos.

**Estagiária** – Quantos meninos é que gostam do cão?

**André** – Oito.

**Estagiária** – E quantos meninos gostam do gato?

**André** – Seis.

**Estagiária** – Qual é o animal que as crianças menos gostam?

**André** – Pássaro.

**Estagiária** – Porque é que dizes que é o pássaro?

**André** – Porque ele só tem dois.

**Estagiária** – E quantos meninos gostam de peixes?

**André** – Quatro.

Transcrição 3 – Interpretação da tabela de frequência absoluta.

➤ A terceira tarefa relacionou-se com um pictograma, pretendendo-se perceber se as crianças são capazes de o analisar e interpretar. Para isso, estimulou-se um diálogo com a criança acerca da análise do pictograma. Na tabela 9 verificam-se os resultados obtidos na tarefa 3.

Tabela 9 – Resultados obtidos na tarefa 3 (n = 21).

	Pictograma: frutos preferidos
Crianças capazes de identificar o fruto preferido	16
Crianças capazes de justificar	7
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam do fruto preferido	11
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam de morangos	18
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam de laranjas	19
Crianças capazes de identificar o fruto menos escolhido	11
Crianças capazes de justificar	7
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam do fruto menos escolhido	11
Crianças capazes de identificar se os meninos gostam mais de maçãs ou de peras	17
Crianças capazes de justificar	6

Verificou-se que as crianças possuem maior dificuldade em identificar o fruto menos escolhido do que o fruto preferido. Tal dificuldade, poderá estar relacionada com a maior familiarização, por parte das crianças, com a expressão “mais preferido” do que com a expressão “menos preferido”, que quase não se usa no português. Assumiram-se, também, algumas barreiras na identificação de quantos meninos é que gostam do fruto mais e menos preferido. Averiguou-se que quase todas as crianças conseguiram contabilizar quantos meninos gostam de morangos e de laranjas, demonstrando, assim como na atividade anterior, que contabilizam melhor quando se desenvolvem interações mais diretas. Observou-se que as crianças são capazes de estabelecer comparações, identificando se os meninos gostam mais de maçãs ou de peras. A maior dificuldade consistiu na justificação das respostas, ainda que se observem algumas na Transcrição 4.

**Estagiária** – Qual é o fruto preferido dos meninos?

**Bárbara** – Banana.

**Estagiária** – Porque é que dizes que é a banana?

**Bárbara** – Porque tem muitos meninos.

**Estagiária** – Quantos meninos tem?

**Bárbara** – Oito.

**Estagiária** – E quantos meninos gostam de morangos?

**Bárbara** – Três.

**Estagiária** – E de laranjas?

**Bárbara** – Três.

**Estagiária** – Qual é o fruto que as crianças menos gostam?

**Bárbara** – Pera.

**Estagiária** – Porque é que dizes que é a pera?

**Bárbara** – Porque só tem duas.

**Estagiária** – E as crianças gostam mais de maçãs ou de peras?

**Bárbara** – De maçãs.

**Estagiária** – Porquê?

**Bárbara** – Porque tem mais.

Transcrição 4 – Interpretação do pictograma.

➤ A quarta tarefa, relacionada com um gráfico de barras, procurou perceber se as crianças são capazes de o analisar e interpretar. Depois de familiarizar a criança com o gráfico de barras, desenvolveu-se um diálogo com a mesma acerca da análise dos dados. Na Tabela 10 encontram-se os resultados obtidos na tarefa 4.

Tabela 10 – Resultados obtidos na tarefa 4 (n = 21).

	Gráfico de barras: cores preferidas
Crianças capazes de identificar a cor preferida	10
Crianças capazes de justificar	8
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam da cor preferida	4
Crianças capazes de identificar a cor menos escolhida	7
Crianças capazes de justificar	5
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam da cor menos escolhida	2
Crianças capazes de identificar quais são as cores escolhidas por quatro crianças	0

Verificou-se que o número de crianças que consegue identificar a cor preferida é superior ao que identifica a cor menos escolhida. No entanto, foram muito poucas as crianças que conseguiram reconhecer quantos meninos gostam de cada uma das cores. Constatou-se que nenhuma criança conseguiu identificar quais as cores escolhidas por quatro meninos, atendendo a que algumas delas apenas referiu uma cor. Mantém-se a dificuldade na justificação das respostas, ainda que se observem algumas na Transcrição 5.

<b>Estagiária</b> – Qual é a cor preferida dos meninos?
<b>Nuno</b> – É esta [apontando para o azul].
<b>Estagiária</b> – Como é que tu sabes?
<b>Nuno</b> – Porque é a maior.
<b>Estagiária</b> – Quantos meninos gostam do azul?
<b>Nuno</b> – Oito.
<b>Estagiária</b> – E qual é a cor que os meninos menos gostam?
<b>Nuno</b> – É vermelho.
<b>Estagiária</b> – Como é que sabes?
<b>Nuno</b> – Porque é o mais pequenino.
<b>Estagiária</b> – E quantos meninos gostam do vermelho?
<b>Nuno</b> – Três.
<b>Estagiária</b> – E quais são as cores que foram escolhidas por quatro crianças?
<b>Nuno</b> – O verde.
Transcrição 5 – Interpretação do gráfico de barras.

➤ Na quinta tarefa pretendeu-se explorar o gráfico circular e perceber se as crianças são capazes de o analisar e interpretar. Na Tabela 11 verificam-se os resultados obtidos na tarefa 5.

Tabela 11 – Resultados obtidos na tarefa 5 (n = 21).

	Gráfico circular: cores das camisolas
Crianças capazes de identificar qual a cor da camisola que existe em maior número	15
Crianças capazes de justificar	9
Crianças capazes de identificar qual a cor da camisola que existe em menor número	11
Crianças capazes de justificar	5

Averiguou-se que as crianças compreendem melhor qual a cor da camisola que existe em maior número do que a que existe em menor número. Verificou-se uma grande dificuldade nas justificações, apresentando-se algumas na Transcrição 6.

**Estagiária** – Qual é a cor da camisola que existe em maior número?

**Mara** – Azul.

**Estagiária** – Como é que sabes?

**Mara** – Porque está maior.

**Estagiária** – E qual é a cor da camisola que existe em menor número?

**Mara** – Laranja.

**Estagiária** – Como é que sabes?

**Mara** – Porque está pequeno.

Transcrição 6 – Interpretação do gráfico circular.

Em modo de conclusão, e atendendo à análise dos resultados da avaliação diagnóstica, concluiu-se que as crianças assumem grandes dificuldades no que diz respeito aos cinco tópicos de OTD, muito possivelmente porque ainda não exploraram estes assuntos, ainda que estejam presentes nas OCEPE (2016).

Torna-se necessário explorar e abordar estes cinco tópicos, sendo que a primeira sessão, se debruçou no pictograma e na tabela de frequência absoluta.

#### 4.1.2 Sessão 1

##### Contextualização

Esta sessão relacionou-se com o pictograma e com a tabela de frequência absoluta, pretendendo-se analisar a mesma informação com recurso a estas duas representações. Foi desenvolvida em pequenos grupos, constituídos por 5 ou 6 crianças e com duração prevista de 20 minutos. O objetivo principal residiu na recolha, na organização e na interpretação dos dados em diferentes representações de OTD. Preparou-se um conjunto de materiais para construir um pictograma tridimensional.

## Descrição

A temática surgiu devido ao grande entusiasmo do grupo em desenvolver atividades relacionadas com o Natal. Num momento anterior ao da sessão, desenvolveu-se um diálogo com as crianças acerca do que é que estas se lembravam quando pensavam no Natal e de como costumavam decorar as suas casas, sendo observadas respostas como “Pai Natal”, “Pinheirinho”, “Prendas”, “Pomos luzinhas lá fora”, “Fitas e bolinhas no pinheiro” e “A minha mãe e eu vamos buscar musgo para fazer o presépio”.

Atendendo ao que as crianças disseram, e uma vez que esta atividade se desenvolveu em quatro pequenos grupos, foram organizados quatro grupos distintos com imagens de três elementos de Natal cada um, construindo um pictograma diferente em cada um dos grupos. O primeiro conjunto era constituído por um Pai Natal, um boneco de neve e um anjinho; o segundo por uma estrela, uma estrela cadente e uma vela; o terceiro por um pinheirinho, uma prenda e uma rena e o quarto por uma bola, um sino e uma bota. Foram construídos previamente, pela estagiária, doze cubos com cartolina azul, onde as crianças colaram, com post-it, três das imagens de Natal (Figura 8).



Figura 8 – Cubos com imagens de Natal.

Enquanto se apresentaram as imagens e os cubos ao grupo, desenvolveu-se um diálogo acerca das imagens disponíveis tendo estas sido facilmente reconhecidas pelas crianças. Foram, também, construídos outros cubos com cartolina vermelha, ligeiramente mais pequenos, onde constava uma carinha feliz em cada um deles. Para cada um dos pequenos grupos, foram utilizados três cubos azuis com imagens associadas ao Natal e um cubo vermelho para cada uma das crianças do grupo, que se encontra nas mãos das mesmas na Figura 9.

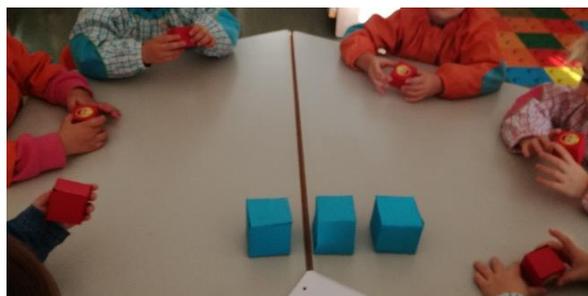


Figura 9 – Materiais utilizados em cada grupo.

Desenvolveu-se um diálogo com as crianças sobre qual a imagem preferida de cada uma, orientando a colocação do seu cubo por cima da imagem escolhida (Figura 10).



Figura 10 – Criança a colocar o seu cubo.

Depois de todas as crianças terem colocado o seu cubo no sítio correto (Figura 11), desenvolveu-se um diálogo acerca da informação recolhida e organizada no pictograma tridimensional (Transcrição 7).



Figura 11 – Pictograma tridimensional.

**Estagiária** – Então o que é que temos aqui?

**Juliana** – As imagens que nós gostamos mais.

**Estagiária** – E gostaram todos da mesma imagem?

**Lourenço** – Não [em coro].

**Estagiária** – Quantos meninos é que gostaram do pinheiro?

**Nuno** – Dois.

**Estagiária** – Como é que sabem que são dois?

**Bárbara** – Porque tem duas carinhas.

**Estagiária** – E da rena quantos meninos gostam?

**Nuno** – Uma, só tem um bloco.

**Estagiária** – E do presente?

**Lourenço** – Dois.

**Estagiária** – Então qual é o desenho que os meninos menos gostam?

**Lourenço** – A rena.

**Estagiária** – Como é que sabem?

**Juliana** – Porque ela tem uma cara.

**Estagiária** – E qual é o que os meninos mais gostam?

**Nuno** – Do presente e da árvore.

**Estagiária** – Porquê?

**Nuno** – Porque têm dois meninos.

**Estagiária** – O presente tem dois meninos e a árvore também tem dois meninos.

**Nuno** – Estão empatados.

Transcrição 7 – Interpretação do pictograma.

Em conversa com o grupo, as crianças foram desafiadas a representar aquela informação de uma outra maneira e, depois de escutadas todas as ideias intercaladas de alguns desafios e algumas orientações da estagiária, chegou-se à conclusão de que se poderia representar aquela informação numa tabela (Transcrição 8).

**Estagiária** – Então o que é que nós temos aqui?

**Vasco** – Desenhos de Natal e meninos.

**Andreia** – Meninos que gostam do presente, do pinheiro ou da rena.

**Estagiária** – Nós podemos fazer isto de outra forma. Podemos colocar as mesmas imagens e colocar as carinhas sem ser num gráfico. Vocês conhecem outra maneira de fazer isto?

**Diogo** – Sim [em coro].

**Estagiária** – Que maneira é que vocês conhecem?

**Vasco** – Podemos desenhar.

**Estagiária** – E desenhamos como?

**Diogo** – Com uma folha e com um lápis.

**Estagiária** – E o que é que desenhamos?

**Andreia** – Estas coisas de Natal e os meninos também.

Transcrição 8 – Diálogo acerca da construção da tabela de frequência absoluta.

Foram disponibilizados uma folha, uma régua e alguns marcadores. Como as mãos das crianças são pequenas e a coordenação motora não permitia, não conseguiam segurar a régua sem que esta se mexesse, portanto, a estagiária auxiliou para que a régua não saísse do mesmo lugar (Figura 12).



Figura 12 – Criança a desenhar a tabela.

Deu-se início à representação dos mesmos dados presentes no pictograma, começando por se colarem as mesmas imagens de Natal. Desenhou-se o mesmo número de carinhas em cada uma das imagens e, com o auxílio da estagiária, escreveu-se a frequência absoluta de cada categoria (Figura 13).

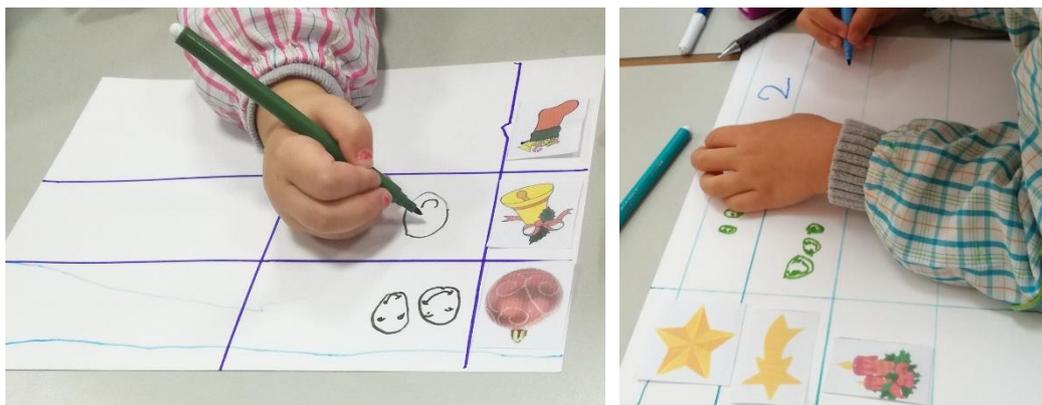


Figura 13 – Desenho das carinhas e escrita da frequência absoluta.

Estimulou-se uma conversa com o grupo acerca dos dados representados na tabela, sendo que este facilmente percebeu que os dados recolhidos e organizados são os mesmos, apenas se encontram em duas representações distintas.

### Reflexão

Verificaram-se algumas dificuldades quer por parte do grupo em relação à tarefa em si, quer por parte da estagiária em relação ao grupo. Relativamente às dificuldades do grupo, este apresentou menos compreensão e familiarização com a expressão “menos preferido” do que com a expressão “mais preferido”, o que se considera normal uma vez que não se usa essa expressão em linguagem corrente. Uma outra controvérsia assentou na fácil percepção de que as crianças não reconhecem a tabela como uma outra representação de OTD, o que também se encara como sendo natural pois nunca tinham trabalhado com nenhuma. Também foram visíveis aspetos bastante positivos como a fácil interpretação do número de meninos que gostam de cada uma das imagens de Natal, de qual a imagem de Natal preferida e, ainda, a compreensão e utilização da expressão “estão empatados”. Sendo que esta expressão foi vocabulário novo para algumas crianças, considera-se que a sessão possibilitou a aquisição e o enriquecimento de vocabulário.

Relativamente à prática da estagiária, foram sentidas algumas dificuldades no decorrer da sessão, nomeadamente, na organização do grupo pois, por vezes, este estava de pé e mexia em todos os materiais que se encontravam em cima da mesa, dificultando o desenvolvimento da tarefa e, conseqüentemente, a sua compreensão.

Destacou-se, também, a capacidade intuitiva das crianças justificarem as suas respostas sem que nada lhes tenha sido perguntado, havendo uma criança que diz que quando se tem “uma carinha, temos de fazer um 1”, revelando total compreensão do que estão a fazer. Atendendo aos resultados

observados, tornou-se necessário continuar a explorar os conteúdos relacionados com o pictograma e com a tabela de frequência, sendo que a sessão seguinte foi dedicada à tabela de frequência absoluta.

### **4.1.3 Sessão 2**

#### **Contextualização**

Esta sessão relacionou-se com uma tabela de frequência absoluta, sendo desenvolvida em pequenos grupos de cinco ou seis crianças e com uma duração prevista de 15 minutos. O objetivo principal residiu na recolha, na organização e na interpretação de dados.

Na comemoração da Semana da Alimentação no Centro Escolar, foram exploradas diversas atividades sendo uma delas desenvolvida pela estagiária. Esta consistiu na identificação e consequente separação de alimentos mais saudáveis e menos saudáveis, tendo sido disponibilizados uns cartões com imagens de vários alimentos. Como o grupo desenvolvia, no seu dia-a-dia, diversas referências a estes alimentos, desenvolveu-se uma outra atividade relacionada com os alimentos saudáveis, reutilizando os mesmos alimentos.

#### **Descrição**

Foi preparado pela estagiária um conjunto de doze cartões com as mesmas imagens de alimentos saudáveis, bem como um conjunto de imagens de carinhas.

Desenvolveu-se um diálogo acerca de qual seria o fruto mais saudável que o grupo preferia, solicitando que se escolhessem cinco dos doze alimentos. Disponibilizou-se uma folha, uma régua, marcadores e o conjunto de cartões com as imagens de alimentos saudáveis e interrogaram-se as crianças acerca do que é que se poderia fazer para descobrir qual era o alimento preferido. Estimulou-se uma conversa com o grupo e, de entre muitas outras respostas, as crianças referiram que se poderia fazer uma tabela. Claramente que não indicaram diretamente esta designação, sendo que se referiram a esta através de algumas explicações e gestos, mencionando que se podia fazer um “tabuleiro de jogo”, “traçar linhas”, “traçar linhas de pé e deitadas” e, por fim, com alguma ajuda referiram a designação correta.

Iniciou-se o desenho da tabela de frequência absoluta, em que as crianças é que diziam onde traçar as linhas e a estagiária apenas segurava a régua para esta não se mexer. As crianças colaram os alimentos na tabela de frequência absoluta com o auxílio de post-it (Figura 14).

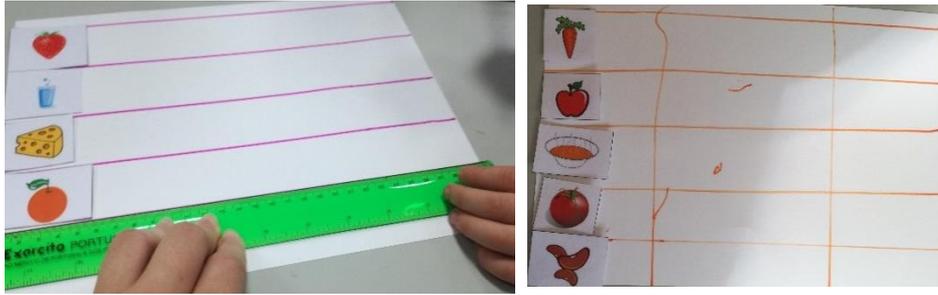


Figura 14 – Desenho da tabela.

Distribuiu-se por cada criança uma carinha feliz e um pedacinho de post-it. Desenrolou-se um diálogo acerca do alimento preferido de cada uma, sendo que as crianças iam colocando a sua carinha à frente do alimento que preferiam (Figura 15).

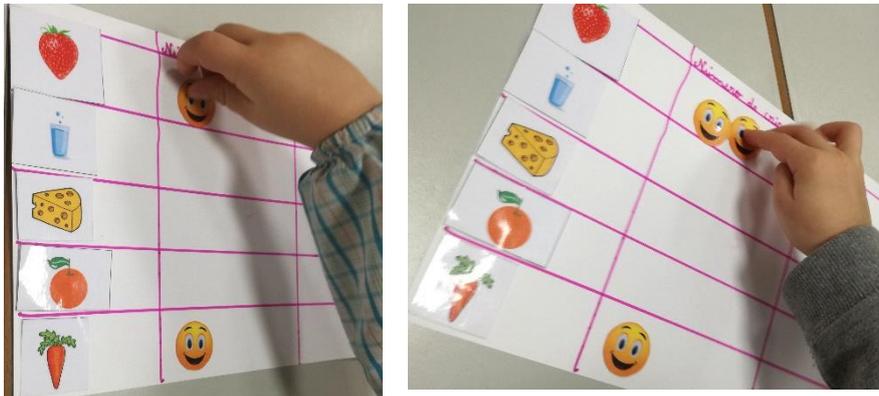


Figura 15 – Colocação da carinha no alimento preferido.

Escreveu-se a frequência absoluta de cada um dos alimentos e desenvolveu-se uma análise e interpretação dos dados organizados através de um diálogo (Figura 16; Transcrição 9).

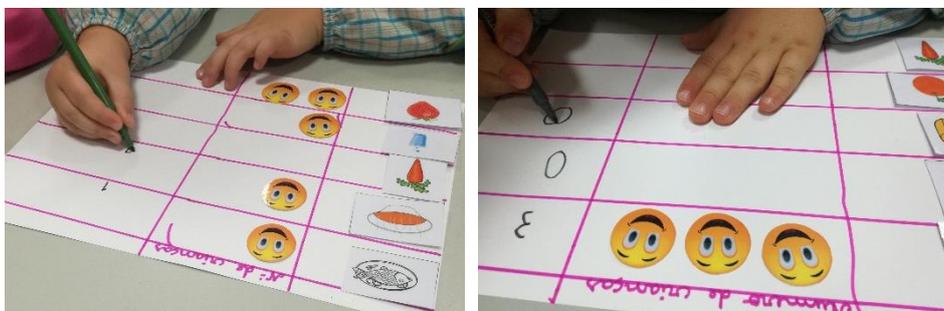


Figura 16 – Escrita da frequência absoluta.

**Estagiária** – Então digam-me lá quantos meninos gostam do morango?

**Crianças** – Dois.

**Estagiária** – Então o que é que temos de escrever aqui? [apontando para a coluna da frequência].

**Andreia** – Temos de fazer um 2.

**Estagiária** – Quantos preferem a água?

**Salvador** – Um.

**Estagiária** – E a cenoura?

**Andreia** – Nenhum.

**Estagiária** – E como é que nós escrevemos isso?

**Andreia** – Escrevemos que não tem nada.

**Estagiária** – E qual é o número que significa que não tem nada?

**Diogo** – É o 0 [e escreve].

**Estagiária** – E da sopa?

**Vasco** – Um.

**Estagiária** – E quantos meninos preferem o peixe Salvador?

**Salvador** – Um.

**Estagiária** – Então, Vasco, qual é o alimento preferido?

**Vasco** – Morango.

**Estagiária** – Porque é que é o morango?

**Vasco** – Porque tem duas carinhas.

**Estagiária** – E qual é o menos preferido Andreia?

**Andreia** – É a cenoura.

**Estagiária** – Porque é que é a cenoura?

**Andreia** – Porque tem zero.

Transcrição 9 – Interpretação da tabela de frequência absoluta.

## Reflexão

No momento da apresentação dos materiais, o grupo demonstrou-se entusiasmado em pegar nos cartões com as imagens dos alimentos saudáveis e jogar ao faz-de-conta, imaginando que estavam a comer aqueles alimentos.

Averiguaram-se tanto dificuldades como positivities por parte das crianças. A maior dificuldade remete para a incompreensão do significado do zero pois grande parte delas não compreende que o zero é menor do que o um, aproveitando este contexto para introduzir o zero como o número que representa “nenhum menino”. Daí, constatou-se a existência de algumas controvérsias na análise do pictograma pois as crianças conseguiam identificar quantos meninos gostavam de cada um dos alimentos, bem como aquele que era o preferido, mas tinham dificuldade em perceber qual era o menos preferido precisamente por não reconhecerem o zero como inferior ao número um. Outra dificuldade, logo no início da tarefa, recai na seleção em conjunto, de cinco alimentos saudáveis do conjunto de vários alimentos saudáveis, isto é, as crianças tiravam diversos alimentos cada uma e não percebiam que estes cinco alimentos tinham de ser em conjunto, ou seja, o grupo em conjunto é que tinha de seleccionar cinco. Possivelmente, isto deveu-se ao facto de as crianças apenas estarem habituadas a que cada uma tome a sua decisão e não as tomem em grupo. O facto de o grupo ser heterogéneo, também facilita e auxilia o desenvolvimento de competências e aprendizagens, uma vez que as crianças mais velhas aprendem com as mais novas e vice-versa. Como referem as OCEPE de 2016, os grupos de crianças com idades diferentes, permitem enriquecer as imensas interações existentes entre as mesmas, proporcionando variadas ocasiões de aprendizagem e desenvolvimento.

Relativamente à experiência da estagiária, verificou-se uma melhor organização dos grupos em comparação com a primeira sessão. Como aspetos positivos desta intervenção, realça-se a importância da participação ativa das crianças no seu processo de conhecimento, sendo que no decurso da tarefa foi-se estimulando a participação de todas as crianças.

Tendo em atenção o produto final desta sessão, considerou-se pertinente abordar na sessão seguinte, os conteúdos relacionados com o pictograma, pois estes não ficaram tão claros na primeira sessão de intervenção.

#### 4.1.4 Sessão 3

##### Contextualização

Esta sessão consistiu na construção de um pictograma bidimensional cujo tema são as cores preferidas, sendo o grupo dividido em pequenos grupos de cinco ou seis crianças e com uma duração prevista de 15 minutos. O objetivo principal consistiu na recolha, na organização e na análise dos dados organizados no pictograma. Foram preparados previamente pela estagiária, quatro quadrados de quatro cores diferentes (azul, amarelo, vermelho e verde) feitos com cartolina, sendo um quadrado de cada cor para cada um dos quatro pequenos grupos, bem como um conjunto de carinhas felizes devidamente plastificadas e recortadas.

##### Descrição

Iniciou-se com a disposição de uma folha A<sub>4</sub> branca, marcadores, post-it, uma régua e os pedacinhos de cartolina. Questionou-se o grupo acerca do que é que achavam que se iria fazer com aqueles materiais, sendo que este respondeu que se iria descobrir qual a cor preferida. De seguida, desenhou-se o pictograma na folha. Como as crianças não sabiam como é que se construía um pictograma bidimensional, foi necessária a intervenção da estagiária. Esta explicava e segurava a régua e uma das crianças do grupo traçava as linhas com um marcador. Posteriormente, as crianças pegavam num quadrado de cartolina, colocavam o post-it e colavam no pictograma (Figura 17).

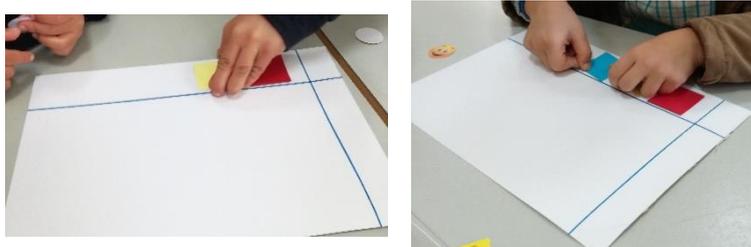


Figura 17 – Colocação dos quadrados de cartolina.

Cada uma das crianças pegou numa carinha e com o auxílio de post-it, colou-a no pictograma, por cima da sua cor preferida (Figura 18).

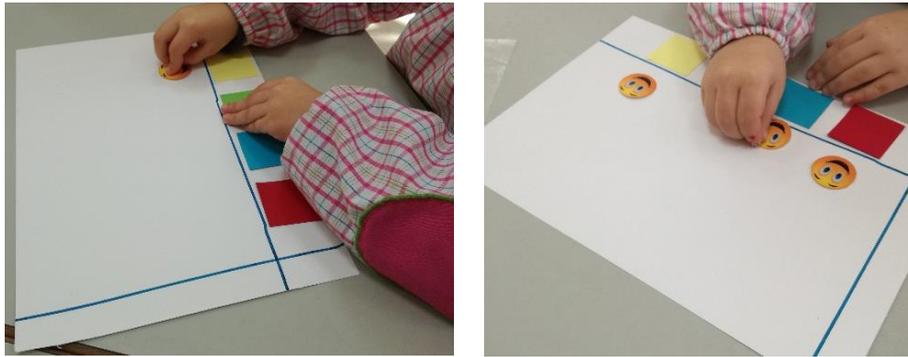


Figura 18 – Colocação da carinha.

Procedeu-se à análise e interpretação dos dados recolhidos e organizados no pictograma (Transcrição 10).

- Estagiária** – André, quantos meninos preferem a cor verde?
- André** – Nenhum.
- Estagiária** – E o azul Tiago?
- Tiago** – Dois.
- Estagiária** – A Luana vai-nos dizer quantos meninos gostam do amarelo.
- Luana** – Um.
- Estagiária** – E do vermelho Mara?
- Mara** – Um.
- Estagiária** – Então qual é a cor que os meninos mais gostam?
- Tiago** – Do azul, tem dois.
- Mara** – E o amarelo tem um, o vermelho tem um e o verde não tem nenhum.
- André** – E se tivesse 6?
- Estagiária** – Se o azul tivesse 6 meninos qual era o preferido?
- Mara** – Era na mesma o azul porque tem mais.

Transcrição 10 – Interpretação do pictograma.

Foi notório o entusiasmo das crianças em explorar o pictograma pois em todos os grupos, exceto no das crianças de 3 anos, se verificou que depois de terminada a interpretação do pictograma, as crianças quiseram colar carinhas nas diferentes cores e entre elas questionavam qual era agora a cor

preferida e a menos preferida (Figura 19; Transcrição 11). Isto é uma demonstração de que a aprendizagem foi tal, que a quiseram aplicar com situações novas.

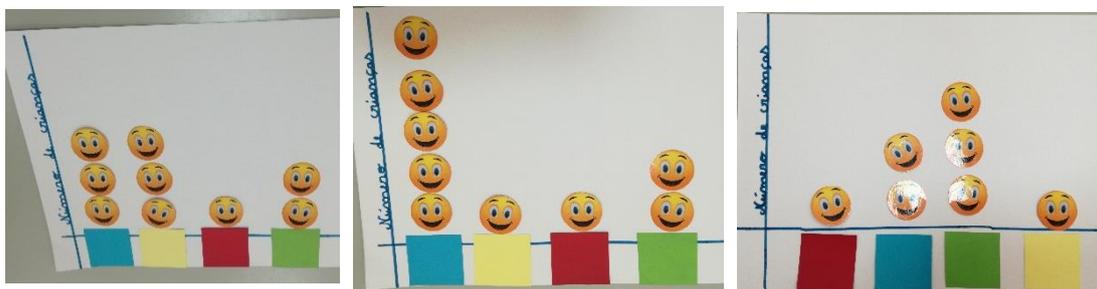


Figura 19 – Explorações das crianças.

**Mara** – Se metermos mais duas carinhas aqui, o azul é o mais preferido.

**Estagiária** – E é o mais preferido porquê?

**André** – Porque passa a ter mais carinhas, tem cinco.

**André** – E se tirarmos carinhas ao amarelo [tirando duas]?

**Mara** – Fica só com uma.

**Luana** – E fica empatado com o vermelho.

Transcrição 11 – Interpretação das explorações.

### Reflexão

Esta sessão correu muito bem e foi cumprido o principal objetivo. No entanto, verificou-se, assim como nas sessões anteriores, que as crianças assumem maior dificuldade na compreensão da expressão “menos preferido” do que da expressão “mais preferido”. Possivelmente, esta situação deveu-se ao facto de as crianças não estarem tão familiarizadas com a primeira expressão, uma vez que não é tão utilizada no seu quotidiano. Constatou-se que existia uma criança que respondeu sempre a mesma cor, quer se perguntasse qual era a cor preferida, quer se questionasse qual era a menos preferida.

Na interpretação do pictograma, o grupo analisou corretamente os dados organizados no gráfico, talvez porque já tinham sido abordados os conteúdos relacionados com esta representação e, portanto, já possuía alguns conhecimentos acerca do mesmo.

O aspeto que se salienta como o mais positivo recai na satisfação e no envolvimento das crianças pois, depois de já terem colocado a sua carinha na cor preferida e de já terem analisado o gráfico, quiseram experimentar e interpretar situações novas, tendo oportunidade de usar expressões como “mais preferido”, “menos preferido” e “empatados”.

Uma vez que as crianças se demonstraram bastante familiarizadas com a exploração do pictograma, a sessão seguinte baseou-se no gráfico circular.

#### **4.1.5 Sessão 4**

##### **Contextualização**

Esta sessão relacionou-se com o gráfico circular e foi desenvolvida em grande grupo e com uma duração prevista de 1 hora, sendo o objetivo principal a recolha, a organização, a análise e a interpretação de dados num gráfico circular. Antes de se iniciar a construção do gráfico, desenvolveu-se um momento relacionado com o domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, nomeadamente, com o conto de uma história criada pela estagiária. Para isso, decidiu começar-se esta sessão com a apresentação de uma boneca de tecido, levada de casa pela estagiária, que seria um novo membro do grupo. Foi, ainda, necessário papel de cenário onde constava uma circunferência desenhada pela estagiária com tinta acrílica de cor preta; o texto criado pela estagiária para iniciar a atividade; papéis com os nomes das áreas da sala de atividades; folhas A<sub>4</sub> de cores distintas; tintas; uma régua e pincéis.

##### **Descrição**

Iniciou-se com a apresentação da boneca ao grupo. Aquando da chegada da estagiária à escola, a boneca foi colocada na manta da aprendizagem onde as crianças desenvolvem o momento do acolhimento. Terminado este momento, as crianças já se demonstravam inquietas e curiosas por perceber quem era aquela boneca. Deu-se, então, início à sessão com a apresentação da boneca e com a clarificação da função dela ali. Na Figura 20, observa-se o texto de apoio criado pela estagiária.

Hoje temos uma menina nova na nossa sala, mas eu não sei como é que ela se chama. Vamos escolher um nome para ela? Esta menina não queria nada vir para a escolar porque tem dois receios pequeninos que eu acho que com a vossa ajuda ela pode perdê-los. Vocês sabem quais são os receios da menina? Ela não queria vir para a escola porque não sabe quais são as áreas que nós temos aqui na sala. Querem ajudar a menina a saber quais são as áreas que nós temos aqui na sala? Então digam-lhe quais são.

Agora a nossa nova amiga já sabe quais são as áreas que existem na sala 3 e por isso já está mais contente por estar aqui connosco, mas continua com o outro receio. Querem tentar adivinhar qual é o outro medo da nossa nova amiga? Ela já sabe que temos oito áreas aqui na sala, mas não sabe como é que pode brincar em cada uma delas. Querem ajudá-la a perder este receio também? Então digam-lhe o que é que ela pode fazer e a que é que pode brincar na área da casinha? E na área da biblioteca? E na área do computador? E na área do quadro? E na área dos jogos de mesa? E na área da pintura? E na área das construções? E na área da matemática?

A nossa nova amiga está tão feliz por vocês lhe terem dito quais são as áreas da nossa sala e a que é que se pode brincar em cada uma delas que ela agora quer fazer-vos outra pergunta. Ela pode fazer a pergunta? A nossa amiga quer saber qual é a área preferida de cada um de vocês para depois ficarmos a saber qual é a preferida do grupo. Vocês querem ajudar a menina a saber qual é a vossa área preferida? Então podemos fazer um jogo.

Figura 20 – Texto base criado pela estagiária.

Este texto serviu apenas de orientação para a estagiária, não sendo levado para a manta de aprendizagens. Aquando da existência de alguma questão, as crianças participavam ativamente. O nome escolhido pelo grupo para a boneca foi Sofia. Na Figura 21, verifica-se o desenvolvimento deste primeiro momento.



Figura 21 – Momento inicial.

Depois de se terem apresentado à Sofia todas as áreas existentes na sala, as crianças referiram a que é que se podia brincar em cada uma delas. Após afirmarem que queriam ajudar a Sofia a saber qual era a área preferida do grupo, deslocaram-se para uma outra sala de atividades que dispunha de mais espaço para que se pudesse proceder à construção do gráfico. Após a chegada à sala, as crianças descalçaram-se e sentaram-se na manta (Figura 22).



Figura 22 – Disposição das crianças.

Atendendo à idade precoce das crianças e ao facto de a sala ser constituída por oito áreas de interesse, foram colocados oito papéis num saco, onde constava, em cada um, o nome de uma das áreas de interesse, sendo sorteados pelas crianças apenas três áreas. Deste sorteio surgiram a área das construções, a área da biblioteca e a área dos jogos de mesa.

Cada criança referiu qual a sua área preferida e, consoante iam dizendo as áreas, iam formando grupos de acordo com as áreas. Salienta-se que as crianças estavam extremamente entusiasmadas por saber qual seria a área de interesse que a Sofia iria escolher, sendo que ficticiamente ela escolheu a áreas das construções. Posteriormente, foram distribuídas folhas A<sub>4</sub> de cores diferentes a cada um dos grupos formados (Figura 23).



Figura 23 – Distribuição por áreas.

Solicitou-se às crianças que se colocassem à volta da circunferência consoante a área que tinham escolhido, ou seja, todas as crianças que preferiam a área das construções seguidas, depois as que preferiam a área da biblioteca e as que preferiam a área dos jogos de mesa (Figura 24).



Figura 24 – Disposição das crianças no papel de cenário.

Todas as crianças colocaram a sua folha A<sub>4</sub> aos seus pés, no papel de cenário, para que se pudessem traçar as divisões do gráfico circular conduzindo-se a uma divisão do gráfico por áreas de interesse preferidas (Figura 25). Aquando da divisão das diferentes áreas, verificou-se que a régua disponível não tinha o comprimento necessário para traçar uma linha e, após este entrave, uma criança referiu que se poderia usar o cabo de uma vassoura porque “é maior que a régua e vai dar”.



Figura 25 – Divisão do gráfico circular.

Disponibilizaram-se tintas de três cores distintas, sendo as mesmas que as das folhas A<sub>4</sub> e pincéis para que cada uma das crianças pudesse pintar uma parte da divisão que correspondia à sua área de interesse preferida (Figura 26).



Figura 26 – Pintura do gráfico circular.

As crianças colocaram-se em torno do gráfico e, em grande grupo, desenvolveu-se um diálogo acerca da interpretação dos dados organizados (Figura 27; Transcrição 12).



Figura 27 – Disposição das crianças.

<b>Estagiária</b>	– Então o que é que nós ficamos a saber com este jogo?
<b>Diego</b>	– Qual é a área preferida.
<b>André</b>	– Que a área preferida é a azul.
<b>Estagiária</b>	– E qual é a área que está pintada a azul?
<b>André</b>	– Das construções.
<b>Estagiária</b>	– E a seguir á área das construções qual é a mais preferida?
<b>Crianças [em coro]</b>	– É a área dos jogos de mesa.
<b>Estagiária</b>	– E a seguir á área dos jogos de mesa?
<b>Crianças [em coro]</b>	– É a área da biblioteca.
<b>Diogo</b>	– A área das construções tem metade.

**Estagiária** – Muito bem Diogo, a área das construções ocupa metade do nosso gráfico. E na outra metade o que é que tem?

**Lourenço** – A outra metade tem a área da biblioteca e a área dos jogos de mesa

**Luana** – Tem um bocadinho da biblioteca e mais dos jogos de mesa.

**Estagiária** – Muito bem, esta metade é da área das construções e esta metade é da área da biblioteca e da área dos jogos de mesa. Então qual foi a área menos preferida?

**Pedro** – A da biblioteca.

**Estagiária** – Porque é que é a da biblioteca?

**Andreia** – Porque é a mais pequena e tem menos meninos.

**Estagiária** – Quantos meninos tem?

**Lourenço** – 3 meninos.

**Bárbara** – E a área mais preferida é a das construções porque tem mais meninos.

**Estagiária** – Quantos meninos preferem a área das construções?

**Crianças [em coro]** – 10.

**Estagiária** – E na área dos jogos de mesa quantos meninos há?

**Luana** – Tem 7 meninos que sou eu, a Fátima, a Sofia, a Gabriela, a Andreia, a Juliana e a Bárbara.

**André** – Podemos escrever aqui os números, aqui o 10 [apontando para a área das construções], ali o 3 [apontando para a área da biblioteca] e ali o 7 [apontando para a área dos jogos de mesa].

Transcrição 12 – Interpretação do gráfico circular.

### Reflexão

Nesta sessão, destaca-se o enorme entusiasmo das crianças em perceber quem era aquela boneca e o que é que estava a fazer na manta das aprendizagens. Aquando do momento da escolha do nome para a boneca, salienta-se o facto de uma criança referir que o nome da boneca teria de ser “aquele que tivesse mais votos dos meninos”. Quando a estagiária referiu que a Sofia gostaria de saber qual a área preferida de cada um, começaram todos a dizer a sua, concluindo-se que assim não se iria descobrir qual era a área preferida do grupo. Essa mesma criança referiu que era necessário perceber-se qual era a área com mais votos. Verificou-se, também, que o grupo adorou andar descalço dentro da

sala. Tal situação, deve-se, possivelmente, ao facto de aquelas crianças assumirem a regra clássica de que não se deve andar descalço e de andarem sempre calçadas no Centro Escolar. Ainda acerca desta situação, percebeu-se que muitas crianças ainda não se calçavam sozinhas e, assim sendo, aproveitou-se esta oportunidade para que as mesmas pudessem aprender a calçarem-se e a apertarem os atacadores autonomamente. Outro aspeto pertinente, recai no facto de uma criança se lembrar que poderíamos atribuir uma outra função ao cabo da vassoura. Na interpretação do gráfico circular, o grupo compreendeu e retirou conclusões pertinentes e interessantes (Transcrição 12), ainda que esta tenha sido a sua primeira atividade acerca do gráfico circular. Destaca-se, ainda, a forte ligação existente entre o grupo e a boneca, uma vez que o mesmo se manteve sempre preocupado em envolver a Sofia em todos os momentos da sessão, bem como fora dela, isto é, mesmo depois da sessão, o grupo quis que a Sofia os acompanhasse no momento da higiene e do lanche. Para além disso, estavam sempre a discutir quem é que iria levar a boneca para o refeitório, para o recreio, para a sala, entre outros. Referese, ainda, que a boneca ficou na sala de atividades deste grupo, uma vez que este pediu muito para que ela lá ficasse, bem como o gráfico que também ficou colocado numa das paredes da sala para que as crianças o pudessem interpretar sempre que quisessem.

O aspeto mais positivo é, sem dúvida, a estimulação de grandes aprendizagens e competências, intercalada de muita animação. Sendo esta a primeira sessão de intervenção desenvolvida em grande grupo, considera-se que este foi o primeiro momento em que a estagiária dedicou a sua atenção a todas as crianças, em simultâneo.

Atendendo aos resultados positivos verificados, a sessão seguinte debruçou-se sobre o gráfico de barras, sendo também a primeira vez que este grupo o explorou.

#### **4.1.6 Sessão 5**

##### **Contextualização**

Esta sessão relacionou-se com o gráfico de barras, iniciando-se com o jogo do Bowling e desenvolvendo-se em grande grupo, com uma duração prevista de 50 minutos. A principal finalidade consistiu na recolha, na organização e na interpretação de dados num gráfico de barras. Para esta tarefa, foi preparado previamente pela estagiária um conjunto de papéis onde solicitava, por escrito, aos pais das crianças que trouxessem uma garrafa de plástico com algumas pedras dentro.

## Descrição

Este papel foi distribuído apenas por seis crianças do grupo, de forma aleatória (Figura 28).

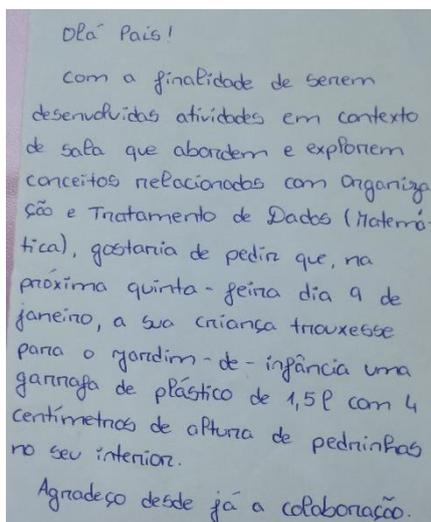


Figura 28 – Papel distribuído por algumas crianças.

Depois de trazidas as garrafas pedidas, estas foram levadas para casa pela estagiária para que se pudessem tirar umas fotografias necessárias para a elaboração de uns papéis fundamentais ao desenvolvimento do jogo. Foram pintadas pela estagiária algumas caixas de fósforos que serviram para representar os dados recolhidos no gráfico de barras. A Figura 29, mostra os materiais construídos.



**Não tombou nenhuma garrafa**



**Tombou uma garrafa**



**Tombou duas garrafas**



**Tombou três garrafas**



Figura 29 – Papéis e caixas de fósforos.

Depois de preparados todos os materiais, o grupo deslocou-se para uma outra sala de atividades com mais espaço para que se pudesse desenvolver a sessão. Sentaram-se na manta das aprendizagens e depois de verem a sala já preparada, chegaram à conclusão de que se iria jogar Bowling. Começou-se pela explicação das regras e da metodologia do jogo, isto é, as crianças deveriam elaborar a sua jogada e contabilizar quantas garrafas foram tombadas. Pegavam numa caixa de fósforos e colocavam por baixo da imagem que retratava o mesmo número de garrafas que tinham tombado. Estas imagens encontravam-se coladas na parede. Existiam duas linhas de partida no chão devido à diferença de idades entre as crianças do grupo, assim as crianças de três anos lançavam a bola em cima da linha mais próxima das garrafas e as crianças de quatro e cinco anos lançavam a bola da linha mais afastada. Salientou-se que todas as crianças tinham duas tentativas de lançamento, a primeira para se familiarizarem e a segunda para contabilizarem as garrafas tombadas (Figura 30).



Figura 30 – Momentos do jogo.

Depois de todas as crianças terem lançado a bola, aproximaram-se da parede onde constavam os papéis e as caixas de fósforos para se proceder à análise dos dados (Figura 31; Transcrição 13).



Figura 31 – Gráfico de barras.

**Estagiária** – O que é que nós vemos aqui?

**Lourenço** – Uma garrafa deitada, duas garras deitadas, três garrafas deitadas e caixas de fósforos.

**Estagiária** – Muito bem, mas falta uma imagem, nesta temos uma garrafa deitada, neste temos duas e nesta temos três [apontado para a imagem respetiva]. E nesta? [apontando para a imagem com nenhuma garrafa deitada]

**Vasco** – Temos três de pé.

**Rodrigo** – Nenhuma deitada.

**Estagiária** – Então quantos meninos é que deitaram uma garrafa abaixo?

**André** – Temos de contar as caixas.

**Estagiária** – Exatamente, contar as caixas. E então quantas são?

**André** – 11.

**Estagiária** – Isso significa que 11 meninos tombaram uma garrafa.

**Nuno** – E nenhum menino deixou nenhuma de pé.

**Estagiária** – E o que é que isso quer dizer Nuno?

**Nuno** – Que ninguém conseguiu tombar as três garrafas.

**Pedro** – Porque não tem nenhuma caixa.

**Estagiária** – Exatamente. Quer dizer que nenhum menino conseguiu tombar as três garrafas. E quantas vezes caíram duas garrafas?

**Luana** – 9.

**Estagiária** – E quantas vezes não se tombou nenhuma garrafa?

**Diogo** – 2.

**Estagiária** – E qual foi o número de garrafas que se tombou mais vezes?

**Vasco** – Uma garrafa porque tem mais caixas.

**Estagiária** – Então o número de garrafas que caiu mais vezes foi uma garrafa. E qual foi o número de garrafas que caiu menos vezes?

**Vasco** – Foi três garrafas.

Transcrição 13 - Interpretação do gráfico de barras.

## Reflexão

Relativamente ao desenvolvimento do jogo, este prolongou-se mais do que o esperado, pois, devido ao gosto e entusiasmo das crianças, estas pediram para jogar mais vezes. O grupo quis que tanto as estagiárias como a Educadora, a Auxiliar Educativa e a Sofia (boneca utilizada na sessão anterior) participassem no jogo (Figura 32).



Figura 32 – Participação da Sofia.

No decurso de toda a sessão, as crianças mantiveram-se participativas e envolvidas pois, numa primeira parte da sessão, encontravam-se muito competitivas, no sentido em que estavam sempre a ver quem conseguia tombar mais garrafas; e na segunda parte, preocupavam-se em interpretar os dados que tinham organizado no gráfico de barras.

Uma vez que as crianças se demonstraram familiarizadas com o gráfico de barras, mas também se notaram algumas dificuldades em algumas crianças, tornou-se pertinente explorar novamente este tipo de representação. No entanto, e para não se tornar muito maçudo, a sessão de intervenção seguinte baseou-se numa tabela de dupla entrada.

### 4.1.7 Sessão 6

#### Contextualização

Esta sessão teve como principal objetivo a construção e interpretação de tabelas de dupla entrada, desenvolvendo-se em pequenos grupos de cinco ou seis crianças e com uma duração prevista de 10 minutos. Porém, antes de se iniciar a exploração destes conteúdos, começou-se com uma atividade relacionada com o domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, nomeadamente, com o conto e a exploração de uma obra de Luísa Ducla Soares, intitulada *Todos no Sofá*, que foi a base para toda a sessão. Para além do livro *Todos no Sofá* de Luísa Ducla Soares, foram preparadas, pela estagiária, as

bases de duas tabelas de dupla entrada, bem como um conjunto de cartões necessários para a construção da mesma. Estes cartões foram elaborados tendo em conta quer os animais presentes na história, quer o sofá que surge como objeto fundamental deste conto.

### Descrição

Foram elaboradas duas bases de tabela de dupla entrada devido ao facto de o grupo ser constituído por crianças de diferentes idades e, conseqüentemente, exigir tarefas com graus de dificuldade diferentes (Figura 33).

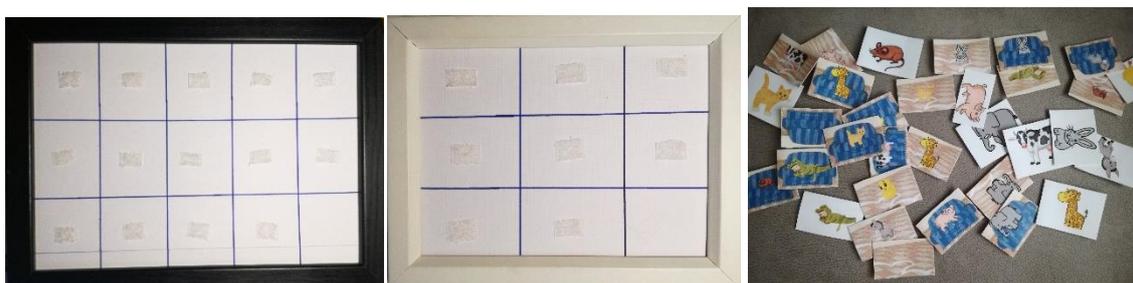


Figura 33 – Materiais usados na tarefa.

Começou por se analisar, oralmente e em grande grupo, os elementos paratextuais da obra, isto é, o título, a capa e contracapa e as margens iniciais e finais. Procedeu-se com a leitura do texto escrito acompanhado do texto icónico. Estimularam-se conversas, proporcionando às crianças um maior enriquecimento do seu vocabulário e exercício da expressão oral. Para tornar a história ainda mais motivadora, em todas as páginas era desenvolvido um jogo de adivinhas com o grupo, isto é, sempre que saía um amigo no sofá, questionava-se o grupo sobre o animal que achavam que iria sair a seguir. Concluída a leitura da história, desenvolveu-se um diálogo com o grupo acerca de qual o animal que mais gostam e o animal que menos gostam.

O segundo momento residiu na construção das tabelas de dupla entrada. No entanto, a base destas tabelas surge do conteúdo da história e, sendo ela muito breve, é possível ler-se a mesma na Figura 34.

Estão dez amigos todos num sofá. Mas tão apertados que não cabem lá.	O rato guloso salta do sofá. São nove os amigos que ainda estão lá.	O coelho manso salta do sofá. São oito os amigos que ainda estão lá.
O gato tigrado salta do sofá. São sete os amigos que ainda estão lá.	O pato marreco salta do sofá. São seis os amigos que ainda estão lá.	O porco roncando, salta do sofá. São cinco os amigos que ainda estão lá.
O burro, aos coices, salta do sofá. São quatro os amigos que ainda estão lá.	A alta girafa, salta do sofá. São dois os amigos que ainda estão lá.	O grande elefante, salta do sofá. Já só um amigo ainda lá está.
A vaca leiteira, salta do sofá. São três os amigos que ainda estão lá.		João Preguição fica no sofá. Deita-se a dormir e não sai de lá.

Figura 34 – Conteúdo da história *Todos no Sofá*.

Com um pequeno grupo de cada vez, disponibilizaram-se uma tabela de dupla entrada e os cartões, sendo estes facilmente reconhecidos pelas crianças. Colocaram-se o sofá e o chão numa das entradas da tabela e na outra entrada colocaram-se os animais escolhidos pelo grupo. Este escolhia apenas alguns porque como eram muitos, tornava-se confuso construir uma tabela com tantos elementos. Depois de escolhidos os animais, foram selecionados os cartões que iriam fazer falta para aquela tabela (Figura 35).



Figura 35 – Colocação dos cartões nas entradas da tabela.

Cada criança pegava num cartão à sua escolha e colocava no sítio que considera o correto, justificando (Figura 36; Transcrição 14).



Figura 36 – Construção das tabelas de dupla entrada.

**Estagiária** – Porque é que este porco é aqui? [apontando para o porco que se encontra no chão].

**Bárbara** – Porque tem o porco em cima e o chão atrás.

**André** – E aqui [apontado para o porco que se encontra no sofá] é este porco porque tem o porco aqui e o sofá aqui [apontando para as entradas da tabela].

Transcrição 14 – Debate num pequeno grupo.

Um dos grupos manifestou alguma dificuldade na construção da tabela, sendo que após uma breve explicação, facilmente entendeu como a completar (Figura 37).



Figura 37 – Momento da explicação.

Os grupos envolveram-se bastante neste momento da atividade, inclusive houve um grupo que pediu para construir uma tabela de dupla entrada com todos os animais (Figura 38).



Figura 38 – Construção da tabela com todos os animais.

### Reflexão

O primeiro momento promoveu bastante envolvimento das crianças, uma vez que esta história se caracteriza por um caráter mais dinâmico e brincalhão. A história tem por base sempre a mesma metodologia, sendo que o grupo, depois de a perceber, já acabava por referir quantos animais ficariam no sofá sempre que saía um e tentavam adivinhar qual é que iria sair a seguir. No segundo momento, destacou-se o facto de grande parte do grupo perceber bem a metodologia das tabelas de dupla entrada. No entanto, a maior dificuldade observada consistiu na justificação da colocação dos cartões. Algumas crianças colocavam corretamente os cartões, mas não conseguiam justificar a sua colocação, talvez por sentirem dificuldade na comunicação oral.

Relativamente à experiência da estagiária, verificou-se uma boa organização das crianças, quer em pequeno, quer em grande grupo, bem como uma pertinente preocupação com a participação de todas as crianças.

Atendendo aos resultados observados, não se tornou necessário voltar a explorar estes conteúdos, sendo que a sessão seguinte se alicerçou no gráfico de barras, uma vez que esta representação ainda não está tão clarificada.

#### 4.1.8 Sessão 7

##### Contextualização

Esta sessão relacionou-se com o gráfico de barras, encontrando-se ligada à sessão anterior. Desenvolveu-se em pequenos grupos de cinco ou seis crianças e com uma duração prevista de 20 minutos. O principal objetivo consistiu na recolha, na organização e na interpretação dos dados. Esta tarefa teve por base a história *Todos no Sofá* de Luísa Ducla Soares, explorada na sessão anterior e necessitou de alguns fantoches que foram arranjados pela estagiária, bem como um sofá e um conjunto de blocos utilizados frequentemente para atividades relacionadas com o domínio da Educação Física. Os fantoches utilizados representam o menino e alguns dos animais presentes no conto. Esta tarefa desenvolveu-se numa outra sala de atividades, com mais espaço.

##### Descrição

Foram apresentados os fantoches ao grupo e disponibilizado algum tempo para que o mesmo se pudesse familiarizar com o material, bem como explorar os diferentes fantoches. Posteriormente, cada criança escolheu um fantoche e, em grupo, representou-se a história *Todos no Sofá*, isto é, consoante a estagiária ia lendo a história, as crianças iam representando com os seus fantoches. Começaram todos sentados no sofá e conforme ia sendo mencionado determinado animal, a criança que tinha esse fantoche, representava a sua ação (Figura 39).



Figura 39 – Alguns momentos da representação.

Seguidamente, dedicou-se atenção à construção de um gráfico de barras cuja temática central foi descobrir qual o fantoche preferido do grupo. Como o número de fantoches era um pouco elevado e ficariam bastantes categorias, foi elaborado um sorteio de apenas três fantoches. Depois de determinados os três fantoches, colocaram-se uns ao lado dos outros com um bloco amarelo no fundo. Cada criança colocava um bloco (verde) no seu fantoche preferido (Figura 40).



Figura 40 – Colocação do bloco no fantoche preferido.

Desenvolveu-se um diálogo acerca da interpretação dos dados recolhidos (Figura 41; Transcrição 15).



Figura 41 – Gráficos de barras.

**Estagiária** – O que é que nós temos aqui?

**Diogo** – O burro é o mais preferido.

**Estagiária** – Porque é que dizes que o burro é o mais preferido Diogo?

**Diogo** – Porque tem mais blocos.

**Estagiária** – E qual é o menos preferido?

**André** – É a girafa e o elefante.

**Vasco** – Estão empatados.

**Estagiária** – O que é que queres dizer com isso Vasco?

**Vasco** – Têm os mesmos blocos.

**Estagiária** – Têm o mesmo número de blocos. E quantos blocos têm em cada um?

**Luana** – Tem um.

Transcrição 15 – Interpretação do gráfico de barras.

### **Reflexão**

Foram notáveis as aprendizagens e os conhecimentos que as crianças adquiriram ao longo destas sessões acerca das diferentes representações de OTD. Percebeu-se que assumiam menos dificuldades com a expressão “menos preferido”, até porque já conseguiam identificar autonomamente qual a categoria com maior e com menor frequência absoluta. Foi, igualmente, notória a satisfação das crianças em contactar com um material que não é muito comum no seu quotidiano, tornando-se importante dedicar-se algum tempo livre para que as mesmas pudessem explorar e experimentar os fantoches livremente. Aquando do momento da representação, os resultados foram muito positivos, sendo que as crianças permaneciam atentas para perceber quando seria a sua vez de representar o animal que escolheram. Notou-se um momento de alguma brincadeira quando, no início da representação, as crianças tiveram de se sentar todas apertadinhas no sofá, como se constava na história. Verificou-se que, como é expectável, o grupo de crianças de 3 anos demonstrou mais dificuldades que os restantes. Inicialmente, a maior dificuldade observada residiu no facto de estas crianças não se conseguirem desligar do seu “eu”, sendo que sempre que se interrogava, por exemplo, “quantos meninos preferem a girafa?” apenas as crianças que preferiram a girafa se manifestaram, referindo “eu” ao invés de contabilizarem o total de crianças que prefere a girafa. Contudo, esta dificuldade foi desaparecendo. Concluiu-se que o momento preferido das crianças se alicerçou na parte da exploração dos fantoches. No entanto, também se observou um grande entusiasmo na interpretação do gráfico de barras, uma vez

que dois dos grupos solicitaram que se colocassem blocos aleatoriamente, de modo a explorar qual o fantoche que passaria a ser o mais ou o menos preferido e quantas crianças preferiam cada um deles.

Constatou-se que o grupo já reconhece e compreende os conteúdos relacionados com a recolha, organização e interpretação de dados num gráfico de barras.

#### 4.1.9 Avaliação Final

Depois de elaborada uma avaliação diagnóstica e de desenvolvido um conjunto de intervenções, procedeu-se à implementação de uma avaliação final, constituída pelas mesmas cinco tarefas que a avaliação diagnóstica.

Depois de analisados os resultados obtidos nesta avaliação em comparação com os da avaliação diagnóstica, constatou-se que houve um aumento de 35% de respostas corretas. Se no teste diagnóstico se verificou uma percentagem de 48% de respostas corretas, na avaliação final constatou-se 83% de respostas corretas (Tabela 12).

Tabela 12 – Percentagem do total de resoluções corretas nas tarefas da avaliação final (n = 21).

<b>Tópico</b>	<b>Respostas Corretas</b>
Tabela de dupla entrada	74%
Tabela de frequência absoluta	87%
Pictograma	88%
Gráfico de barras	71%
Gráfico circular	91%

Atendendo às percentagens apresentadas, em comparação com as percentagens apresentadas na avaliação diagnóstica, constatou-se que em todos os tópicos de OTD se verificou um aumento de respostas corretas.

- Na tabela 13, observam-se os resultados obtidos na tarefa 1.

Tabela 13 – Resultados obtidos na tarefa 1 (n = 21).

	Tabela de dupla entrada sobre os meios de transporte/cores	Tabela de dupla entrada sobre objetos/números
Crianças capazes de construir a tabela	16	16
Crianças capazes de justificar	14	16

Constatou-se que em ambas as tabelas, mais de metade do grupo conseguiu construir a tabela com sucesso (Figura 42).



Figura 42 – Tabelas de dupla entrada atendendo aos dois critérios.

Verificou-se que aquelas crianças que não conseguiram construir as tabelas atendendo aos dois critérios, construíram-nas atendendo apenas a um (Figura 43).



Figura 43 – Tabelas de dupla entrada atendendo apenas a um critério.

Relativamente à avaliação diagnóstica, nesta avaliação não se verificou nenhuma criança a construir as tabelas não atendendo a nenhum dos critérios. Constatou-se um aumento do número de crianças que justificou atendendo aos dois critérios (Transcrição 16), sendo que as restantes justificaram atendendo a um critério (Transcrição 17).

**Estagiária** – Como é que tu sabes que as peças são assim?

**André** – Porque temos de ver as cores e estes carros [apontando para os meios de transporte].

Transcrição 16 – Justificação atendendo aos dois critérios (cores/meios de transporte).

**Estagiária** – Como é que sabes que as peças são assim?

**Gabriela** – Porque eu vi estes desenhos [apontando para os objetos].

**Estagiária** – E foi só por esses desenhos? Então eu posso trocar estas duas peças [apontado para duas peças com os mesmos objetos].

**Gabriela** – Sim.

Transcrição 17 – Justificação atendendo apenas a um critério (números/objetos).

➤ Na tabela 14, constata-se os resultados obtidos na tarefa 2.

Tabela 14 – Resultados obtidos na tarefa 2 (n = 21).

	Tabela de frequência: animais preferidos
Crianças capazes de contar as carinhas	20
Crianças capazes de identificar os números	16
Crianças capazes de identificar o animal preferido	19
Crianças capazes de justificar	16
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam do animal preferido	19
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam de gatos	20
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam de peixes	20
Crianças capazes de identificar o animal menos preferido	17
Crianças capazes de justificar	17
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam do animal menos preferido	18

Em comparação com a tabela da avaliação diagnóstica, depara-se que em todas as questões se verificou uma diminuição do número de respostas incorretas. No entanto, continua a constatar-se que existe um maior número de crianças que conseguiu contar as carinhas do que aquele que identifica os números (Figuras 44 e 45).

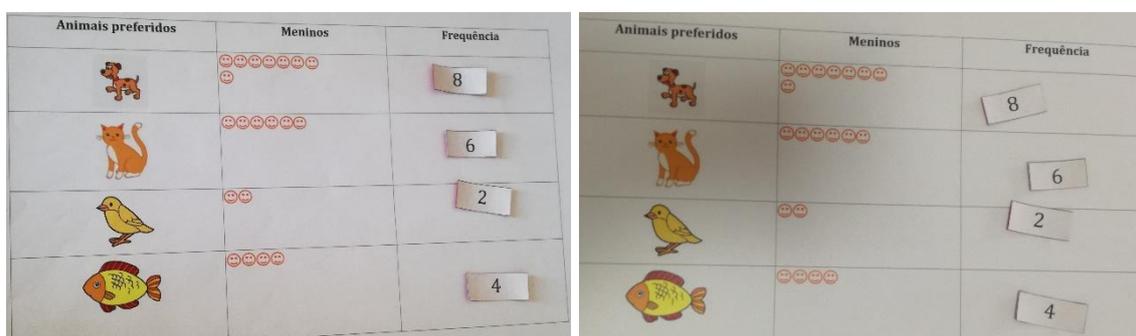


Figura 44 – Tabelas de frequência absoluta corretas.

Animais preferidos	Meninos	Frequência
		8
		2
		7
		4

Animais preferidos	Meninos	Frequência
		7
		6
		3
		4

Figura 45 – Tabelas de frequência absoluta incorretas.

Constatou-se que grande parte do grupo conseguiu identificar o animal mais preferido e o menos preferido, bem como a frequência absoluta de todos os animais presentes na tabela. Relativamente à capacidade de justificarem as respostas, também se verificou um aumento significativo do número de crianças (Transcrição 18).

**Estagiária** – Qual é o animal que os meninos preferem?  
**Pedro** – Cão.  
**Estagiária** – Porque é que é o cão?  
**Pedro** – Porque é o que tem mais meninos.  
**Estagiária** – Quantos meninos é que gostam do cão?  
**Pedro** – Oito.  
**Estagiária** – E quantos meninos gostam do gato?  
**Pedro** – Seis.  
**Estagiária** – Qual é o animal que as crianças menos gostam?  
**Pedro** – O pássaro.  
**Estagiária** – Porque é que é o pássaro?  
**Pedro** – Porque só dois meninos é que gostam.  
**Estagiária** – E quantos meninos gostam de peixes?  
**Pedro** – Quatro.

Transcrição 18 – Interpretação da tabela de frequência absoluta.

➤ Na tabela 15 verificam-se os resultados obtidos na tarefa 3.

Tabela 15 – Resultados obtidos na tarefa 3 (n = 21).

	Pictograma: frutos preferidos
Crianças capazes de identificar o fruto preferido	19
Crianças capazes de justificar	18
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam do fruto preferido	17
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam de morangos	19
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam de laranjas	19
Crianças capazes de identificar o fruto menos preferido	18
Crianças capazes de justificar	17
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam do fruto menos preferido	18
Crianças capazes de identificar se os meninos gostam mais de maçãs ou de peras	20
Crianças capazes de justificar	18

As crianças apresentaram melhores resultados na identificação da frequência absoluta de cada fruto e demonstraram ser capazes de estabelecer comparações entre os frutos, determinando qual é o mais e o menos preferido. Relativamente à justificação das suas respostas, averiguou-se um aumento de respostas corretas (Transcrição 19), ainda que se tenham verificado algumas incorretas.

**Estagiária** – Qual é o fruto que os meninos gostam mais?

**João** – Banana.

**Estagiária** – Porque é que é a banana?

**João** – Porque tem oito meninos.

**Estagiária** – Quantos meninos gostam de laranja?

**João** – Três.

**Estagiária** – E de morangos?

**João** – Três.

**Estagiária** – Qual é o fruto que os meninos menos gostam?

**João** – Pera.

**Estagiária** – Como é que sabes que é de pera?

**João** – Porque só tem dois meninos.

**Estagiária** – E os meninos preferem maçã ou pera?

**João** – Maçã.

**Estagiária** – Como é que sabes que é a maçã?

**João** – Porque tem mais.

Transcrição 19 – Interpretação do pictograma.

➤ Na tabela 16 analisam-se os resultados obtidos na tarefa 4.

Tabela 16 – Resultados obtidos na tarefa 4 (n = 21).

	Gráfico de barras: cores preferidas
Crianças capazes de identificar a cor preferida	19
Crianças capazes de justificar	15
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam da cor preferida	13
Crianças capazes de identificar a cor menos escolhida	16
Crianças capazes de justificar	15
Crianças capazes de identificar quantos meninos gostam da cor menos escolhida	15
Crianças capazes de identificar quais são as cores escolhidas por quatro crianças	11

Verificou-se um aumento do número de crianças capazes de identificar a frequência absoluta das diferentes cores, de mencionar a cor mais e menos preferida, de identificar quais são as cores escolhidas por quatro crianças e de justificar as suas respostas (Transcrição 20).

<b>Estagiária</b> – Qual é a cor preferida?
<b>Andreia</b> – É o azul.
<b>Estagiária</b> – Porque é que é o azul?
<b>Andreia</b> – Porque é a que tem mais, tem oito.
<b>Estagiária</b> – E qual é a cor que menos gostam?
<b>Andreia</b> – É o vermelho.
<b>Estagiária</b> – Porque é que é o vermelho?
<b>Andreia</b> – Porque é o mais pequenino, só tem três.
<b>Estagiária</b> – E quais são as cores que foram escolhidas por quatro crianças?
<b>Andreia</b> – É o verde e o rosa.
Transcrição 20 – Interpretação do gráfico de barras.

➤ Na tabela 17, verificam-se os resultados obtidos na tarefa 5.

Tabela 17 – Resultados obtidos na tarefa 5 (n = 21).

	Gráfico circular: cores das camisolas
Crianças capazes de identificar qual a cor da camisola que existe em maior número	20
Crianças capazes de justificar	19
Crianças capazes de identificar qual a cor da camisola que existe em menor número	19
Crianças capazes de justificar	18

Registou-se um aumento do número de respostas corretas, mantendo-se o facto de ser maior o número de respostas corretas à questão “Qual a cor da camisola que existe em maior número?” do que à questão “Qual a cor da camisola que existe em menor número?”, assim como a devida justificação (Transcrição 21).

<b>Estagiária</b> – Qual é a cor da camisola que existe em maior número?
<b>Rita</b> – É o azul.
<b>Estagiária</b> – Como é que sabes que é o azul?
<b>Rita</b> – É o maior.
<b>Estagiária</b> – E qual é a cor da camisola que existe em menor número?
<b>Rita</b> – É o laranja.
<b>Estagiária</b> – Como é que sabes que é o laranja?
<b>Rita</b> – É o mais pequeno.
Transcrição 21 – Interpretação do gráfico circular.

Para concluir, atendendo aos resultados obtidos na avaliação diagnóstica e aos analisados nesta avaliação, averigua-se que em todas as tarefas as crianças apresentaram melhores resultados. Desse modo, conclui-se que as sessões desenvolvidas estimularam e proporcionaram aprendizagens e conhecimentos às crianças.

## 4.2 1.º Ciclo do Ensino Básico

### 4.2.1 Sessão 1

#### Contextualização

Esta sessão desenvolveu-se em aula assíncrona, de forma individual. Os materiais necessários consistiram numa ficha de consolidação de conteúdos e na visualização de um vídeo, sendo os principais objetivos a construção e organização de dados nesta representação.

#### Descrição

Esta sessão consistiu na resolução de uma ficha de consolidação de conteúdos, constituída por duas tarefas (Apêndice 3). Na primeira solicitou-se aos alunos que classificassem um conjunto de palavras, relacionadas com os conteúdos que estavam a explorar na área do Estudo do Meio, atendendo ao número de sílabas. Solicitou-se, de seguida, que contabilizassem as palavras monossílabas, as dissílabas, as trissílabas e as polissílabas. Na segunda tarefa sugeriu-se que construíssem um gráfico de barras atendendo aos dados organizados na tarefa anterior. Para auxiliar os alunos e, simultaneamente, relembrar os conteúdos já abordados, foi elaborado pela estagiária um vídeo onde se explica, passo a passo, os parâmetros necessários para a construção do gráfico de barras (Figura 46).

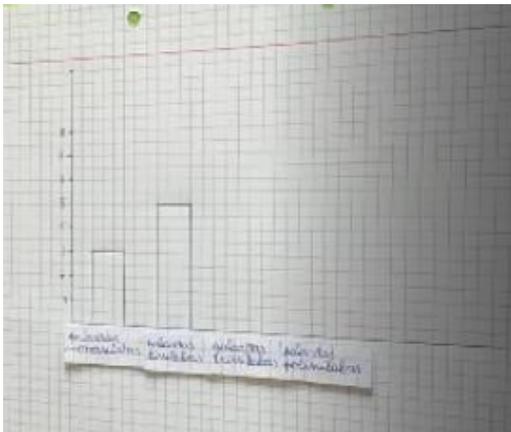


Figura 46 – Momentos do vídeo.

Na primeira tarefa, grande parte dos alunos classificou corretamente o conjunto de palavras atendendo ao número de sílabas. No entanto, verificaram-se respostas incorretas nas palavras “Planície”, (Figura 47), “Oceano (Figura 48) e “Atlântico” em que alguns alunos as consideraram como trissílabas. Constatou-se que dois alunos procederam à divisão silábica das mesmas, ao invés da sua classificação, situação que se verificou devido à incompreensão daquilo que era pedido. Ainda assim, verificaram-se erros na divisão silábica das palavras “Planície”, “Atlântico” e “Nascente” (Figura 49).

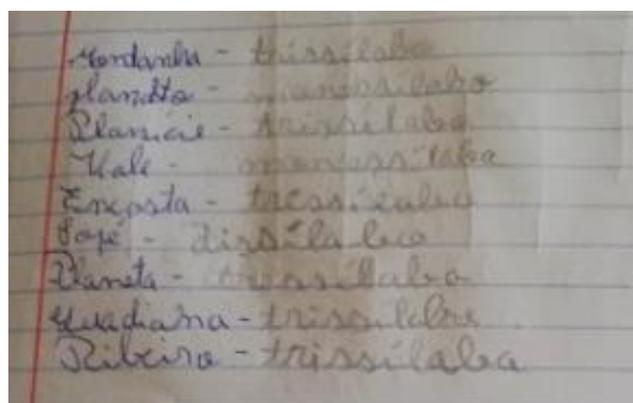


Figura 47 – Erro na palavra “Planície”.

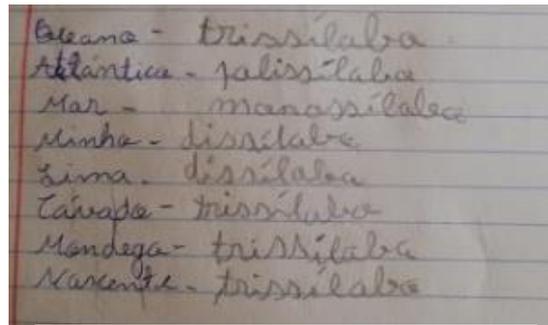


Figura 48 – Erro na palavra “Oceano”.

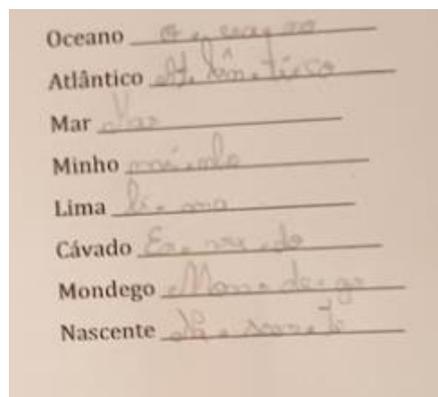
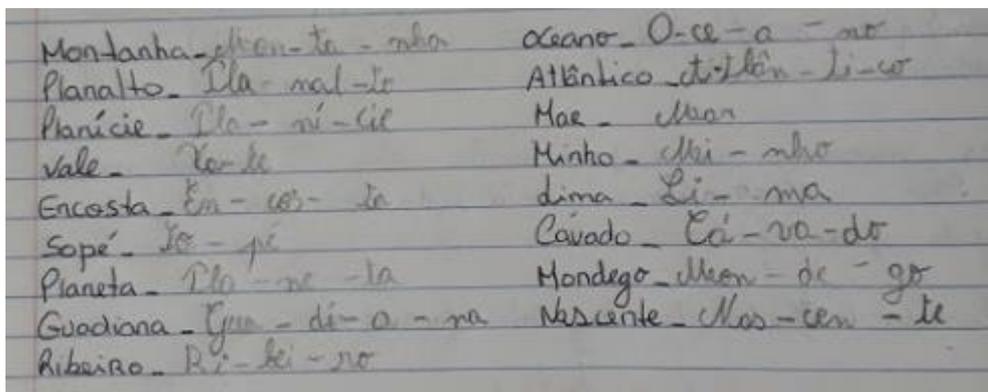


Figura 49 – Erro na divisão silábica.

Na Figura 50 observam-se algumas das resoluções totalmente corretas.

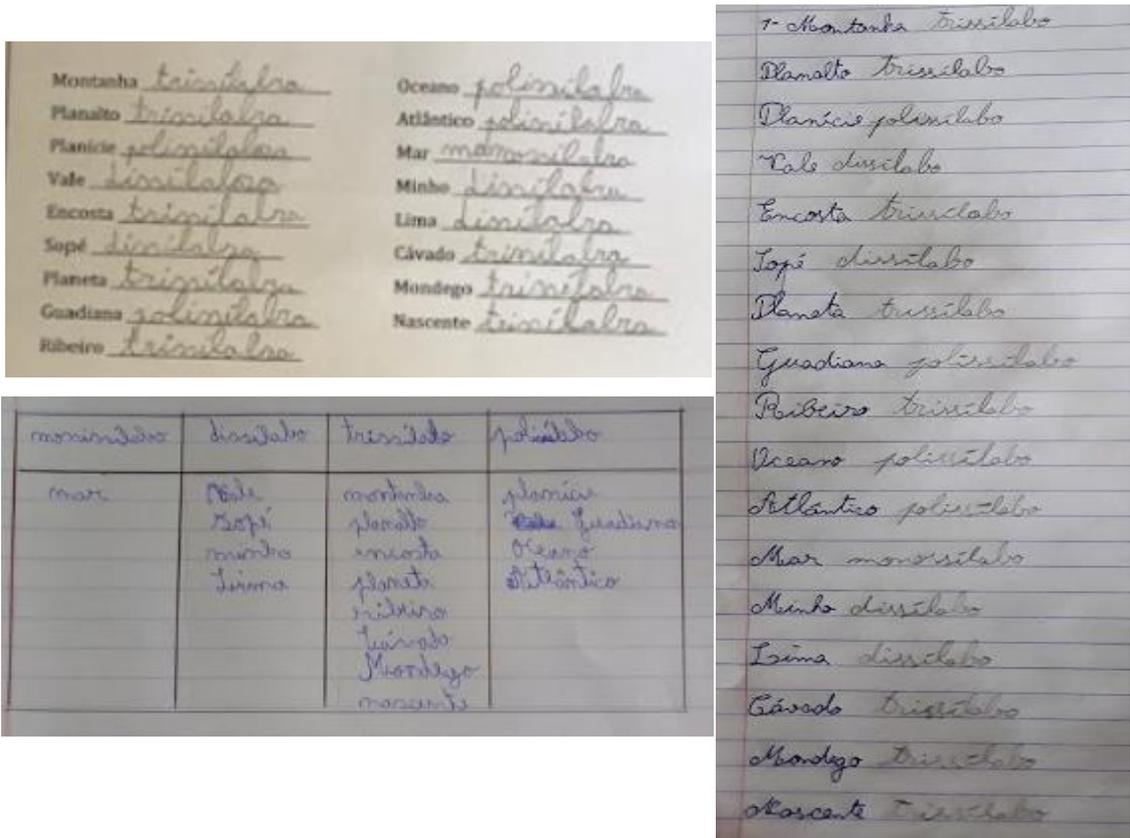


Figura 50 – Resoluções corretas.

Na segunda alínea, verificou-se que os alunos que se enganaram na alínea anterior, consequentemente não responderam corretamente nesta alínea, para além de que outros alunos erraram na contabilização das palavras, muito possivelmente por distração. Também se averiguaram resoluções totalmente corretas (Figura 51).

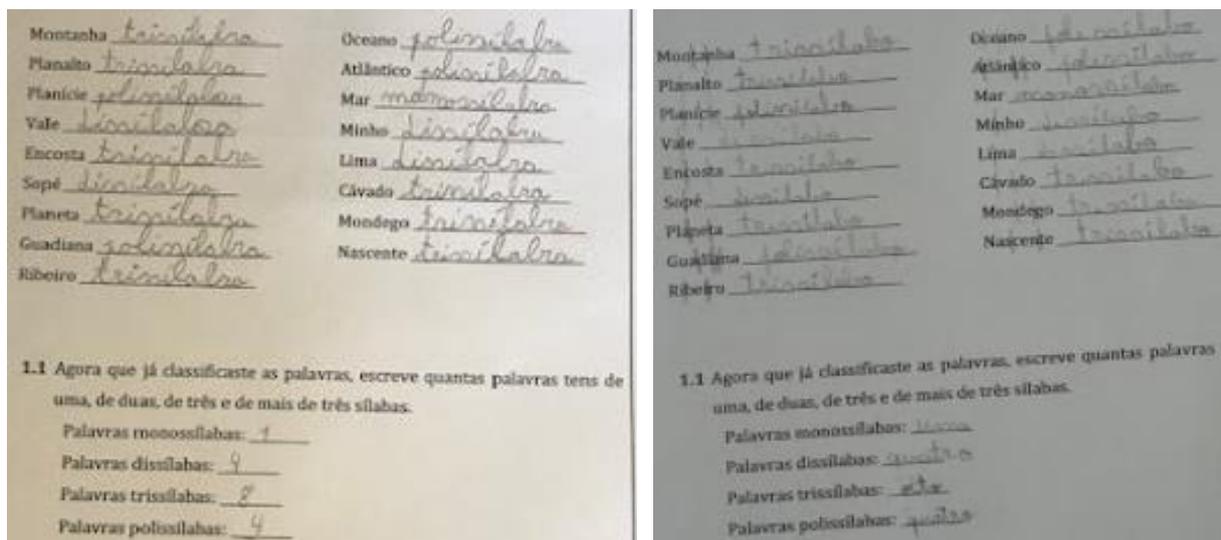


Figura 51 – Contabilizações corretas.

A segunda tarefa apresentou 37,5% de resoluções corretas (Figura 52).

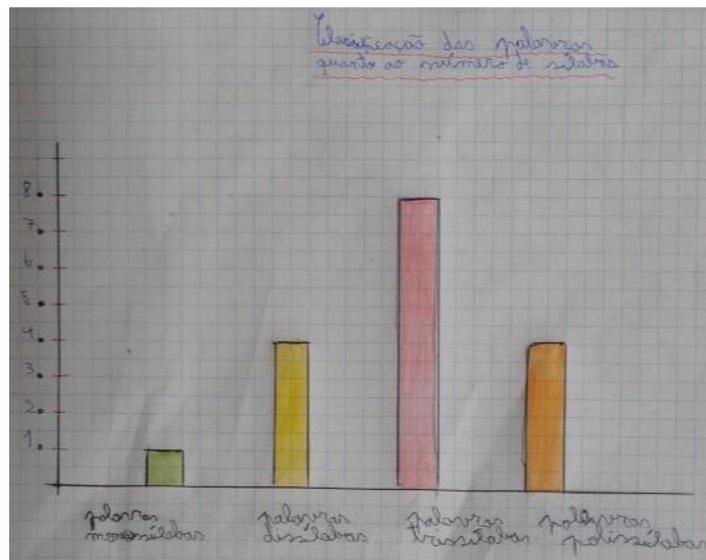


Figura 52 – Gráfico de barras bem elaborado.

Verificou-se que uma aluna não colocou a frequência absoluta, nem respeitou a mesma distância entre as barras, sendo este último verificado em 46,7% dos alunos (Figura 53). Constatou-se que três alunos não escreveram o título e que outros três contabilizaram corretamente as palavras, mas enganaram-se na frequência absoluta da variável (Figura 54).

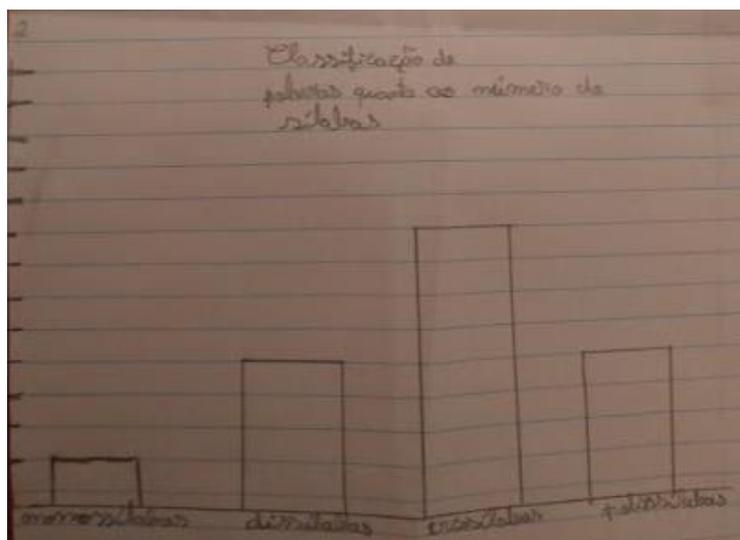


Figura 53 – Erros verificados no gráfico de barras.

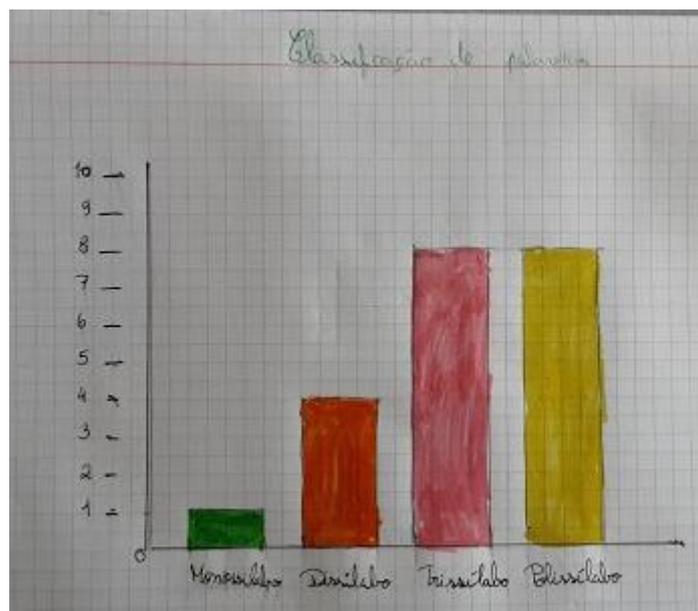


Figura 54 – Erros verificados no gráfico de barras.

### Reflexão

Averiguou-se que alguns alunos sentiram dificuldade em classificar algumas palavras e que outros apenas procederam à divisão silábica das mesmas. Constatou-se que um aluno construiu uma tabela, onde colocou os quatro tipos de classificações e as respetivas palavras de cada classificação (Figura 50). Na segunda alínea, verificou-se que alguns alunos, ainda que tenham classificado corretamente as palavras, se enganaram na contabilização das mesmas. Naturalmente, os alunos que se enganaram na classificação das palavras, apesar de contabilizarem corretamente o número de palavras de cada uma das classificações, não apresentaram o número que era expectável que apresentassem, facto que afetou, consequentemente, a elaboração do gráfico. Foi na segunda tarefa que os alunos apresentaram mais dificuldades, ainda que tenha sido disponibilizado um pequeno vídeo para auxiliar. Observaram-se erros como a ausência do título, o não cumprimento da mesma distância entre as barras e a ausência da frequência absoluta no respetivo eixo.

Concluiu-se que os alunos não estão familiarizados com a construção do gráfico de barras, bem como com a representação de dados neste mesmo gráfico. A prática da estagiária destacou-se pela positiva, se bem que sendo esta uma das atividades iniciais, realizadas à distância, ainda não se verificava total à vontade em corrigir os alunos na plataforma da turma.

Atendendo aos resultados obtidos, tornou-se perceptível a necessidade de continuar a explorar a construção e interpretação do gráfico de barras, sendo que a sessão seguinte se relacionou com a tabela de frequência absoluta e com o gráfico de barras.

## 4.2.2 Sessão 2

### Contextualização

Esta sessão alicerçou-se numa tabela de frequência absoluta e num gráfico de barras. Foi desenvolvida em aula assíncrona e de modo individual e o único material necessário restringiu-se à ficha de consolidação de conhecimentos. Os principais objetivos consistiram na leitura e interpretação de uma tabela de frequência absoluta e na construção de um gráfico de barras.

### Descrição

A ficha de consolidação de conhecimentos é constituída por duas tarefas (Apêndice 4). A primeira consistiu no completamento de uma tabela de frequência absoluta, bem como de cinco frases relacionadas com a tabela. A segunda assentou na construção de um gráfico de barras.

Na primeira alínea da primeira tarefa, todos os alunos completaram corretamente a tabela de frequência absoluta (Figura 55), à exceção de um aluno que se enganou na contabilização das árvores de fruto, possivelmente por distração (Figura 56).

The figure shows three examples of frequency tables for tree species. Each table has two columns: 'Gênero de árvore' and 'Número de árvores existentes'. The data is as follows:

Gênero de árvore	Número de árvores existentes
Macieiras	27
Laranjeiras	42
Lerzeiras	58
Limoeiros	10
Pereiras	31
Total	162

The first table includes handwritten calculations on the right: 27 + 42 = 69, 69 + 58 = 127, 127 + 10 = 137, 137 + 31 = 168. The second table has a handwritten '6' in the top right corner. The third table is a clean handwritten version of the same data.

Figura 55 – Tabelas corretas.

Gênero de árvore	Número de árvores existentes
Macieiras	21
Laranjeiras	42
Cerejeiras	58
Limoeiros	10
Abacaxis	31
Total	162

Figura 56 – Erro na contabilização das árvores de fruto.

Os dois erros verificados na segunda alínea residiram no facto de uma aluna colocar o número de árvores de fruto, ao invés de escrever o nome da árvore de fruto — alíneas b, c e d (Figura 57) e de um aluno não escrever o nome da árvore de fruto, mas sim o nome do fruto, ainda que mesmo assim a resposta não tivesse sido a correta – alínea b (Figura 58).

a) No pomar da avó Maria, a árvore mais frequente é limoeiros e a menos frequente é abacaxis.

b) O número de 42 é o dobro do número de macieiras.

c) O número de pereiras é igual ao número de 21 e 10 juntos.

d) O número de 21, de 10 e de 31 é menor que o número de laranjeiras.

e) No pomar da avó Maria existem, no total, 162 árvores de fruto.

Figura 57 – Erros verificados nas alíneas b), c) e d).

a) No pomar da avó Maria a árvore mais frequentada é cerejeiras, e a menos frequentada é abacaxis.

b) O número de limões é o dobro do número de macieiras.

Figura 58 – Erro verificado na alínea b).

À exceção destes dois alunos, os restantes 87,5% responderam corretamente às frases (Figura 59).

a) No pomar da avó Maria, a árvore mais frequente é Laranjeiras e a menos frequente é Limoeiros.

b) O número de Laranjeiras é o dobro do número de macieiras.

c) O número de pereiras é igual ao número de Macieiras e Limoeiros juntos.

d) O número de Limoeiros, de Pereiras e de Macieiras é menor que o número de laranjeiras.

e) No pomar da avó Maria existem, no total, 162 árvores de fruto.

a) No pomar da avó Maria, a árvore mais frequente é a laranjeira e a menos frequente é o limoeiro.

c) O número de pereiras é igual ao número de macieiras e limoeiros juntos.

b) O número de laranjeiras é o dobro do número de macieiras.

d) O número de macieiras, de pereiras e de limoeiros é menor que o número de laranjeiras.

e) No pomar da avó Maria existem, no total, 162 árvores de fruto.

a) No pomar da avó Maria, a árvore mais frequente é laranjeiras e a menos frequente é limoeiros.

b) O número de laranjeiras é o dobro do número de macieiras.

c) O número de pereiras é igual ao número de macieiras e limoeiros juntos.

d) O número de macieiras, de limoeiros e de Pereiras é menor que o número de laranjeiras.

e) No pomar da avó Maria existem, no total, 162 árvores de fruto.

Figura 59 – Resoluções corretas.

Na segunda tarefa, observaram-se 50% de resoluções corretas. A primeira dificuldade observada recaiu na imprecisão e incoerência do eixo dos valores da frequência absoluta, ou seja, a aluna não traçou as marcas dos valores da frequência absoluta com a mesma distância entre eles, para além de que não manteve uma distância igual entre as barras (Figura 60). Relativamente ao último erro mencionado, foram quatro os alunos que o cometeram.

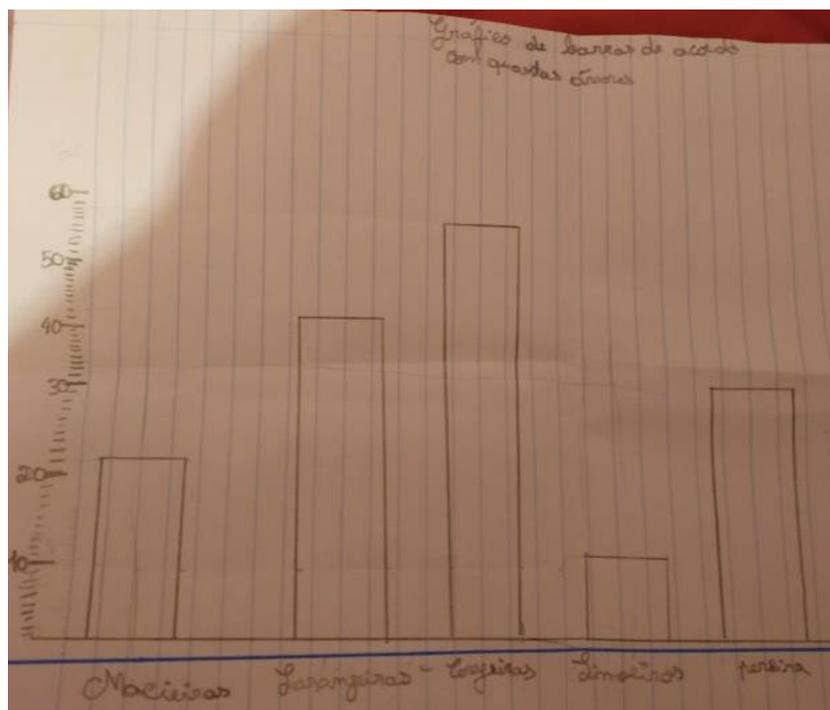


Figura 60 – Erros verificados.

Um outro aluno desenhou as barras do gráfico sem espaçamento nenhum entre si, bem como também não manteve uma distância igual entre as marcas dos valores da frequência absoluta (Figura 61).

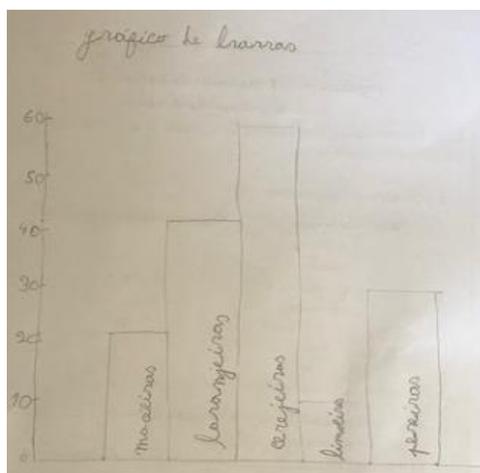


Figura 61 – Erros verificados.

O último erro consistiu no facto de um aluno ter mantido uma distância igual entre as marcas dos valores da frequência absoluta no eixo vertical, porém, de uma para outra marca não manteve o aumento de valores, isto é, por exemplo, da primeira para a segunda marca aumentou 11 valores e da segunda

para a terceira aumentou 9. Verificou-se que também não manteve a distância entre cada uma das barras, nem apresentou um título, sendo este último verificado por outro aluno (Figura 62).



Figura 62 – Erros verificados.

Na figura 63 observa-se um gráfico bem elaborado.

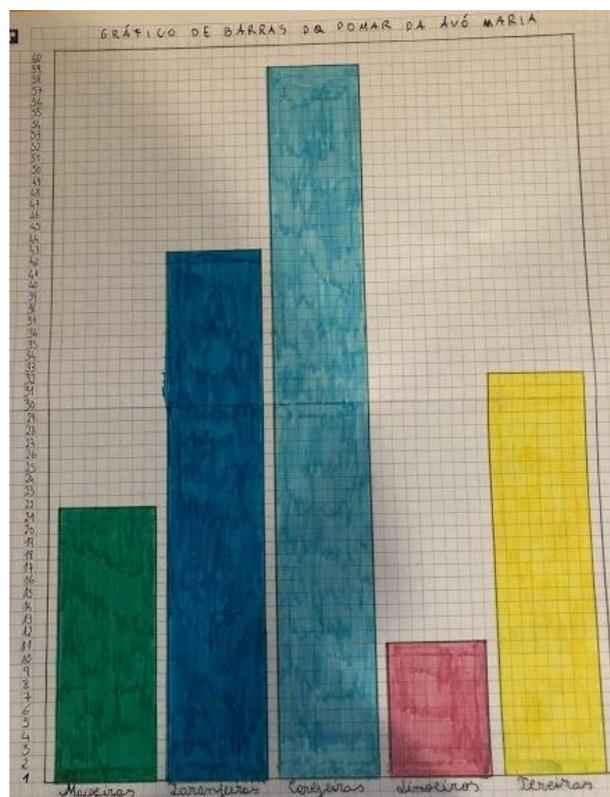


Figura 63 – Gráfico de barras bem elaborado.

### **Reflexão**

Esta sessão desenvolveu-se muito positivamente e, ainda que se tenham verificado algumas correções e aprendizagens relativamente à construção do gráfico de barras, constatou-se que algumas dificuldades persistem.

Na primeira alínea, verificou-se que apenas um aluno se enganou na contabilização do número total de árvores. Relativamente à segunda alínea, constatou-se que os erros observados consistiram no facto de uma aluna ter escrito o valor da frequência absoluta, ao invés do nome da árvore de fruto e de um aluno ter escrito o nome do fruto, ao invés do nome da árvore de fruto. Na segunda tarefa, averiguou-se que alguns erros ainda se mantiveram como na sessão anterior, sendo eles a imprecisão do distanciamento entre as marcas dos valores da frequência absoluta no eixo vertical e a ausência de uma mesma distância entre todas as barras do gráfico, do mesmo aumento de valores entre as diversas marcas do eixo da frequência absoluta e do título. Observou-se que alguns alunos não utilizaram a régua e, portanto, as delimitações das barras ficaram um pouco tremidas.

Considerou-se que esta tarefa alcançou os objetivos pretendidos e, ainda que se constatem algumas dificuldades na construção do gráfico de barras, verificou-se que estas diminuíram da sessão anterior para esta. No entanto, tornou-se importante continuar a explorar esta tipo de representação. Porém, para que não se tornasse muito maçador para os alunos, deixou-se essa exploração para uma outra sessão, e na sessão seguinte dedicou-se atenção ao diagrama de caule-e-folhas.

### **4.2.3 Sessão 3**

#### **Contextualização**

Esta sessão alicerçou-se na exploração do diagrama de caule-e-folhas. Foi planificada e desenvolvida em aula assíncrona e de modo individual, sendo o material necessário a ficha de consolidação de conteúdos. Os principais objetivos centraram-se na organização e na interpretação de um diagrama de caule-e-folhas, identificando a moda, o máximo, o mínimo e a amplitude do conjunto dos dados.

#### **Descrição**

Esta sessão baseou-se numa ficha de consolidação de conhecimentos constituída apenas por uma tarefa que se divide em várias alíneas (Apêndice 5). Foi apresentada uma tabela aos alunos com as diferentes pontuações do teste de matemática de uma turma e solicitou-se-lhes que representassem

essas pontuações num diagrama de caule-e-folhas. As restantes alíneas, relacionaram-se com a interpretação do diagrama.

Relativamente à organização dos dados, verificou-se que 75% dos alunos completou o diagrama corretamente (Figura 64).

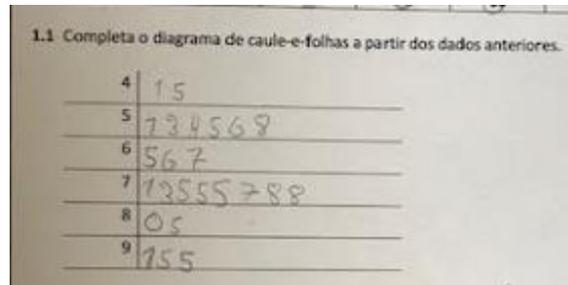


Figura 64 – Diagrama de caule-e-folhas correto.

As dificuldades observadas residiram no facto de um dos alunos colocar toda a pontuação na parte da folha, ao invés de escrever apenas o algarismo das unidades (Figura 65), de outros dois alunos não colocarem os algarismos das unidades, na parte da folha, por ordem crescente (Figura 66) e de uma outra aluna não colocar todas as pontuações presentes na tabela, sendo que este último pode ter ocorrido por distração (Figura 67).

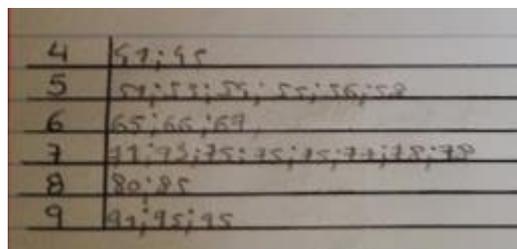


Figura 65 – Erros verificados no diagrama de caule-e-folhas.

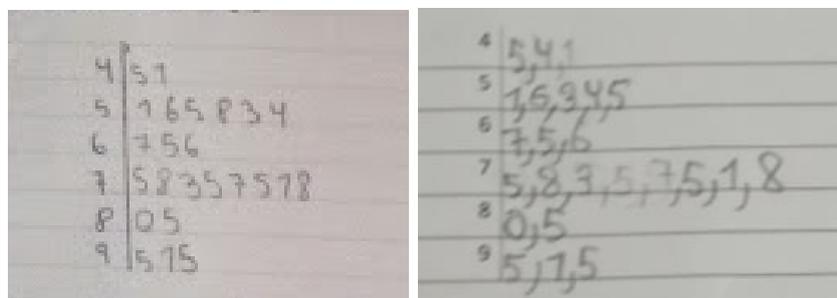


Figura 66 – Erros verificados no diagrama de caule-e-folhas.

4	15
5	13468
6	56*
7	1355*88
8	05
9	155

Figura 67 – Erros verificados no diagrama de caule-e-folhas.

Relativamente às restantes alíneas, 87,5% dos alunos respondeu corretamente. Na percentagem das respostas incorretas inseriram-se a aluna que na alínea anterior não colocou todas as pontuações no diagrama de caule-e-folhas e, conseqüentemente, não contabilizou todas as pontuações necessárias para responder corretamente às restantes alíneas (Figura 68); e uma outra aluna que apenas respondeu de modo correto a duas das oito alíneas (Figura 69).

1.1.1 Quantos alunos tem esta turma do 3.º ano? 24

1.1.2 Qual foi a nota mais baixa obtida neste teste? 41

1.1.3 E a mais alta? 95

1.1.4 Quantos alunos obtiveram 75 pontos no teste? 8

1.1.5 Se a classificação de Satisfaz corresponder às notas entre 45 e 69 pontos, quantos "satisfaz" houve? 9

1.1.6 Se a classificação de Excelente corresponder às notas iguais ou maiores que 90 pontos, quantos "excelentes" houve? 3

1.1.7 Qual é a moda deste conjunto de dados? 45

1.1.8 Qual é o máximo deste conjunto de dados? 95

1.1.9 Qual é o mínimo deste conjunto de dados? 41

1.1.10 Qual é a amplitude deste conjunto de dados? 54

Figura 68 – Ausência da contabilização de todas as pontuações.

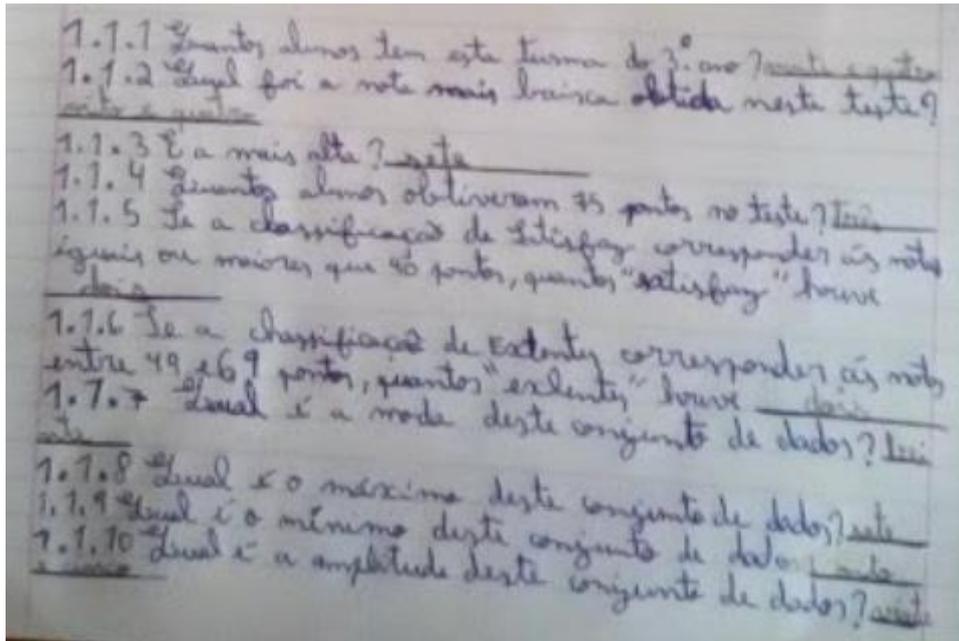


Figura 69 – Dificuldade na resolução de grande parte das alíneas.

Na figura 70 observam-se resoluções corretas.

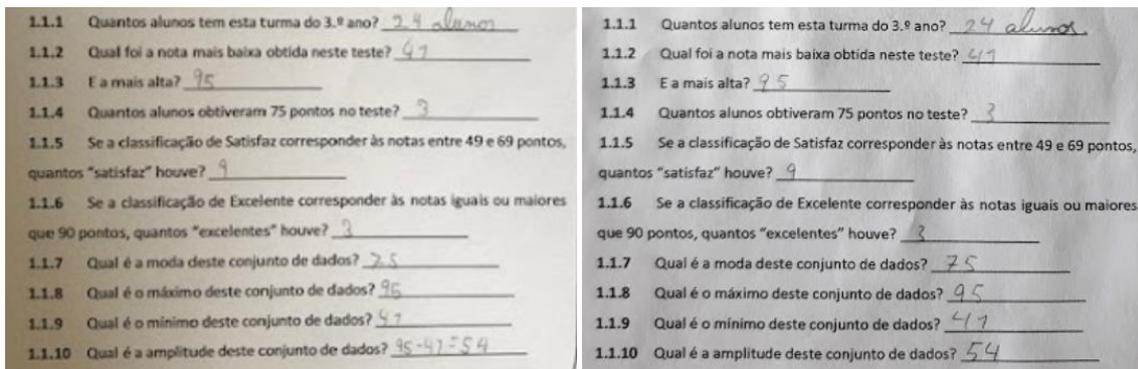


Figura 70 – Resoluções corretas.

### Reflexão

Foi notório que diversos alunos sentiram algumas dificuldades, quer no preenchimento do diagrama de caule-e-folhas, quer na interpretação dos dados representados no mesmo. Inicialmente, esta sessão foi planificada para uma aula assíncrona, mas atendendo às dificuldades e às dúvidas de alguns alunos, depois de se falar com a professora cooperante, optou por se explorar esta ficha em aula síncrona, para que fosse possível clarificarem-se as dúvidas, bem como relembrar alguns conteúdos já abordados.

No preenchimento do diagrama de caule-e-folhas, os alunos referiram que não tinham dúvidas. No entanto, já tinham sido encontrados alguns erros nas resoluções já enviadas como, por exemplo, a colocação das pontuações na parte da folha. Desenvolveu-se, então, uma conversa com os alunos acerca da construção do diagrama de caule-e-folhas, em que estes referiram que do lado esquerdo da linha vertical se colocavam os algarismos das dezenas e no lado direito se colocavam os algarismos das unidades. Foi, ainda, clarificado porque é que, neste caso, o diagrama começava com o algarismo 4 e acabava com o 9. Após esta conversa, uma aluna referiu que já tinha enviado a resolução, mas que iria enviar novamente. Um outro aspeto debatido remeteu para o facto de que os algarismos, na parte da folha, teriam de estar por ordem crescente. Em relação às restantes alíneas, os alunos foram respondendo corretamente ao longo da aula síncrona. O único aspeto que se salientou é o facto de existir uma aluna que apenas acertou em 20% das alíneas (Figura 69). Após uma exploração desta resolução, constatou-se que a aluna encara os algarismos das unidades como os valores da frequência absoluta do algarismo que se encontra nas dezenas, ou seja, para a aluna, os valores do caule são as categorias e os valores das folhas são a frequência absoluta. Contudo, depois desta aula síncrona a aluna reenviou a sua resolução.

Esta sessão obteve resultados bastante positivos, uma vez que após algumas explicações e depois de esclarecidas algumas dúvidas, no decurso da aula síncrona, os alunos enviaram as suas resoluções de modo correto, sendo que aqueles que já tinham enviado com alguns erros, corrigiram e reenviaram. Atendendo aos resultados, a sessão seguinte baseou-se na exploração do pictograma.

#### **4.2.4 Sessão 4**

##### **Contextualização**

Esta sessão relacionou-se com o pictograma e foi desenvolvida em aula assíncrona e de modo individual. Os materiais necessários residiram numa ficha de consolidação de conhecimentos e em materiais para colorir a flor. O objetivo principal alicerçou-se na interpretação de informação presente em pictogramas.

##### **Descrição**

Esta sessão consistiu na resolução de uma ficha de consolidação de conhecimentos acerca do pictograma constituída por duas tarefas (Apêndice 6). Na primeira observou-se a apresentação de um pictograma relacionado com os frutos preferidos dos alunos de uma escola, acompanhado de um

conjunto de questões que exigiam a interpretação do gráfico. A segunda solicitou aos alunos que atribuíssem uma cor a cada um dos frutos que surgia no pictograma, sendo que estes frutos apareciam acompanhados de um número. Depois dessa atribuição, desafiaram-se os mesmos a colorir uma flor de acordo com as cores que atribuíram aos frutos, atendendo aos números que se encontravam na flor.

Na primeira tarefa, às primeiras três alíneas todos os alunos responderam corretamente; na quarta alínea apenas dois alunos se enganaram, escrevendo a frequência absoluta desse fruto ao invés da categoria, ainda que um deles tenha escrito “quatro”, ao invés de “cinco” (Figura 71); na quinta alínea todas as respostas foram corretas e na última alínea foram três os alunos que não responderam de modo correto, pois a resposta correta seria 44 e estes alunos escreveram 46, 48 e 42 (Figura 72).

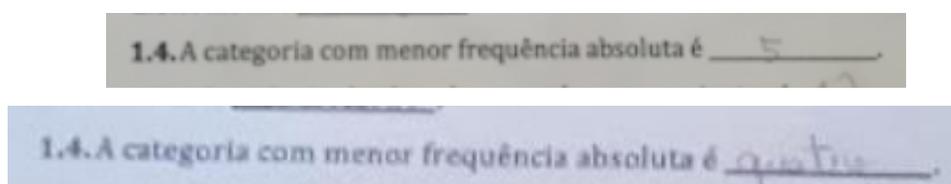


Figura 71 – Erros verificados na quarta alínea.

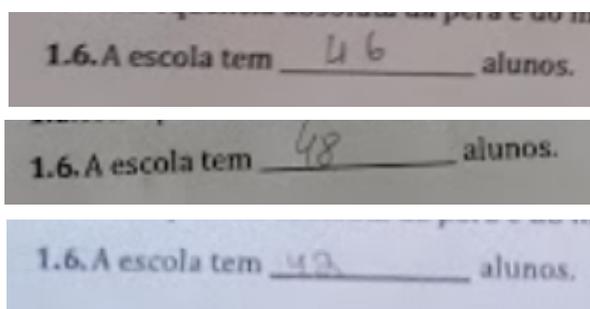


Figura 72 – Erros verificados na sexta alínea.

Relativamente à aluna que, na quarta alínea, escreveu “quatro” ao invés de “cinco”, suspeitou-se que, como cada símbolo do pictograma equivalia a dois alunos, a aluna tenha escrito “quatro”, pois não contabilizou que meio símbolo correspondia a um aluno. Esta suspeita deveu-se, também, ao facto de esta aluna ser uma das quais também não respondeu corretamente à sexta alínea, onde a resposta correta seria “44” e a aluna respondeu “42”. Do mesmo modo, a aluna referiu dois alunos a menos pois, possivelmente, não contabilizou os dois meios símbolos como representantes de um aluno cada um. Relativamente ao aluno que respondeu “46” nesta sexta alínea, considerou-se que este se possa ter enganado pois, possivelmente, contabilizou os dois meios símbolos como equivalentes a dois alunos cada um.

Na Figura 73 apresentam-se algumas resoluções corretas.

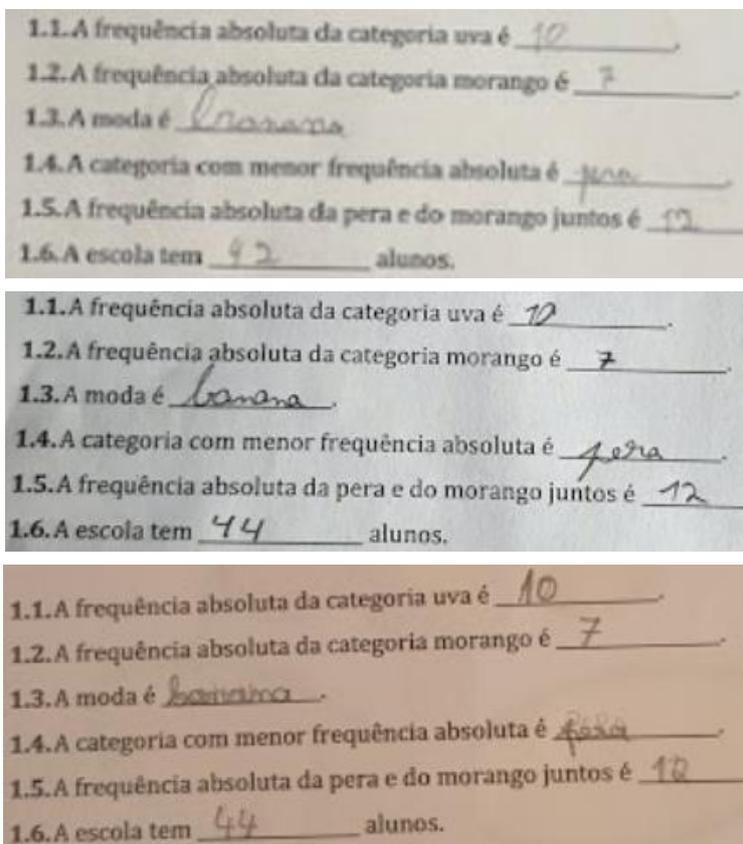


Figura 73 – Resoluções corretas.

Na segunda tarefa, e uma vez que esta possuía um caráter mais livre e pessoal, verificou-se que todos os alunos a desenvolveram corretamente, ainda que alguns deles pudessem ter pintado melhor, uma vez que se observaram espaços brancos e riscos fora das limitações (Figura 74).

Atribui a cada um dos frutos uma cor ao teu gosto.

1. Banana: verde
2. Morango: amarelo
3. Uva: laranja
4. Pera: roxo
5. Laranja: laranja



Atribui a cada um dos frutos uma cor ao teu gosto.

1. Banana: verde
2. Morango: azul
3. Uva: cor-de-laranja
4. Pera: amarelo
5. Laranja: amarelo

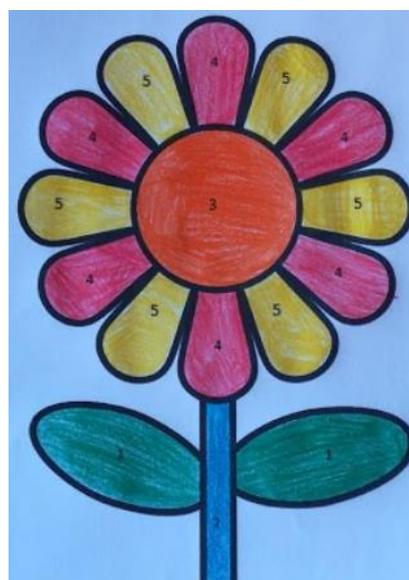


Figura 74 – Resoluções corretas.

Ainda em relação a esta tarefa, destacaram-se dois alunos que não puderam imprimir a ficha e desenharam a flor numa folha de papel, colorindo-a, de seguida (Figura 75), bem como um aluno que também não imprimiu a ficha de trabalho e pintou a flor com o auxílio de algumas ferramentas do Microsoft (Figura 76).

1. Banana: rosa
2. Morango: verde
3. Uva: amarelo
4. Pera: azul
5. Laranja: amarelo



1. Banana: amarelo
2. Morango: vermelho
3. Uva: lilás
4. Pera: verde
5. Laranja: laranja



Figura 75 – Tarefa 2 desenvolvida à mão.

2. Atribui a cada um dos frutos uma cor ao teu gosto.

1. Banana: \_\_ amarelo \_\_\_\_\_

2. Morango: \_\_ Vermelho \_\_\_\_\_

3. Uva: \_\_ Roxo \_\_\_\_\_

4. Pera: \_\_ Verde claro \_\_\_\_\_

5. Laranja: \_\_ Laranja \_\_\_\_\_

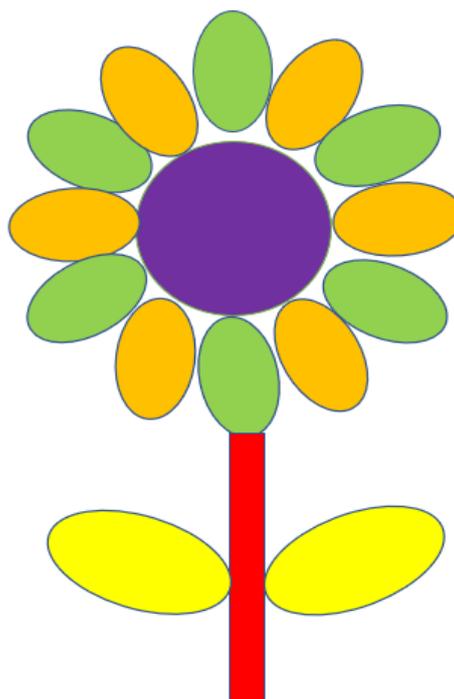


Figura 76 – Tarefa 2 desenvolvida no computador.

### Reflexão

Esta sessão obteve resultados bastante positivos, no sentido em que foram cumpridos os objetivos primordiais, bem como foram desenvolvidos novos conhecimentos. Verificou-se que 75% da ficha de trabalho foi respondida de modo correto por todos os alunos. Apenas dois e três alunos responderam de modo incorreto, respetivamente, na quarta e sexta alíneas da tarefa 1.

Atendendo os resultados obtidos, e uma vez que os alunos já se encontravam bastante familiarizados e com grandes conhecimentos acerca do pictograma, a seguinte sessão alicerçou-se no gráfico de barras, na medida em que este não se encontrava tão bem clarificado e os alunos apresentaram maiores dificuldades.

### 4.2.5 Sessão 5

#### Contextualização

Esta sessão baseou-se numa ficha de consolidação de conteúdos relacionada com o gráfico de barras. Foi desenvolvida em aula assíncrona e de modo individual. O material necessário residiu na ficha

de consolidação de conhecimentos, assumindo como objetivos principais a recolha, a organização e a interpretação de dados em gráficos de barras.

### Descrição

A ficha de consolidação de conteúdos constituiu-se por três tarefas (Apêndice 7). Na primeira apresentou-se uma tabela e solicitou-se aos alunos que escrevessem os nomes de todos os alunos da sua turma. Questionaram-se os alunos acerca do número total de elementos da sua turma, bem como se desafiaram os mesmos a contabilizar quantas consoantes possui cada nome existente na tabela. Sugeriu-se que agrupassem o número de nomes atendendo ao número de consoantes de cada nome, numa outra tabela. Nas últimas três alíneas, apresentaram-se questões que exigiam a interpretação da tabela. A segunda tarefa consistiu na construção de um gráfico de barras, tendo em conta os dados representados na tabela. A terceira comportou um gráfico de barras em que se desafiaram os alunos a redigir um pequeno texto onde manifestassem aquilo que interpretavam no gráfico.

Na primeira tarefa, todos os alunos responderam corretamente à primeira, segunda e terceira alíneas. Porém, deveria ter sido referido que era apenas para escrever o primeiro nome de cada aluno, uma vez que existia uma aluna que era tratada apenas por um nome por alguns colegas e por outros era tratada pelos dois primeiros nomes, acabando por diferir nas respostas às seguintes alíneas. Consequentemente, na quarta e quinta alíneas, aproximadamente, 11% dos alunos responderam erradamente, precisamente por considerarem os dois primeiros nomes de uma aluna. Na sexta alínea, apenas uma aluna errou, escrevendo “9” ao invés de “4 consoantes”. Na figura 77, observam-se os erros mencionados.

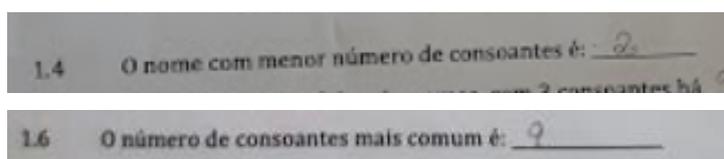


Figura 77 – Erros verificados na primeira tarefa.

Na segunda tarefa, aproximadamente, 90% dos alunos elaborou corretamente o gráfico de barras. Porém, constataram-se algumas dificuldades como o facto de dois alunos colocarem as barras juntas umas às outras e não colocarem título (Figura 78).

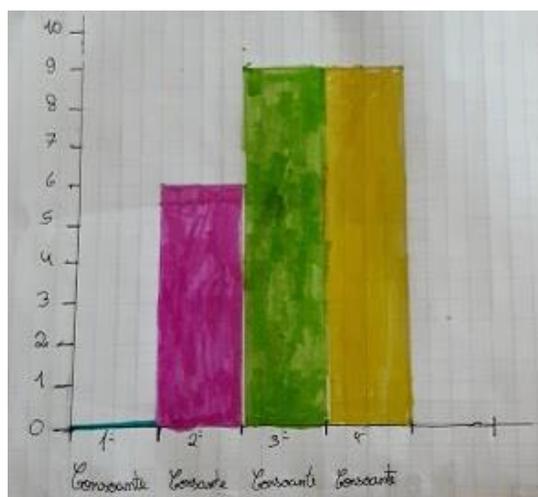


Figura 78 – Erros verificados na segunda tarefa.

Na última tarefa, e sendo este de resposta mais aberta, observaram-se respostas diferentes, umas mais completas do que outras. Os aspetos em que os alunos mais se debruçaram recaíram na identificação das cores das mochilas, da moda, das frequências absolutas de cada cor, da cor com menos frequência absoluta, das duas cores com a mesma frequência absoluta e da amplitude (Figura 79).

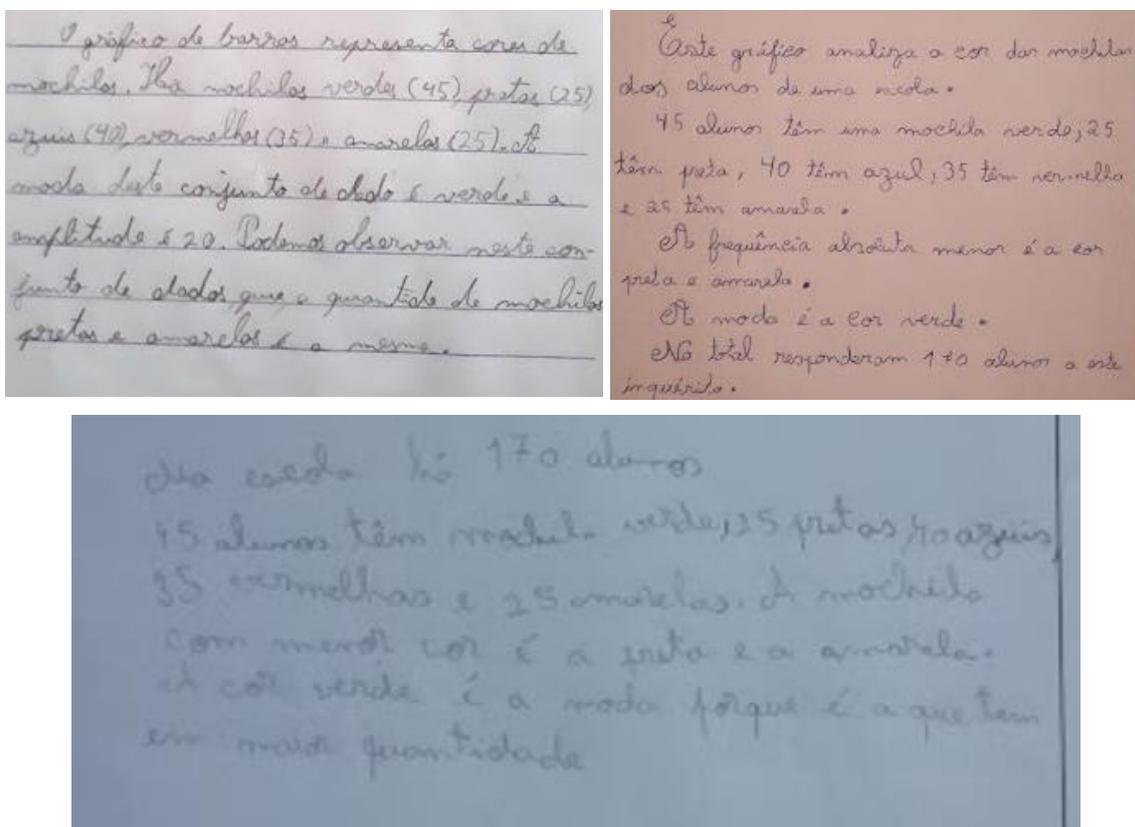


Figura 79 – Respostas apresentadas pelos alunos.

### **Reflexão**

Concluiu-se que os alunos demonstraram cada vez mais interesse, entusiasmo e conhecimento acerca dos conteúdos explorados. Na primeira tarefa, verificou-se o facto de uma das alunas ser tratada só por um nome ou pelos seus dois primeiros nomes. Para prevenir esta situação deveria ter sido colocado no enunciado que apenas era para contabilizar o primeiro nome de cada aluno. Na segunda tarefa, os resultados foram bastante positivos, uma vez que se verificaram melhorias e correções, tornando-se visível o desenvolvimento e o aprofundamento de competências e conhecimentos por parte dos alunos. Na última tarefa, sendo esta aberta a várias respostas, destacou-se a capacidade de os alunos construírem autonomamente um pequeno texto acerca da interpretação do gráfico em causa. Esta foi um grande desafio para a turma, pois nunca tinha elaborado uma tarefa deste género. Verificaram-se algumas respostas bastante completas e organizadas.

Atendendo ao facto de que ainda foram visíveis algumas dificuldades relacionadas com o gráfico de barras, na sessão seguinte manteve-se a temática.

### **4.2.6 Sessão 6**

#### **Contextualização**

Esta sessão alicerçou-se numa ficha de consolidação de conteúdos relacionada com o gráfico de barras. Foi desenvolvida numa aula assíncrona, de modo individual e os materiais necessários consistiram na ficha de consolidação de conteúdos e num aparelho de gravação de vídeo. O objetivo primordial desta sessão residiu na interpretação de um gráfico de barras.

#### **Descrição**

Esta sessão consistiu na resolução de uma ficha de consolidação de conhecimentos constituída por duas tarefas acerca do gráfico de barras (Apêndice 8). Na primeira tarefa apresentou-se um gráfico de barras acerca de diferentes tipos de saltos e desafiaram-se os alunos a responder Verdadeiro (V) ou Falso (F) a seis alíneas que requeriam a interpretação do mesmo. Na segunda tarefa, solicitou-se aos alunos que elaborassem um pequeno vídeo, onde demonstrassem os dados presentes no gráfico de barras.

Na primeira tarefa, aproximadamente 93% dos alunos respondeu corretamente a todas as alíneas (Figura 80). Os restantes 7% remetem para uma aluna que apenas respondeu de modo incorreto à quinta

alínea deste exercício, onde se presencia a afirmação “A moda é saltos com os pés juntos” e a aluna respondeu “F” (Figura 81).

1.1 Assinala as seguintes questões com verdadeiro (V) ou falso (F).

O salto com maior frequência absoluta é o salto a pés juntos. \_\_V\_\_

A frequência absoluta dos saltos como o canguru é 10. \_\_F\_\_

O salto com menor frequência absoluta é o salto a pés juntos. \_\_F\_\_

A frequência absoluta dos saltos com o pé direito é 10. \_\_V\_\_

A moda é saltos com os pés juntos. \_\_V\_\_

A frequência absoluta dos saltos com o pé esquerdo é igual à dos saltos com o pé direito. \_\_V\_\_

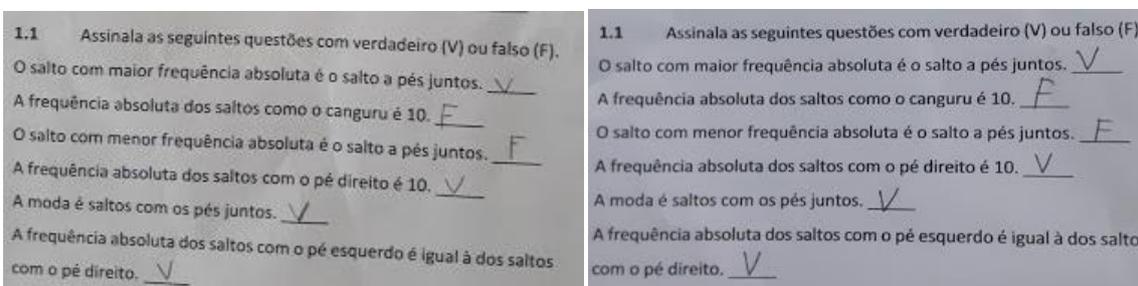
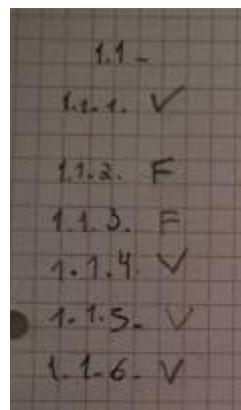


Figura 80 – Resoluções corretas.

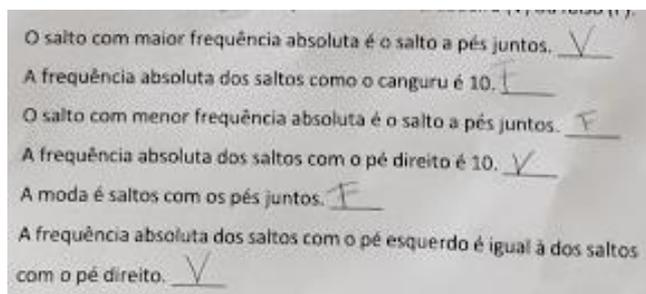


Figura 81 – Quinta alínea incorreta.

Na segunda tarefa, averiguou-se que todos os alunos a desenvolveram corretamente, observando-se alguns momentos dos vídeos na Figura 82.

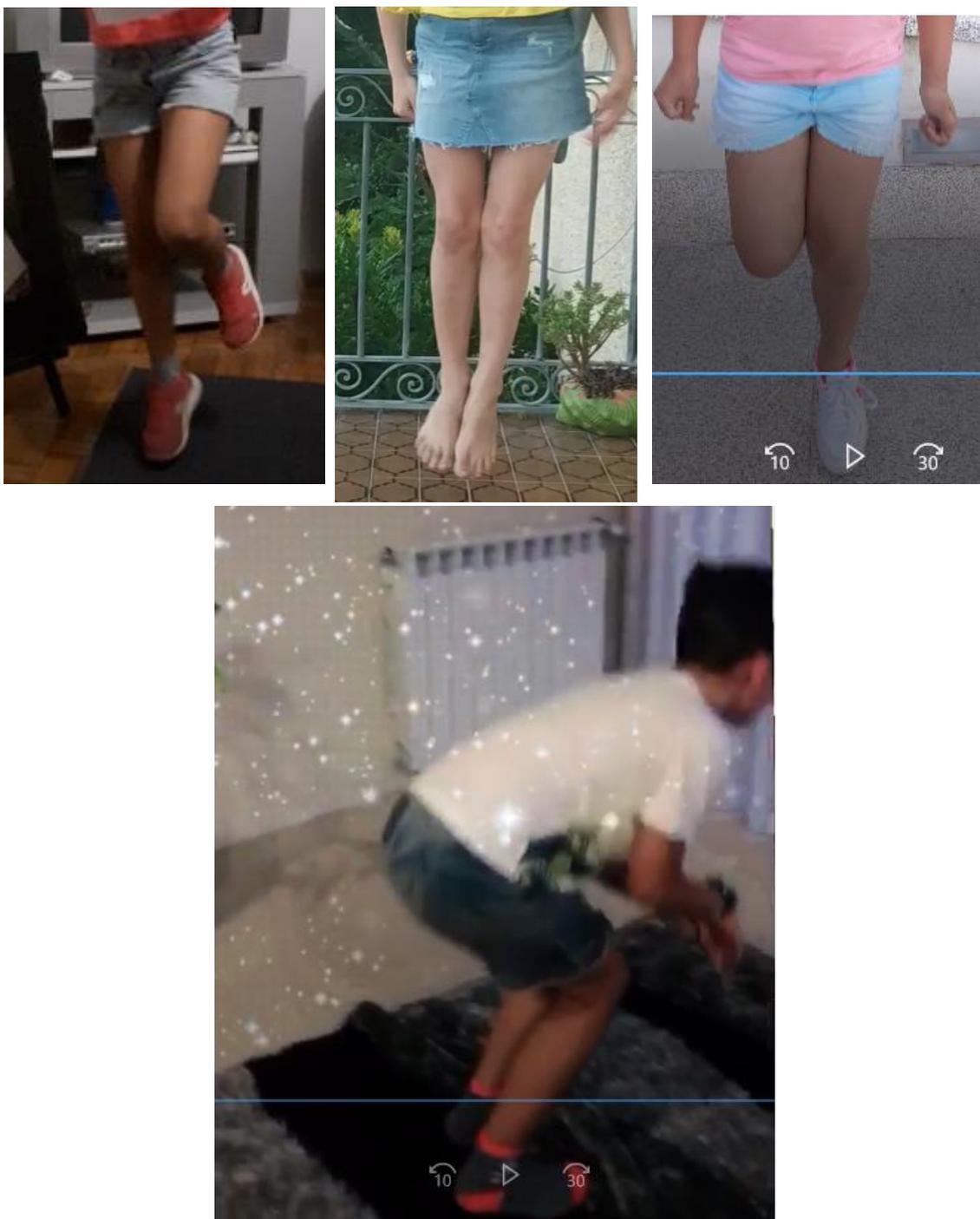


Figura 82 – Alguns momentos da segunda tarefa.

### Reflexão

Esta sessão obteve resultados imensamente positivos, na medida em que se verificou, na primeira tarefa, uma margem de 93% de respostas corretas e, na segunda tarefa, uma margem de 100% de respostas corretas. Esta tarefa foi bastante bem recebida pelos alunos, por envolver um exercício de Educação Física e por requerer um método diferente de trabalho, a elaboração de um vídeo. Para além

disso, destacou-se o facto de alguns dos alunos elaborarem vídeos mais complexos, com alguns efeitos próprios e, possivelmente, com o auxílio de algum adulto. É de referir que uma das alunas, antes de demonstrar o desenvolvimento dos saltos, apresentou no vídeo uma imagem do gráfico, bem como a interpretação dos dados em voz alta. Para além disso, entre cada um dos diferentes estilos de saltos, invocava qual era o próximo salto e a devida frequência absoluta. Para além desta aluna, verificaram-se outros que realizaram a atividade com música e outros que colocaram a música no vídeo.

Atendendo aos resultados positivos e aos conhecimentos adquiridos e desenvolvidos, a sessão seguinte debruçou-se sobre a exploração de acontecimentos e probabilidades, uma vez que este tópico se encontra presente nas Aprendizagens Essenciais e foi, pela primeira vez, explorado.

#### **4.2.7 Sessão 7**

##### **Contextualização**

Esta sessão alicerçou-se no tópico dos acontecimentos e probabilidades, sendo desenvolvida em aula síncrona e de modo coletivo. O material necessário foi o powerpoint previamente preparado pela estagiária e os principais objetivos residiram na identificação, na compreensão e na exploração dos diferentes tipos de acontecimentos. Depois da aula síncrona, o powerpoint foi disponibilizado na plataforma da turma, para que os alunos o pudessem consultar sempre que necessitassem.

##### **Descrição**

Esta sessão baseou-se num powerpoint acerca do tópico dos acontecimentos e probabilidades (Apêndice 9). Uma vez que a turma ainda não tinha abordado estes conteúdos, foi nesta sessão que os alunos abordaram os mesmos pela primeira vez. No decurso da aula síncrona, foi apresentado o powerpoint à turma, atendendo sempre a qualquer dúvida ou interrupção por parte dos alunos. A primeira parte do powerpoint foi um pouco mais teórica, onde foram explorados os conteúdos acerca da definição de acontecimento, quais os acontecimentos existentes e as respetivas definições e a segunda já foi mais prática, apresentando-se uma pequena tarefa para se revolver em conjunto, onde se aplicavam os novos conhecimentos.

O primeiro diapositivo assumiu a função de “capa” e apresentou o tema. No segundo verificaram-se dois balões de fala onde constava uma pequena introdução ao assunto principal, sendo solicitado a dois alunos que os lessem. Questionaram-se os alunos acerca da possibilidade de já terem ouvido falar nestas terminologias, ao qual os mesmos responderam negativamente. No terceiro diapositivo, foi

apresentada uma pequena e simples definição de acontecimento. No diapositivo seguinte, abordaram-se dois tipos de acontecimentos, certos e impossíveis, bem como as respetivas definições. Até este momento, nenhum aluno apresentou qualquer dúvida. No quinto diapositivo, constava um pequeno exemplo onde se distinguiam acontecimentos certos e impossíveis. No sexto acrescentaram-se os acontecimentos possíveis. Observou-se alguma dificuldade por parte dos alunos em entender a diferença entre os acontecimentos certos e possíveis, sendo que após algum debate e algumas clarificações, os alunos foram dissipando as suas dúvidas. Assim, neste debate um aluno referiu que “acontecimentos certos são aqueles que acontecem de certeza”, ao qual uma aluna interrogou “e os acontecimentos possíveis são aqueles que não acontecem?” e um outro aluno mencionou “não, eu acho que são aqueles que podem acontecer, mas também podem não acontecer”. No diapositivo seguinte, foram expostos os acontecimentos possíveis, nomeadamente, prováveis e pouco prováveis, e as devidas definições. No oitavo surgiu mais um exemplo, desta vez para clarificar e explorar os acontecimentos prováveis e pouco prováveis. Nesta distinção, os alunos não demonstraram grande dificuldade, sendo que facilmente perceberam quais são uns e outros. Nos diapositivos seguintes, constava a parte mais prática, onde se apresentou um saco com quatro bolas verdes e uma bola amarela e um conjunto de acontecimentos para que os alunos os classificassem em acontecimento certo, impossível, provável ou pouco provável e apresentassem as suas justificações. No nono diapositivo verificou-se o acontecimento “Sair uma bola verde” ao qual grande parte dos alunos respondeu que se caracterizava como um acontecimento provável, justificando que “como tem mais bolas verdes do que amarelas, sair uma bola verde é mais provável”. Nesta situação, apenas se verificou uma aluna que mencionou estar-se perante um acontecimento certo, em que um outro aluno contradisse que “não pode ser certo porque pode sair aquela bola amarela. Por isso é provável. Só pode ser certo se forem todas as bolas verdes”. Após estas explicações, todos compreenderam o raciocínio. No décimo diapositivo, encontrou-se o acontecimento “Sair uma bola” ao qual todos os alunos que responderam, afirmaram que seria um acontecimento certo, justificando “se só temos dentro do saco bolas, de certeza que vai sair uma bola” e um outro aluno acrescentou “e se só diz que é uma bola e não diz nenhuma cor, é claro que vai sair uma bola porque só existem bolas”. No diapositivo seguinte, verificou-se o acontecimento “Sair uma bola amarela”, sendo que as respostas a este acontecimento foram “acontecimento pouco provável”, à exceção de um aluno que disse “acontecimento provável”. Posteriormente, presenciou-se algum debate (Transcrição 22) e algumas explicações entre os alunos, intercalados com pequenos desafios por parte da estagiária com a finalidade de estimular os conhecimentos e as capacidades de pensamento e argumentação dos alunos, até que o aluno em questão entendeu a diferença entre ambos os acontecimentos.

**Estagiária** – Então é acontecimento provável ou pouco provável?

**Mateus** – É pouco provável.

**Estagiária** – Porquê?

**José** – Porque só tem uma bola amarela.

**Estagiária** – E não pode ser um acontecimento impossível?

**Hugo** – Não.

**Estagiária** – Porque é que não?

**Hugo** – Porque só tem uma bola amarela, mas ela pode sair por isso não é impossível, é pouco provável.

**Estagiária** – E pode ser provável?

**Rita** – Não, porque só tem uma. É mais provável sair uma bola verde.

**Estagiária** – João, percebeste agora porque é que não pode ser provável?

**João** – Sim, os acontecimentos prováveis são aqueles que têm mais bolas dessa cor e por isso saem mais rápido e os acontecimentos pouco prováveis, são aqueles que têm menos bolas dessa cor e por isso é mais difícil.

Transcrição 22 – Debate acerca do acontecimento “Sair uma bola amarela”.

No décimo segundo diapositivo, averiguou-se o acontecimento “Sair uma bola azul” ao qual todos os alunos responderam que se está perante um acontecimento impossível “porque não temos nenhuma bola dessa cor”, justificou um aluno. No décimo terceiro diapositivo, observava-se o acontecimento “Sair uma bola verde ou amarela” ao qual grande maioria respondeu que seria um acontecimento certo, à exceção de dois alunos que responderam que era um acontecimento provável. Assim, um aluno explicou que “é um acontecimento certo porque só temos bolas verdes e amarelas, por isso temos a certeza que é uma dessas cores que vai sair” e outro aluno acrescentou que “para ser um acontecimento provável, só podia dizer sair uma bola verde”. Após as explicações, os alunos que responderam de modo incorreto, compreenderam que era um acontecimento certo. O último diapositivo residiu numa pequena frase de agradecimento.

### **Reflexão**

Os alunos demonstraram grande entusiasmo e envolvimento em perceber a distinção entre os diversos acontecimentos. Verificou-se que os mesmos entenderam facilmente a definição de cada um, à exceção de poucas situações em que os alunos não responderam de modo correto, mas após algumas explicações e algum debate, acabaram por compreender as diversas terminologias e as respetivas definições. Verificou-se que os alunos compreenderam facilmente a distinção entre acontecimento certo e acontecimento impossível, sendo que a maior dificuldade residiu na diferenciação de acontecimentos certos e prováveis. Considerou-se que estas dificuldades não se caracterizaram como um ponto negativo, mas muito pelo contrário, foram bastante positivas, pois para ser a primeira vez que esta turma abordou estes conteúdos, facilmente entendeu cada um dos aspetos. Sempre que surgiram alguns entraves, a estagiária evitou responder diretamente à dúvida, sendo que esta ia apresentando exemplos e alguns desafios, de modo a estimular o pensamento e o poder argumentativo dos alunos, acabando os mesmos por conseguir compreender mais fácil e rapidamente, uma vez que participavam em todo o processo de clarificação dessa mesma dúvida. Relativamente à elaboração do powerpoint, menciona-se a preocupação por parte da estagiária em proporcionar e preparar um powerpoint apelativo, agradável e com ideias claras daquilo que se pretendia explorar.

Atendendo ao facto de que apenas foi explorada uma única atividade de consolidação dos conteúdos abordados, torna-se necessário continuar a explorar estes conhecimentos, sendo a sessão seguinte focada no mesmo tópico.

#### **4.2.8 Sessão 8**

##### **Contextualização**

Esta sessão alicerçou-se numa ficha de consolidação de conteúdos relacionada com acontecimentos e probabilidades. Foi desenvolvida em aula assíncrona e de modo individual, sendo o material necessário a ficha de consolidação de conhecimentos. A principal finalidade consistiu no reconhecimento e na apresentação dos diversos acontecimentos.

##### **Descrição**

A ficha de consolidação de conteúdos comportou por duas tarefas (Apêndice 9). Na primeira constou uma roleta dividida em seis partes iguais, cada uma com um número de 1 a 3 e, de seguida, apresentaram-se algumas afirmações relacionadas com a mesma, onde os alunos classificavam cada

uma delas como Verdadeira (V) ou Falsa (F) e a segunda comportou um saco com cinco bolas verdes e três bolas vermelhas e um conjunto de acontecimentos, onde se desafiavam os alunos a classificá-los.

Na primeira alínea da primeira tarefa, verificou-se apenas uma aluna que respondeu de modo incorreto, já na segunda alínea, averiguou-se que a margem de respostas incorretas é de 73% (Figura 83), concluindo-se que os alunos assumem dificuldades em compreender a distinção entre acontecimento provável e acontecimento certo.

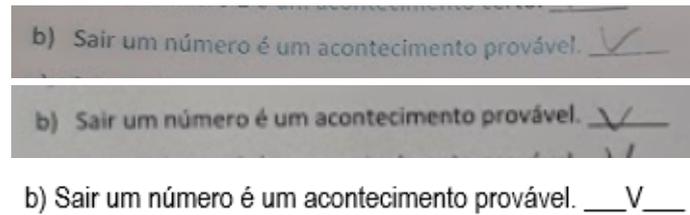


Figura 83 – Respostas incorretas na segunda alínea.

Na terceira, quarta, sexta e sétima alíneas, constatou-se que apenas um aluno respondeu de modo incorreto (Figura 84). Na quinta alínea, verificou-se que todos os alunos responderam de modo correto.

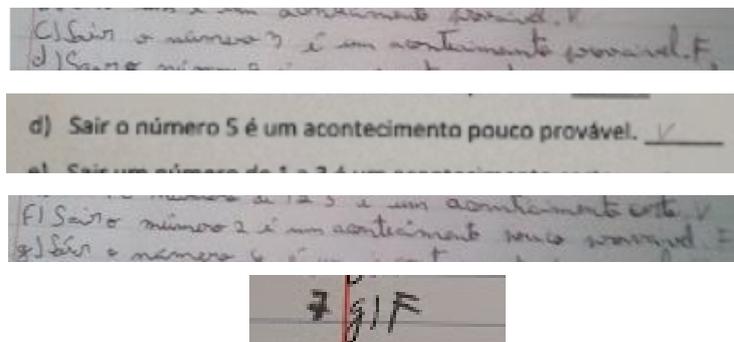


Figura 84 – Respostas incorretas nas alíneas c), d), f) e g).

Apenas 27% dos alunos respondeu corretamente a todas as alíneas desta tarefa (Figura 85).

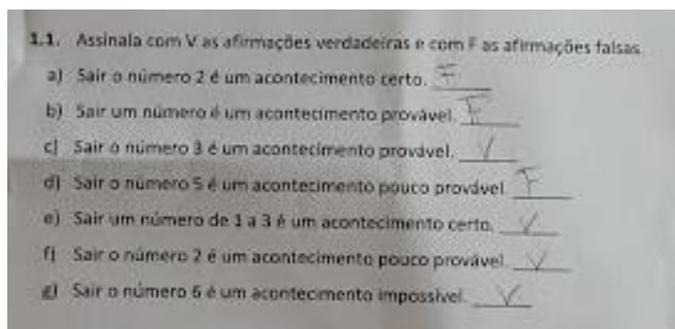
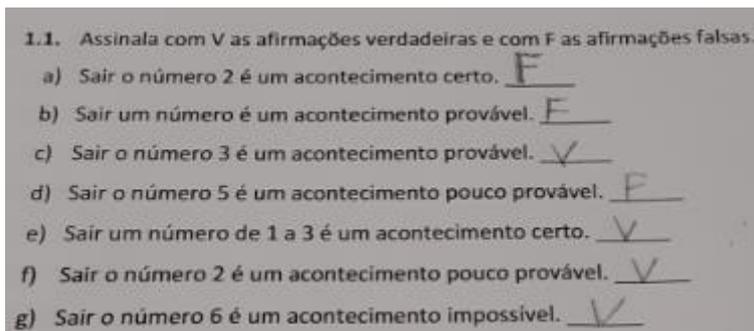


Figura 85 – Respostas corretas.

Na primeira alínea da segunda tarefa, apenas um aluno respondeu incorretamente, considerando um acontecimento provável como certo. Na segunda alínea, foram dois os alunos que responderam de modo incorreto, mencionando um acontecimento certo como provável (Figura 86).

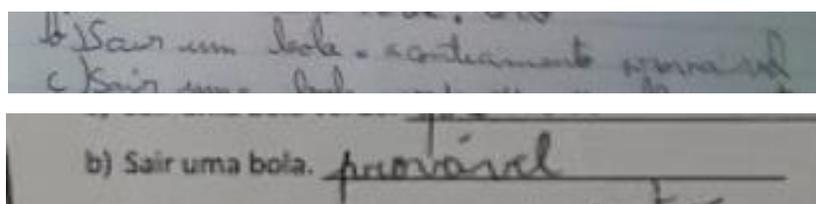


Figura 86 – Respostas incorretas na alínea b).

Na terceira alínea, verificou-se que apenas um aluno respondeu de modo incorreto ao acontecimento “Sair uma bola verde ou vermelha” ao qual afirmou ser um acontecimento provável, ao invés de acontecimento certo. Na quarta alínea, 100% dos alunos respondeu corretamente e na quinta alínea, foram três os alunos que responderam provável ao acontecimento “Sair uma bola vermelha”, quando a resposta correta seria pouco provável (Figura 87).

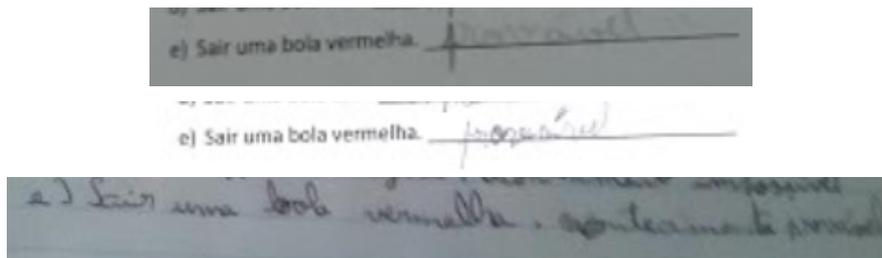
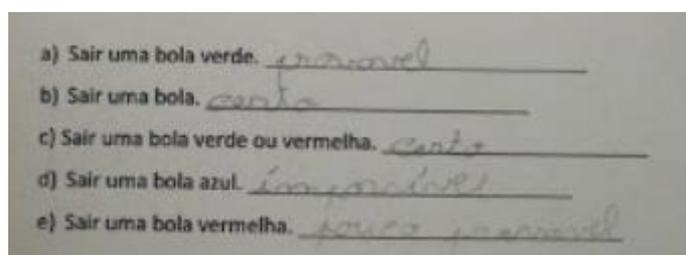


Figura 87 – Respostas incorretas na alínea e).

Na segunda tarefa, 67% dos alunos respondeu corretamente a todas as alíneas (Figura 88).



- a) Sair uma bola verde. \_\_\_\_\_ Provável \_\_\_\_\_
- b) Sair uma bola. \_\_\_\_\_ Certo \_\_\_\_\_
- c) Sair uma bola verde ou vermelha. \_\_\_\_\_ Certo \_\_\_\_\_
- d) Sair uma bola azul. \_\_\_\_\_ Impossível \_\_\_\_\_
- e) Sair uma bola vermelha. \_\_\_\_\_ Pouco provável \_\_\_\_\_

Figura 88 – Respostas corretas.

### Reflexão

Concluiu-se que a distinção dos acontecimentos ainda não está muito clara. Possivelmente, os alunos sentem mais dificuldades em responder individualmente, do que em debate com o grupo, uma vez que na aula síncrona foram observadas poucas dificuldades, mas nesta aula assíncrona foram verificadas dificuldades relevantes. Quer na primeira, quer na segunda tarefa analisaram-se algumas respostas incorretas. Porém, verificou-se que em determinada alínea, todos os alunos que respondiam de modo incorreto, escreviam uma resposta igual. Por exemplo, na última alínea da segunda tarefa, os três alunos que responderam de modo incorreto, todos responderam que era um acontecimento provável. Destacou-se, também, o facto de a segunda alínea da primeira tarefa ter apresentado uma percentagem muito elevada de respostas incorretas, sendo, com isto, possível concluir-se que os alunos assumem bastantes dificuldades em distinguir acontecimentos certos e acontecimentos prováveis. A

segunda alínea da segunda tarefa, veio, mais uma vez, destacar este facto, verificando-se novamente que foi uma das alíneas com maior percentagem de erro e consistiu precisamente na troca de acontecimentos prováveis e certos.

Atendendo aos resultados obtidos, tornou-se necessário continuar a explorar estes conteúdos.

#### 4.2.9 Sessão 9

##### Contextualização

Esta sessão baseou-se numa ficha de consolidação de conhecimentos acerca dos acontecimentos. Foi desenvolvida numa aula assíncrona e de modo individual, sendo o único material necessário a ficha de consolidação de conteúdos. O principal objetivo consistiu no reconhecimento e na identificação dos diferentes tipos de acontecimentos.

##### Descrição

Esta sessão consistiu na resolução de uma ficha de consolidação de conteúdos, constituída por duas tarefas (Apêndice 10). A primeira apresentou um saco com três bolas cor-de-rosa e sete bolas azuis e um conjunto de acontecimentos para serem classificados e a segunda comportou um saco com quatro bolas verdes e uma bola vermelha e solicitou aos alunos que escrevessem um exemplo de cada um dos acontecimentos.

Na primeira tarefa, nomeadamente nas alíneas a), b), c) e e), todos os alunos responderam de modo correto a cada um dos acontecimentos. Apenas na alínea d) se verificou que um aluno respondeu de modo incorreto, mencionando um acontecimento certo como um acontecimento provável (Figura 89).

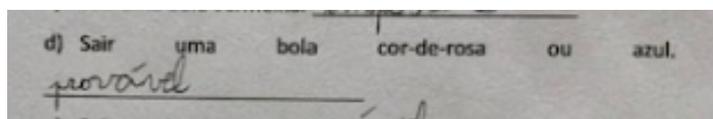


Figura 89 – Erro verificado na alínea d).

Na Figura 90, verificam-se três respostas totalmente corretas.

1º

a) Sair uma bola. certo

b) Sair uma bola cor-de-rosa. Pouco provável

c) Sair bola vermelha. impossível

d) Sair uma bola cor-de-rosa ou azul. certo

e) Sair uma bola azul. Provável

a) Sair uma bola. Certo

b) Sair uma bola cor-de-rosa. Pouco provável

c) Sair uma bola vermelha. Impossível

d) Sair uma bola cor-de-rosa ou azul. Certo

e) Sair uma bola azul. Provável

a) Sair uma bola. certo

b) Sair uma bola cor-de-rosa. pouco provavel

c) Sair uma bola vermelha. impossivel

d) Sair uma bola cor-de-rosa ou azul. certo

e) Sair uma bola azul. provavel

Figura 90 – Resoluções corretas.

A segunda atividade apresentou 100% de respostas corretas (Figura 91).

a) acontecimento provável: Sair uma bola verde

b) acontecimento pouco provável: Sair uma bola vermelha

c) acontecimento certo: Sair uma bola

d) acontecimento impossível: Sair uma bola azul

a) acontecimento provável: Sair uma bola verde

b) acontecimento pouco provável: Sair uma bola vermelha

c) acontecimento certa: Sair uma bola verde ou vermelha

d) acontecimento impossível: Sair uma bola azul

a) acontecimento provável: sair uma bola verde

b) acontecimento pouco provável: sair uma bola vermelha

c) acontecimento certo: sair uma bola

d) acontecimento impossível: sair um dado

Figura 91 – Resoluções corretas.

## Reflexão

Esta sessão obteve resultados bastante satisfatórios, uma vez que a percentagem de respostas totalmente corretas na primeira tarefa foi de 93,75% e na segunda foi de 100%. A pequena percentagem de respostas incorretas na primeira tarefa, residiu apenas numa resposta dada por um aluno ao acontecimento “Sair uma bola cor-de-rosa ou azul”, no qual o aluno o classificou como sendo provável. Na segunda tarefa, nas primeiras duas alíneas, as respostas dos alunos foram iguais, isto é, para um acontecimento provável, todos os alunos escreveram “sair uma bola verde” e para um acontecimento pouco provável, toda a turma respondeu “sair uma bola vermelha”. Para um exemplo de acontecimento certo, verificaram-se duas respostas, “sair uma bola” ou “sair uma bola verde ou vermelha”. É muito interessante o facto de os alunos apresentarem diversos exemplos de respostas para um acontecimento impossível, sendo constatadas respostas como “sair uma bola azul”, “sair uma bola cor-de-rosa”, “sair uma bola amarela”, “sair uma bola preta”, “sair um dado” e “sair um arco”.

Inicialmente, esta atividade foi planificada para uma aula assíncrona, mas após uma conversa com a professora cooperante, optou-se por explorar a mesma numa aula síncrona.

Os resultados positivos analisados nesta sessão demonstraram familiaridade e compreensão acerca dos acontecimentos.

### 4.3 Discussão dos Resultados

Uma das conclusões observadas, recai no facto de que todas as crianças retiraram maior proveito das aprendizagens quando estas se encontram inteiramente envolvidas nas atividades. Como afirma Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999), para que se possa constatar “uma apropriação de novas ideias e novos conhecimentos, não basta que o aluno participe em atividades concretas, é preciso que ele se envolva num processo de reflexão sobre essas atividades”. Ao longo das sessões, tanto na EPE como no 1.º Ciclo, constatou-se que as crianças eram detentoras de conhecimentos prévios acerca das várias representações de OTD. Porém, verificaram-se maiores dificuldades numas representações do que noutras.

No âmbito da Educação Pré-Escolar, Castro e Rodrigues (2008) afirmam que “os gráficos que as crianças desta idade melhor compreendem são os pictogramas, embora gráficos de outro tipo possam ser introduzidos pela educadora, tendo em conta o nível de desenvolvimento do grupo de crianças” (p. 72). No entanto, não foi o que se verificou, uma vez que as crianças demonstraram maior envolvimento e melhor análise e interpretação do gráfico circular, ao invés dos pictogramas.

Também com o gráfico de barras as crianças demonstraram alguma facilidade na sua interpretação, ainda que nunca o tivessem explorado. Deste modo, mais uma vez se comprovou que, de acordo com as OCEPE de (2016) desde muito cedo, as crianças possuem um grande potencial de energia e uma curiosidade natural para conseguirem dar resposta e sentido ao mundo que as rodeia, isto é, desde o seu nascimento, elas possuem conhecimentos e experiências informais que são o alicerce para o desenvolvimento de uma teia de aprendizagens. Averiguou-se que as crianças mais novas sentiram algumas dificuldades em desprenderem-se do seu próprio “eu”, situação que foi considerada normal, pois Segundo Russel (1991), citado por Moreira e Oliveira (2003), as crianças possuem uma grande tendência para ver os seus dados e só mais tarde é que criam ideias de um conjunto de dados relativo a um grupo.

Nas tabelas de dupla entrada, as crianças demonstraram algumas dificuldades em entender como se constroem, ainda que na sala de atividades existam bastantes jogos relacionados com esta representação. Tal facto era esperado, pois como referem Castro e Rodrigues (2008), muitas das vezes, as crianças do pré-escolar utilizam tabelas sem saber qual a sua função, isto é, para que servem e como é que se leem.

Conclui-se que, em todas as representações exploradas se verificaram algumas dificuldades. Contudo, destacou-se o facto de as crianças, depois de compreenderem a dinâmica de cada uma das representações de OTD, explorarem novas situações por elas criadas. Salienta-se que neste nível educativo não se intencionou ensinar as crianças, mas sim proporcionar-lhes oportunidades de construção de conhecimento, pela ação, a partir dos seus conhecimentos prévios, através das suas brincadeiras.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, constatou-se que a principal dificuldade estava relacionada com o gráfico de barras representado no papel. Segundo Cruz e Henriques (2013), “na construção de um gráfico de barras simples, o espaçamento entre as barras deve ser aproximadamente igual à largura das barras”. Porém, as dificuldades observadas na construção do gráfico mencionado, centraram-se na ausência de um título e na ausência da mesma largura, quer das barras quer do espaçamento entre as mesmas. Também para Arteaga e Morais (2010), citado por Colaça (2016), os erros mais comuns centram-se na falta de centralidade das barras que constam no eixo da variável em estudo e, desse modo, unem as barras. Na interpretação de pictogramas, a turma não demonstrou grandes dificuldades, à exceção de alguns alunos que não conseguiram identificar o valor de meio símbolo, indo ao encontro de Cruz e Henriques (2013), que referem que os alunos não possuem dificuldades relativamente à construção e interpretação do pictograma, sendo que as duas únicas controvérsias se centram, por

vezes, na seleção de símbolos ou de imagens pictóricas e na necessidade de se dividir um símbolo do pictograma, o que para alguns se torna um obstáculo. Por fim, no que concerne às ideias de acontecimento e probabilidades, também se verificaram resultados bastante positivos, sendo estes conteúdos explorados pela primeira vez numa das sessões síncronas.

Destacou-se, ainda, a importância de interrelacionar a área da Matemática com as restantes áreas de conteúdo, bem como interligar as diferentes componentes da área da Matemática.

## Capítulo 5 – Conclusões

Neste capítulo são retomadas as questões de investigação e apresentadas as implicações educacionais do estudo, bem como uma reflexão acerca do mesmo. Verificam-se, também, as limitações do estudo e algumas recomendações para futuras investigações.

### 5.1 Conclusões do Estudo

#### **Que conhecimentos prévios possuem as crianças acerca da linguagem e representações relativas à componente de Organização e Tratamento de Dados?**

No que diz respeito à EPE, claramente se percebeu que as crianças possuíam mais conhecimentos acerca de umas representações de OTD em comparação com outras. Alguns dos instrumentos explorados eram desconhecidos das crianças, como o pictograma, o gráfico circular e o gráfico de barras. Ainda assim, todos eles foram muito bem compreendidos e recebidos pelo grupo. Porém, o mesmo demonstrou maior envolvimento e curiosidade na exploração do gráfico circular e do gráfico de barras. É óbvio que com as crianças de três anos se verificou uma maior dificuldade em compreender os diferentes conceitos, uma vez que ainda não possuem maturidade suficiente para conseguir analisar e interpretar determinados aspetos dos gráficos. Nas tabelas de frequência absoluta e de dupla entrada, constatou-se que as crianças se encontravam mais familiarizadas com estes instrumentos do que com os anteriores. Ainda assim, quanto às tabelas de dupla entrada, as crianças mais novas demonstraram algumas dificuldades. Nas tabelas de frequência absoluta, grande maioria conseguiu analisar e interpretar os dados apresentados.

No que concerne ao 3.º ano de escolaridade, estes demonstraram-se familiarizados com os instrumentos explorados, à exceção dos conceitos relacionados com acontecimentos e probabilidades. Porém, assumiram algumas dificuldades na organização e na interpretação de alguns dos dados. Quando se abordaram tabelas de frequência absoluta e pictogramas, os alunos possuíam os conhecimentos necessários. Pelo contrário, quando se explorou o diagrama de caule-e-folhas, os alunos assumiram ausência de alguns conhecimentos, ainda que com a sessão de intervenção, os alunos os tenham compreendido. Relativamente ao gráfico de barras, os alunos conseguiram analisar e interpretar o mesmo, mas não conseguiram organizar dados nesta representação autonomamente.

### **Quais as dificuldades das crianças relativamente à organização de dados?**

As crianças da EPE não revelaram muitas dificuldades na organização dos dados. Nas tabelas de frequência absoluta, à medida que as crianças foram colocando a sua carinha, foram organizando os dados. No entanto, um dos entraves observados recai no facto de as crianças de 3 anos não contabilizarem corretamente a frequência absoluta de cada uma das categorias. Uma outra dificuldade relacionava-se com as tabelas de dupla entrada em que, mais uma vez, as crianças mais novas as completavam atendendo apenas a um critério ou a nenhum.

Os alunos do 3.º ano já demonstraram algumas dificuldades na organização dos dados nos diferentes instrumentos. Uma das principais controvérsias residiu na construção de gráficos de barras. Inicialmente, os alunos construíam estes gráficos sem colocar os títulos, com diferentes larguras nas barras e sem espaçamento entre as mesmas, sendo que quando este existia, não era igual entre elas. No entanto, segundo Martins e Ponte (2010), é crucial que os alunos compreendam a necessidade de os gráficos possuírem um título que esclareça o assunto que representa, bem como devem ter em conta a largura das barras, na medida em que se estas não apresentarem a mesma largura, podem induzir em erro. Com a implementação de algumas sessões, estes lapsos foram sendo ultrapassados. Uma outra dificuldade observada consistiu na organização de dados num diagrama de caule-e-folhas em que nem todos os alunos reconheceram que o algarismo das unidades se coloca no lado direito do eixo vertical e o algarismo das dezenas no lado esquerdo do eixo vertical.

### **Quais as dificuldades das crianças relativamente à interpretação dos dados apresentados?**

Quer as crianças de um nível de ensino, quer os alunos de outro nível de ensino demonstraram dificuldades na interpretação dos dados. As crianças da EPE, assumiram maiores dificuldades na interpretação de tabelas. Constatou-se que se encontravam mais familiarizadas com a expressão “mais preferido” do que com a expressão “menos preferido”. Uma outra dificuldade observada centrou-se no facto de as crianças, principalmente as mais novas, não se desprenderem do seu “eu”. Segundo o NCTM (2007), esta dificuldade é de se esperar, pois para crianças desta idade é complicado compreender o conceito de amostra. Verificou-se uma grande dificuldade em justificarem e argumentarem as suas respostas, bem como em considerar uma categoria cuja frequência absoluta fosse zero, pois não assumiam esta categoria como uma categoria com frequência absoluta inferior a todas as outras. Para concluir, percebeu-se que, naturalmente, as crianças mais novas necessitam de mais tempo para analisar e interpretar os dados representados.

Os alunos do 3.º ano de escolaridade assumiram algumas dificuldades na interpretação de gráficos de barras e de diagrama de caule-e-folhas. Por outro lado, ainda que tivesse sido a primeira vez que exploraram conteúdos relacionados com acontecimentos e probabilidades, os alunos demonstraram-se bastante recetivos e compreenderam bem os diversos conceitos. Constatou-se, também, que alguns alunos não compreendiam o significado de moda, mínimo, máximo e amplitude, ainda que estes se encontrem no Programa de Matemática, sendo que o ficaram a perceber com o desenvolvimento das sessões.

## **5.2 Implicações Educacionais do Estudo**

É crucial que se perceba que a componente de OTD se reveste por um potencial enorme, mesmo para estabelecer um elo de ligação entre a Matemática e outras áreas do saber, tornando-se, portanto, numa boa forma de trabalhar Literacia Matemática e conhecimento estatístico de forma motivadora e interdisciplinar.

Por este motivo, este estudo promoveu o desenvolvimento de conhecimentos e aprendizagens relacionadas com o tema em questão, na medida em que este ainda não era muito familiar para as crianças envolvidas. Verificou-se que no decurso das sessões de intervenção, as crianças foram desenvolvendo conceitos matemáticos fundamentais, tais como a organização, a interpretação e a construção de diferentes representações de OTD, para além de que se demonstraram interessados, motivados e envolvidos nas diferentes propostas.

Este estudo documenta as reações das crianças e alunos, sendo uma mais-valia para Educadores e Professores. Constitui, ainda, uma evidência de que é possível e vale a pena abordar a OTD na EPE, ainda que de uma forma informal, desde que as crianças sejam envolvidas em todas as atividades. No 1.º Ciclo, mais atenção deve ser dada a alguns tipos de representação gráfica dado constituírem maior dificuldade para os alunos.

## **5.3 Reflexão sobre o Estudo**

Este projeto de investigação, em níveis de ensino diferenciados, assumiu-se como uma mais valia em diversos sentidos, quer a nível profissional, quer a nível pessoal. Estabeleceu um elo entre toda a formação teórica e a formação prática, proporcionando um conhecimento mais pormenorizado e aprofundado, através do contacto direto com a realidade. No seu decurso foram comprovadas algumas das expectativas iniciais. Assim, de entre muitas outras responsabilidades de um profissional da Educação, que por si só já é bastante complexa, destaca-se a importância de atender e ouvir os interesses

das crianças, bem como respeitar os diferentes ritmos de trabalho de cada uma, proporcionando-se aprendizagens significativas. De igual modo, as atividades propostas devem centrar-se no dinâmico e interativo, privilegiando o interesse e a envolvimento das crianças, tornando-se, assim, mais vantajosas e enriquecedoras para as mesmas. Os métodos de recolha de informação utilizados neste estudo foram gravações áudio, registos fotográficos e notas de campo. No entanto, e mencionando-se aqui uma primeira dificuldade, torna-se um pouco complicado acompanhar uma atividade assumindo a função de investigadora e professora, simultaneamente. Assim, retirar conclusões de alguma intervenção por parte das crianças enquanto investigadora, ao mesmo tempo que se está a pensar no próximo passo da atividade enquanto professora, tornou-se um pequeno obstáculo. Uma outra dificuldade sentida inicialmente, recai na organização das crianças e no estabelecimento de um equilíbrio entre o afeto e o respeito das mesmas. Por fim, a organização e gestão do tempo também corresponde a uma das controvérsias iniciais. O mais importante, e simultaneamente mais positivo, é que com o passar do tempo estas dificuldades foram desaparecendo, transformando-se em aprendizagens fundamentais. Ao longo deste estudo foi, igualmente, confirmada a pertinência e relevância da presença dos documentos curriculares em vigor. Um outro aspeto positivo, reside na interdisciplinaridade das atividades. Assim, foi-se tornando cada vez mais fácil promover propostas e conhecimentos que interliguem as diversas áreas do saber.

Para concluir, considera-se esta investigação como uma oportunidade crucial para o desenvolvimento de imensas competências, sendo que no decorrer do mesmo foram extraordinárias e intensas as experiências e aprendizagens, bem como todas as dificuldades sentidas que fizeram com que se pensasse, refletisse e, de seguida, se agisse para voltar a refletir, contribuindo, do mesmo modo, para o desenvolvimento de um vasto leque de conhecimentos enquanto profissional. Assim, esta foi uma excelente oportunidade de conhecimentos e saberes, onde se percebe que as interações, a escuta da voz das crianças, o respeito pelos diferentes ritmos de trabalho, a cooperação, os desafios, a capacidade de improviso, a flexibilidade, a integração, a envolvimento e partilha com o seio familiar, entre muitos outros aspetos, são fundamentais para o desenvolvimento de uma prática profissional de qualidade.

#### **5.4 Limitações do Estudo**

Os objetivos principais do presente estudo foram alcançados, porém tem algumas limitações, sendo que o principal entrave consistiu na escassez de tempo. Quer a intervenção, quer o período de reflexão entre as diferentes sessões de intervenção poderiam ter sido mais aprofundadas e exploradas se o tempo destinado às mesmas não fosse tão curto. Esta falta de tempo deveu-se, quer a limitações

do calendário escolar do Centro Escolar em causa, quer a limitações da Universidade. Uma outra limitação reside no facto de o segundo estudo ter sido realizado, maioritariamente, à distância. Desse modo, tornou-se mais complicado implementar as atividades, bem como acompanhar os alunos nas suas dificuldades. Acrescenta-se, ainda, a inevitabilidade de alterar o modo de implementação das mesmas, assim como os materiais necessários.

É de referir que os resultados obtidos com este estudo são muito limitativos, não se podendo efetuar generalizações, na medida em que foi desenvolvido com um pequeno grupo de crianças. Por fim, considera-se, igualmente, como fator limitador, a existência de poucos estudos acerca de OTD com crianças mais pequenas, dificultando o desenvolvimento de um enquadramento teórico mais complexo.

### **5.5 Recomendações para futuras investigações**

Para concluir este estudo, torna-se pertinente deixar algumas sugestões e recomendações para outras investigações. Assim, e como já foi referido, seria importante replicar este estudo por um período mais alargado, tornando-se possível retirar conclusões mais pormenorizadas e detalhadas, bem como desenvolver um maior conjunto de propostas. Esta investigação conduz a uma impossibilidade de generalização, uma vez que é desenvolvida com um grupo muito pequeno de participantes. Perante isto, e atendendo às sessões desenvolvidas em grande grupo no pré-escolar e individualizadas no 1.º Ciclo do Ensino Básico, torna-se, igualmente, interessante, que se implementassem propostas desenvolvidas de modo individual no primeiro nível mencionado e em grande grupo no segundo nível referido. Por fim, e tendo em conta a pouca importância que se dedica à componente de OTD e aos escassos estudos acerca desta temática, seria importante que se desenvolvessem mais investigações no âmbito da presente componente, especialmente dedicada aos conhecimentos prévios e às dificuldades das crianças.

## Referências Bibliográficas

- Abrantes, P.; Serrazina, L.; Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- Barros, M. G.; Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no jardim-de-infância*. Porto. Porto Editora.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., Timóteo, M. C. (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Castro, J. P. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados*. Lisboa: Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular - Ministério da Educação.
- Cerveira, A. G., Martins, M. E. G. (1999). *Introdução às probabilidades e à Estatística*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Colaço, A. P. (2016). *A aprendizagem da Organização e Tratamento de Dados e as tarefas de investigação: um estudo no 1.º ciclo*. Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, Portugal.
- Cordeiro, S. C. R. (2014). *Organização e Tratamento de Dados recolhidos nas rotinas das crianças na sala de quatro anos*. Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Coutinho, C. P.; Sousa, A.; Dias, A.; Bessa, F.; Ferreira, M. J. R. C.; Vieira, S. R. (2009). *Investigação-ação: metodologia preferencial nas práticas educativas*. Revista Psicologia, Educação e Cultura, pp. 355-379.
- Coutinho, C., P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas*. Almedina: Coimbra.
- Cruz, A. M. S. C. (2013). *Erros e dificuldades de alunos de 1.º ciclo na representação de dados estatísticos*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.
- Departamento da Educação Básica [DEB]. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Direção-Geral da Educação [DGE]. (2018). *Aprendizagens Essenciais de Matemática – 3.º ano*. Lisboa: Ministério da Educação/ Direção-Geral da Educação.

- Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular [DGIDC]. (2010). *Metas de Aprendizagem para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Duque, I., Pinho, L., & Carvalho, P. (2013). *Organização e tratamento de dados na Educação Pré-Escolar: Uma primeira aproximação*. EXEDRA: Revista Científica, 7, 86-99.
- Duro, C. M. B. P. (2019). *Organização e Tratamento de Dados nos 1.º e 6.º anos de escolaridade*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Fernandes, D. & Cardoso, A.C. (2009). *Experienciar a cidadania com tabelas e gráficos no jardim-de-infância*. Lisboa: APM.
- Fernandes, J. A.; Portela, J. (2004). *Elementos de estatística descritiva - a folha de cálculo no estudo da Estatística*. In *Elementos de matemática para professores do ensino básico*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas, Lda.
- Martins, M., Canto, L., & Loura, C. (2006). De pequeninos é que se “torcem”...os números!... Boletim Sociedade Portuguesa de Estatística, edição de outubro, 10-15.
- Martins, M. E. G., Ponte, J. P. (2010). *Organização e Tratamento de Dados*. Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular - Ministério da Educação.
- Matos, J. M., Serrazina, M. L. (1996). *Didática da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Moreira, D., Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- National Council of Teachers of Mathematics, I. [NCTM]. (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Pinheiro, S. C. B. S. (2014). *O Ensino da Organização e Tratamento de Dados na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico: uma proposta de intervenção*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal.

- Ponte, J. P., Serrazina, M. L. (2000). *Didática da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular* (pp. 11-34). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. P. et al. (2007) *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação – DGIDC.
- Serrazina, L. (2002). *A formação para o ensino da matemática na educação pré-escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.
- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Silva, M. M. B. (2015). *O despertar da Matemática na Educação Pré-Escolar*. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Ciências Educativas de Felgueiras, Felgueiras, Portugal.
- Rocha, I. S. A. (2014). *A OTD na Educação Pré-Escolar: Um estudo com crianças de 3 e 4 anos*. Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Viana do Castelo, Portugal.
- Rodrigues, F. G. M. (2014). *Uma abordagem à Organização e Tratamento de Dados baseada na Resolução de Problemas*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Vairinhos, V. M. (1996). *Elementos de Probabilidades e Estatística*. Lisboa: Universidade Aberta.

## Apêndices

### Apêndice 1 – Autorização

#### **Autorização para recolha de fotos e de gravações áudio**

Ex.<sup>mo(a)</sup> Sr.(a) Encarregado(a) de Educação

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada I, inserida no Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Universidade do Minho, necessitamos de recorrer a um variado conjunto de registos do seu educando, para posteriormente serem explorados e analisados. Para tal vimos, por este meio, solicitar a sua autorização para a recolha de dados através de fotografias e de gravações áudio. Salientamos que estes dados serão totalmente confidenciais e apenas serão utilizados para a elaboração do Relatório de Estágio, sendo que se preservará o completo anonimato da sua criança.

Assinale com um X:

Autorizo

Não autorizo

O(A) Encarregado(a) de Educação

---

As Estagiárias

---

A Professora Supervisora

---

A Educadora Cooperante

---

## Apêndice 2 – Conjunto de tarefas para as avaliações diagnóstica e final

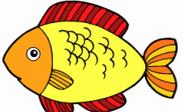
### Tarefa 1 – Tabelas de Dupla entrada

Após a seleção de dois jogos de tabelas de dupla entrada presentes na Área da Matemática da sala de atividades do pré-escolar, solicita-se à criança que explore e que complete as linhas do tabuleiro. De seguida, questiona-se a mesma relativamente à organização das peças, isto é, desenvolve-se um diálogo com a criança para que se perceba porque é que colocou as peças do jogo naquela disposição.



### Tarefa 2 – Tabela de Frequência

Na tabela está o animal preferido das crianças. E são: o cão, o gato, o pássaro e a galinha.

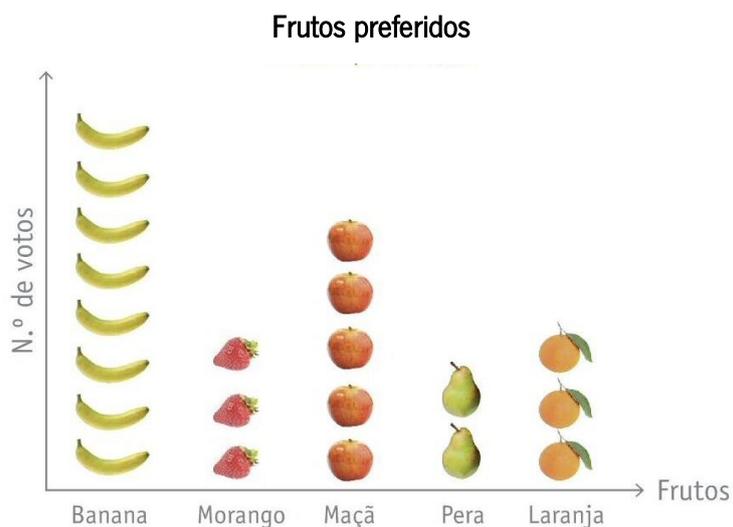
Animais preferidos	Meninos	Frequência
		
		
		
		

- Qual o animal de que as crianças mais gostam? Porquê?
- Quantas crianças gostam de gatos?
- Qual o animal de que as crianças gostam menos? Porquê?
- Quantas crianças gostam desse animal?

## Gráficos

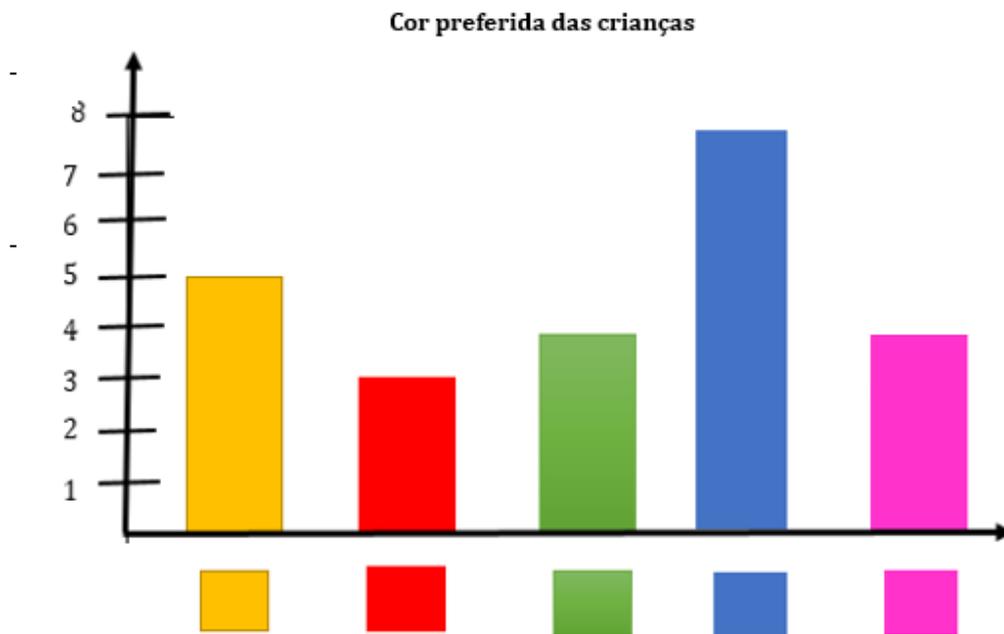
### Tarefa 3 – Pictograma

No pictograma apresentado abaixo, verifica-se qual o fruto preferido de algumas crianças.



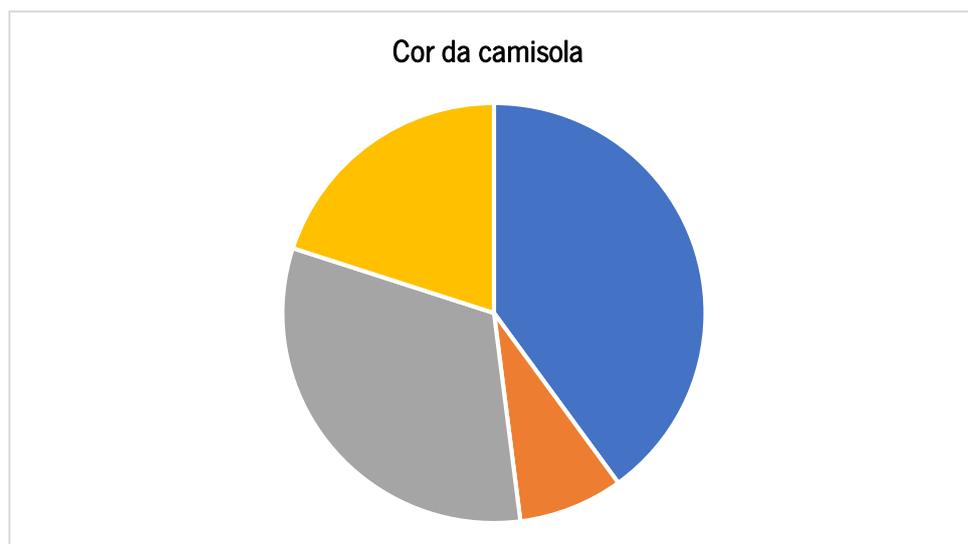
- Qual o fruto que as crianças mais gostam? Como sabes? Quantas crianças gostam desse fruto?
- Qual o fruto que as crianças menos gostam? Como sabes? Quantas crianças gostam desse fruto?
- Quantas crianças gostam mais de morangos? E quantas gostam mais de laranja?
- Há mais crianças a gostar de maçãs ou de peras?

#### Tarefa 4 – Gráfico de barras



- Qual a cor preferida das crianças? Como sabes? Quantas crianças escolheram essa cor?
- Qual a cor que as crianças menos gostam? Como sabes? Quantas crianças escolheram essa cor?
- Que cores foram escolhidas por 2 crianças?

#### Tarefa 5 – Gráfico Circular



- Qual a cor da camisola que existe em maior número? Porquê?
- Qual a cor da camisola que existe em menor número? Porquê?

### Organização e Tratamento de Dados – 3.º A

#### Gráfico de barras

1. Tendo em conta os conteúdos de Estudo do Meio que abordaste na semana passada, copia as seguintes palavras para o teu caderno e classifica-as consoante o número de sílabas:

Montanha _____	Oceano _____
Planalto _____	Atlântico _____
Planície _____	Mar _____
Vale _____	Minho _____
Encosta _____	Lima _____
Sopé _____	Cávado _____
Planeta _____	Mondego _____
Guadiana _____	Nascente _____
Ribeiro _____	

- 1.1 Agora que já classificaste as palavras, escreve quantas palavras tens de uma, de duas, de três e de mais de três sílabas.

Palavras monossílabas: \_\_\_\_\_

Palavras dissílabas: \_\_\_\_\_

Palavras trissílabas: \_\_\_\_\_

Palavras polissílabas: \_\_\_\_\_

2. Constrói um gráfico de barras com a informação que acabaste de recolher e de organizar. Podes ver o vídeo que enviei em anexo para perceberes como é que se constrói o gráfico.

### Organização e Tratamento de Dados – 3.º A

#### Da tabela para o gráfico de barras

1. No pomar da Avó Maria existem 21 macieiras, 42 laranjeiras, 31 pereiras, 58 cerejeiras e 10 limoeiros.

1.1. Completa a seguinte tabela.

Género de árvore	Número de árvores existentes
Macieiras	
Laranjeiras	
	58
Limoeiros	
	31
Total	

1.2. Completa as frases seguintes.

- a) No pomar da avó Maria, a árvore mais frequente é \_\_\_\_\_ e a menos frequente é \_\_\_\_\_.
- b) O número de \_\_\_\_\_ é o dobro do número de macieiras.
- c) O número de pereiras é igual ao número de \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ juntos.
- d) O número de \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ e de \_\_\_\_\_ é menor que o número de laranjeiras.
- e) No pomar da avó Maria existem, no total, \_\_\_\_\_ árvores de fruto.

2. Constrói um gráfico de barras tendo em conta os dados da tabela.

### Organização e Tratamento de Dados – 3.º A

#### Diagrama de Caule-e-folhas

1. Numa turma do 3.º ano, os alunos obtiveram as seguintes pontuações no teste de matemática.

75	80	45	95	65	75
95	75	85	56	58	54
78	91	51	41	53	71
73	77	67	55	66	78

- 1.1 Completa o diagrama de caule-e-folhas a partir dos dados anteriores.

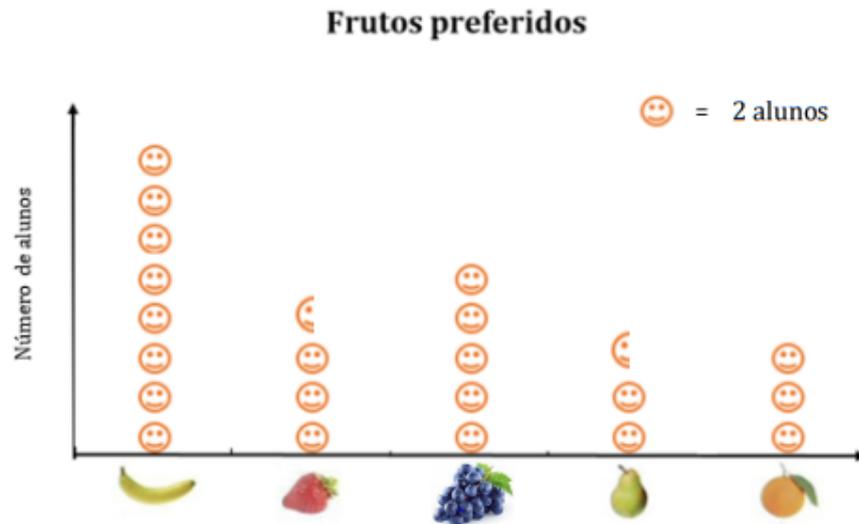
4		
5		
6		
7		
8		
9		

- 1.1.1 Quantos alunos tem esta turma do 3.º ano? \_\_\_\_\_
- 1.1.2 Qual foi a nota mais baixa obtida neste teste? \_\_\_\_\_
- 1.1.3 E a mais alta? \_\_\_\_\_
- 1.1.4 Quantos alunos obtiveram 75 pontos no teste? \_\_\_\_\_
- 1.1.5 Se a classificação de Satisfaz corresponder às notas entre 49 e 69 pontos, quantos “satisfaz” houve? \_\_\_\_\_
- 1.1.6 Se a classificação de Excelente corresponder às notas iguais ou maiores que 90 pontos, quantos “excelentes” houve? \_\_\_\_\_
- 1.1.7 Qual é a moda deste conjunto de dados? \_\_\_\_\_
- 1.1.8 Qual é o máximo deste conjunto de dados? \_\_\_\_\_
- 1.1.9 Qual é o mínimo deste conjunto de dados? \_\_\_\_\_
- 1.1.10 Qual é a amplitude deste conjunto de dados? \_\_\_\_\_

## Organização e Tratamento de Dados – 3.º A

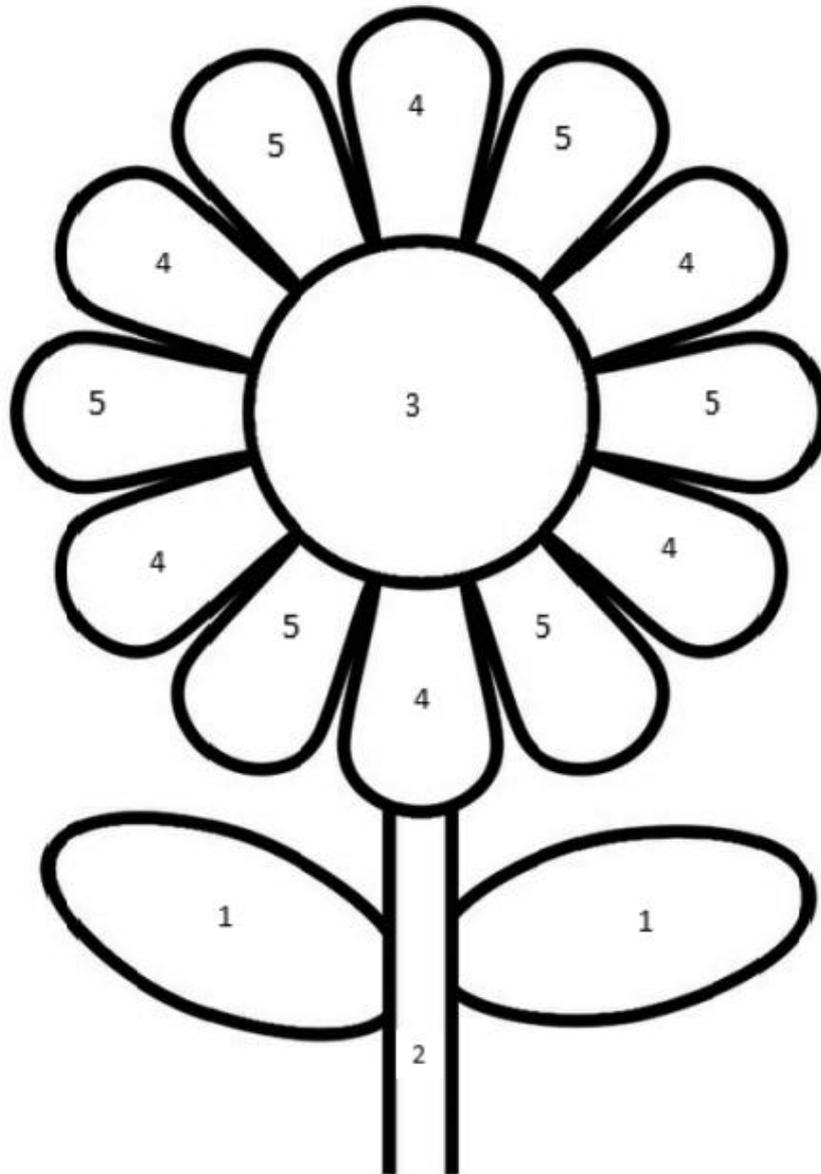
### Pictograma

1. Perguntaram-se aos alunos de uma escola qual o seu fruto preferido. No pictograma seguinte está representada a informação recolhida.



- 1.1. A frequência absoluta da categoria uva é \_\_\_\_\_.
- 1.2. A frequência absoluta da categoria morango é \_\_\_\_\_.
- 1.3. A moda é \_\_\_\_\_.
- 1.4. A categoria com menor frequência absoluta é \_\_\_\_\_.
- 1.5. A frequência absoluta da pera e do morango juntos é \_\_\_\_\_.
- 1.6. A escola tem \_\_\_\_\_ alunos.
2. Atribui a cada um dos frutos uma cor ao teu gosto.
1. Banana: \_\_\_\_\_
  2. Morango: \_\_\_\_\_
  3. Uva: \_\_\_\_\_
  4. Pera: \_\_\_\_\_
  5. Laranja: \_\_\_\_\_

2.1. Pinta a flor de acordo com os números e com as cores que atribuíste a cada um dos frutos. Não vale trocar. Vamos ver os maravilhosos resultados.



### Organização e Tratamento de Dados – 3.º A

#### Da tabela para o gráfico de barras

1. Preenche a seguinte tabela com os nomes dos meninos da turma do 3.º A.


- 1.1 Quantos alunos tem a turma do 3.º A? \_\_\_\_\_
- 1.2 Conta as consoantes de cada um dos nomes e coloca o respetivo número à frente do nome.
- 1.3 Preenche a tabela abaixo com a contagem do número de consoantes dos nomes.

Nº de consoantes	Nº de nomes
1 consoante	
2 consoantes	
3 consoantes	
4 consoantes	

- 1.4 O nome com menor número de consoantes é: \_\_\_\_\_
- 1.5 Com 2 consoantes há \_\_\_\_ nomes, com 3 consoantes há \_\_\_\_ nomes e com 4 consoantes há \_\_\_\_
- 1.6 O número de consoantes mais comum é: \_\_\_\_\_
2. Constrói um gráfico de barras tendo em conta os dados da tabela. Para te ajudar, revê o vídeo que te apresentei acerca da construção do gráfico de barras.

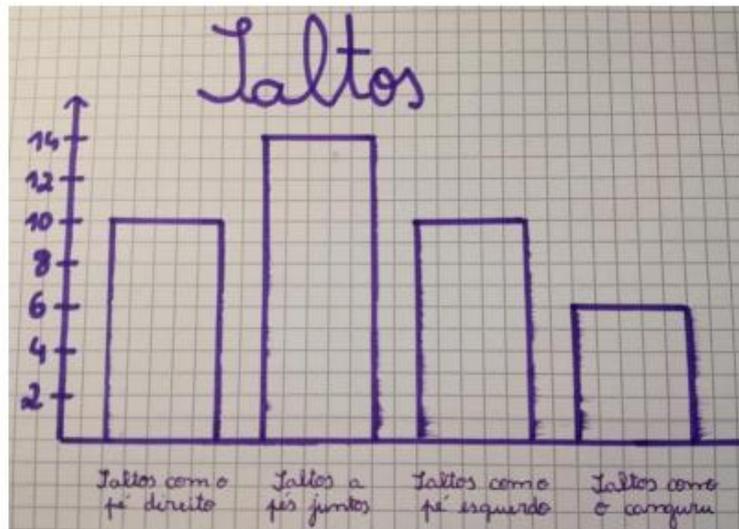
3. Num pequeno texto, escreve aquilo que tu interpretas no gráfico abaixo. Podes dizer do que trata o gráfico, quais são as frequências absolutas das classes representadas, qual é a moda e tudo aquilo que achares que é importante ser dito.



### Organização e Tratamento de Dados – 3.º A

#### Gráfico de Barras

1. Observa o gráfico abaixo com atenção.



- 1.1 Assinala as seguintes questões com verdadeiro (V) ou falso (F).

O salto com maior frequência absoluta é o salto a pés juntos. \_\_\_\_

A frequência absoluta dos saltos como o canguru é 10. \_\_\_\_

O salto com menor frequência absoluta é o salto a pés juntos. \_\_\_\_

A frequência absoluta dos saltos com o pé direito é 10. \_\_\_\_

A moda é saltos com os pés juntos. \_\_\_\_

A frequência absoluta dos saltos com o pé esquerdo é igual à dos saltos com o pé direito. \_\_\_\_

2. Faz um pequeno vídeo a demonstrar os dados presentes no gráfico de barras, ou seja, onde faças os saltos referidos, bem como a frequência absoluta que lhes está associada. Deves fazer este vídeo tendo em conta a ordem que aparece no gráfico.

# Organização e Tratamento de Dados

## Acontecimentos e Probabilidades



## Acontecimentos e Probabilidades

Olá Joana!  
Sabes sobre o  
que é que  
vamos falar  
hoje na aula?

Hoje vamos falar dos acontecimentos.  
Tu sabes que existem acontecimentos certos e acontecimentos impossíveis?  
E ainda existem acontecimentos possíveis que podem ser prováveis ou pouco prováveis.

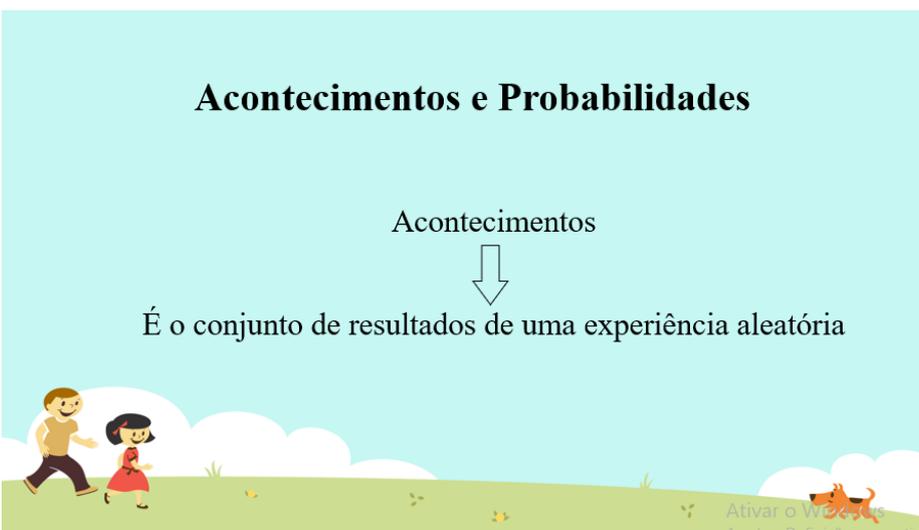


## Acontecimentos e Probabilidades

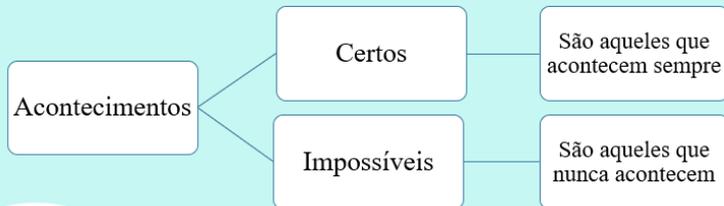
Acontecimentos



É o conjunto de resultados de uma experiência aleatória



## Acontecimentos e Probabilidades



Ativar o Wordwall  
Aceda a Definições para ativar

## Acontecimentos e Probabilidades



Este saco contém 6 bolas vermelhas e 2 bolas azuis. Sem ver, retira-se uma bola do saco.

- Sair uma bola vermelha ou azul
  - Sair um bola
- } Acontecimentos certos
- Sair uma bola verde
  - Sair um dado
- } Acontecimentos impossíveis



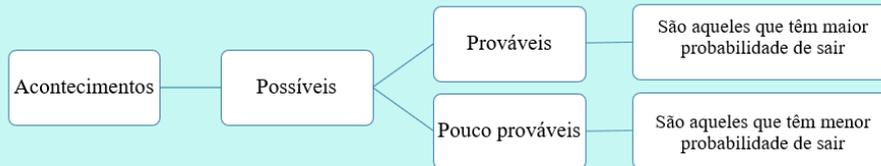
Ativar o Wordwall  
Aceda a Definições para ativar

## Acontecimentos e Probabilidades



Ativar o Wordwall  
Aceda a Definições para ativar

## Acontecimentos e Probabilidades



## Acontecimentos e Probabilidades



Este saco contém 6 bolas vermelhas e 2 bolas azuis. Sem ver, retira-se uma bola do saco.

- Sair uma bola vermelha → Acontecimento provável
- Sair uma bola azul → Acontecimento pouco provável



## Acontecimentos e Probabilidades - Atividade



Este saco contém 4 bolas verdes e 1 bola amarela. Sem ver, retira-se uma bola do saco. Classifica cada um dos acontecimentos em certo, impossível, provável e pouco provável:

Sair uma bola verde



## Acontecimentos e Probabilidades - Atividade



Este saco contém 4 bolas verdes e 1 bola amarela. Sem ver, retira-se uma bola do saco. Classifica cada um dos acontecimentos em certo, impossível, provável e pouco provável:

Sair uma bola



Ativar o Word  
Aceda a Definições para ativar

## Acontecimentos e Probabilidades - Atividade



Este saco contém 4 bolas verdes e 1 bola amarela. Sem ver, retira-se uma bola do saco. Classifica cada um dos acontecimentos em certo, impossível, provável e pouco provável:

Sair uma bola amarela



Ativar o Word  
Aceda a Definições para ativar

## Acontecimentos e Probabilidades - Atividade



Este saco contém 4 bolas verdes e 1 bola amarela. Sem ver, retira-se uma bola do saco. Classifica cada um dos acontecimentos em certo, impossível, provável e pouco provável:

Sair uma bola azul



Ativar o Word  
Aceda a Definições para ativar

## Acontecimentos e Probabilidades - Atividade



Este saco contém 4 bolas verdes e 1 bola amarela. Sem ver, retira-se uma bola do saco. Classifica cada um dos acontecimentos em certo, impossível, provável e pouco provável:

Sair uma bola verde ou amarela



Ativar o Word  
Aceda a Definições para ativar

Espero que tenham gostado e obrigada pela vossa atenção!



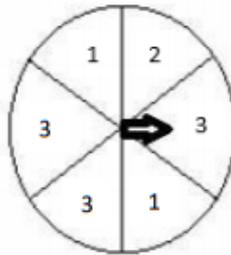
Ativar o Word  
Aceda a Definições para ativar

Figura 83 – Powerpoint.

### Organização e Tratamento de Dados – 3.º A

#### Acontecimentos e Probabilidades

1. A roleta da figura abaixo está dividida em seis partes iguais, cada uma representada com o número de 1 a 3. Roda-se apenas uma vez a roleta e, depois de parar, regista-se o número assinalado pelo ponteiro.



1.1. Assinala com V as afirmações verdadeiras e com F as afirmações falsas.

- a) Sair o número 2 é um acontecimento certo. \_\_\_\_\_
- b) Sair um número é um acontecimento provável. \_\_\_\_\_
- c) Sair o número 3 é um acontecimento provável. \_\_\_\_\_
- d) Sair o número 5 é um acontecimento pouco provável. \_\_\_\_\_
- e) Sair um número de 1 a 3 é um acontecimento certo. \_\_\_\_\_
- f) Sair o número 2 é um acontecimento pouco provável. \_\_\_\_\_
- g) Sair o número 6 é um acontecimento impossível. \_\_\_\_\_

2. Um saco contém cinco bolas verdes e três bolas vermelhas. Sem se ver, tira-se uma bola do saco. Classifica os seguintes acontecimentos em certo, impossível, provável e pouco provável.



- a) Sair uma bola verde. \_\_\_\_\_
- b) Sair uma bola. \_\_\_\_\_
- c) Sair uma bola verde ou vermelha. \_\_\_\_\_
- d) Sair uma bola azul. \_\_\_\_\_
- e) Sair uma bola vermelha. \_\_\_\_\_

### Organização e Tratamento de Dados – 3.º A

#### Acontecimentos e Probabilidades

1. Um saco contém três bolas cor-de-rosa e sete bolas azuis. Sem se ver, retira-se uma bola do saco. Classifica os seguintes acontecimentos em certo, impossível, provável e pouco provável.



- a) Sair uma bola. \_\_\_\_\_
- b) Sair uma bola cor-de-rosa. \_\_\_\_\_
- c) Sair uma bola vermelha. \_\_\_\_\_
- d) Sair uma bola cor-de-rosa ou azul.  
\_\_\_\_\_
- e) Sair uma bola azul. \_\_\_\_\_

2. Um saco contém quatro bolas verdes e uma bola vermelha. Sem se ver, retira-se uma bola do saco. Escreve um exemplo de acontecimento para cada uma das alíneas.



- a) acontecimento provável: \_\_\_\_\_
- b) acontecimento pouco provável: \_\_\_\_\_
- c) acontecimento certo: \_\_\_\_\_
- d) acontecimento impossível: \_\_\_\_\_