



Instituto Politécnico de Santarém
Escola Superior de Educação

Prática de Ensino Supervisionada

Análise das principais dificuldades dos alunos de uma turma do 2.º ano do 1º CEB na construção e interpretação de gráficos

Relatório Final apresentado para a obtenção de
grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e
ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

Mestranda:
Daniela Filipa Lopes Aperta

Professora orientadora:
Doutora Susana Colaço

2015

Agradecimentos

O presente trabalho foi construído com o apoio essencial e incondicional de várias pessoas. Não seria possível realizá-lo sozinha, logo o mérito não é apenas meu, mas sim de todo um conjunto de pessoas que contribuiu para a sua conclusão. Irei, então, agradecer a essas pessoas.

Em primeiro lugar aos meus pais e irmã por todo o apoio que me disponibilizaram, durante a minha formação. O seu incentivo foi determinante em certos momentos de dúvida e cansaço.

Ao João Gonçalves por toda a sua paciência e apoio nos momentos fulcrais. Por todos os momentos de ausência e de cansaço. Obrigada pela tua compreensão, companhia e amor.

Aos meus avós, que embora tenham partido, sei que se orgulham muito de mim e foram sem dúvida um exemplo de vida.

À minha prima Ana por todos os anos que partilhámos juntas, pela cumplicidade e companheirismo.

Ao meu par de estágio, por todas as opiniões, feedbacks, trabalho em conjunto que me permitiram melhor e aperfeiçoar o meu trabalho.

À professora orientadora Doutora Susana Colaço pelo apoio, feedback, paciência e conhecimento que partilhou comigo. A professora contribuiu bastante para o aprofundamento dos meus conhecimentos bibliográficos, fico bastante grata por isso.

A todas as crianças que ativamente participaram no meu estudo, bem como à professora titular de turma e às restantes profissionais que me receberam sempre muito bem na sua instituição.

Para finalizar, um agradecimento a todas as supervisoras da ESES que acompanharam a minha formação, educadoras e professora cooperantes pela troca de conhecimentos, momentos de reflexão, que me permitiram melhorar e aperfeiçoar a minha prática.

A todos, um muito e sentido obrigada.

Resumo

O presente relatório evidencia o trabalho desenvolvido no âmbito dos estágios integrados na Prática de Ensino Supervisionada (PES) do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º CEB realizados em contexto de jardim-de-infância, 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e creche e com uma duração de três semestres. A realização dos mesmos contribuíram para o desenvolvimento de competências essenciais de um professor/educador, nomeadamente, a planificação, operacionalização, gestão da turma e avaliação.

A investigação efetuada durante esse período teve como objetivo identificar as principais dificuldades dos alunos de uma turma de 2ºano do 1º CEB na construção e interpretação de gráficos durante tarefas de recolha, organização e análise de dados. A abordagem foi essencialmente de natureza qualitativa de cunho interpretativo, recorrendo a dois estudos de caso.

A recolha de dados teve por base a realização de três tarefas, a primeira relacionada com a interpretação de gráficos, a segunda envolvendo a construção e interpretação de gráficos e a terceira envolvendo a recolha, organização e análise de dados. Os instrumentos de recolha de dados foram as produções escritas dos alunos durante a realização das tarefas bem como o registo áudio e vídeo. Foram analisadas e discutidas as principais dificuldades dos alunos tendo por base um quadro de referencia teórico (Curcio (1989) e Friel, Curcio & Bright (2001)) relativo à construção e análise de gráficos. Os resultados mostram que os alunos, possuem dificuldades quanto à leitura dos gráficos nas categorias *Ler entre dados* e *Ler além dos dados* (Curcio, 1989) e em gráficos que não estão completos acabam também por manifestar dificuldades na categoria *ler os dados*. Na construção dos gráficos as dificuldades prendem-se com o desenho das barras, com a escala do gráfico e com a colocação dos elementos essenciais.

Palavras-chave: Dificuldades dos alunos, organização e tratamento de dados, gráficos.

Abstract

The results of the following report were compiled over three semesters as part of a Teaching Practice “Prática de Ensino Supervisionada (PES) do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º CEB” at both the pre-school and Primary School level. During this Teaching Practice, I was able to develop the necessary skills that a teacher or pre-school teacher requires, namely, lesson planning, execution of lesson plans, classroom management and student assessment.

The main goal of this research was to identify students’ difficulties in Year 2 at the Primary level through designing and interpreting graphs as well as analysing data and assignments completed by the students.

For this evaluation, students were placed in pairs but only two pairs were assessed as a case study on a qualitative level while the remaining students were assessed quantitatively.

The results were compiled from three tasks; the first one being the interpretation of graphs, the second one involving both construction and interpretation, and finally, the third one consisted in collecting, organizing and analysing the data. The tools used to collect this information were the students' written assignments completed during the evaluation as well as audio and video recordings. I analysed and discussed the main difficulties students encountered according to the theoretical reference board (Curcio (1989) e Friel, Curcio & Bright (2001)) related to graph design and analysis.

The results showed that the students had more difficulties when reading and interpreting graphs in the categories of *reading between and beyond data* (Curcio, 1989). In addition, they also had difficulties with incomplete graphs in the category *reading data*. With regards to the construction of graphs, students found the design of bars, the scale and the positioning of the essential elements difficult.

Key Words: Students difficulties; Organization and data treatment; Graphs.

Índice

Introdução.....	1
CAPÍTULO I.....	2
COMPONENTE PRÁTICA.....	2
1.1 Contextos de estágio e prática em jardim-de-infância, 1º CEB e creche.....	3
1.1.1 Estágio em jardim-de-infância	3
Caracterização da instituição	3
Caracterização do grupo	3
Projeto pedagógico	4
1.1.2 Estágio em 1.º CEB.....	7
Caracterização da instituição	7
Caracterização do grupo	7
Plano de estágio	9
1.1.3 Estágio em creche.....	10
Caracterização da instituição	10
Caracterização do grupo	10
Projeto pedagógico	13
1.2 Percurso de desenvolvimento profissional/investigativo.....	13
1.2.1 Prática de ensino em jardim-de-infância.....	13
1.2.2 Prática de ensino no 1.ºCEB	15
1.2.3 Prática de ensino em creche	18
CAPÍTULO II.....	22
PRÁTICA INVESTIGATIVA.....	22
2.1 Enquadramento teórico.....	23
2.1.1 A Estatística e as Orientações Internacionais.....	23
2.1.2 O ensino da estatística em Portugal	24
2.1.3 Literacia Estatística, Raciocínio Estatístico e Pensamento Estatístico.....	25
2.1.4 Construção, análise e interpretação de tabelas e gráficos.....	27
2.1.5 Dificuldades dos alunos na aprendizagem da estatística.....	28
2.3. Metodologia	30

2.3.1 Sujeitos do estudo/participantes.....	31
2.3.2 Instrumentos de recolha de dados.....	32
2.3.3 Recolha e análise de dados	32
2.4. Apresentação e discussão dos resultados	32
2.4.1 Tarefa 1 - O calçado que nós usamos.....	32
2.4.2 Segunda tarefa - Pacotes de leite, Animais preferidos e As cores preferidas da turma da Maria.....	39
2.4.3 Terceira tarefa - Qual é o tipo de calçado mais usado na vossa turma hoje?	48
2.5 Considerações finais.....	52
2.6 Limitações do estudo e estudos posteriores	53
2.7 Reflexão final.....	54
Referências bibliográficas.....	56

Anexos

Índice de figuras

Figura 1 - Criança a explorar os materiais.....	4
Figura 2 - Crianças durante o jogo simbólico.....	5
Figura 3 - Atividade relativa ao S. Martinho, com desenhos relativos à partilha, realizados pelas crianças e as suas família	6
Figura 4 - Degustação dos frutos do outono.....	6
Figura 5 - Crianças a partilhar um brinquedo.....	6
Figura 6 - Crianças a explorar um livro	7
Figura 7 - Exploração de diferentes estratégias de resolução de problemas	8
Figura 8 - Crianças a subir para as prateleiras	11
Figura 9 - Análise do gráfico.....	16
Figura 10 - Resolução de uma criança	18
Figura 11 - Exploração de instrumentos musicais	20
Figura 12 - Pintar com os dedos.....	20
Figura 13 - Exploração da massa de cores	20
Figura 14 - Conceitos independentes, possuindo alguma interseção	26
Figura 15 - Raciocínio e pensamento estatísticos dependentes da literacia estatística	26
Figura 16 - Adição realizada pelo par 1	35
Figura 17 - Adição realizada pelo par 1	45
Figura 18 - Tabela realizada pelo par 1	49

Figura 19 - Tabela realizada pelo par 2	49
Figura 20 - Produção do par 1	50

Índice de tabelas

Tabela 1 - Atividades que ajudam no desenvolvimento da literacia, raciocínio e pensamento estatístico (delMas, (2002), referido em Garfield, delMas, & Chance, (2003)).....	26
Tabela 2. Categorias e subcategorias criadas sobre a interpretação de gráficos, baseado em Curcio, (1989).....	33
Tabela 3. Categoria e subcategorias sobre a construção de gráficos.....	40

Introdução

O presente relatório baseia-se no trabalho desenvolvido no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) do Mestrado em Educação pré-escolar e ensino do 1º CEB, realizado na Escola Superior de Educação de Santarém, no ano letivo de 2012/2014. Integrado neste relatório há também uma componente investigativa relacionada com o trabalho desenvolvido na prática. Este trabalho apresenta duas dimensões: uma de carácter reflexiva e outra de carácter investigativo. É de referir que ambas as partes se complementam, visto que a segunda só tem sentido através do percurso analítico e reflexivo realizado durante os estágios (primeira parte). Desta forma, na primeira parte realizou-se uma descrição dos estágios, por ordem cronológica, na qual é apresentada a instituição, a sala, a rotina diária, o grupo de crianças (as suas características, preferências, necessidades e dificuldades), o projeto de intervenção concebido pelo par pedagógico e também o meu percurso de desenvolvimento pessoal. Relativamente ao projeto apresentam-se os objetivos e as principais estratégias, bem como o modo de avaliação das crianças, das estagiárias e do projeto. No final da descrição de cada estágio são dadas a conhecer algumas das questões/dilemas que foram surgindo ao longo da prática, tendo sido uma dessas que deu origem à investigação. O meu percurso de desenvolvimento pessoal também é dado a conhecer. Ao longo da apresentação dos estágios vou evidenciando as minhas dúvidas, receios, aspetos positivos e menos positivos da minha prática e dou a conhecer como é que os consegui ultrapassar/melhorar.

A segunda parte contempla a investigação realizada. A escolha da temática prendeu-se com o facto de após algumas leituras ter verificado que o tópico matemático Organização e Tratamento de Dados (OTD) ainda não recebe a importância devida, ao longo destes anos, quer no currículo Nacional Português, quer, principalmente, em contexto da prática letiva dos professores do ensino básico. E, embora recentemente, tenham surgido algumas alterações/sugestões curriculares, nas práticas dos docentes e na própria investigação em educação matemática, que acabou por se repercutir no programa de Matemática de 2007, o qual atribuía uma maior ênfase ao estudo de OTD, este tópico continua a ser dos menos trabalhados em sala de aula e sem o devido enfoque (Rocha, 2010). Com as recentes alterações no programa de Matemática de 2013, este tópico voltou ter uma reduzida expressão no currículo, estando o seu desenvolvimento mais direccionado para saberes técnicos e procedimentais. O porquê da OTD ainda não receber a importância devida foi algo que me suscitou curiosidade, uma vez que através do domínio da estatística se pode trabalhar inúmeros temas e inclusive efetuar uma prática articulada dos vários domínios, matemáticos e não matemáticos. A par disso, o facto de durante o 2º semestre, do 1º ano, ter tido oportunidade de participar no projeto Developing Statistical Literacy financiando pela FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, (PTDC/CPECED /117933 /2010), fez com que tentasse aprofundar ainda mais esta questão. No âmbito deste projeto planifiquei uma investigação estatística e implementei-a em sala de aula com os alunos da turma, no estágio do 2º semestre. Durante a realização das tarefas propostas, mais concretamente na construção e análise dos gráficos, pude verificar algumas dificuldades que foram sendo ultrapassadas com a minha intervenção. Com este estudo pretendi identificar quais as principais dificuldades dos alunos de uma turma do 1º CEB ao nível da construção e interpretação de gráficos.

A segunda parte deste relatório de estágio é constituída por quatro secções, sendo elas: a) a revisão da literatura, na qual irei apresentar alguns estudos realizados acerca da problemática, bem como os respetivos resultados; b) a metodologia, onde será apresentada a metodologia de investigação utilizada durante a componente investigativa; c) apresentação e discussão dos resultados e d) as conclusões finais. Por fim segue-se uma reflexão final.

CAPÍTULO I

COMPONENTE PRÁTICA

A infância é quando ainda não é demasiado tarde. É quando estamos disponíveis para surpreendermos, para nos deixarmos encantar
Mia Couto in "E se o Obama fosse africano?"

1.1 Contextos de estágio e prática em jardim-de-infância, 1º CEB e creche

1.1.1 Estágio em jardim-de-infância

Caracterização da instituição

A instituição onde desenvolvi o meu estágio situa-se em Santarém, estando perto de serviços como, biblioteca, centro comercial, polícia, mercado da cidade, entre outros.

No que respeita à caracterização da instituição esta possuía um recreio exterior amplo com um espaço coberto, que estava equipado com alguns materiais educativos, por exemplo, escorrega e alguns brinquedos. Possuía também um ginásio onde podiam ser realizadas atividades de expressão motora. Este espaço foi utilizado para a realização de atividades extracurriculares, como a psicomotricidade e a dança, durante a realização do estágio.

No que respeita à comunidade da instituição foram todos cordeais comigo, sendo que me senti incluída na mesma. Pude trocar ideias e conhecimentos com as profissionais de educação, que contribuíram para o meu crescimento profissional. Relativamente às restantes crianças, estas abordavam-se no recreio e no refeitório, sendo que eu respondia aos seus pedidos de atenção.

Caracterização do grupo

Relativamente ao grupo com que trabalhei, este era composto por 25 crianças, com idades compreendidas entre os 3 e os 4 anos, existindo uma com Necessidades Educativas Especiais (NEE) de carácter permanente e outra com uma deficiência motora, mas que não limitava a sua aprendizagem.

As crianças demonstraram possuir comportamentos adequados à sua faixa etária (Rayner, 1978). Eram ativas; quando lhes era solicitado que arrumassem os brinquedos e se sentassem no tapete, muitas permaneciam nas áreas; quando havia troca de ideias ou quando era colocada alguma questão, existiam crianças que falavam ao mesmo tempo, não conseguindo esperar pela sua vez. Enquanto estagiária fui tentando melhorar este aspeto, pedindo que quem quisesse dar algum contributo para o diálogo, teria de colocar o dedo no ar. A área do tapete era também difícil de gerir, pois quando queria iniciar os trabalhos da manhã, existiam crianças a brincar umas com as outras. Relativamente a este aspeto é de salientar que ao longo do tempo fui encontrando estratégias para manter a maior parte do grupo focalizado em mim, nomeadamente, a utilização de materiais diferentes, como fantoches e solicitar às crianças que realizassem movimentos motores. Existia ainda uma criança que não estava, completamente, adaptada ao jardim, pois não conseguia encarar de forma positiva a despedida da mãe. No que respeita a esta criança, a educadora atribuía uma atenção mais individualizada, pegando-a ao colo, até que esta se acalmasse. Quando sentia que estava mais estabilizada, pedia para ela se sentar junto dos amigos, junto a mim ou ao meu par de estágio.

Estas características próprias de ser criança de 3 anos, estão relacionadas com a área pessoal e social, uma vez que estas estão a aprender a conviver com o outro (Rayner, 1978). Ainda este autor refere que é a partir dos três anos que a criança começa a gostar de brincar em grupo. É uma "actividade social", que surge da "crescente capacidade que a criança tem de se sentir ela própria, (...) num mundo com outras pessoas" (pág. 107). ME (1997) indica que a participação no grupo permite que a criança se confronte com opiniões diferentes das suas, experimentado assim o

conflito. Segundo ME (1997) a educação pré-escolar deve promover a aprendizagem da vida democrática, sendo que o principal objetivo é inserir na sociedade, cidadãos autónomos, livres e solidários.

As crianças eram autónomas, no que se refere à execução de tarefas simples e de rotina, como lavar as mãos, ir à casa de banho, vestir-se, calçar-se, comer, recorrendo ao auxílio do adulto, apenas, quando necessitavam. Este grupo era bastante curioso, gostando de realizar atividades de experimentação, mexer, tocar e sentir. Durante o estágio realizei diversas atividades, onde esta característica se voltou a evidenciar. Nestas atividades foi notória a necessidade e a curiosidade que possuíam de explorar novos materiais. Nas atividades de estampagem pude verificar que as crianças necessitavam de explorar o material e por este motivo, em vez de apenas estamparem a figura, escorregavam com o mesmo, denotando-se assim a necessidade de explorar os materiais (Figura 1) (anexo 1).



Figura 1 - Criança a explorar os materiais

Em relação à criança que possuía NEE de carácter permanente, esta era a mais velha da sala e no início do estágio esta não falava por possuir limitação na comunicação oral. Esta criança através do acompanhamento da terapia da fala, da equipa de intervenção precoce existente no colégio e de uma intervenção cirúrgica, a que foi submetida, começou a produzir algum tipo de palavras, como: “sim”, “não”, “não é?”.

Projeto pedagógico

O desenvolvimento de um projeto pedagógico foi essencial para guiar a nossa intervenção. Primeiramente, eu e o meu par de estágio efetuámos uma caracterização do grupo, através de observações, conversas informais com a educadora cooperante e consulta das fichas individuais das crianças. Desta forma, foi-nos possível definir objetivos, tendo em consideração as potencialidades, necessidades e interesses das mesmas. Procurámos, assim, trabalhar todas as áreas de conteúdos de forma articulada e tendo sempre por base os objetivos por nós propostos.

A área na qual focámos mais a nossa atenção foi a área de formação pessoal e social, uma vez que verificámos que as crianças possuíam algumas dificuldades em partilhar brinquedos, brincadeiras e opiniões. Vasconcelos (2006) refere que o jardim-de-infância prepara as crianças para a prática da cidadania, pois forma-as ao nível pessoal, social, ético e estético. Estas aprendem:

a importância do respeito, como é difícil negociar diferentes pontos de vista mantendo a amizade, aprendem acerca da diversidade e da igualdade de oportunidades, da paridade entre os sexos, da diversidade de culturas, da importância de cuidar do ambiente e da saúde, interiorizando um sentido de responsabilidade social. (Vasconcelos, 2006, p. 113)

Apesar dos comportamentos serem adequados à faixa etária, eu e o meu par de estágio pensámos ser importante trabalhar, desde cedo alguns valores essenciais para a vida em sociedade.

É ainda importante referir, que tínhamos noção que as competências da área de formação pessoal e social eram de difícil aquisição e que, por este motivo, no fim do estágio ainda se verificavam algumas crianças com dificuldades em partilhar os seus brinquedos, opiniões, espaços com os seus pares. Construámos, portanto, um projeto que estava bastante direcionado para a aquisição de valores pessoais e sociais.

As potencialidades, deste grupo, relacionavam-se com o interesse que a maioria das crianças demonstrava durante as atividades quer em grande grupo, quer individualmente; o desenvolvimento da linguagem e compreensão oral e a sua curiosidade. Por fim, os seus maiores interesses eram o momento de brincadeira livre, onde o jogo simbólico possuía um grande destaque (Figura 2).



Figura 2 - Crianças durante o jogo simbólico

Tendo em consideração as características do grupo, eu e o meu par de estágio, definimos os seguintes objetivos, para este grupo de crianças:

- Incentivar a partilha - verificámos que algumas crianças demonstravam alguma dificuldade em partilhar os seus brinquedos.
- Promover a adaptação de todas as crianças à instituição através de um clima emocional positivo - existiam algumas crianças que demonstravam dificuldade em encarar o momento da separação.
- Promover a estima pelos livros - as crianças quando brincavam com os livros, não tinham o cuidado necessário para os preservar.
- Discriminar estímulos visuais, táteis, gustativos, olfativos e auditivos – as crianças eram bastante curiosas e gostavam de experimentar novas sensações.
- Descobrir/ explorar algumas profissões – pudemos observar que as crianças gostavam de brincar ao jogo simbólico, interpretando diversas profissões .

É de referir que não conseguimos planificar estratégias para todos os objetivos propostos, nomeadamente, *promover a estima pelos livros*. No entanto, de forma a atingir este e os restantes objetivos recorreremos à leitura de histórias; comemoração de algumas datas festivas como o S. Martinho (Figura 3) e Natal; conversas com as crianças,

músicas; participação dos pais em algumas atividades; contacto com diferentes texturas e formas; discriminação gustativa (Figura 4).



Figura 3 - Atividade relativa ao S. Martinho, com desenhos relativos à partilha, realizados pelas crianças e as suas família



Figura 4 - Degustação dos frutos do outono

Relativamente à avaliação do projeto considero que o trabalho realizado tenha sido positivo, uma vez, que a maior parte dos objetivos foram atingidos. No que respeita ao objetivo "incentivar à partilha" foi bem conseguido, pois no final do estágio foi possível verificar que a maioria das crianças partilhavam os brinquedos, sem existir confronto. No final do estágio já era comum ouvir-se: "deixa-me brincar com o teu brinquedo que eu empresto-te o meu". Neste exemplo é visível a aquisição da cedência, negociação e partilha (Figura 5).



Figura 5 - Crianças a partilhar um brinquedo

Durante a brincadeira livre a área da biblioteca era poucas vezes a primeira opção das crianças. Ao longo do estágio, eu e o meu par de estágio, tentámos incentivar as crianças a recorrerem à mesma, da seguinte forma: pegávamos num livro, as crianças por si próprias dirigiam-se ao adulto, mostrando-se interessadas em escutar a história. Após algumas semanas da implementação desta estratégia, foi visível o desenvolvimento do interesse das crianças, sendo elas mesmas a explorar o livro (Figura 6).

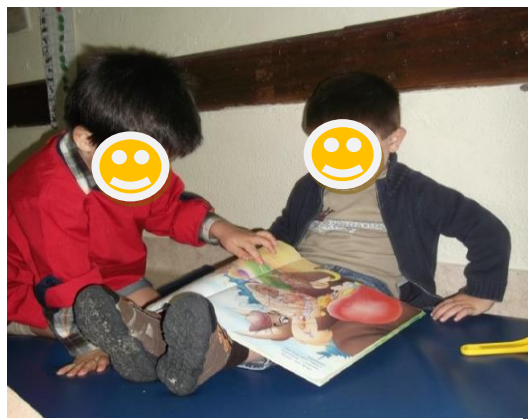


Figura 6 - Crianças a explorar um livro

1.1.2 Estágio em 1.º CEB

Caracterização da instituição

A escola na qual foi realizado o estágio situava-se nos arredores de Santarém. Esta era constituída por dois edifícios, nos quais existiam duas salas, sendo que a minha se encontrava no edifício principal. É de referir que esta possuía um pátio coberto e outro descoberto, sendo que o pátio coberto foi utilizado para a realização de atividades motoras que necessitavam de menos espaço. Quando se propunham outro tipo de atividades motoras, que exigiam mais espaço, deslocávamo-nos até ao *ring* polivalente, junto da escola.

A instituição possuía alguns materiais/equipamentos, como: computadores, impressoras, scanner, projetores de slides, televisões, videogravadores, leitor de DVD, retroprojetores, rádios leitores de CD, máquina fotográfica e quadro interativo. Estes podiam ser utilizados pelos docentes para realizarem atividades com os alunos, ou para registarem as mesmas (máquina fotográfica). Outros ainda podiam ser usados pelos alunos (computador, quadro interativo).

A comunidade educativa desta escola recebeu-me bem, incluindo-me nas suas rotinas. Pude manter um bom relacionamento com todas as docentes, com as quais partilhei ideias e conhecimentos, bem como as auxiliares. Embora mantivesse uma relação mais próxima com os alunos da sala onde estagiei, os restantes também eram atenciosos comigo e, por vezes, procuravam-me para contar alguma situação.

Caracterização do grupo

A turma com que estagiei frequentava o 2º ano de escolaridade e era composta por 24 alunos, 11 raparigas e 13 rapazes, com idades compreendidas entre os 6 e 8 anos. É de referir que nesta estava incluído um aluno que tinha ficado retido no ano letivo anterior, com NEE de carácter permanente.

Considero que, no geral, a turma possuía um bom aproveitamento de aprendizagem, pois grande parte dos alunos tinha facilidade em compreender os temas abordados. Para além disso era uma turma muito participativa, pois a maioria dos alunos gostava de dar o seu contributo para a discussão em grande grupo, por vezes, falando todos ao mesmo tempo. Existiam ainda crianças que não participavam, sendo um pouco mais discretas. Este fator tornou-se um pouco dicotómico, pois, por um lado, deu gosto trabalhar com um grupo tão participativo, que possuíam alguns conhecimentos e experiências para partilhar e que tanto enriqueciam o diálogo, mas por outro, era difícil de gerir. Dessa forma, tornava-se complicado controlar quem já tinha participado e quem não tinha. No que se refere à resolução/correção das tarefas no quadro, inicialmente, resolvi seguir a estratégia da docente cooperante (solicitar a participação dos mesmos por carteiras). No entanto, com o decorrer do estágio abandonei a mesma, porque, para mim era difícil de seguir. Desta forma, adotei um método pessoal, solicitar segundo um critério: resposta melhor elaborada;

alunos com dúvidas, em relação ao tema abordado; alunos que participavam menos; tipos de estratégias de resolução de problemas, etc. (Figura 7).

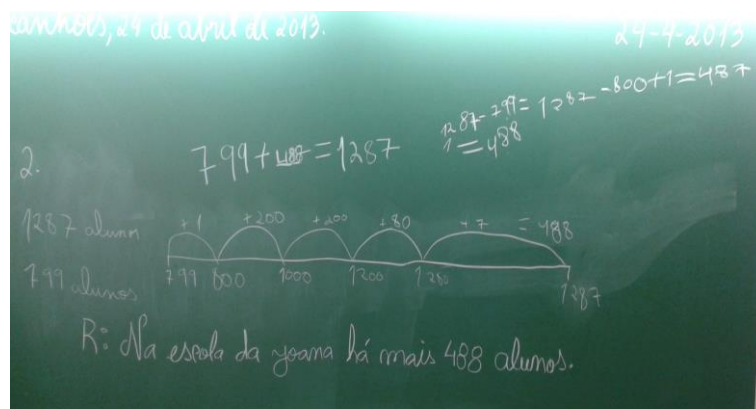


Figura 7 - Exploração de diferentes estratégias de resolução de problemas

Em relação às participações orais, estas foram as que senti maior dificuldade em gerir, porque a maioria dos alunos queria falar, existindo momentos de alguma confusão. Neste sentido utilizei algumas estratégias. Quando colocava alguma questão, pedia aos alunos, que queriam responder, que colocassem o dedo no ar e só poderiam falar caso o solicitasse. Esta foi a estratégia que menos sucesso teve. Considero que isto se tenha verificado, porque no início do estágio, embora a sua participação não fosse solicitada, permiti que as crianças participassem, pois a sua intervenção era pertinente. Outra estratégia utilizada foi a utilização de um gesto, combinado com as crianças, sendo que quando o executava, as mesmas tinham de se manter em silêncio. Esta teve um maior sucesso, pois a maioria dos alunos correspondia ao gesto. Outras estratégias aplicadas foram: a solicitação da participação de alunos menos participativos, e dar oportunidade às crianças com mais dificuldades, nunca esquecendo as que queriam sempre participar. Desta forma consegui que todos os alunos participassem. Esta estratégia permitiu-me, por vezes, envolver os alunos, que estavam distraídos.

Existiram ainda dois aspetos que me preocuparam um pouco, durante o estágio, não só como estagiária, mas enquanto futura professora, que foram: a heterogeneidade a nível de ritmos de trabalho dos alunos e pouca autonomia e iniciativa. A maioria da turma era interessada e trabalhadora, no entanto existiam alunos que terminavam as tarefas cedo, enquanto outros, demoravam mais tempo. Este fator foi causador de alguns dilemas, principalmente no início do estágio, pois não sabia muito bem como agir nestas situações. A opinião da professora cooperante foi bastante útil, pois esta como conhecia a turma, sabia que a existência de tempos mortos, criava alguma instabilidade, uma vez que as crianças que terminavam as tarefas mais cedo começavam a destabilizar o grupo. Neste sentido, a docente aconselhou-nos a distribuir outras atividades, para os manter ocupados. Considero que esta estratégia me tenha auxiliado, em diversos momentos, a gerir o trabalho do grupo. No entanto, esta estratégia não foi fácil de implementar, porque implicou uma maior gestão da turma, uma vez que tinha de auxiliar os que se encontravam mais atrasados, os que possuíam dificuldades, validar algumas respostas e ainda gerir dois trabalhos diferentes. No entanto, pude contar com o auxílio do meu par de estágio, que nestes momentos também circulava pela sala, prestando apoio aos alunos.

Ao longo do estágio, verificou-se que alguns alunos eram um pouco dependentes do adulto durante a realização das tarefas, não só relativamente à sua compreensão e realização, como na sua validação. Eu e a minha colega tentámos, desde o início, quebrar essa dependência, solicitando aos alunos que lessem primeiro a questão e se não compreendessem, poderiam voltar a solicitar auxílio. O mesmo se verificou na validação das respostas, sendo que

apenas validaríamos as respostas quando estes terminassem a tarefa por completo. No final do estágio, os alunos já não solicitavam tanto a nossa atenção, nomeadamente no que se referia à validação constante das respostas. No que diz respeito à compreensão das tarefas, existia, pelo menos uma criança, que permaneceu mais dependente do adulto. Desta forma, considero que esta estratégia tenha tido bons resultados, uma vez que a maioria das crianças se adaptou bem.

Nas primeiras observações que realizámos da turma, eu e o meu par de estágio, considerámos que os alunos não competiam entre si e eram bastante unidos. No entanto, esta opinião alterou-se a partir do momento em que propusemos alguns trabalhos de grupo. Começámos a verificar que alguns alunos descrimavam outros, afirmando que não queriam trabalhar com os mesmos. Desta forma, considerámos que o reforço dos trabalhos de grupo seria importante, pois era fundamental que eles soubessem aceitar o outro, as suas características e particularidades, bem com ouvi-lo e respeitar a sua opinião (Ribeiro, 2006).

Normalmente, antes da realização dos trabalhos de grupo, eram mencionadas as regras do bom funcionamento do grupo e que o funcionamento deste iria ser avaliado. No final do estágio, verificou-se uma melhoria no respeito entre os elementos da turma, bem como um trabalho mais colaborativo e não tanto individual ou a pares, como se verificava no início. Considero assim, que a realização de trabalhos de grupo tenha sido fundamental para um melhor relacionamento na turma, bem como entre os alunos.

Plano de estágio

Durante o estágio desenvolvemos várias atividades, tendo sempre em consideração a planificação e opinião da docente. Nesse sentido o nosso plano de estágio, bem como a nossa prática focalizaram-se nos documentos reguladores da turma e também na prática da docente, a qual adequámos à nossa personalidade.

O plano de estágio que realizámos não se centrou em nenhum objetivo/ área de conteúdos em específico, tentámos por um lado seguir o plano da docente, promovendo os objetivos por esta estabelecidos e por outro lado, aproveitar as potencialidades do grupo, nomeadamente, a participação. No que diz respeito às fragilidades, tentámos encontrar estratégias que nos ajudassem a ultrapassá-las.

Explicando melhor o ponto anterior, o facto de os alunos serem bastante participativos e trabalhadores, optámos por apostar nos trabalhos de grupo. Contudo começamo-nos a aperceber que essa também era uma fragilidade da turma, como foi mencionado anteriormente. Ao longo do tempo fomos sempre tentando mencionar as regras de convivência do grupo, reforçando a ideia da necessidade de trabalharem em conjunto, avaliando os alunos ao nível das atitudes, respeito e cordialidade. Considero então, que a nossa intervenção tenha sido bastante positiva neste aspeto.

O nosso plano, como já foi referido não possuía nenhum tema/ objetivo específico, sobre o qual a nossa ação incidisse mais, mas com a sua execução e com a reflexão final sobre a nossa intervenção, considerou-se que este poderia ser – trabalhar com o outro e tudo o que isso implica ao nível das atitudes.

Durante este estágio tive a oportunidade de participar no projeto de Desenvolver a Literacia estatística. Nesta participação foi-me proposto realizar uma investigação estatística com este grupo (anexo 2). Foi de facto um grande desafio, visto que nunca tinha planificado nenhuma investigação estatística, pelo que tive de efetuar algumas leituras para perceber como estas se processam e a melhor forma de envolver as crianças. Para além disto, tentei que a questão de investigação partisse da turma. Contudo, os alunos não conseguiram formular nenhuma questão, pelo que a

professora cooperante me aconselhou a pegar num trabalho iniciado no ano letivo anterior, que estava relacionado com os pesos das crianças. Durante a operacionalização da planificação também tive algumas dificuldades em conseguir gerir o trabalho de grupo, uma vez que a turma estava um pouco agitada (pela própria natureza do trabalho, por haver pessoas novas na sala). Para poder ultrapassar esta dificuldade pude contar com o auxílio do meu par de estágio, bem como das próprias investigadoras do projeto. Este estágio permitiu-me definir a minha questão problema, uma vez que a partir das leituras pude perceber que os alunos possuem algumas dificuldades na realização de gráficos, sendo que durante esta tarefa estive atenta a este aspeto, verificando que estes alunos demonstravam possuir algumas dessas dificuldades.

Na realização deste estágio pudemos contar com o auxílio de vários agentes educativos, nomeadamente as auxiliares e professoras da instituição. No que diz respeito aos auxiliares, estas ajudaram-nos em diversas atividades que implementámos. As professoras da instituição, através de várias conversas, trocaram connosco os seus conhecimentos e opiniões que muito nos ajudaram. Desta forma o projeto pedagógico foi sendo divulgado à comunidade escolar.

No que diz respeito à família, não mantivemos uma relação tão próxima com os mesmos, como fizemos no estágio de jardim-de-infância. Isto porque, a maioria das crianças ia para casa sozinhas (porque viviam num meio rural) ou no transporte escolar, ou permaneciam nas atividades extracurriculares, que nós não presenciávamos. Desta forma, a relação com a família ficou um pouco limitada. Assim, não divulgámos o projeto aos pais. Considero que deveríamos ter implementado outras estratégias, de forma a envolver mais a família e a criar uma melhor relação.

1.1.3 Estágio em creche

Caracterização da instituição

A instituição onde desenvolvi o meu estágio foi uma IPSS (Instituição Particular de Solidariedade Social), situada no distrito de Santarém, num meio rural. Esta possuía apenas duas salas de creche, sendo uma o berçário, que acolhe crianças dos 3 meses a 1 ano. A outra foi onde realizei o estágio, sendo esta uma sala familiar, que acolhe crianças de 1 ano de idade até aos 3. A instituição possuía um recreio amplo e ao ar livre e com acesso ao exterior, sendo que as crianças tinham a possibilidade de interagir com a comunidade envolvente. O recreio estava equipado com alguns materiais, por exemplo, escorrega e alguns baloiços.

Esta instituição tinha uma dimensão pequena pelo que foi fácil manter um bom relacionamento com todas as funcionárias. Apesar de manter um contacto mais próximo com o grupo de crianças com que estagiei, também mantive um contacto próximo com os bebés, pois por vezes, era-me solicitado, que à hora do almoço, ajudasse a auxiliar desta sala. É de referir que realizei este estágio sozinha, sem par de estágio.

Caracterização do grupo

Relativamente ao grupo onde estagiei, este era composto por 14 crianças, 7 meninas e 7 meninos, com idades compreendidas entre 1 e 2 anos. Neste grupo verifiquei algumas discrepâncias, no que se refere ao desenvolvimento global das crianças. Isto devia-se ao facto da diferença de idades e como a própria educadora referia no projeto pedagógico, nesta faixa etária uma diferença de poucos meses é bastante significativa. Todas as crianças da sala já tinham adquirido a marcha; apenas algumas controlavam os esfíncteres. Ao nível da motricidade fina verificou-se que todas as crianças possuíam essa precisão, agarrando objetos em pinça, inclusive os de pequena dimensão. Ao nível da

motricidade grossa, subiam, desciam e contornavam objetos (Figura 8) - era visível que as crianças gostavam de realizar este tipo de brincadeira, por exemplo passar entre as minhas pernas. Para a incrementar, durante a brincadeira livre, começava com uma criança a realizar esta atividade, mas logo os restantes vinham e queriam imitar. Para além disto, como gostavam muito de se movimentar, por vezes colocava músicas no rádio, e algumas crianças começavam logo a dançar. As restantes acabavam por se juntar depois. Nestes momentos, aproveitava também para agrupar as crianças em pares, para dançarem, trabalhando assim uma componente social criança-criança e também criança-adulto.



Figura 8 - Crianças a subir para as prateleiras

Ao nível da linguagem, algumas crianças construíam frases coerentes com um ou mais verbos, de forma a expressar as suas necessidades, sentimentos, desejos, frustrações, etc. Outras crianças ainda se encontravam numa fase telegráfica (Sim-Sim, Silva e Nunes, 2008), ou seja o uso de estruturas frásicas embrionárias, nas quais não predominam preposições, artigos, verbos auxiliares. A minha intenção durante o estágio foi incrementar a linguagem/comunicação das crianças, através do estabelecimento de uma interação individual, na qual, procurava falar de forma coerente, produzindo todos os sons da língua. Segundo Sim-Sim, Silva e Nunes (2008) a qualidade do contexto influencia, de forma positiva ou negativa, o desenvolvimento da linguagem. É de salientar que incentivava as crianças a pronunciar os sons da língua. Por exemplo, existia uma criança que apenas produzia as primeiras sílabas das palavras. Quando queria um jogo dizia "jo". Como percebia o que queria, comecei por dizer: "queres um jogo?". Os mesmos autores (idem) referem que o adulto deve servir-se das produções linguísticas das crianças, para lhes devolverem modelos corretos e complexos ao nível da sintaxe, proporcionando-lhes, simultaneamente, mais oportunidades de comunicação. Considero que se insistisse, continuamente, com a criança, para pronunciar corretamente a palavra, esta poderia desistir e provocar baixos níveis de autoestima, pelo facto de perceber que não era capaz de responder às expectativas do adulto.

No que se refere à relação criança-adulto, o grupo mantinha uma relação positiva com os adultos que cuidavam de si. Esta era baseada em confiança e respeito mútuo. Relativamente à relação criança-criança é necessário ter em consideração as características desta faixa etária. Esta é caracterizada essencialmente pelo egocentrismo (Piaget, 1977 referido por Lima, 2004), pela incapacidade de pensar no outro, nos seus sentimentos e necessidades. Por esta razão era fácil ver uma criança em momentos de cólera. A maioria relacionava-se com os seus pares, mas ainda era possível ver algumas crianças, nomeadamente, as mais novas, a brincarem sozinhas, o que Piaget (1951, referido em Rayner, 1978) chamou de monólogo coletivo, ou seja, as crianças brincam juntas, mas não umas com as outras (Rayner, 1978).

As crianças, por vezes entravam em conflito, sendo que deixava que fossem as mesmas a tentarem resolver os seus problemas, prevenindo apenas que não se magoassem. Contudo, quando chegava a existir agressão, tentava proteger ambas as crianças, sendo que referia, firmemente, ao agressor que este não poderia bater/ morder/ puxar os cabelos do amigo, porque o magoou e por causa disso ele estava a chorar. À vítima procurava confortá-la de forma gentil, mas não exageradamente. Segundo Portugal (2000) as crianças desde cedo devem ser confrontadas com os seus problemas, tentando resolvê-los e quando existe um caso de agressão o educador deve socorrer ambas as crianças.

No que se refere à autonomia, as crianças realizavam algumas tarefas sozinhas ou com pouco auxílio do adulto, nomeadamente, a alimentação. Muitas das crianças já comiam sozinhas e outras necessitavam de alguma ajuda, nomeadamente, para comer a sopa. Algumas crianças também já conseguiam ir sozinhas à casa de banho, sobretudo, as mais velhas.

Através das minhas observações pude verificar que este grupo se demonstrou sempre bastante curioso e interessado em novas experiências. Posso afirmar isto, pois estavam sempre prontas e dispostas a realizar qualquer atividade, querendo saber sempre mais. Existiam algumas crianças que colocam muitas questões, nomeadamente "porquê?" e por mais que se respondesse e explicasse, elas voltavam a devolver a questão. Rayner (1978) menciona, que nesta idade (2/3 anos), a criança possui muitas dúvidas sobre o mundo que a rodeia. Uma vez organizadas as estruturas mentais, essas necessitam de ser "alimentadas" com experiências, portanto, esta é a idade dos "porquês" em que a criança faz perguntas de dia até à noite

O grupo também gostava de experimentar novas atividades, como pintar com os dedos; prestavam bastante atenção quando surgia um novo som, por exemplo a campainha da instituição; gostavam de tatear texturas e consistências diferentes, por exemplo mexer no cabelo e modelar massa; gostavam de escutar música e cantar. Neste sentido, aproveitava os momentos em que o grande grupo estava sentado na manta, à espera para ir almoçar ou lanchar, para cantar músicas com o mesmo. Algumas acompanhavam a canção, cantando e batendo palmas, outras apenas batiam palmas e outras apenas escutavam. É ainda de salientar que procurava cantar canções que as crianças gostavam ou que fossem sugeridas por elas; quando o CD estava a tocar, solicitava a atenção das crianças, de forma a escutarem a música e cantávamos juntos.

Por fim, o grupo já estava adaptado às diferentes fases da rotina, sabendo que existiam tempos estipulados para a realização de determinadas atividades. Por exemplo, quando eu ou outra profissional cantávamos a canção relativa à arrumação dos brinquedos, as crianças já sabiam o que deviam fazer; quando terminavam a refeição sabiam que tinham de ir à casa de banho realizar a higiene e que seguidamente iam descansar. A existência de rotinas é, sem dúvida uma mais-valia, pois o facto das crianças conhecerem as rotinas auxilia-as a desenvolverem a noção do tempo e também a terem alguma segurança. Reforçando a minha ideia, Pinto (2010) refere que as rotinas proporcionam segurança à criança, orientam a sua ação, porque vão adquirindo, progressivamente, a noção de tempo e espaço, percebendo a consequência dos vários acontecimentos. Portugal (2011), atribui às rotinas uma outra importância, considerando fulcral que as rotinas diárias assegurem a satisfação das necessidades das crianças, nomeadamente, necessidades físicas, necessidades de afeto, necessidade de segurança, necessidade de reconhecimento e afirmação, necessidade de se sentir competente e necessidade de significados e valores.

Durante a licenciatura realizei algumas planificações dirigidas a diferentes faixas etárias, mas nunca para a creche. Por esse motivo senti necessidade de realizar leituras para conhecer as características desta idade, as suas necessidades e preferências. E desta forma poder adequar a minha prática às crianças em contexto de creche.

Projeto pedagógico

O projeto de estágio que concebi teve como título - *Explorando conheço o mundo* - sendo que a partir deste estabeleci alguns objetivos. Para os definir tive de proceder a observações do grupo, individuais, conversas com a educadora cooperante e auxiliar da sala. Desta forma fui conhecendo o grupo, os seus interesses, necessidades e potencialidades. Neste sentido os objetivos propostos foram: I) promover a adaptação de todas as crianças à instituição através de um clima emocional positivo; II) explorar estímulos visuais, táteis, gustativos, olfativos e auditivos; III) alargar, progressivamente, o vocabulário da criança; e IV) promover o envolvimento familiar.

Para a avaliação global do meu projeto, construí uma grelha, para todas as áreas de conteúdos, onde discriminei a atividade e a avaliação global das crianças, seguida de alguns comentários ou ações que estas realizaram (anexo 3).

Relativamente à concretização dos objetivos, propostos para o grupo, considero que uns foram melhor conseguidos do que outros. No final do estágio todas as crianças estavam adaptadas à creche, não encarando o momento da separação de forma negativa. Por este motivo considero que o objetivo - promover a adaptação de todas as crianças à instituição através de um clima emocional positivo - tenha sido bem conseguido. Por outro lado, considero que poderia ter variado um pouco mais as estratégias, no que diz respeito ao envolvimento familiar. Neste sentido, penso que o objetivo menos conseguido tenha sido - promover o envolvimento familiar .

Para a concretização dos objetivos recorri a diferentes estratégias como: leitura de histórias, atividades dirigidas para a exploração autónoma e livre das crianças; comemoração de algumas datas festivas como o S. Martinho e Natal; músicas; participação dos pais em algumas atividades; contacto com diferentes texturas e formas; discriminação gustativa; brincadeiras livres e disponibilidade para partilhar momentos individuais e personalizados a cada criança, sendo que através destes foi sendo construída uma relação de confiança com todas as crianças.

No que respeita à divulgação do projeto este foi dado a conhecer a todos os agentes educativos (pais, educadoras e auxiliares), uma vez que existia uma grande interação entre todos. A relação com a família fazia parte dos objetivos do meu projeto, sendo que desenvolvi algumas estratégias nesse sentido, nomeadamente, a participação da família em algumas atividades, a elaboração de um jornal mensal e a exposição de fotografias das crianças, em vários momentos da rotina. Desta forma, os pais puderam conhecer melhor o meu projeto.

1.2 Percorso de desenvolvimento profissional/investigativo

1.2.1 Prática de ensino em jardim-de-infância

Este estágio foi sem dúvida uma mais-valia para desenvolver, aprender e melhorar alguns aspetos relacionados com a minha prática, nomeadamente planificação, gestão do grupo, avaliação e operacionalização das planificações. Como referi, as planificações eram realizadas segundo o projeto elaborado para o grupo em questão. No entanto, inicialmente tive algumas dificuldades em perceber, qual o tempo necessário para cada proposta, fazendo com que, por

vezes, planificasse algo reduzido para o dia de atividade. Este feedback também foi sendo transmitido pela educadora, no final das semanas, ou quando lhe mostrava a planificação. De forma a melhorar este aspeto, pude contar com o auxílio da educadora cooperante, que foi dando algumas opiniões, no que dizia respeito à planificação de um trabalho individual, após as atividades no tapete, para sistematizar os temas trabalhados.

As minhas maiores dificuldades nesta área foram: colocar em prática tudo o que aprendi durante a licenciatura e também selecionar atividades que fossem motivantes e estimulantes para as crianças, que fizessem com que as estas atingissem os objetivos que eu definia para elas e que fossem adequadas às características do grupo. Apesar da pouca experiência, penso que consegui planificar devidamente, tendo sempre como base, os conhecimentos que tinha sobre o grupo. Considero também que esta dificuldade tenha sido, ao longo do tempo, minimizada com o auxílio da professora supervisora da ESES, que me aconselhou a aprofundar um pouco melhor as estratégias a implementar, aquando da realização da planificação. Anteriormente não dava tanta importância a este aspeto. Contudo, percebi que é muito importante delinear estratégias, pois estas guiam a ação do educador e o modo como ele age, para que as crianças atinjam os objetivos pretendidos. Segundo Tacca (2006) "estratégias são os meios que o professor utiliza na sala de aula para facilitar a aprendizagem dos alunos, ou seja, para conduzi-los em direção aos objetivos (...)" (p. 541). Se este trabalho não for realizado o sentido da planificação acaba por se perder. Eu própria senti que a minha prática possuía muito mais intenção e sentido, a partir do momento em que comecei a definir melhor as estratégias, o modo como iria atuar, as perguntas a colocar às crianças.

No que respeita à operacionalização a área onde senti mais dificuldade foi a área das expressões artísticas (musical, dramática, plástica e motora). De modo a tentar melhorar a minha prática, realizei algumas leituras nesta área. Através das mesmas, verifiquei que a exploração desta área é muito importante para o desenvolvimento global do ser humano. A arte permite situações de aprendizagens muito intensas, uma vez em que a criança tem a possibilidade de se envolver ativamente em experiências e processos criativos. Deste modo existe também a possibilidade de desenvolver a sua criatividade, imaginação, autonomia, liberdade de ação e pensamento, tomada de iniciativa, pensamento reflexivo, crítico e divergente (UNESCO, 2006).

Penso que tive alguma facilidade em abordar a área do conhecimento do mundo e da matemática, pois era algo que se podia também realizar durante as atividades livres das crianças, podendo aproveitar as suas brincadeiras, para desenvolver algumas atividades e que auxiliavam a compreensão e aquisição de conceitos. Por exemplo, através dos sólidos geométricos e peças dos legos foi possível explorar conceitos como, direita, esquerda, em cima, em baixo, dentro, fora, maior do que e menor do que, que fazem parte da área do conhecimento do mundo, bem como da matemática. Durante as atividades livres também foi possível trabalhar a formação de conjuntos, a classificação e seriação, nomeadamente na hora de arrumar os brinquedos, uma vez que as madeiras, legos e outras peças de encaixe se encontravam separadas, em diferentes recipientes. Relativamente à área do conhecimento do mundo, por vezes, perguntava qual o estado do tempo (se estava a chover, a fazer sol), para irem dando atenção ao tempo que se fazia sentir naquele dia. Através de alguns jogos motores também era possível trabalhar esta área, pois solicitava que as crianças movessem ou tocassem em determinados locais do corpo (cabelo, pés, pernas, braços).

De forma a avaliar as aprendizagens, eu e o meu par de estágio recorreremos a diversos instrumentos, sendo que a observação direta foi o instrumento que teve uma maior predominância. Esta avaliação era realizada no final do dia, nos diários de bordo de ambas.

Esta cooperação entre o par permitiu ter uma maior perceção das competências adquiridas pelas crianças, bem como melhorar e adequar a nossa prática pedagógica. Silva (2002) considera que a cooperação entre professores é a chave para o sucesso e ao longo deste estágio foi nitidamente importante para o desenvolvimento profissional de ambas.

As minhas dificuldades centraram-se na avaliação por grelhas, pois não conseguia ter uma visão individual de cada criança, em cada atividade (com a realização dos estágios fui percebendo que não poderia avaliar todas as crianças ao mesmo tempo, mas sim escolher uma ou duas para avaliar naquele dia). Assim sendo, preferi realizar uma observação direta e registar os diálogos com as crianças, para poder verificar se estas tinham atingido os objetivos propostos. Eu e o meu par de estágio resolvemos adotar uma estratégia de trabalho, sendo que o par que não estava a intervir registava contribuições que as crianças realizavam, em grande grupo, para depois poder verificar o que adquiriram com aquela atividade.

Para a avaliação global do nosso projeto, construímos uma grelha, para todas as áreas de conteúdos, onde discriminamos a atividade e a avaliação das crianças, seguida de alguns comentários ou ações que estas realizaram (anexo 4).

Ao longo deste estágio foram-me surgindo algumas questões recorrentes da prática -Como abordar a questão da ausência de um dos progenitores?; Como conseguir ter a atenção de todo o grupo?; Como avaliar o grupo?; Que estratégias a utilizar para envolver a família com a escola?. Estas foram sendo superadas através de leituras, ou conversas com a educadora cooperante. No entanto, existiu uma que me suscitava mais dúvida e receio. Esta estava relacionada com a área das expressões, pois era aquela onde sentia mais dificuldades e insegurança - “como pode ser trabalhado o tema das expressões do jardim-de-infância?”. Sentia que tinha muita dificuldade em planejar atividades, nessa área e as que planeava não eram estimulantes, nem transmitiam nada de novo para as crianças. Nesse sentido, realizei algumas leituras e assisti a alguns seminários (propostos na unidade curricular Pedagogia da Educação de Infância - JI). Através do trabalho desenvolvido vi a minha questão respondida, pelo que não faria sentido continuar por este caminho. Assim sendo e sabendo que o estágio no 1º CEB se aproximava, procurei algo que fizesse sentido no contexto do 1º CEB, mais concretamente nos 1º e 2º anos do ensino básico.

Outra questão que eu também tinha bastante interesse em estudar e que fazia sentido em continuar esse aprofundamento no estágio do semestre seguinte (contexto de 1º CEB – 1º e 2ºanos) estava relacionada com a Organização e Tratamento de Dados (OTD). No estágio de jardim-de-infância esta área, embora sendo bastante transversal não foi trabalhada, a não ser durante o preenchimento e análise do quadro das presenças. Surgiu-me então a questão "que estratégias/ propostas de trabalho utilizar no trabalho de OTD no Jardim-de-infância?".

1.2.2 Prática de ensino no 1.ºCEB

Este estágio foi bastante profícuo para o desenvolvimento de diversas competências. O acompanhamento da professora cooperante, da professora supervisora da ESES e do par de estágio foram essenciais para o aperfeiçoamento de alguns aspetos, nomeadamente planificação, operacionalização e avaliação. Todas se mostraram disponíveis para o

esclarecimento de qualquer dúvida, para me auxiliar em todos os momentos e ainda para ajudar na melhoria de diversas competências.

No que se refere à capacidade de planificar, considero que as planificações que fui realizando ao longo do estágio tiveram uma grande evolução, pois inicialmente, estas eram um pouco densas, com muita informação e muito descritivas. Com o feedback que fui recebendo da professora cooperante fui melhorando este aspeto. No entanto, considero que possuía algumas facilidades em realizar a planificação, adaptando-a à turma em questão. A docente cooperante também forneceu um grande auxílio, pois referia quais os objetivos que queria que fossem desenvolvidos durante as semanas de intervenção e ainda sugeria algumas atividades que poderiam ser realizadas, com os alunos. Considero que mesmo tendo esta ajuda, o trabalho desenvolvido tenha sido profícuo, na medida em que tentei diversificar as tarefas e as estratégias a utilizar, baseando-me no que aprendi durante a formação inicial e também em alguns autores; consegui antecipar algumas respostas dos alunos e planificar em função das mesmas.

Tanto eu, como a minha colega, tentámos que na maioria dos temas abordados e explorados, partíssemos dos conhecimentos das crianças, das suas conceções e daquilo que elas já sabiam/ conheciam. Vitorasso (2010) refere que a aprendizagem não é algo que começa do zero, sendo um processo que envolve diversas etapas e no qual é necessário que os alunos sejam capazes de relacionar o que já sabem, com o que aprendem, para daí surgir um conhecimento muito mais profundo. Deste modo, os conhecimentos prévios das crianças eram dos primeiros aspetos a ter em consideração, aquando do início de uma nova abordagem e conseqüentemente nas planificações que realizava.

A partir desta exploração é fácil compreender que baseámos a nossa ação na teoria construtivista, pois tentámos que fossem os alunos a construir o seu próprio conhecimento. Segundo Bidarra e Ferraz (2005) esta teoria partiu de Piaget e este defende a importância do papel ativo do sujeito, durante o processo de construção do seu conhecimento. Deste modo, o processo de ensino aprendizagem deve ser organizado, de forma a que o sujeito que aprende tenha espaço para participar na sua aprendizagem. Esta tendência é facilmente encontrada, na nossa prática, em algumas tarefas que propusemos. Dando um exemplo, a realização da investigação estatística, na qual foram os próprios alunos que recolheram e organizaram os dados, tirando depois algumas conclusões decorrentes da sua análise (Figura 9) (anexo 2).



Figura 9 - Análise do gráfico

Outro aspeto muito importante, que tive em consideração foi a articulação entre as várias áreas do currículo, pois tentei recorrer a alguns tópicos que trabalhámos em determinada área e articulá-los com outra. Dando alguns exemplos, o dia da mãe foi trabalhado através de uma história na área do português, sendo que esta abordagem foi continuada na

área das expressões plásticas, com a apreciação, execução e criação de uma obra de Almada Negreiros “Maternidade” (anexo 5 e 6).

Considero que a área onde senti uma maior fragilidade tenha sido na matemática, mais concretamente no ensino exploratório da matemática. Realizei inclusive uma ficha de leitura, na qual compreendi a grande limitação da minha intervenção. Essa refere-se à falta de gestão do tempo, pois se tivesse feito uma melhor planificação/gestão, teria conseguido desenvolver um momento de síntese mais produtivo, nas atividades propostas. O momento síntese é fundamental no ensino exploratório, no qual o professor sintetiza as conclusões e aprendizagens dos alunos. Canavarro (2011) refere que o objetivo deste momento é relacionar as várias resoluções, "com vista ao desenvolvimento colectivo de ideias matemáticas poderosas que sintetizam as aprendizagens (...) dos alunos" (p. 16). No fundo, é neste momento que os alunos consolidam as aprendizagens que realizaram, durante o desenvolvimento da tarefa.

No que diz respeito à área que apresentei menos dificuldades, considero que tenha sido a área do português, principalmente no que refere à exploração dos textos. Considero ter evoluído bastante neste aspeto, com a orientação da professora cooperante. Para explorar o texto começava com a leitura modelo e dependendo do meu objetivo, colocava-lhes questões antes ou depois de serem eles a realizar a leitura em voz alta. Algumas das perguntas eram de resposta direta, enquanto outras, a resposta não era tão evidente, ou seja, tentava ir um pouco além do óbvio, promovendo a compreensão global do texto. Colocava ainda algumas questões de gramática. Deste modo, conseguia avaliar se os alunos tinham ou não compreendido o texto, avaliando a sua leitura ou a sua compreensão oral.

Implementei também algumas atividades de pré-leitura, algumas sugeridas pelo manual, outras por mim. Dando um exemplo, ao abordar um texto que falava sobre um dragão, pedi que mencionassem palavras que, para eles, descreviam o dragão (anexo 7). Referiram: feio, grande, cospe fogo, grande, com escamas, dentes afiados, assustador, etc. Ao lerem o texto verificaram que o dragão descrito não era como tinham imaginado e através de algumas palavras mencionadas, conseguimos chegar ao conceito de adjetivo.

Considero que este tipo de atividades tenha auxiliado os alunos a melhorar a compreensão do conteúdo do texto, pois já conheciam o assunto abordado. Para Sim-Sim (2007) existem duas “regras de ouro” a preservar no ensino da leitura: a) conversa antecipada com as crianças sobre o texto que irão ler; e b) desenvolver intencional e explicitamente o campo lexical dos alunos.

Considero que a experiência que tive no estágio de jardim-de-infância me permitiu melhorar alguns aspetos e superar dificuldades, no que respeita à avaliação, nomeadamente, dar mais atenção ao processo e não tanto ao produto final. Ao longo deste segundo estágio pude desenvolver mais as minhas capacidades de avaliação, sendo que atribuí bastante importância à forma como os alunos pensavam, registando inclusive o seu pensamento, transmitido oralmente, nos diários de bordo, que realizei diariamente e ainda nas grelhas de verificação. A título de exemplo, irei apresentar um diálogo estabelecido entre mim e uma criança, durante a realização de uma atividade, cujo objetivo era recorrer ao tangram, para construir polígonos e também verificar que existiam figuras que não era possível construir com um determinado número de peças. (anexo 8).

Aluno: Professora já encontrei um triângulo com 5 peças (Figura10).

Estagiária (ao observar a figura): o que desenhaste é um triângulo? Quantos lados têm?

Aluno: 5. Ai não, não é um triângulo.

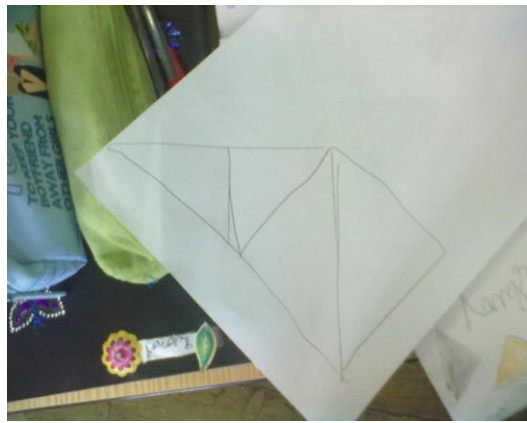


Figura 10 - Resolução de uma criança

Através destes diálogos conseguia compreender se a criança estava a atingir os objetivos propostos, bem como reorientar a sua aprendizagem, levando-a a pensar sobre os seus próprios conhecimentos.

Eu e o meu par adotámos uma estratégia de entreajuda, em relação à avaliação dos alunos, que foi referida anteriormente. Desta forma, obtinha-se uma visão mais específica de cada criança. Apesar das grelhas serem um grande suporte para a avaliação das crianças, os diálogos estabelecidos, a sua intervenção/participação foram também instrumentos utilizados para a sua avaliação. Estes dados eram também referidos nas grelhas de verificação e diários de bordo.

Durante este estágio a questão de investigação tornou-se mais clara e mais óbvia, não só através de leituras, que ajudaram bastante nesta decisão, mas sobretudo, na planificação e aplicação de uma investigação estatística (anexo 2), que decorreu do projeto de Desenvolver a literacia estatística. Tudo o que ocorreu durante esta tarefa foi fundamental para a definição da questão problema. Inicialmente, como referi anteriormente, queria conhecer as estratégias utilizadas no pré-escolar, para o desenvolvimento da OTD. Com leituras realizadas percebi que este tema não é trabalhado o suficiente e que, por isso, os alunos possuem diversas dificuldades na construção de gráficos. Quis então perceber quais eram, na realidade, essas. Ao implementar a tarefa de investigação estatística estive bastante atenta as essas dificuldades, sendo que se mostraram idênticas às que Cruz e Henriques (2010) apresentam: não colocação de legendas e rótulos, não centralização da barra com o valor correspondente, pouca noção de escala, etc. Em relação à interpretação do gráfico, o grupo respondeu positivamente às perguntas colocadas. Algumas das perguntas colocadas, a resposta apenas implicava uma leitura superficial, sendo que outras, a resposta não estava explícita no gráfico (inferência). No entanto, em conversa com a professora supervisora da ESES esta mencionou que este aspeto é dos mais importantes e onde os alunos possuem mais dificuldades, por isso para além de tentar compreender quais as dificuldades dos alunos na construção de gráficos, também quis perceber quais as suas dificuldades ao nível da interpretação dessa mesma representação. Desta forma a questão foi reformulada, para a seguinte forma "Quais as dificuldades dos alunos do 1º ciclo na representação e interpretação de gráficos?".

1.2.3 Prática de ensino em creche

Este estágio foi sem dúvida uma mais-valia para desenvolver, aprender e melhorar alguns aspetos, relacionados com a minha prática, nomeadamente planificação, avaliação, operacionalização das planificações, relativas à creche. Durante a licenciatura efetuei algumas planificações para diferentes faixas etárias, mas nunca para a creche, tendo sido um grande desafio. As planificações eram realizadas segundo o projeto elaborado para o grupo em questão. Inicialmente, procurei recolher, analisar, questionar e compreender a organização do ambiente educativo, a dinâmica do funcionamento da instituição/sala e o contexto das crianças. Todas estas informações permitiram-me conhecer melhor o

grupo, os seus interesses, necessidades, potencialidades e ajustar a minha prática à individualidade de cada um. Assim sendo, no que respeita às planificações, sinto que consegui respeitar a criança como um ser individual com características, necessidades, interesses e culturas diferentes. Contudo, no início foi um desafio, uma vez que o estágio anterior tinha sido no 1º CEB. Assim sendo, utilizava o momento de grande grupo com o momento de aprendizagens. Mas após alguma reflexão com a educadora cooperante e com algumas leituras a minha postura foi-se alterando. Neste sentido, tornei este momento lúdico, uma vez que era algo que interessava bastante às crianças.

Considero que, através da atenção individualizada e personalizada a cada criança, criei uma relação especial com cada uma. No entanto, senti dificuldades em pensar em atividades adaptadas para todas as crianças, tendo em consideração os diferentes níveis de desenvolvimento e as necessidades de cada uma. Para ultrapassar esta dificuldade pude contar com o auxílio da educadora cooperante que, por vezes, me deu ideias que poderia experimentar e implementar com o grupo.

Outra dificuldade com a qual me deparei foi o facto de ter de realizar planificações para todas as semanas, sendo algo mais cansativo, comparando com o trabalho realizado pelas restantes colegas, dado que estagiei sozinha sem par de estágio. Tive também alguma dificuldade em me adaptar ao modelo de planificação exigido pela professora supervisora da ESES, uma vez que era necessário considerar todos os momentos da rotina, sendo algo a que não estava habituada. O facto das rotinas serem tão importantes na creche, estas devem ser parte da planificação do educador. Contudo, este deve ter em consideração que estes momentos devem surgir das necessidades das crianças (Portugal, 2011), ou seja, serem o mais flexíveis possível.

As planificações que realizei tiveram em consideração os aspetos mencionados anteriormente. Contudo, considero que a mobilização de conhecimentos tenha sido algo mais complicado. Considero que a formação inicial, se direciona um pouco mais para contextos de jardim-de-infância e 1º ciclo. Procurei assim efetuar algumas leituras, aconselhadas no Seminário de Iniciação à Prática Profissional - Creche, nomeadamente um artigo de Gabriela Portugal (2000) e ainda uma brochura da mesma. Tive também em consideração as observações realizadas no início do estágio.

De uma forma geral, senti uma evolução no que respeita à elaboração da planificação, sendo que inicialmente uma das minhas maiores dificuldades era a definição e exploração das estratégias, devendo ser uma competência adquirida e dominada pelo educador, uma vez que estas são utilizadas para facilitar as aprendizagens das crianças (Tacca, 2006). Outra evolução sentida foi o facto de, progressivamente, encontrar um fio condutor entre o momento de grande grupo e as atividades dirigidas. Esta dificuldade foi sendo ultrapassada pelo facto de perceber que o grupo gostava muito de histórias. Assim sendo, começava uma atividade com histórias, que estabeleciam uma ponte com o momento seguinte.

No que respeita à operacionalização, a área onde senti mais dificuldade foi a área das expressões. Ao tentar adaptar algumas estratégias utilizadas nos estágios anteriores deparei-me com algumas dificuldades. Desta forma, tentei ir por outro caminho, sendo esse o da exploração sensorial. Neste sentido, implementei algumas atividades de expressão musical (exploração de instrumentos - Figura 11), expressão plástica (experimentar diferentes texturas, pintar com os dedos, massa de cores - Figuras 12 e 13) e motora (dançar e circuitos motores). Este tipo de atividades, em que as crianças exploraram as potencialidade dos materiais ou do seu próprio corpo, acabaram por funcionar muito melhor, pois era notório que estas se encontravam mais envolvidas, proporcionando-lhes um bem-estar. Segundo Portugal

(2000) as crianças em idade de creche não são muito recetivas a atividades "escolarizadas", uma vez que estas possuem outras necessidades (Portugal, 2011).



Figura 11 - Exploração de instrumentos musicais



Figura 12 - Pintar com os dedos

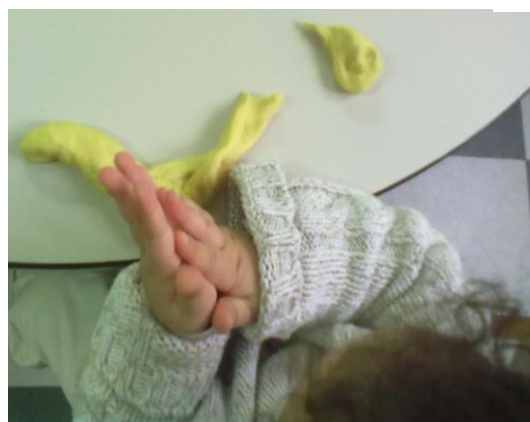


Figura 13 - Exploração da massa de cores

Penso que tive alguma facilidade em abordar a área do conhecimento do mundo, pois é algo que se pode realizar durante as atividades livres das crianças, podendo aproveitar a brincadeira das mesmas, para a auxiliar a desenvolver as suas aprendizagens. Portugal (2000) evidencia que os momentos de rotina devem ser aproveitados pelo educador, para proporcionar experiências e oportunidades à criança, que lhe permitam desenvolver as suas competências. Aproveitei diversos momentos da rotina, nomeadamente, o acolhimento, atividades dirigidas, higiene e brincadeira livre (momentos em que podia atribuir uma atenção mais individualizada às crianças). Exemplificando, através dos blocos de construção ou outras peças era possível explorar as cores dos mesmos; comparar tamanhos entre diferentes objetos. Este tipo de explorações promovem aprendizagens da área do conhecimento do mundo, bem como da matemática. Para além disso, diversas vezes, quando estava a chover levava algumas crianças perto da janela, pegando-lhes ao colo, para que pudessem ver a chuva, o efeito que esta fazia (molha o chão) e o seu barulho. Num destes momentos, existiu uma criança que referiu:

Criança: está tudo molhado

Estagiária: pois está, a chuva molha tudo. Como é o som da chuva sabes?"

(a criança respondeu que não)

Estagiária: vamos então escutar. Experimenta lá... ping, ping, ping! Estás a ouvir?"

A criança respondeu que sim e começou também ela a imitar o som da chuva.

Refletindo um pouco sobre este momento, considero que poderia ter questionado a criança se esta sabia porque é que o chão estava todo molhado, ou porque é que a chuva molha o chão, levando assim a criança a pensar sobre o que a rodeia. Ainda assim, pedi-lhe que escutasse o som da chuva, sendo que através deste pedido, a criança teve que se concentrar e focalizar toda a sua atenção para o som da chuva. Portugal (2000) refere que quanto mais o educador conseguir captar a atenção da criança, mais e melhor será o tempo de qualidade, disponibilizado à mesma.

De forma a avaliar a concretização dos objetivos definidos para este grupo, recorri a alguns instrumentos, sendo que foi a observação direta que teve um maior destaque. Esta avaliação era realizada, diariamente, através de: diários de bordo, onde realizava uma avaliação mais global; e grelhas de observação (anexo 9), as quais possuíam uma componente individual, onde colocava algumas observações das crianças, alguns diálogos estabelecidos com as mesmas, a sua reação a determinadas atividades.

Uma das dificuldades evidenciadas ao longo dos estágios foi a avaliação por grelha de avaliação. Contudo, com o tempo fui percebendo que não se pode observar todos ao mesmo tempo. Pode-se selecionar crianças para observar naquele dia ou tentar identificar crianças que, naquele dia, se destacaram por questões mais ou menos positivas, tentando intervir nesse sentido. Para além disto as experiências dos estágios de jardim-de-infância e 1º ciclo, permitiram-me também dar mais atenção ao processo e não tanto aos resultados. Ao longo das intervenções dei bastante importância ao processo da realização da atividade, valorizando os diálogos com as crianças, registando inclusive o seu pensamento, transmitido oralmente, nos diários de bordo e ainda nas grelhas de observação.

É importante referir que as estratégias utilizadas foram diferenciadas, pois cada criança é uma criança e deve existir diferenciação, adequando, deste modo, o processo educativo às necessidades das mesmas (Oliveira, 2011). O facto de existirem crianças com diferentes níveis de desenvolvimento, fez-me sentir a necessidade de diferenciar as estratégias e consequentemente a avaliação entre as crianças mais novas e as mais velhas. Neste sentido, realizei uma grelha de observação, onde incluí todas as crianças. Com as crianças mais novas preocupei-me acima de tudo, verificar como a criança explorava a atividade e como se sentia na realização da mesma, em vez de contabilizar se sabia ou não. No entanto, tinha em consideração a aquisição de um ou outro conceito (por exemplo: nomear cores, nomear frutos do outono abordados, símbolos característicos do natal, etc.). Com as crianças mais velhas conseguia, através do diálogo, compreender quais eram os seus conhecimentos. Exemplificando, durante a brincadeira livre, através das interações com as crianças mais velhas conseguia avaliar as mesmas:

Estagiária: o que é isto? (aponte para a mão de um boneco)

Criança: é uma mão.

Estagiária: é uma mão, pois é. E o que é que nós podemos fazer com as nossas mãos?

Criança: pintar.

Estagiária: podemos pintar e mais? (neste momento bati as palmas)

Criança: palminhas!

Estagiária: Boa, palminhas. Podemos bater palminhas, pintar, fazer festinhas. Podemos fazer muitas coisas com as nossas mãos.

No que diz respeito às brincadeiras livres, ia tomando atenção às evoluções globais das crianças, sendo que fazia questão de as reforçar positivamente por essa progressão. Exemplificando, as crianças, tendo em consideração as características da faixa etária, tinham dificuldades em partilhar brinquedos, mesmo que pudessem brincar as duas juntas com o mesmo. Neste sentido, quando verificava crianças a partilharem o mesmo brinquedo, elogiava a sua ação.

CAPÍTULO II

PRÁTICA INVESTIGATIVA

A escola para mim foi como um barco: me dava acesso a outros mundo

Mia Couto, in "O último voo do flamingo"

2.1 Enquadramento teórico

2.1.1 A Estatística e as Orientações Internacionais

Batanero (2001) refere que a partir do século XX a estatística ganhou uma maior importância nos currículos internacionais. Esta autora evidencia que deverão ser os próprios alunos a selecionar as suas amostras, a formular questões, organizar dados, construir tabelas de frequência, bem como a construir e interpretar os gráficos. Os alunos, segundo a autora, devem utilizar critérios que lhes permitam selecionar o gráfico, que expõe de forma mais clara os dados com os quais estão a trabalhar. Para além destes elementos, Batanero (2001) faz ainda alusão às medidas de tendência central (moda e mediana). Segundo esta autora, é mais produtivo analisar os dados e perceber que as medidas estão dependentes dos primeiros, do que o ensino do cálculo destas medidas muitas vezes descontextualizados.

A utilização de software, é também um dos aspetos considerados por Batanero (2001) como relevantes para o ensino/aprendizagem da estatística permitindo a obtenção de uma grande variedade de representações estatísticas e consequentemente a análise exploratória de dados. Apesar da crescente importância atribuída à educação estatística, a mesma autora menciona que esta ainda está a dar os primeiros passos.

Vários autores (Gal, 2004; ME, 2007; Carvalho, 2009; Cruz & Henriques, 2010; Palhares 2004 e Martins & Ponte, 2011) têm apontado a importância da abordagem deste tema, desde cedo, para a construção de cidadãos mais conscientes, uma vez que, atualmente, vivemos rodeados de informações estatísticas. Deste modo, os alunos devem conseguir ler, refletir e analisar os dados apresentados, de forma crítica/ sentido crítico, tendo em consideração o modo como a informação é apresentada (Gal, 2004 e Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999).

O National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) fornece normas para o ensino/aprendizagem no âmbito da organização e tratamento de dados, desde o pré-escolar até ao 12º ano (NCTM, 2007). Este documento dá uma grande importância às questões colocadas por parte dos alunos, como ponto de partida para uma investigação estatística. A partir das respostas dadas, à questão inicial, deve desenvolver-se as várias fases da investigação estatística (problema, plano, recolha dos dados, análise dos dados e conclusões, Wild & Pfannkuch (1999, referidos em Gregório, 2012) tendo em atenção que os alunos/turma com o apoio do professor deverão assumir a responsabilidade pela recolha, organização e análise dos dados. Relativamente aos primeiros anos de escolaridade (Pre k – 2) as normas apresentadas em NCTM (2007) mencionam que os alunos devem ser incentivados a colocar questões, sobre si ou sobre o seu quotidiano e essas devem ser, gradualmente aperfeiçoadas pelo professor, através de uma discussão com o grupo. Este último, deve ainda auxiliar os seus alunos a desenvolver formas de recolha de informação, para que possam dar resposta às questões colocadas inicialmente. Deste modo aprendem a "quando e como tomar decisões baseando-se nos dados" (p. 127). Através de várias experiências, os alunos vão aprendendo: I) formas de recolher e analisar dados; II) a importância das questões iniciais para essa mesma recolha. Por último, o professor após os dados recolhidos e organizados deve encorajar a comparação entre os dados e a realização de afirmações em relação à globalidade dos mesmos, de modo a dar resposta às questões iniciais.

No que se refere aos anos escolares seguintes, do 3º ao 5º ano, o NCTM (2007) propõe os mesmos objetivos, mas com um grau de complexidade um pouco maior. Desta forma, nesta etapa, os alunos deverão encarar os dados

como um todo (e não apenas identificando aspetos individuais, dos dados como se verificava até então – o que se repete mais, o que se repete menos, etc.); devem descrever a sua forma; e utilizar características estatísticas dos dados (medidas de tendência central, entre outros). Nestes níveis escolares, as questões colocadas devem ser mais complexas e abrangentes, não envolvendo apenas a população da sala mas, por exemplo, a escola e a comunidade escolar, começando a trabalhar questões relativas à inferência e à variabilidade. Depois da definição da questão a trabalhar os alunos devem conceber um plano de recolha de dados e colocá-lo em prática. Em seguida, devem familiarizar-se com uma grande variedade de representações, como tabelas, pictogramas, gráficos de pontos, gráficos de barras e gráficos circulares. No que respeita à análise dos dados o professor deve auxiliar os alunos a terem em atenção alguns aspetos mais importantes desse conjunto de dados, nomeadamente, "onde é que os dados se encontram mais concentrados, ou agrupados, valores para os quais não existem dados, ou dados pontuais que parecem ter valores discrepantes" (NCTM, p. 207).

2.1.2 O ensino da estatística em Portugal

Segundo Guerreiro (2009) a Estatística foi um dos temas matemáticos ao qual foi atribuído grande destaque, com a renovação do programa de matemática do ensino básico (ME, 2007). A estatística e as probabilidades passaram a fazer parte de um tópico do programa, denominado como OTD. O mesmo autor refere que esta evolução pode promover um maior desenvolvimento, por parte dos alunos, das suas capacidades de recolher, organizar e representar dados do seu quotidiano. Palhares (2004) e Rocha (2010) acrescentam ainda que esta temática está contemplada nos currículos escolares portugueses (ME, 2007), desde o ensino básico até ao ensino secundário. Considera-se que o facto de estar presente em todos os currículos da escolaridade básica e secundária é bastante positivo, pois por um lado, como já referido, a abordagem deste tema é essencial para a participação cívica esclarecida e crítica dos alunos e futuros cidadãos (Palhares, 2004) e, por outro lado, terem a oportunidade de evoluir nas suas aprendizagens estatísticas (Carvalho, 2009).

No programa de matemática de 2007 (ME, 2007) é referido ser necessário que os alunos estabeleçam contacto com termos estatísticos e representações, para melhor compreenderem e desconstruírem a informação que possam receber. Desta forma, desenvolvem, progressivamente, as capacidades de interpretar, seleccionar e criticar essa mesma informação. Durante o 1º CEB, os alunos devem ter oportunidade de realizar experiências que envolvam OTD (ME, 2007). Neste sentido o programa de 2007 estabeleceu como propósito principal do ensino de OTD "desenvolver nos alunos a capacidade de ler e interpretar dados organizados na forma de tabelas e gráficos, assim como problemas em contextos variados relacionados com o seu quotidiano" (p.26). Estabeleceu também como objetivos gerais da aprendizagem: "I) explorar e interpretar dados organizados de diversas formas; e II) realizar estudos que envolvam a recolha, a organização e representação de dados e comunicar utilizando linguagem própria deste tema" (p. 26).

Abrantes, Serrazina & Oliveira (1999) apresentam também objetivos a atingir nos primeiros anos, no que se refere à OTD, sendo: I) organizar e representar dados, de forma adequada, recorrendo a tabelas e gráficos; II) ler e interpretar gráficos, sobre diversas situações, e comunicar esses resultados, derivados da interpretação; e III) dar resposta a problemas, tendo em conta a análise de dados recolhidos.

No entanto, no programa de 2013 o tema de OTD aparece de forma mais desvanecida, em comparação com o antigo programa. Enquanto o programa de 2007 valoriza a interpretação, análise, crítica, recolha, tratamento e organização de dados, em diversos contextos do quotidiano dos alunos, o programa de 2013 foca-se bastante em saberes técnicos, como por exemplo as frequências absoluta e relativa. A interpretação ocupa um espaço quase irrelevante neste documento.

2.1.3 Literacia Estatística, Raciocínio Estatístico e Pensamento Estatístico

A literacia estatística é, segundo Gal (2004), um conceito de difícil definição e por isso no seu trabalho apresenta algumas definições diferentes embora todas convirjam para a necessidade do indivíduo saber analisar e interpretar dados, em diferentes contextos do dia-a-dia.

Neste sentido é importante clarificar alguns conceitos, que segundo Martins & Ponte (2011) geram alguma confusão, nomeadamente, os conceitos de: pensamento estatístico, raciocínio estatístico e literacia estatística. Para estes autores raciocínio estatístico está relacionado com a forma de raciocinar e resolver problemas, que dizem respeito à estatística, como a utilização de técnicas, representações de dados e processos de inferência. Por outro lado, pensamento estatístico suporta o raciocínio, valorizando a natureza dos dados e o papel do contexto (possui um lado mais informal, implícito e intuitivo, em relação ao raciocínio). Por fim, a literacia estatística refere-se à capacidade de interpretar a informação, avaliar a sua credibilidade e produzir nova informação.

Também Ben-Zvi & Garfield (2004) referem que não existe consenso entre as definições dos três conceitos. Por exemplo, Garfield, delMas, & Chance, (2003) apresentam uma definição para cada conceito: I) Literacia estatística inclui a posse de aptidões básicas para a compreensão de informação estatística. Isto supõe ser capaz de organizar os dados, construir tabelas e trabalhar com diferentes representações de dados e fazer a sua interpretação. Este conceito inclui também a compreensão de conceitos estatísticos e utilização de símbolos; II) Raciocínio estatístico engloba a capacidade de compreender e explicar os procedimentos estatísticos. Para isso, devem ser capazes de efetuar interpretações com base nos dados fornecidos; representar dados; conectar diferentes conceitos; e combinar ideias sobre os dados, como a variação, distribuição, centro, entre outras e realizar uma ampla interpretação desses dados; III) Pensamento estatístico envolve a compreensão de como decorrem as investigações estatísticas, bem como as ideias que subjazem estas. Nesta ideia inclui-se os métodos adequados de análise de dados e sua organização. Este conceito abrange a possibilidade de compreender e utilizar o contexto de um problema e a partir daí retirar conclusões.

Outro assunto que tem trazido alguma discussão são as inter-relações entre a literacia, o raciocínio e o pensamento estatístico. Desta forma delMas (2002) procurou apresentar as perspetivas de três autores na distinção destes três conceitos (Rumsey, Garfield e Chance). delMas (2002) afirma que existem autores que consideram os conceitos independentes uns dos outros, mas ainda assim possuem uma “zona” de interseção (figura 14). Desta forma assume-se que a literacia estatística é o desenvolvimento de conhecimentos e competências básicas para o desenvolvimento do pensamento e raciocínio estatístico.



Figura 14 - Conceitos independentes, possuindo alguma interseção

Para outros autores, segundo delMas (2002), o raciocínio e o pensamento estatísticos estão contidos na literacia estatística (Figura 15). Perante esta perspetiva, a literacia estatística apresenta-se como um conceito geral e abrangente, do ensino da estatística, sendo que o raciocínio e o pensamento estatístico estão dependentes do primeiro conceito.

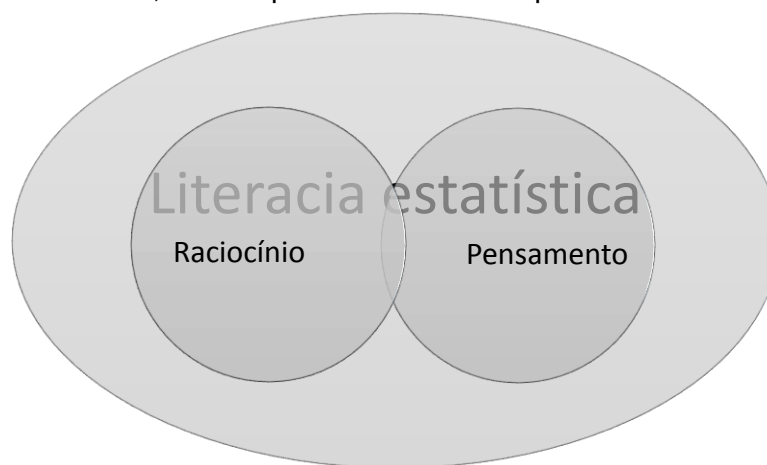


Figura 15 - Raciocínio e pensamento estatísticos dependentes da literacia estatística

Contudo, este autor defende que o que nos move não é somente identificar os conteúdos que estão relacionados com cada um destes domínios, mas sim relacionar cada conceito ao que se solicita aos alunos. No fundo, é a natureza da tarefa que determina qual dos três domínios vai ser avaliado.

Literacia estatística		Raciocínio estatística	Pensamento estatístico
Define	Interpreta	Porquê?	Aplica
Lê	Reformula	Como?	Critica
Traduz	Descreve	Explica o processo	Avalia
Constrói	Identifica		Generaliza

Tabela 1 - Atividades que ajudam no desenvolvimento da literacia, raciocínio e pensamento estatístico (delMas, (2002).

Em suma, embora a separação entre os três conceitos possam parecer algo ténue, são perceptíveis as suas diferenças conforme descrição apresentada.

2.1.4 Construção, análise e interpretação de tabelas e gráficos

Quando chegam à escola muitas crianças já tiveram a possibilidade de contactar com inúmeras representações estatísticas, principalmente, diferentes tipos de gráficos e tabelas. Estas aprendem diversas coisas sobre gráficos, através de experiências informais, sendo que o professor deve ter em consideração o que elas já sabem. Apesar de possuírem alguns conhecimentos/ ideias, poucas são as que sabem o significado matemático de um gráfico e a sua importância nas sociedades modernas (Carvalho, 2009).

No que respeita à representação de dados por tabelas, a tabela de frequências "reflete a forma da distribuição da variável em estudo, na amostra considerada" (Martins & Ponte, 2010, p. 49), ou seja, quais as categorias existentes e qual a sua frequência (absoluta e relativa). É de salientar que enquanto os alunos não conhecerem as frações ou numerais decimais, apenas se coloca a coluna das categorias e a frequência absoluta, na construção das tabelas de frequência.

O NCTM (2007) menciona que os alunos do 2º ano para recolher e organizar os dados, poderão inquirir os colegas, reunir os dados, criando uma listagem dos nomes e registando, à frente, o valor/ dado correspondente. Em seguida, poderão contar o número total de colegas que possuem o mesmo valor/ dado - "alguns apresentam o valor de um dado específico, enquanto outros apresentam o número de vezes que esse valor ocorre" (frequência) (NCTM, 2007, p. 130).

Como se foi mencionado anteriormente, o trabalho com a OTD é de grande importância, nomeadamente, no que se refere à recolha, organização e interpretação dos dados. Alguns estudos (Carvalho, 2009; Cruz & Henriques, 2010) têm mostrado que este trabalho não é tarefa fácil para os alunos. Embora estes tenham alguma facilidade em ler os dados (Curcio, 1989) de um gráfico o mesmo não se verifica em relação à construção (Cruz & Henriques, 2010) e leitura entre os dados e para além dos dados (Curcio, 1989). O mesmo autor refere que, tendo em consideração a sociedade altamente tecnológica em que vivemos, é necessário possuir, cada vez mais, capacidades relacionadas com a leitura e compreensão de dados estatísticos. Esta competência é incrementada quando o leitor é capaz de interpretar e generalizar a partir dos dados apresentados.

Ponte (1984) refere que a compreensão dos gráficos envolve o desenvolvimento de três competências: leitura, interpretação e construção de gráficos. Wu (2004) faz referência a uma quarta competência – a de avaliação, sendo que os alunos devem avaliar a precisão e eficácia de um gráfico. É de referir que os pictogramas, gráficos de pontos, gráficos de barras e circulares, são os tipos de gráficos mais utilizados na educação básica (Carvalho, 2009 e NCTM, 2007).

Curcio (1989) refere ainda que a compreensão dos gráficos e de relações matemáticas dependem de conhecimentos prévios, identificando três fatores que requerem esses conhecimentos. O primeiro está relacionado com o conhecimento dos componentes dos gráficos (títulos, eixos, rótulos e vocabulário utilizado nos títulos e rótulos). O segundo, prevê o conhecimento prévio de conteúdos matemáticos de um gráfico, nomeadamente, o sentido de número, relações e operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão). Por fim, o terceiro fator está relacionado com o conhecimento de algumas convenções gráficas, por exemplo, o tipo/ forma do gráfico. A partir destes

conhecimentos o leitor será capaz de prever e inferir sobre os dados analisados. Este autor identifica três níveis diferentes de compreensão de dados, independentemente do seu tipo – ler os dados (o indivíduo apenas lê o gráfico, ou seja, retira a informação da legenda ou nos eixos - apenas identifica dados explicitamente expressos no gráfico/tabelas), ler entre os dados (o indivíduo já realiza alguma interpretação dos dados, comparando-os e utilizando conceitos e competências matemáticas) e ler para além dos dados (o indivíduo deduz um determinado resultado, em função de outros, não se baseado apenas nos resultados obtidos no gráfico, extravasando para outros, realizando previsões e inferências a partir dos resultados obtidos).

De modo a poder envolver e desenvolver nos seus alunos estas capacidades, o professor deve estar atento aos interesses dos mesmos e ao mesmo tempo que lhes coloca questões, deve incentivá-los com outras, que não se limitem a uma leitura simples, dos dados apresentados no gráfico (Carvalho, 2009).

2.1.5 Dificuldades dos alunos na aprendizagem da estatística

Batanero, Godino, Vallecillos, Green & Holmes (1994) referem que a identificação de erros e dificuldades estatísticas, dos alunos, é essencial para que se possa organizar o ensino e aprendizagem, programar e propor situações didáticas, que lhes permitam superar as suas dificuldades. Estas dificuldades podem, segundo Batanero et al. (1994), surgir por diferentes causas: I) o conceito que está a ser aprendido; II) métodos de ensino aprendizagem utilizados pelo professor; e III) os conhecimentos prévios do aluno. Cruz & Henriques (2010), Sousa (2002) e Fernandes, Carvalho & Ribeiro, (2007) encontram possíveis justificações para o surgimento das dificuldades dos alunos, nomeadamente a pouca exploração da temática pelos professores, pois consideram que os alunos são facilmente motivados para a temática e não apresentam grandes dificuldades de aprendizagem e os materiais usados e respetiva exploração são um pouco esquecidos.

Curcio (1989), menciona que o conhecimento do sujeito, perante determinado tipo de gráfico, depende de ter sido exposto, ou não, a uma experiência significativa, anteriormente. Cruz & Henriques (2010) identificam ainda as maiores dificuldades encontradas por si, durante o seu estudo, revelando não ser específicas do nível de ensino onde este foi aplicado (1º ciclo), uma vez que foram encontradas em outros estudos. Neste sentido, a omissão de eixos e as respetivas legendas e rótulos foram os erros mais encontrados, em ambos os gráficos (barras e pictogramas). Em relação ao gráfico de barras as dificuldades centraram-se na adequação da escala; quando os dados são fornecidos em tabela, os alunos marcaram no eixo das ordenadas (y) as frequências das várias categorias, pela ordem que são apresentados. Outras dificuldades encontradas foram: I) o facto da largura e o espaçamento entre as barras, não ser uniforme; e II) as suas alturas não serem proporcionais ao número de casos. Ainda em relação a este tipo de gráfico, Carvalho (2009) refere que são a forma gráfica mais habitual. Sendo que estes são constituídos por barras, que podem apresentar-se horizontal ou verticalmente. Através destes o leitor pode comparar quantidades discretas expressas pelas barras (estas são retangulares, uniformes quanto à largura e com altura proporcional à quantidade representada). Em relação aos pictogramas, as dificuldades estão relacionadas com um grande desequilíbrio visual, isto é, as imagens não serem proporcionais em relação ao valor representado. Outras dificuldades prendem-se com a colocação do rótulo na parte superior do gráfico, omissão das legendas, representação de apenas um símbolo e completando o gráfico com as respetivas frequências. Curcio (1989) refere que este tipo de gráfico é facilmente compreendido pelas crianças mais

pequenas, porque a imagem selecionada e o que ela representa estão na correspondência um para um. No entanto, segundo Grupo Azarquiél (1993, referido em Carvalho, 2009) é bastante difícil manter a relação entre o tamanho da figura e a frequência absoluta, como mostram Cruz & Henriques (2010).

Friel, Curcio & Bright (2001) consideram quatro fatores cruciais que podem afetar a compreensão de um gráfico: I) o objetivo do uso do gráfico; II) a característica das tarefas; III) característica da disciplina; e IV) características do leitor.

No tópico "I) objetivo do gráfico" Friel, Curcio & Bright (2001) referem que o objetivo da utilização de gráficos está dividida em duas classes: análise e comunicação. Os gráficos que são para análise são ferramentas das quais se pode reter informação incomum ou importante dos dados. Por outro lado, os gráficos utilizados para a comunicação são destinados a transmitir informação sobre números e relações entre eles [números]. Para estes autores, ambas as finalidades do uso de gráficos são relevantes para o currículo. No entanto, a abordagem parece ficar aquém do que os alunos deveriam saber para responder, de forma confortável, a tarefas que exigem ler entre os dados e ler além dos dados (Curcio, 1989).

Relativamente ao tópico "II) característica das tarefas", Friel, Curcio & Bright (2001) referem que é essencial ter presente: a abordagem da percepção gráfica (a leitura/ decodificação visual); o reconhecimento da importância das operações (utilização das propriedades sintáticas do gráfico); o conteúdo semântico do gráfico (o contexto).

No que diz respeito ao tópico "III) característica da disciplina", para Friel, Curcio & Bright (2001) a estatística diz respeito ao estudo de dados e tudo o que isso envolve - a recolha, organização, tratamento e interpretação dos mesmos. Associada a esta existem várias ferramentas e conceitos que dificultam a compreensão de gráficos, nomeadamente, a variedade de dados, o tipo de dados, a extensão dos dados e a complexidade do gráfico.

Por fim, o tópico "IV) características do leitor", segundo Friel, Curcio & Bright (2001) as habilidades cognitivas do leitor tem de ser consideradas (estruturas lógicas do pensamento). É preciso também ter em consideração a exposição da criança/ leitor com tarefas de leitura de gráficos. Se o leitor tiver poucas oportunidades de se envolver em tarefas de leitura de gráficos, menos competências terá para o fazer e vice-versa. Friel, Curcio & Bright (2001) identificam o conhecimento matemático como sendo essencial para a compreensão do gráfico. Curcio (1989) menciona que o conteúdo matemático do gráfico, ou seja, conceitos numéricos, relações e as principais operações, são fatores necessário para a compreensão gráfico.

Carvalho (2009) para além de fazer referência às dificuldades apresentadas pelos alunos na construção dos gráficos, refere também as dificuldades na sua interpretação e o que isso condiciona na percepção total da informação contida nesse tipo de representação. Curcio (1989) indica que a capacidade de ler dados num gráfico é importante, mas a interpretação e a generalização dos dados do gráfico, permite tirar o máximo potencial do mesmo. No estudo GAVE (2003) verificou-se que os alunos, incluindo os portugueses, apresentam muitas dificuldades ao nível da leitura de gráficos e adequação das escalas, bem como em responder corretamente a questões. O mesmo documento evidencia que "os resultados são muito desfavoráveis quando o nível de reflexão requerido é mais elevado", quando é necessário conjugar informação diversificada, "ou quando os conceitos envolvidos são mais abstractos". (GAVE, 2003, p. 44). O mesmo estudo verificou que nas questões relacionadas com a leitura de escalas os alunos, incluindo os portugueses, apresentaram dificuldades em responder.

Abrantes, Serrazina & Oliveira (1999) defendem a ideia da importância de interpretação/ generalização dos dados, referindo que mais do que trabalhar na construção dos gráficos, o docente deve procurar interpretar/generalizar os mesmos.

Curcio (1989) refere que as principais dificuldades dos alunos revelam-se, sobretudo, nos dois níveis (ler entre os dados e além dos dados). Estas dificuldades destacam-se sobretudo ao nível da interpretação de gráficos. Para além disso verificou que relativamente à idade/nível de escolaridade dos alunos, estas dificuldades são diferentes. Curcio (1989) refere que as crianças mais pequenas possuem conhecimentos mais concretos e que ressaltam mais à vista do gráfico, em detrimento de conhecimentos relacionados com conteúdos matemáticos. Para este autor o trabalho de estatística com estas crianças deve passar por serem elas mesmas a recolher, tratar, organizar e analisar os resultados. Esta demonstra ser a estratégia mais eficaz para melhorar o conhecimento dos alunos, acerca das relações matemáticas presentes nos gráficos.

Pereira-Mendoza & Mellor (1991), numa investigação que realizaram com alunos de 9 a 11 anos de idades acerca das suas conceções sobre o gráfico de barras, evidenciaram que estes alunos possuem dificuldades ao nível das escalas; previsões; e utilização das informações retiradas do gráfico

Batanero et al. (1994) num estudo realizado com alunos de idades compreendidas entre 11 e 16 anos, identificaram outra dificuldade relacionada com a finalização de uma questão que estava parcialmente respondida. O mesmo tipo de resultados obtiveram Jones, Thornton, Langrall, Monney, Perry & Putt (2000) através do seu estudo salientaram que os alunos possuem dificuldades em preencher um gráfico, parcialmente construído, associado a um determinado conjunto de dado.

Guerreiro (2009) no seu estudo apresenta ainda algumas dificuldades sentidas pelos alunos, do 1º CEB, no que diz respeito à recolha e organização dos dados. Menciona, que de uma forma geral, os alunos mostram muita resistência em apresentar os dados associados aos nomes dos colegas. Contudo, ao longo das sessões tiveram a oportunidade de aperfeiçoar as suas organizações de dados, dispensando a referência nominal.

As competências aqui presentes, recolha, organização e interpretação dos gráficos, são essenciais para o desenvolvimento de alunos reflexivos e críticos, face a informações que lhes sejam apresentadas. Carvalho (2009) refere ser importante desenvolver, simultaneamente, competências que auxiliem os indivíduos a compreender e interpretar a informação presente na representação gráfica, mas também a estarem atentos a possíveis erros que estes possam conter .

2.3. Metodologia

O presente estudo consistiu na realização de três tarefas no âmbito da OTD, e teve como principal objetivo identificar quais as dificuldades dos alunos de uma turma de 2º ano do CEB na construção e interpretação de gráficos. Desta modo, utilizou-se uma metodologia qualitativa, de cunho interpretativo, recorrendo a dois estudos de caso (Ponte, 1994). A opção de se utilizar um estudo de caso qualitativo advém do facto desta se preocupar com as perspetivas dos indivíduos (Bogdan & Biklen, 1994).

Na investigação qualitativa, de cunho interpretativo, atribui-se maior importância ao estudo dos processos, sobrepondo-os aos produtos (Ponte, 1994). Segundo o mesmo autor, os investigadores que adotam esta metodologia,

para além de focarem os resultados, estão preocupados em compreender o processo que os origina, ou seja, atribui-se uma maior importância à compreensão dos resultados. Para Ponte (1994) os estudos de casos são utilizados quando se quer compreender melhor um caso particular. Serrazina, Vale, Fonseca & Pimentel (2002) identificam a metodologia de investigação, estudo de caso, como a melhor escolha para uma investigação naturalista em educação. Sugere ainda que se o investigador pretender compreender a forma como o aluno pensa, deverá então observar e participar nas atividades em que este se envolve e no seu contexto natural (sala de aula).

Relativamente às limitações desta metodologia, Ponte (1994) identifica: I) o problema da credibilidade (o estilo pessoal do investigador desempenha um papel fundamental); e II) a difícil generalização dos resultados (referem-se a um caso único e específico).

Em síntese, a metodologia utilizada teve por base dois estudos de caso, que foram analisados qualitativamente, decorrendo no ambiente natural dos alunos (sala de aula). Toda a turma do 2º ano foi alvo de análise (quantitativa), sendo que o principal foco da recolha de dados foram dois pares de alunos (par 1 e par 2). Para a recolha dos mesmos recorri à análise documental com base nas produções dos alunos e também a análise das gravações vídeo das aulas em que decorreu a recolha.

2.3.1 Sujeitos do estudo/participantes

A recolha de dados realizou-se nos dias 30 e 31 de janeiro e 6 de fevereiro de 2014, num colégio privado do distrito de Santarém a uma turma de 2º ano do 1º CEB. A turma era composta, na sua totalidade por 20 alunos, sendo que 11 pertenciam ao 3º ano e os restantes 9 frequentam o 2º ano. Os alunos 2º ano tinham idades compreendidas entre os 7 e 8 anos e existiam 2 meninas e 7 meninos. Segundo a professora da turma, estes possuíam um aproveitamento satisfatório.

O estudo foi aplicado aos alunos do 2º ano, sendo que foi proposta a realização de três tarefas, relacionadas com o tópico OTD. Nas duas primeiras tarefas os alunos trabalharam essencialmente em pares, no entanto existiram três crianças que trabalharam em grupo. Na terceira tarefa só os dois pares em análise participaram.

Apesar da recolha ter contemplado os 9 alunos do 2º ano, foram apenas escolhidos dois pares para uma análise mais aprofundada. Os pares foram escolhidos da seguinte forma: um primeiro com dois alunos com facilidades de aprendizagem na matemática e o segundo com um aluno com facilidades de aprendizagem na matemática e outro com algumas dificuldades de aprendizagem em matemática.

Relativamente aos pares analisados, estes foram denominados par 1 e par 2. No que se refere a par 1 este era composto por duas meninas - a Sandra e a Inês. A Sandra era uma aluna, segundo a professora, com algumas dificuldades na área da matemática, sendo preciso algum trabalho individual para que esta conseguisse apreender conceitos. Ao nível do raciocínio também demonstrava dificuldades. A Inês era muito boa aluna, com facilidades ao nível da matemática (muita facilidade na compreensão e raciocínio). Segundo a professora era uma aluna que trabalhava muito em casa e isso acabava por se refletir no seu desempenho.

O par 2 era composto por dois meninos- o José e o Miguel. Segundo a professora estes eram dois alunos com grande facilidade no domínio da matemática (compreensão e raciocínio). Contudo o Miguel era o melhor aluno na sua sala.

Assim sendo, denota-se diferenças nos pares. O par 1 era composto por uma aluna sem dificuldades e outra com algumas dificuldades e o par 2 era formado por 2 alunos com facilidades ao nível da matemática.

O par 1 era funcionou muito bem enquanto par, verificando-se uma discussão e entreajuda contínua, para chegar a uma resposta final. Contudo observou-se que a Inês possuiu uma atitude mais ativa. Este aspeto foi bastante notório na análise dos diálogos do par. A aluna em questão começava por ler as questões e expunha o seu raciocínio. Contudo, perguntava ao seu par se concordava com ela. A Sandra, muita das vezes, não tinha opinião.

O par 2 mostrou alguma dificuldade em trabalhar em conjunto, verificando-se respostas distintas, nas duas primeiras tarefas. Na terceira tarefa o par funcionou melhor. Isto pode ter acontecido pois nesta tarefa, apenas estes pares participaram. Desta forma este par pôde estar mais focado no trabalho, sem se distrair com os restantes colegas, como aconteceu nas duas primeiras tarefas.

2.3.2 Instrumentos de recolha de dados

Os instrumentos de recolha de dados utilizados foram as produções dos alunos e as gravações vídeo, a partir do estudo de caso realizado e que consistiu em três tarefas.

Como instrumentos de recolha de dados foram utilizadas três tarefas. A tarefa 1 (anexo 12) estava relacionada com a interpretação de gráficos; a tarefa 2 (anexo 13) com a construção de gráficos; e a tarefa 3 (anexo 14) abrangia a recolha, organização, análise de dados. Para além das três tarefas que os alunos realizaram, foi registado o discurso vídeo dos pares em análise.

2.3.3 Recolha e análise de dados

Como foi referido, anteriormente, todos os alunos realizaram as duas primeiras tarefas e os dados da turma permitiram realizar uma análise global quantitativa, Os dois estudos de caso foram alvo de uma análise qualitativa, descritiva e sempre que possível interpretativa mais profunda.

O registo vídeo dos pares em análise permitiu perceber como funcionou o trabalho a pares, quais as maiores dificuldades/ facilidades sentidas pelo mesmo e como superaram as mesmas (dificuldades). Desta forma pôde obter-se uma explicação ou compreensão mais explícita quanto às dificuldades/facilidades sentidas pelas crianças.

As tarefas propostas à turma foram retiradas e adaptadas de autores (Curcio, 1989; Serrazina, 2000 e Cruz & Henriques, 2010) e analisadas tendo em consideração a literatura já existente.

Posteriormente, definiram-se categorias de análise (tendo em conta Curcio, 1989 e Cruz & Henriques, 2010) de acordo com a identificação de dificuldades encontradas nas tarefas realizadas, combinados com as unidades de significado do texto produzido oralmente pelas crianças, relacionando-os com a tarefa realizada. A aplicação das tarefas em estudo foram efetuadas no início do 2º período no ano letivo 2013/2014.

2.4. Apresentação e discussão dos resultados

2.4.1 Tarefa 1 - O calçado que nós usamos

Esta primeira tarefa (anexo 11) foi essencialmente composta por questões de escolha múltipla. Estas foram adaptadas de Curcio (1989), tendo por base a análise de um gráfico, também este adaptado de Curcio (1989). Existia

ainda um questão aberta, adaptada de Serrazina (2000), sendo que as primeiras seis questões eram direcionadas para a interpretação de um gráfico e as restantes para o segundo gráfico. As primeiras seis questões foram divididas por tarefas de compreensão: três questões são de leitura direta (requerem uma leitura literal dos dados - título, eixos e rótulo - nível ler os dados, Curcio 1989); duas questões de comparação (requerem comparações e a utilização de conceitos e competências matemáticas - nível ler entre os dados, Curcio, 1989); e uma questão de inferência (requer competências de inferência e previsão - nível ler além dos dados, Curcio, 1989). A última questão era direcionada para leitura direta dos dados.

Os resultados foram organizados em categorias, tendo em consideração o tipo de questões colocadas na tarefa: *Ler os dados*; *Ler entre os dados* e *Ler além dos dados*. Salienta-se que a formação das categorias tiveram por base Curcio (1989). Para agrupar as questões tendo em consideração as categorias, procedeu-se a uma breve descrição das mesmas.

Após a análise da realização das tarefas estas foram classificadas nas categorias de Curcio (1989), (Tabela 2)

Categoria	Descrição
Ler os dados	Os alunos apenas leem o gráfico, ou seja, retiram a informação da legenda ou nos eixos - apenas identificam dados explicitamente expressos no gráfico/tabelas .
Ler entre os dados	Os alunos realizam alguma interpretação dos dados, comparando-os e utilizando conceitos e competências matemáticas.
Ler além dos dados	Os alunos deduzem um determinado resultado, em função de outros, não se baseado apenas nos resultados obtidos no gráfico, extravasando para outros, realizando previsões e inferências a partir dos resultados obtidos.

Tabela 2. Categorias e subcategorias criadas sobre a interpretação de gráficos, baseado em Curcio, (1989).

Primeira questão

A primeira questão estava enquadrada na categoria *Ler os dados*, sendo que a maioria dos alunos não apresentou grandes dificuldades na realização da mesma (66% alunos respondeu corretamente). No entanto, 33% das crianças não respondeu de forma correta (3 alunos). Pereira-Mendoza & Mellor (1991) referem que os alunos possuem dificuldades em retirar informações do gráfico. No caso deste gráfico, sem título, os alunos tinham de compreender qual a informação que o gráfico transmitia Relativamente ao pares analisados, é de referir que o par 1 assinalou a resposta correta e o par 2 o Miguel assinalou a resposta correta, enquanto o José selecionou uma resposta incorreta (opção a) o número de calçado que as criança calçam.

Diálogo par 1:

Inês: Então o que é que vamos meter aqui?

Sandra: Não faço ideia!

Inês: Então vamos rever, vamos aqui para ver se conseguimos. (começa a ler o enunciado). (...)

Inês: Acho que é o tipo de calçado usado pelas crianças. Não achas? Porque aqui está coiso [sapatos, ténis, sandálias, botas]. Não achas Sandra?

Sandra: Então vamos por esse.

A resposta da Sandra evidencia as dificuldades desta aluna em compreender a informação do gráfico não existindo título.

Segunda questão

Relativamente à segunda questão, ainda enquadrada na categoria *Ler os dados*, os alunos não apresentaram qualquer dificuldade (100% responderam corretamente). Nesta questão os alunos teriam de identificar o tipo de calçado com maior frequência, isto é a moda, através da informação do gráfico, o que passava por identificar o calçado que correspondia à barra mais alta.

Terceira questão

A terceira questão classificou-se na categoria *Ler os dados*. Esta, à semelhança da anterior, também não levantou qualquer questões ao grupo de alunos, sendo que todos responderam de forma correta

Relativamente aos pares em análise é de referir que o par 1 estava um pouco indeciso relativamente à forma como iriam obter a resposta, como é evidenciado no diálogo seguinte:

Diálogo par 1:

Inês: Quantas crianças utilizam botas? Escolhe apenas uma opção.

Sandra: Eu não estou aqui a perceber...

Inês: (chama a investigadora) Daniela, eu não percebo aqui como...

Estagiária/ investigadora: Deixa ver. (lê a questão).

Inês: Eu não sei contar. Nós não sabemos!

Estagiária/ investigadora: Vê lá onde estão as botas.

Inês: (apontado para a barra das botas).

Estagiária/ investigadora: Agora vais aqui à barra das botas. Aqui estão os números, a quantidade. (...) Não há só um menino que usa botas, pois não? Se fosse só um menino, estaria ao nível do 1. Vê lá.

Inês: Tenho aqui a régua, vou ver. Anda ver Sandra.

Inês: 6

Sandra: 6, 6. É a d).

Nesta situação o par mostrou dificuldade na leitura do gráfico, ou seja, a recolher informação explícita do mesmo. Curcio (1989) menciona que a compreensão dos gráficos está dependente de três fatores, sendo que o que está aqui em causa é o conhecimento dos componentes dos gráficos (títulos, eixos, rótulos e vocabulário utilizado nos títulos e rótulos).

O par 2 demonstrou alguma discordância quanto à opção a escolher. Como se pode observar no diálogo seguinte, o Miguel efetuou uma contagem recorrendo à barra, sendo que o seu par o alertou que tinham de ter em consideração a escala. O Miguel estava a começar a contar a partir do um e não do zero.

Diálogo par 2:

Miguel: Quantas crianças utilizam botas? Escolhe apenas uma opção.

José: Botas são 6

Miguel: 1, 2, 3, 4, 5. São 5. Eu acho que é 5.

José: Vamos contar. Botas. Está aqui!

Par: 1, 2, 3, 4, 5

José: Não mas olha, tens de vir aqui ao fundo [apontado para a origem do referencial]. É a resposta d).

Assim como o par 1 o par 2 também teve algumas dificuldades em conseguir retirar informação explícita do gráfico. Contudo neste caso, a dificuldade estava relacionada com a leitura da escala.

Quarta questão

A quarta questão estava enquadrada na categoria *Ler entre os dados*. Nesta, os alunos teriam de verificar o total de alunos da turma (número de participantes). Para responder a esta questão, os alunos tiveram de adicionar todas as quantidades, de todas as possibilidades de calçado. Assim sendo, 56% dos alunos (5 crianças) responderam corretamente e 44% (4 crianças) respondeu de forma incorreta. Comparando com as questões já analisadas, esta foi a que os alunos mais dificuldades apresentaram. Presume-se que isto tenha acontecido, pelo facto da informação não estar explícita no gráfico, ou seja, não é obtida de forma direta, mas sim indiretamente, recorrendo ao cálculo (Curcio, 1989).

No que respeita aos pares em questão, é de referir que os elementos do par 1 responderam de forma correta. É de salientar que este par realizou inclusive a adição na ficha (figura 16)

A handwritten addition problem. The numbers 5, 7, 2, and 6 are stacked vertically on the right side of a horizontal line. To the left of the line, there is a circled '0' and a plus sign. Below the line, the sum '20' is written.

Figura 16 - Adição realizada pelo par 1

Diálogo par 1:

Inês: Quantos alunos tem a turma? Escolhe apenas uma opção.

Sandra: Uiii, agora é que não sei mesmo.

Inês: Fazemos a conta. Ora bem, vamos lá ver... 5, mete aqui 5, para fazermos a conta. Vamos ver agora deste...

Sandra: 8!

Inês: 7 é 7! 7 por baixo

Sandra: Agora a das sandálias?

Inês: 2, por baixo.

Sandra: E agora deste (botas)...é?

Inês: 6, por baixo. Agora fazes assim um risco e a conta. Então 5+7? Não achas que é melhor 6+2? Então 8. 8 com mais 7? Vamos contar pelos dedos...9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Com mais 5 20!

Através deste diálogo é notório que a Sandra não sabia como poderiam chegar à resposta, mas através da entreatada conseguiram superar essa dificuldade. Para conseguirem responder, adicionaram todas as frequências absolutas. É ainda verificável que Inês possuiu uma maior facilidade em retirar informação do gráfico. Na tarefa anterior o

par demonstrou algumas dúvidas em saber qual a quantidade de alunos que utilizam botas, mas após alguma explicação, por parte da estagiária/ investigadora, este conseguiu superar as suas dificuldades. Verificou-se também que a Inês mobiliza algumas estratégias de cálculo mental, para resolver a operação.

Diálogo par 2:

José: Quantos alunos tem a turma? Escolhe apenas uma opção. Vamos contar.

Ambos os alunos contaram sem ter em consideração a quantidade das variáveis, contando a quantidade dentro da barra (separavam a barra visualmente e contavam essas mesmas divisões, como aconteceu anteriormente). Inicialmente contabilizaram 17 alunos.

José: 1, 2, 3, 4, está 4 na primeira.

Miguel: (contado a segunda barra): cinco e meio.

No final ambos concordaram que a resposta final seria 17 alunos, pela contagem que efetuaram através das barras. Contudo verificou-se respostas diferentes, sendo que o José respondeu corretamente, enquanto o Miguel escolheu outra opção (opção b) 17). Assim como na questão 1 considera-se que isto possa ter acontecido pelo facto de os alunos estarem ao lado uns dos outros, não existindo qualquer separação/divisão entre pares. Desta forma, pode ter sucedido alguma contaminação de informação.

Segundo Curcio (1989) as principais dificuldades dos alunos revelam-se, sobretudo, na leitura entre os dados e além dos dados. Estas dificuldades destacam-se sobretudo ao nível da interpretação de gráficos. Desta forma, os dados obtidos vão ao encontro da opinião de Curcio (1989).

Quinta questão

Em seguida serão apresentados os dados que respeitam à categoria *Ler além dos dados*. A quinta questão possuía um cariz diferente das restantes, sendo que exigia uma resposta escrita de interpretação. Nesta era pedido que os alunos identificassem qual a estação do ano na qual foram recolhidos os dados e porquê. Ao percorrer todos os pares da turma, verificou-se que esta foi das questões que mais dúvidas/ dificuldades levantou. Os pares não sabiam muito bem o que responder, nem qual a justificação a atribuir. De forma a auxiliar todos os pares foi sendo prestada uma atenção individualizada, solicitando que tendo em consideração o tipo de calçado existente, identificassem a estação do ano, na qual os dados podiam ser recolhidos e porquê. Tendo em consideração as respostas obtidas verificou-se que todos os pares indicaram uma estação do ano, no entanto, as justificações variaram de par para par e/ ou criança para criança. Assim sendo 2 crianças afirmaram que a estação do ano era na primavera, 4 no inverno e 3 no verão. Verificou-se que a justificação de duas das crianças não apresentaram qualquer ligação à estação do ano (*É no verão. Os ténis são usados na ginástica*); quatro crianças focaram-se em apenas uma parte dos dados (o valor que mais e menos se repete), mas estabeleceram uma ligação com a estação do ano selecionada (*No inverno. Porque os ténis foram os mais escolhidos e É no verão, porque eles usam no verão sandálias.*); e três crianças tiveram em consideração todos os dados, estabelecendo uma ligação com a estação do ano escolhida (*É no verão porque isto tudo usa-se no verão e É na primavera porque usamos sandálias na primavera e outro tipo de sapatos.*). Os dados apresentados vão ao encontro das conclusões dos trabalhos de Bright & Friel (1998), que evidenciam que os alunos, normalmente, utilizam a moda para descrever os dados expostos num gráfico, uma vez que esta é de fácil identificação.

A análise destes dados permite perceber que a maioria dos alunos apenas efetuou uma interpretação superficial dos dados, tendo em consideração apenas um deles - o que possui maior ou menor quantidade. Uma menor parte das crianças não realizou qualquer ligação entre os dados e a estação do ano escolhida. As restantes crianças efetuaram algum raciocínio inferencial, relacionando a estação do ano selecionada com todas as categorias existentes. Os dados recolhidos vão ao encontro dos resultados de Curcio (1989), pois este refere que as crianças demonstram dificuldades em distanciar-se da informação direta dos dados, efetuando uma leitura superficial, ou seja, ler entre os dados.

Diálogo par 1:

Inês: Em que estação do ano é que os dados da figura foram recolhidos? Porque é que tens essa opinião? Então... Danielaaaa. Já vimos isto. Não percebemos é isto (apontando para questão 5).

Estagiária/ investigadora: Não percebem a pergunta 5? Então olha nós temos aqui este gráfico, que nos diz que há 5 pessoas naquela turma que têm sapatos, há 7 que têm ténis, há apenas 2 que têm sandálias e há 6 que têm botas. Se há 5 meninos com sapatos, 7 com ténis, 2 com sandálias e 6 com botas, em que estação do ano é que vocês acham que este gráfico foi feito?

Inês: Primavera.

Estagiária/ investigadora: Na primavera. Porquê?

Inês: Porque sapatos, botas e ténis não pode ser nem no inverno, nem no verão, nem no outono.

Estagiária/ investigadora: Então agora têm de conversar e chegar a uma conclusão.

Inês: Calma Sandra agora aqui temos que justificar isto. Só pode ser na primavera, porque...porque usamos sandálias na primavera e também outros tipos de sapatos.

Pela conversa percebe-se que o par alterou a sua justificação, sendo que junto da investigadora referiram que pensavam ser na primavera pelo facto de nas outras estação do ano não se utilizar botas, ténis e sapatos. No entanto, a aluna Inês alterou o seu pensamento, referindo que nessa estação do ano se poderiam utilizar todos os tipos de sapatos.

Diálogo par 2:

Miguel: Em que estação do ano é que os dados da figura foram recolhidos? Porque é que tens essa opinião?

José: Acho que é no verão porque tem sandálias. Tu estás a escrever o quê?

Miguel: Eu acho que é no inverno.

José: Porquê?

Miguel: Porque foram os mais escolhidos.

José: Eu acho que é no verão.

O par não chegou a um consenso, sendo que as suas respostas não foram iguais. Sem chegar a um acordo mútuo, as crianças alteraram as suas opiniões. O José respondeu *É no inverno. Porque os ténis foram mais escolhidos*, sendo que o Miguel escreveu *É o verão porque isto tudo usa-se no verão*. Pela resposta final do Miguel é verificável que teve em consideração os restantes dados e não apenas um deles (sandálias), como é possível verificar no diálogo anterior.

Sexta questão

A sexta questão situou-se na categoria *Ler entre os dados*. Esta era de escolha múltipla e para a sua execução foi necessário a realização de cálculos por parte dos alunos (adição). Nesta questão, 56% dos alunos conseguiram chegar à resposta correta (5 alunos), sendo que 22% (2 alunos) apresentaram dificuldades em responder e os restantes 22% (2 alunos) não responderam à questão.

Diálogo par 1:

Inês: Se existissem mais 5 crianças a calçarem sandálias e mais duas a calçar sapatos, o que aconteceria? Escolhe apenas uma opção. Calma. Quanto é que nós temos de sandálias? Temos 2 crianças a calçar sandálias mais 5 fica 8 não é?

Sandra: Sim.

Inês: Calma, quantas calçam sapatos? Calçam 5, mais 2 dá 8, não é?

Sandra: Eu não sei.

Inês: Calma, aqui dá 8, aqui dá 8. Mas não há aqui nenhum com 8 (referindo-se às opções).

Estagiária/ investigadora: Quantas crianças é que calçam sandálias?

Inês: 2.

Estagiária/ investigadora: Mais 5?

Inês: 8.

Estagiária/ investigadora: 5+2?

Inês: 8

Estagiária/ investigadora: Vê la melhor.

Inês: 7.

No caso deste par, a dificuldade encontrada foi na resolução dos cálculos e não na recolha de informação do gráfico.

Dialogo par 2:

Miguel: Temos de ver as opções

José : Espera, temos de contar as sandálias e os sapatos.

Miguel: As sandálias são 5

José: E os sapatos são 5.

Miguel: nos sapatos é mais 5 e nas sandálias é mais 2.

José: Então 7 crianças calçariam sandálias e 7 calçaria sapatos. Vamos rodear a b).

Este par teve alguma dificuldade em responder a esta questão, pois não estavam a compreender quais os valores a seleccionar. No entanto, perceberam que teriam de se focar nos sapatos e sandálias, após lerem novamente a questão. O Miguel teve alguma dificuldade em retirar informação do gráfico, referindo que a barra das sandálias corresponde a 5. Para escolher a opção correta também houve alguma confusão, porque não existe a evidência de qualquer cálculo (nem na ficha, nem no diálogo). Existem respostas distintas entre as resoluções do par e até entre o diálogo e a própria resolução. O José referiu, durante o diálogo, a resposta correta, mas em seguida mencionou que teriam de rodear a resposta b) (opção incorreta). No entanto, nas respostas finais o aluno José respondeu corretamente, enquanto o aluno Miguel rodeou, de facto, a opção b).

Como foi mencionado anteriormente, os alunos apresentaram maior dificuldade na interpretação de gráfico, no que se refere à leitura entre os dados e além dos dados. Nestas duas últimas questões (5 e 6) também se verificou uma maior dificuldade entre os alunos, principalmente na questão 5, na qual tinham de dar a sua opinião e explicar porquê (Curcio, 1989).

Sétima questão

Seguidamente serão apresentadas as questões 7.1 e 7.2 relativas à categoria *Ler os dados*. É de salientar que na questão 7.1 e 7.2 os alunos não apresentaram dificuldades em responder. Em ambas as questões 100% dos alunos acertou. Contudo a questão 7.2 provocou algumas dúvidas, nomeadamente, num dos pares em estudo (par 1). É de salientar que na questão 7.1 os alunos tinham de indicar qual a barra que representava a quantia maior e na 7.2 tinham

de identificar qual o valor representado por uma das barras (a escala não estava completa, o que dificultou um pouco a identificação do valor).

Diálogo par 1:

Inês: Que quantidade representa a barra C? Vamos medir outra vez com a régua. 25, 30 não é? Então aqui não percebo! (chama a estagiária/ investigadora) Nós não estamos aqui a perceber isto. A barra não tem aqui um número.

Estagiária/ investigadora: Vamos lá ver. A letra C. O mínimo é 25 e o máximo é 100. Pode ser o 100?

Par: Não

Estagiária/ investigadora: Pode ser 0?

Par: Não.

Estagiária/ investigadora: Então se o máximo é 100 e já vimos que não pode ser, o 125 também não é e o 0 também não. Por exclusão de partes...

Inês: 75, é o b).

Através deste diálogo é perceptível que o par, pelo facto da escala não estar completa sentiram alguma dificuldade. Verifica-se também que a Inês ainda tentou compreender a sequência, contando de 5 em 5, como se pode observar no seu discurso oral *25, 30 não é?*. No entanto, ao perceber que o número que aparecia era o 100, verificou que não poderia ser de 5 em 5. Neste sentido optou por chamar a investigadora, de forma a obter auxílio. Neste caso percebe-se que o par teve dificuldades ao nível da recolha da informação do gráfico, devido à escala não estar completa e de não terem compreendido qual a sequência da mesma. Segundo Batanero, et al. a maioria das crianças tem dificuldades em completar uma tarefa parcialmente completa. Neste caso a escala não estava completa, o que dificultou a compreensão da questão e a sua resolução. GAVE (2003) verificou que nos itens que envolvem questões relacionadas com a leitura de escalas os alunos, incluindo os portugueses, apresentaram dificuldades em responder.

2.4.2 Segunda tarefa - Pacotes de leite, Animais preferidos e As cores preferidas da turma da Maria

Esta segunda tarefa (anexo 12) era composta por três questões, adaptadas de Cruz & Henriques (2010), nas quais os alunos tinham de construir um gráfico e em seguida analisá-lo. Foram criadas novas categorias e subcategorias, para a interpretação dos gráficos construídos pelos alunos.

Neste sentido os dados foram organizados em categorias: *Escala*; *Elementos essenciais do gráfico*; e *Desenho das barras*, tendo em consideração a construção do gráfico pelos pares. Tendo por base uma análise mais aprofundada, estas categorias foram organizadas em subcategorias. Assim sendo, a categoria *Escala* foi organizada nas subcategorias: adequação da escala; origem da escala; e colocação da escala. A categoria *Elementos essenciais do gráfico* foi organizada nas subcategorias: rótulos; título; e eixo horizontal. Por fim, a categoria *Desenho das barras* foi organizada nas subcategorias: espaçamento entre barras; largura das barras; altura das barras; e centralização da barra com eixo horizontal. As categorias e subcategorias foram construídas tendo por base a tipificação dos erros de acordo com Cruz & Henriques (2010) e os próprios dados obtidos. Para agrupar as questões, tendo em consideração as categorias, procedeu-se a uma breve descrição da mesma (Tabela 3).

Após a análise das tarefas, estas foram enquadradas nas categorias e subcategorias respetivas, procedendo-se assim à representação estatística dos mesmos.

Categorias	Subcategorias	Descrição
Escala	Adequação da escala	A escala utilizada é / ou não adequada ao conjunto de dados fornecidos/ recolhidos.
	Origem da escala	A origem escala inicia em 0 ou e 1.
	Colocação da escala	A escala é colocada dentro da quadrícula ou fora dela.
Elementos essenciais do gráfico	Rótulos	Os alunos têm / ou não em consideração os rótulos, rotulando o gráfico
	Título	Os alunos têm / ou não em consideração o título, intitulado o gráfico
	Eixo horizontal	Os alunos têm / ou não em consideração o eixo horizontal.
Desenho das barras	Espaçamento entre barras	O espaçamento entre o desenho das barras é / ou não homogêneo.
	Largura das barras	A largura das barras desenhadas é / ou não homogênea.
	Altura das barras	A altura das barras desenhadas é / ou não proporcional ao número de casos.
	Centralização da barra com eixo horizontal	O desenho da barra está / ou não centralizado com o eixo horizontal.

Tabela 3. Categoria e subcategorias sobre a construção de gráficos

Primeira questão

Nesta questão os pares tinham de completar um gráfico, com a informação da tabela. Este já continha duas barras e os alunos teriam que desenhar as restantes. Esta foi uma questão na qual os alunos sentiram algumas dificuldades. Segundo Jones et. al (2000) os alunos possuem dificuldades em preencher um gráfico, parcialmente construído, associado a um determinado conjunto de dado.

No que respeita a construção do gráfico é de referir que foram encontradas algumas dificuldades por parte dos alunos. A categoria *Desenho das barras* é a única que se pode observar nesta tarefa. Assim sendo, foi observável que 100% dos alunos (9) desenharam as barras com um espaçamento heterogêneo; 11% dos alunos (1) desenharam barras com uma largura homogênea, enquanto os restantes 89% (8) desenharam barras com largura heterogêneas; quanto à altura 56% dos alunos (5) desenharam barras desproporcionais ao número de casos - isto verificou-se no valor 125, sendo que as crianças desenharam o limite da barra entre o valor 100 e 120 - as restantes crianças (44%) tentaram colocar a barra entre o 120 e 130. Batanero et al. (1994) menciona que os alunos possuem dificuldades quando lhes é solicitado que terminem uma tarefa parcialmente completa. Neste caso os alunos não tiveram dificuldades em completar o gráfico, mas sim compreender a escala

Todos os pares conseguiram efetuar esta questão autonomamente. Segundo os diálogos apresentados denota-se que alguns elementos sabiam onde tinham de marcar a barra.

Diálogo par 1:

Inês: Agora é a da sexta, 125. Tão quer dizer que vamos ter que meter aqui, uma linha entre aqui (valores 120 e 130). Não pode ser nesta linha, mas tem de ser no meio desta linha.

Sandra: Nesta linha?

Inês: No meio desta! Tem de ser assim. Calma, vou-te explicar. Olha aqui, estás a ver? Está no meio

A Inês não demonstrou muitas dificuldades em completar o gráfico, sendo notório que foi esta que liderou a realização da questão (já na primeira tarefa isso foi verificável). Isto é observável nos diálogos e nas próprias produções. A Inês soube imediatamente identificar o local onde teriam de colocar o limite da barra (entre 120 e 130).

No que se refere à categoria *Desenho de barras* verificou-se que ambos os elementos não efetuaram um espaçamento homogéneo entre as barras; a largura das barras também não foi homogéneo em ambos os registos, sendo mais visível na produção da Sandra (anexo 14). A Inês tentou centralizar as barras no eixo horizontal (anexo 15), enquanto na produção da Sandra isso não se verificou, uma vez que existiam duas barras desenhadas na direção da "quarta-feira", não existindo qualquer registo na "quinta-feira" (anexo 14).

Diálogo par 2:

José: Como é que é agora?

Miguel: 125. É no meio. Tens que por no meio.

José: Isto é de 10 em 10

Miguel: Está aqui o 120, o 125 é o meio. Como aqui, está no meio (referindo-se ao valor 75).

As produções do par 2 são bastante idênticas ao par 1. Neste sentido, encontrou-se uma diferença entre as produções dos elementos par. O José (anexo 16) tentou manter um espaçamento homogéneo entre as barras, enquanto na produção do Miguel o mesmo não se verificou (anexo 17). A largura das barras não foi homogénea em ambos os registos, contudo foi visível uma maior homogeneidade no registo do José, bem como uma maior centralização das barras com o eixo horizontal. O mesmo não se verificou na produção do Miguel (anexo 17), na qual as barras se encontravam descentralizadas do eixo horizontal. Os dados recolhidos vão ao encontro de Cruz & Henriques (2010), Wu (2004) e Morais (2010). Estes autores identificaram os mesmos erros e dificuldades ao nível da construção dos gráficos, nomeadamente, no que se refere à largura homogénea entre as barras, espaçamento homogéneo, altura proporcional ao número de casos e centrar a barra com o eixo central.

Relativamente a esta questão, é de referir que apesar da explicação, um dos elementos de ambos os pares acabou por marcar a barra no valor 110 e 120 (anexos 14 e 17), não existindo proporcionalidade entre a altura da barra e o número de casos. No par 2 foi o aluno que explicou (Miguel) que cometeu esse erro. Wu (2004) refere que os alunos têm dificuldade em desenhar barras proporcionais ao número de casos existentes.

Ainda na questão 1, os alunos tinham de efetuar a interpretação do gráfico. Esta foi a questão que mais dúvidas suscitou, pois os alunos não sabiam muito bem o que responder, nem o que era pretendido com aquela questão. Analisando as respostas a um nível global 89% dos alunos (8) situou-se na subcategoria *Ler os dados*, sendo que 11% (1) se situou na subcategoria *Ler entre os dados*. Relativamente às respostas fornecidas estas apresentaram diferentes informações: 5 alunos mencionaram valores com a mesma quantidade, 1 mencionou valores com a mesma quantidade e o valor mínimo, 2 mencionaram valores com a mesma frequência, o valor que mais e menos se repete, 1 aluno

apresentou o total da soma dos dados (*Ler entre os dados*). Verificou-se que a maioria dos alunos evidenciou valores iguais na sua resposta (pelo menos 8 alunos). Os dados apresentados são contrários à opinião de Bright & Friel (1998), que evidenciam que os alunos, normalmente, utilizam a moda, para descrever os dados expostos num gráfico, uma vez que esta é de fácil identificação.

É de salientar que ambos os pares tiveram bastante dificuldade nesta questão. Para auxiliar os mesmos foi dado algum auxílio de forma a elucidar melhor as crianças. Contudo considera-se que o mesmo possa ter influenciado as respostas dos alunos.

Diálogo par 1:

Estagiária/ investigadora: Interpreta o gráfico que acabaste de construir. Vocês acabaram de construir o resto do gráfico e agora eu quero que vocês digam a informação que este gráfico nos dá.

Inês: Eu não estou a descobrir informação.

Estagiária/ investigadora: Não estás? Faz de conta que isto não existe [tapando a tabela], agora através do gráfico, diz lá qual é que foi o dia em que foi bebido mais leite. Podes também dizer Sandra.

Inês: Foi na sexta.

Estagiária/ investigadora: E menos? Diz lá Sandra.

Sandra: Na quarta-feira?

Estagiária/ investigadora: Na quarta-feira muito bem. E agora dias em que houve a mesma quantidade de leite bebido.

Inês: Foi na quinta-feira e na segunda-feira.

O diálogo permitiu dar conta do auxílio prestado pela investigadora ao par. Tentou-se que estas através de uma conversa informal, conseguissem, de uma forma autónoma, interpretar o gráfico. No que diz respeito à resposta do par 1, esta situou-se na subcategoria *ler os dados*, pois apenas identificaram dados explícitos no gráfico/tabela. Embora sejam as únicas que contemplaram o valor que menos se repetia, o valor que mais se repetia e os valores que se repetiam, essa informação foi retirada do gráfico.

Diálogo par 2:

Estagiária/ investigadora: Nessa pergunta aí é para vocês interpretarem o gráfico. O que é que vocês conseguem ler nesse gráfico?

José: Quantos pacotes foram bebidos.

Estagiária/ investigadora: Então qual foi o dia em que foram bebidos mais pacotes?

Par: Na sexta-feira.

Estagiária/ investigadora: E menos?

José: Na quarta-feira.

Estagiária/ investigadora: E há dois dias onde beberam a mesma quantidade de leite?

Par: Sim, na segunda e na quinta-feira.

Através do diálogo estabelecido entre o par e a investigadora, tentou fornecer-se algumas pistas para que estes interpretassem o gráfico. O par 2 apresentou respostas distintas, sendo que a subcategoria onde se situaram também foi diferente. O Miguel situou-se na subcategoria *Ler os dados*, referindo os valores que possuíam a mesma quantidade. O José encontrou-se na subcategoria *Ler entre os dados*, uma vez que utilizou competências matemáticas (adição) para comparar os dados. O aluno somou todos os dados, identificando o total de pacotes de leite bebidos. Assim sendo, a informação que colocou na resposta não está explícita no gráfico.

Segunda questão

No que diz respeito à segunda questão os alunos tinham que preencher uma tabela de frequência absoluta com *tally chart* e a partir daí construir um gráfico. Estes possuíam um quadriculado, no qual tiveram de desenhar os dados anteriores. Relativamente à tabela, a turma completou-a com facilidade. Foi observado que os alunos, apesar de saberem que o conjunto representado por IIII vale 5, efetuavam a contagem 1 a 1. Os dados recolhidos mostraram-se contrários a Cruz & Henriques (2010). Estes salientam que os participantes tiveram alguma dificuldade em completar a tabela com *tally chart*, pois não sabiam se contabilizar ou não o quinto traço.

Relativamente à construção do gráfico, revelaram-se algumas dificuldades, nomeadamente, a categoria *Escala*. Assim sendo, 33% dos alunos (3) não efetuou escala; dos 67% dos alunos (6) que construíram escalas, 17% dos alunos (1 em 6) efetuou uma escala desadequada para o conjunto de dados fornecidos (varia de 10 em 10), 67% (4 em 6) dos alunos não teve em consideração o zero, iniciando a escala em 1; 33% (2 em 6) dos alunos colocaram a escala dentro da quadrícula.

Foi possível verificar, na categoria *Elementos essenciais do gráfico* que 100% dos alunos omitiu os rótulos e títulos e 56% dos alunos (5) colocou o eixo horizontal.

Por fim, no que respeita à categoria *Desenho de barras* verificou-se que 67% dos alunos (6) não manteve um espaço homogéneo entre barras; 11% dos alunos (1) não teve em consideração a homogeneidade relativa à largura das barras; 56% dos alunos (5) desenhou barras com altura não proporcional ao número de casos existente; e 80% (4 dos 5 alunos que realizou o eixo horizontal), não centralizou as barras nos valores do respetivo eixo.

Relativamente à construção do gráfico do par 1, verificou-se na categoria *Escala* que efetuaram uma escala (varia de 1 em 1); ambos os elementos não colocaram o zero; colocaram a escala fora da quadrícula, sendo que não tiveram em consideração a posição da escala em relação à quadrícula. No que se refere à categoria *Elementos essenciais do gráfico*, observou-se que não colocaram nem rótulo, nem título, mas pertencem ao grupo dos 56% dos alunos que efetuaram o eixo horizontal.

Diálogo par 1:

Inês: Pronto Sandra, agora vamos aqui escrever cão.

Sandra: Não é preciso escrever cão

Inês: Para saber é.

Através do diálogo percebe-se que, pelo menos um dos elementos do par compreende a importância do eixo horizontal (Inês), referindo que para saber o que significa a barra é necessário colocar a palavra *cão*. Já a Sandra considera não ser necessário colocar o eixo central, até o seu par lhe explicar. Cruz & Henriques (2010) referem que a maior parte dos alunos não tem em consideração o eixo horizontal e a sua legenda. Neste exemplo pode-se verificar que a Sandra considerava não ser necessário efetuar a legenda do eixo horizontal.

Por fim, na categoria *Desenho das barras* verificou-se que ambos os elementos mantiveram um espaçamento heterogéneo entre as barras; a Inês desenhou barras com uma largura homogénea, enquanto a Sandra realizou uma barra com largura diferente das restantes (talvez para centrar a barra com o eixo horizontal) (anexo 18); a Inês desenhou barras proporcionais ao número de casos existentes (anexo 19), enquanto a Sandra desenhou uma barra que não corresponde ao número de casos existentes (anexo 18); ambas mostraram dificuldade em centrar a barra com o eixo

horizontal. Os dados obtidos vão ao encontro de Cruz & Henriques (2010), uma vez que estes evidenciam algumas dificuldades dos alunos, nomeadamente, a largura e o espaçamento não uniforme das barras e a altura das mesmas não ser proporcional ao número de casos existentes.

O par 2 não se demonstrou tão dinâmico como o par 1, sendo que não existiu um diálogo constante e trocas de ideias como no par 1. No que respeita à construção do gráfico do par 2, verificaram-se algumas diferenças entre as produções de ambos. Na categoria *Escalas* ambos os elementos colocaram escala; O Miguel utilizou uma desadequada ao conjunto de dados fornecidos (a escala variou de 10 em 10) (anexo 20), sendo que a escala do José foi adequada (variou de 1 em 1) (anexo 21); o Miguel colocou o zero, enquanto o José não; a colocação da escala também foi diferente entre o par, enquanto o José colocou a mesma dentro da quadrícula, o Miguel colocou fora, no entanto, não teve em consideração a posição da escala com as quadrículas (anexo 20).

No que se refere à categoria *Elementos essenciais do gráfico*, ambos os elementos não colocaram rótulos, nem título, nem o eixo horizontal (dado diferente do par 1).

Por fim, na categoria *Desenho de barras* verificou-se que o espaçamento entre as barras foi homogéneo em ambos os elementos; ambos desenharam barras com a mesma largura; a altura das barras, no caso do José foi proporcional ao número de casos existentes (anexo 20), no outro, pelo facto da escala estar desadequada, as barras não corresponderam ao valor que deveria (anexo 19). Contudo, se se contabilizar apenas o número de quadrículas, estão de acordo com os valores fornecidos.

Alguns dos aspetos relativos à categoria *Escala*, também estão presentes em Cruz & Henriques (2010), nomeadamente, o facto da escala não iniciar em zero. Contrariamente ao verificado pelas mesmas autoras (idem), verifica-se apenas 1 aluno que utiliza uma escala desadequada e 3 que não colocaram escala.

Também Cruz & Henriques (2010) e Wu (2004) identificam as mesmas dificuldades, no que se refere à construção dos gráficos, à omissão de rótulos e título. Wu (2004) evidencia que a ausência de títulos e rótulos é muito frequente. Carvalho (2009) menciona uma explicação para esta ocorrência, referindo que os alunos nem sempre possuem conhecimentos dos principais elementos do gráfico, sendo esses essenciais para a compreensão do mesmo. Segundo Curcio (1989) esses elementos são as escalas, títulos e eixos.

Relativamente à categoria *Desenho de barras*, os erros observados vão ao encontro de Cruz & Henriques (2010) e Moraes (2011). Estes referem que uma das maiores dificuldades dos alunos é centrar as barras com os valores do eixo horizontal e a construção de barras unidas.

A questão 2 continha ainda duas perguntas abertas, sendo que uma estava inserida na subcategoria *Ler entre dados* (2.2) e a outra solicitava que os alunos interpretassem o gráfico que tinham construído (2.4). Desta forma, a questão 2.2 pretendia saber se a Ana respondeu à questão, tendo em consideração que a sua turma era constituída por 24 crianças. Os alunos tinham de somar todos os dados e através do resultado conseguiriam perceber rapidamente a resposta. Verificou-se que 89% dos alunos (8) respondeu de forma correta, evidenciando que esta não tinha respondido, pois a turma era de 24 e apenas 23 tinham votado. Contudo existiu uma criança (11%) que formulou uma resposta sem evidenciar cálculo (*Não respondeu porque a Ana era que fazia as perguntas e que tava fora*).

Em relação ao par 1 verificou-se que apenas referiram que esta não votou, mas não explicaram o porquê da sua resposta. Contudo, através da produção escrita e do diálogo verificou-se que as alunas recorreram ao cálculo para responder à questão (ver figura 17).

$$\begin{array}{r} 2 \\ + \\ 15 \\ + 8 \\ \hline 23 \end{array}$$

Figura 17 - Adição realizada pelo par 1

Diálogo par 1:

Inês: Vamos la contar. Temos que fazer aqui uma conta, para ver se ela respondeu.

Através desta pequena fala, é perceptível que a aluna sabia que necessitava de efetuar uma adição para perceber se a Ana tinha ou não contribuído para a investigação.

O par 2 obteve respostas idênticas, sendo que identificou que a Ana não respondeu, mas não evidenciou cálculos. Contudo, o Miguel referiu que a Ana não votou porque a turma era composta por 24 e só votaram 23. Enquanto o José justificou que tinha contado o número total de alunos (sem apresentar cálculos) que participaram o estudo e tinha obtido 23 (*Ela não votou porque eu contei e deu-me 23*).

Relativamente à questão 2.4, 78% dos alunos (7) situou-se na subcategoria *Ler os dados*, uma vez que as respostas apresentadas incluíram elementos retirados diretamente do gráfico; existiu uma resposta que não revela muita informação do gráfico e outra impercebível. É de salientar que nas respostas que se situaram na subcategoria *Ler os dados*, existiram 3 alunos que mencionaram que o gráfico lhes deu informações dos animais preferidos da turma da Ana e 4 referiram o animal mais e o menos votado.

A resposta do par 1 situou-se na subcategoria *Ler os dados*, referindo que o gráfico informa quais os animais preferidos da turma da Ana (*Dá a informação dos animais que gosta a turma da Ana*). Esta informação foi recolhida através do enunciado da questão, não existindo qualquer referência aos valores do gráfico.

A resposta do par 2 não foi igual e também não se encontraram na mesma subcategoria: o Miguel situou-se na subcategoria *Ler os dados* e o José não se encontra em qualquer subcategoria. Relativamente ao primeiro aluno este, na sua resposta, referiu os animais mais e menos escolhidos - dados que estavam explicitamente expostos no gráfico/tabela. O segundo forneceu uma resposta que não revela qualquer informação relativa ao gráfico - *Que os alunos gostam de animais*. Segundo Curcio (1989) as crianças mais pequenas possuem poucos conhecimentos abstratos, sendo por isso difícil identificar elementos que não estão explícitos no gráfico, ou seja, ler entre os dados e para além dos dados. Para além disso GAVE (2003) menciona que os alunos portugueses têm dificuldades na interpretação do gráfico, nomeadamente, quando o nível de reflexão exigido é maior, quando é necessário conjugar mais informação e quando os conceitos abrangidos são mais abstratos.

Terceira questão

Na questão 3 não existia tabela de frequências, sendo que os dados foram fornecidos em bruto e os alunos tinham de contar o número de cores repetidas.

Após a contabilização das frequências das diferentes categorias, todos os pares realizaram um gráfico de barras. No que respeita à categoria *Escalas* verificou-se que 44% dos alunos (4) não colocou escala; dos 56% (5 alunos) que efetuou escala, 80% dos alunos (4 em 5) não iniciou a escala em zero (apenas 1 o fez); 60% (3 em 5) colocou a escala dentro da quadrícula e 40% (2 em 5) colocou a escala fora da quadrícula, mas sem ter em consideração a posição da mesma em relação à quadrícula.

No que se refere à categoria *Elementos essenciais do gráfico* verificaram-se resultados idênticos à questão anterior. Tal como na questão anterior, 100% dos alunos não colocou rótulos nem título. No entanto, verificou-se uma diferença quanto ao eixo horizontal. Anteriormente apenas 56% dos alunos tinha colocado o eixo horizontal, nesta questão 89% dos alunos (8) efetuou-o.

No que respeita a categoria *Desenho de barras*, verificou-se que 56% dos alunos (5) não desenharam as barras com um espaçamento homogêneo entre si; 100% dos alunos desenharam barras com uma largura homogênea; 56% dos alunos não desenharam barras com altura proporcional ao número de casos existentes; dos 8 alunos que efetuaram o eixo horizontal; 88% (7) não centralizaram as barras com o mesmo. No que se refere ao número de alunos que não desenharam barras com alturas proporcionais ao número de casos existente, considera-se que isto se deva pelo facto de os dados terem sido fornecidos em bruto, pelo que estes tiveram de os agrupar e contar, para realizar o gráfico. O mesmo se verifica em Cruz & Henriques (2010), que referem "os poucos enganos deveram-se à falta de atenção na contagem" (p.494).

Dialogo par 1:

Inês: Queres fazer um gráfico igual ao outro? Agora pode ser diferente, mas queres fazer igual ao outro?

Sandra: Sim podemos fazer.

Inês: Então ora bem, vamos contar os azuis. 1, 2, 3, 4, 5. 5! Já contamos os azuis. Primeiro vamos meter os números [referindo-se à escala].

Através deste diálogo é perceptível a forma como o par procedeu para organizar os dados em bruto num gráfico. Relativamente à construção do gráfico do par 1 verificou-se que este na categoria *Escalas* colocou uma escala adequada (varia de 1 em 1); não teve em consideração o zero; a Sandra colocou a escala dentro da quadrícula (anexo 22) e a Inês fora, no entanto, esta última não teve em consideração o posicionamento da escala em relação à quadrícula (anexo 23).

No que se refere à categoria *Elementos essenciais do gráfico*, como o restante grupo, não colocaram nem rótulos, nem título, mas realizaram o eixo horizontal.

Por fim, na categoria *Desenho de barras* verificou-se que o espaçamento entre as barras não era homogêneo em ambas; tanto a Inês como a Sandra desenharam barras com uma largura homogênea; a altura das barras era proporcional ao número de casos existentes e tiveram alguma dificuldade em centralizar as barras com o eixo horizontal. Na produção da Inês (anexo 23) notou-se que a aluna tentou colocar o eixo horizontal centralizado com as barras, mas como um dos nomes das categorias, era comprido, colocou-o de lado. Na produção da Sandra (anexo 22) verificou-se que esta resolveu colocar o nome das categorias dentro das barras, uma vez que estes eram compridos.

Carvalho (2009) refere que, relativamente, ao gráfico de barras, a maior dificuldade dos alunos é em relação à escala. Outra dificuldade é a proporcionalidade da altura das barras com a frequência representada. Li & Shen (1992) sugerem que este tipo de dificuldades é muitas vezes influenciado pela preocupação estética, presente nas realizações dos alunos. Como se pode verificar nas produções dos elementos do par, estes demonstram alguma preocupação em decorar as barras.

Diálogo par 2:

José: Eu não sei o que é para fazer aqui!

Miguel: Eu não tenho dúvidas, mas podes perguntar.

Estagiária/ investigadora: então vamos lá ver...vocês aqui têm muitas cores! Têm de contar quantas há de cada e depois construir o gráfico.

José: Então vamos contar quantos azuis há.

Através do diálogo é notório que o José não sabia como proceder à redução de informação, dos dados em bruto, para um gráfico. Mas após uma breve explicação por parte da investigadora, este foi capaz de avançar. Os elementos do par 2, no que respeita à construção do gráfico, demonstraram algumas diferenças nos seus resultados. Verificou-se na categoria *Escala* que José colocou uma escala adequada (varia de 1 em 1) e o Miguel não colocou, mas salienta-se que o que efetuou a escala não teve em consideração o zero, iniciando a escala em 1 e colocou a escala dentro da quadrícula (anexo 25).

Diálogo par 2:

Miguel: Olha José isto assim não se percebe. Assim não sabem quais foram as cores que fizemos primeiro. Temos de por um "v". Para mim vermelho vou por um "v".

José: Vou por aqui assim...vermelho.

Apesar do par não se ter mostrado muito dinâmico, este diálogo permite perceber que trocaram ideias e conhecimentos entre si, o que acabou por beneficiar a resolução de ambos, ainda que diferentes (anexos 24 e 25). No que se refere à categoria *Elementos essenciais do gráfico* o par, como a restante turma, não colocou nem rótulos, nem título, mas realizou o eixo horizontal.

Por fim, na categoria *Desenho das barras* verificou-se que o espaçamento das barras foi homogéneo; a largura das barras também foi homogéneo; na altura das barras existiu uma diferença entre o par - o Miguel não desenhou barras proporcionais ao número de casos existente e o José desenhou de forma proporcional, mas fê-lo de uma forma muito interessante - desenhou as barras de forma decrescente, ou seja, desenhou primeiro as barras das categorias com maior frequência; ambos os elementos tiveram dificuldade em centrar as barras com o eixo horizontal, sendo que isso é mais visível na produção do José (anexo 24).

Na terceira questão, os alunos tinham ainda de responder a uma pergunta aberta, na qual era solicitada a interpretação do gráfico construído. Assim como na pergunta de interpretação do gráfico, da questão dois (2.4), verificou-se que a maioria dos alunos se situou na subcategoria *Ler os dados* (89%). Nas 8 respostas que se encontraram nesta subcategoria, existiram algumas diferenças entre elas, sendo que 2 alunos identificaram o número de cores preferidas ((...) *há 5 cores preferidas.*); 1 aluno indicou que o gráfico informa sobre as categorias preferidas da turma (*A informação que o gráfico me dá é as cores preferidas dos alunos (...).*); 3 alunos referiram as cores que foram mais e menos

escolhidas (*É o vermelho que tem a maior quantidade. E que o castanho tem menor quantidade*); 1 aluno indicou apenas o valor que se repete mais vezes (*É o vermelho que está mais alto*); e 1 fez referência aos dados com o mesmo valor (*Há três cores iguais e duas cores iguais*). Os dados apresentados aproximam-se da opinião de Bright & Friel (1998), que referem que os alunos identificam, por norma, a moda, num gráfico. Existiu ainda uma resposta que poderia estar inserida na subcategoria *Ler entre os dados*, mas estava incorreta - o aluno afirmou que existiam 27 cores no total. Este somou todos os valores, esquecendo-se que cada cor, correspondia a um aluno.

No que respeita à resposta do par 1 situou-se na subcategoria *Ler os dados*, sendo que estas foram as duas alunas que identificaram o número de cores preferidas, ou seja, o número de conjuntos de cores existentes (*Na turma da Maria há 5 cores preferidas*). Esta informação foi retirada explicitamente do gráfico. Observando o gráfico facilmente se identificava o número de conjuntos existentes e por este motivo a resposta do par inseriu-se à subcategoria *Ler os dados*.

Como nas respostas anteriores, o par 2 possuiu respostas diferentes, sendo que as subcategorias onde se situaram variam no par: o Miguel na subcategoria *Ler os dados* e o José não se situou em nenhuma categoria. À semelhança da resposta de interpretação do gráfico, da questão 2, o Miguel situou-se na subcategoria *Ler os dados*, atribuindo a seguinte resposta *É que o vermelho tem maior quantidade. E o castanho tem menor quantidade*. O José, novamente, forneceu uma resposta que não revela informação relativa ao gráfico (*Que são 27 cores*).

2.4.3 Terceira tarefa - Qual é o tipo de calçado mais usado na vossa turma hoje?

Esta última tarefa (anexo 13) decorreu de forma diferente das restantes. Nesta apenas os dois pares em análise participaram, sendo que tiveram de recolher, organizar e analisar dados. Foi-lhes dada uma questão de partida *Qual o tipo de calçado mais usado na vossa turma hoje?* Como a turma, no dia da recolha, tinha educação física todos possuíam ténis, existindo apenas um dado. Desta forma, a Inês sugeriu que poderiam investigar sobre a forma de apertar os ténis, se com adesivos ou atacadores, optando-se assim por reformular a questão inicial

Esta questão foi adaptada de Serrazina (2000), sendo que possuía questões de diferentes tipologias. Na primeira questão os pares tiveram de recolher os dados e organizá-los em tabela. Em seguida, com os dados que recolheram construíram um gráfico e interpretaram-no. Responderam ainda a uma questão aberta que envolvia raciocínio inferencial.

No início da recolha de dados foi notório, em ambos os pares, algum desconforto, pois não sabiam muito bem como recolher os dados e de que forma apresentar a informação recolhida. No entanto, é de salientar que isto se verificou mais no par 2. Jones et. al (2000) referem que os estudantes mais novos possuem algumas dificuldades em criar registos visuais de conjunto de dados.

Ao observar os registos de ambos os pares, identificam-se semelhanças e diferenças. No que se refere às semelhanças, percebe-se que ambos os pares, na sua recolha de dados, não se conseguiram distanciar do nome dos colegas. Também Guerreiro (2009) identifica resultados similares, referindo que, de um modo geral, os alunos apresentam os dados associados aos nomes dos alunos (anexos 26 e 27). Na construção da tabela, os pares, já conseguiram dispensaram as referências nominais.

No que se refere as diferenças entre os registos dos pares é de salientar que o par 1 começou por questionar os colegas, pela ordem que estavam sentados, organizando os dados em listagem, com os nomes dos mesmos e o respetivo tipo de ténis (ver anexo 27).

Em seguida, pegaram nessa lista e transformaram-na numa tabela (figura 18), reduzindo assim a informação recolhida. No fundo, contaram o número total de colegas que possuíam ténis com atacadores e ténis com adesivo e organizaram-nos numa tabela de frequência (NCTM, 2007). Também Guerreiro (2009) obteve dados semelhantes, indicando que alguns alunos recolheram os dados seguindo a ordem em que os colegas se encontravam sentados. Ainda em relação à organização dos dados, Guerreiro (2009) refere que alguns dos participantes efetuaram uma listagem de nomes, apresentando os dados, relativos a cada colega, como também se pôde verificar nesta investigação.

atacador	adesivo
1	8

Figura 18 - Tabela realizada pelo par 1

Relativamente às representações do par 2, estes realizaram uma descrição. Referiram que o X (nome de uma criança) era o único que possuía ténis com atacadores, sendo que os restantes tinham adesivos (anexo 25). Mais uma vez Guerreiro (2009) apresenta dados semelhante aos da presente investigação, referindo que um grupo de alunos, para organizar os dados recolhidos, realizaram um registo através da escrita. Na tabela construída, o par evidenciou o número de alunos que possuíam ténis com atacadores e o número de alunos que possuíam ténis com adesivos (figura 19).

quinta-feira	8 ténis com adesivos
quinta-feira	1 com atacadores

Figura 19 - Tabela realizada pelo par 2

No que respeita à construção do gráfico pelo par 1 observam-se semelhanças, entre os gráficos apresentados na tarefa 2 e o construído nesta tarefa. Na categoria *Escala* o par colocou uma escala de 1 em 1; não teve em consideração o zero; ambos os elementos colocaram a escala fora da quadrícula, sem ter em conta o posicionamento da escala, em relação à quadrícula (figura 20).

Em relação à categoria *Elementos essenciais* do gráfico, tal como na tarefa anterior, o par não colocou rótulos, nem título, mas realizou o eixo horizontal.

Por fim, na categoria *Barras* verificou-se que construíram barras de largura homogénea; o espaçamento entre as barras não era homogéneo; a altura das barras era proporcional ao número de casos existentes; as barras não estavam centradas com o eixo horizontal (dificuldade permanentemente observada no par).

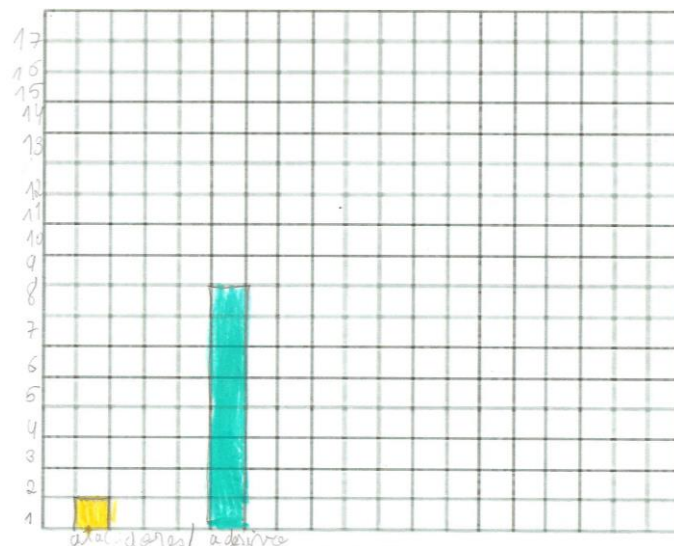


Figura 20 - Produção do par 1

Diálogo par 1:

Inês: Só há um quadradinho porque só há uma pessoa com atacadores e agora escrevo aqui atacadores. Agora temos de fazer o 8 (...).

Através deste diálogo percebe-se que as crianças para desenharem as barras contaram o número de quadrados correspondente ao valor pretendido, sem terem em consideração a escala. O mesmo se verificou nas questões 2 e 3 da segunda tarefa.

No que diz respeito à construção do gráfico efetuado pelo par 2, este foi elaborado em conjunto. Na categoria *Escala* o par colocou uma escala de 1 em 1; não teve em consideração o zero; ambos os elementos colocaram a escala dentro da quadrícula (anexos 28 e 29).

Em relação à categoria *Elementos essenciais* do gráfico, tal como na tarefa anterior, o par não colocou rótulos, nem título, nem realizou o eixo horizontal. A legenda foi colocada ao lado da barra.

Por fim, na categoria *Desenho das barras* verificou-se que o José construiu barras de largura homogénea, enquanto as barras desenhadas pelo Miguel são heterogéneas (anexos 28 e 29); o espaçamento entre as barras não foi homogéneo em ambos; a altura das barras foi proporcional ao número de casos existentes.

Diálogo par 2:

José: Aqui podemos por baixo adesivos?

Miguel: Hum? Não vai dar

Estagiária/ investigadora: Então como é que achas que podem fazer? Sem escrever o nome dos amigos todos? Olha como o Miguel está a fazer. Eu não sei qual é a ideia dele. Miguel explica lá ao José como é que estás a fazer.

Miguel: Aqui estão os números

Estagiária/ investigadora: Então o que é que vais por em seguida? Se colocasses aqui o nome de um amigo, o que iriam marcar?

Miguel: Nada

Estagiária/ investigadora: Pois, se estiver aqui estes números, os nomes não podem ficar aqui.

José: Não podemos por aqui 1 com atacadores e aqui no outro como são 8, 8 com adesivos.

Estagiária/ investigadora: Então aqui ia aparecer atacadores e adesivos, é isso?

José: Sim.

Através do diálogo é perceptível que o par estava com algumas dificuldades em relação ao que colocar nos eixos vertical e horizontal. Inicialmente queriam colocar o nome de todos os participantes, no eixo horizontal. Em seguida, o José colocou a escala no eixo vertical e a partir daí concordaram em não colocar os nomes, pois não iam traduzir a informação recolhida. Desta forma decidiram colocar a escala numérica no eixo vertical e as categorias no eixo horizontal (que acabou por aparecer ao lado das barra, na zona do gráfico). Segundo Cruz & Henriques (2010) os alunos possuem

dificuldades ao nível da construção dos eixos verticais e horizontais, sendo que o que se verifica nesta investigação, vai ao encontro da literatura.

No que se refere à questão de interpretação do gráfico construído, verifica-se que ambas as respostas se encontram na subcategoria *Ler os dados*, uma vez que estas foram baseadas na leitura direta do mesmo. Contudo entre os pares existe uma ligeira diferença, enquanto o par 1 respondeu utilizando os dados do gráfico - (...) *há 1 menino com atacadores e 8 com adesivo* - o par 2 foi um pouco mais descritivo - (...) *só uma pessoa tem atacadores e o resto tem tudo adesivos*. Curcio (1989) refere que as crianças têm bastante dificuldades em *Ler entre os dados* e *Ler além dos dados*. Jones et. al (2000) indica também que os estudantes do ensino básico possuem dificuldades na análise e interpretação dos dados. Putt, Jones, Thornton, Langrall, Monney & Perry (1999, referido por Jones et. al, 2000) mostram que 80% dos alunos do 1º ciclo fornecem respostas superficiais, incompletas e inconsistentes, quando lhes é pedido que analisem um gráfico de barras. Desta forma considera-se que os resultados desta investigação vão ao encontro da literatura existente.

Relativamente à última questão esta pertencia à subcategoria *Ler além dos dados*, pois supunha a extrapolação do que está explicitamente visível no gráfico. Esta solicitava que os alunos previssem qual o tipo de calçado que usaria um novo aluno que chegasse à turma. O par 1, como a questão inicial foi alterada, respondeu nesse sentido, referindo que esse teria ténis com atacadores, porque já existiam muitos alunos que possuíam ténis com adesivos. No fundo, o par quis equilibrar os dados entre as duas categorias. Já o par 2 respondeu de acordo com a questão inicial. Na sua resposta denota-se um estereótipo de género, uma vez que referiram que esse novo aluno usaria ténis, por ser um rapaz, dando a entender que as raparigas utilizam outro tipo de calçado. Basow (1992) indica que o estereótipo de género prevê as características que distinguem homens e mulheres e ainda os comportamentos que deverão exibir tendo em consideração o género.

Curcio (1989) refere que as crianças mais pequenas possuem poucos conhecimentos abstratos, centrando-se mais no que ressalta mais à vista do gráfico, tendo por isso dificuldade de ler para além dos dados. Também GAVE (2003) indica que os alunos portugueses têm dificuldades em responder corretamente a questões sobre um gráfico, principalmente quando o nível de reflexão exigido é maior, quando é necessário conjugar diferente informação e quando os conceitos envolvidos são mais abstratos.

2.5 Considerações finais

Irei agora apresentar as principais conclusões do estudo, provenientes da análise dos dados, tendo em consideração duas dimensões, por um lado a interpretação de gráficos e por outro, a construção de gráficos. Eu cada uma das dimensões irei ter em consideração a literatura já existente.

Interpretação de gráficos

Após a análise das tarefas posso concluir que os alunos mostraram dificuldades quanto à leitura dos gráficos nas categorias *ler entre dados* e *ler além dos dados* (Curcio, 1989) e em gráficos que não estão completos acabam também por manifestar dificuldades na categoria *ler os dados*. Estes resultados vão ao encontro da opinião de Curcio (1989) que descobriu que as principais dificuldades dos alunos revelam-se, sobretudo, nos dois níveis (*ler entre os dados* e *além dos dados*). Estas dificuldades destacam-se sobretudo ao nível da interpretação de gráficos. Contudo, foi possível verificar algumas respostas na categoria *Ler além dos dados*, produzidas pelo o par 1.

O facto dos alunos não possuírem conhecimentos prévios sobre o gráfico, torna a leitura do mesmo mais complexa. Isto verificou-se em vários casos. Por exemplo, num gráfico sem escala, os alunos demonstraram dificuldade em localizar o limite da altura da barra, nomeadamente um dos pares em estudo (par 2). Disto resultou a não proporcionalidade entre a altura da barra e o número de casos existentes. Batanero et al. (1994) mencionam que os alunos possuem dificuldades na conclusão de algumas tarefas. Neste sentido Jones, et al (2000) referem que os alunos possuem dificuldades em preencher um gráfico, parcialmente construído, associado a um determinado conjunto de dado.

Outra dificuldade identificada foi na tarefa 1, na qual existia um gráfico sem título e os alunos tinham de seleccionar a informação que o mesmo transmitia. Desta forma, foi identificável que os pares, nomeadamente o par 1, tiveram dificuldades em decidir qual a informação que o gráfico transmitia.

Ainda em relação aos conhecimentos prévios dos alunos, verificou-se que o par 2 possuíam poucos conhecimentos prévios do gráfico, o que por vezes os induziu a erro. Por exemplo, o par 2, na questão 2 da tarefa 1, tinham de identificar o número de casos de uma das barras. Através da análise do registo áudio, foi perceptível que estes estavam a contar a partir do 1 e não da origem do referencial.

Curcio (1989) refere que a compreensão do gráfico e das relações matemáticas dependem dos conhecimentos prévios das crianças. O mesmo autor refere que o conhecimento do sujeito em relação aos gráficos, depende de ter sido exposto ou não a uma experiência significativa anteriormente. Visto que as crianças mais pequenas possuem conhecimentos mais concretos e que ressaltam mais à vista do gráfico, em detrimento de conhecimentos relacionados com conteúdos matemáticos, considero que as dificuldades encontradas sejam justificáveis. Reforçando a minha opinião, Curcio (1989) identifica que as crianças mais novas possuem mais dificuldades em interpretar um gráfico ao nível de *Ler entre os dados* e *Ler além dos dados*, pois possuem poucos conhecimentos prévios do gráfico e, como já foi referido anteriormente, possuem conhecimentos mais concretos.

Curcio (1989) indica que a capacidade de ler dados num gráfico é importante, mas a interpretação e a generalização dos dados do gráfico, permite tirar o máximo potencial do mesmo. Num estudo (GAVE 2003) verificou-se que os alunos, incluindo os portugueses, apresentam muitas dificuldades ao nível da leitura de gráficos e adequação das escalas, bem como em responder corretamente a questões. O mesmo documento evidencia que "os resultados são

muito desfavoráveis quando o nível de reflexão requerido é mais elevado", quando é necessário conjugar informação diversificada, "ou quando os conceitos envolvidos são mais abstratos". (GAVE, 2003, p. 44). O mesmo estudo verificou que nas questões relacionadas com a leitura de escalas os alunos, incluindo os portugueses, apresentaram dificuldades em responder.

Assim sendo, segundo Curcio (1989) a melhor forma de trabalhar os gráficos com crianças mais novas, deve basear-se no seu envolvimento em atividades de recolha de dados nas suas vivências do quotidiano e levá-las a verbalizar as conclusões a que chegaram (relações e padrões observados). Esta parece ser uma das estratégias com mais potencialidades para melhorar o conhecimento, dos alunos, sobre as relações matemáticas presentes num gráfico.

Abrantes, Serrazina & Oliveira (1999) referem que "os gráficos não devem surgir como um fim em si mesmo, mas como um meio para comunicar um pensamento ou para investigar dados através de diferentes representações " (p.99).

Construção de gráficos

Na construção dos gráficos os alunos mostraram dificuldades no desenho das barras, com a escala do gráfico e com a colocação dos elementos essenciais. Os resultados obtidos vão ao encontro de Cruz e Henriques (2010), sendo que os autores revelam que as dificuldades ao nível da construção de gráficos, não são específicas de um nível de ensino. Neste sentido, a omissão de eixos e as respetivas legendas e rótulos foram os erros mais encontrados. Outras dificuldades encontradas foram a adequação da escala, a largura e espaçamento entre as barras não uniforme. Em alguns dos casos também foi visível a não proporcionalidade entre a altura da barra e o número de casos existentes. Wu (2004) e Morais (2011) identificam os mesmos erros e dificuldades ao nível da construção dos gráficos, nomeadamente, no que se refere à largura homogénea entre as barras, espaçamento homogéneo, altura proporcional ao número de casos e centrar a barra com o eixo central.

Estas dificuldades são visíveis em todos os pares da turma e nos pares em estudo. Contudo existem algumas diferenças entre as produções do par 1 e 2. Enquanto o par 1 efetuou sempre uma escala adequada ao conjunto (começando em zero) de dados, isso nem sempre se verificou no par 2. No que respeita à colocação do eixo horizontal, o par 1 efetuou sempre, existindo evidências que a aluna Inês considerava a sua realização importante. Já no par 2 isso não se verificou, pois existiu algumas produções que evidenciaram esta omissão. Em relação à largura das barras e o espaçamento entre as barras verificou-se que ambos os pares nem sempre realizaram barras com uma largura homogénea, nem um espaçamento homogéneo entre as barras, ainda que lhes tenham sido fornecido um quadriculado para efetuarem o mesmo.

2.6 Limitações do estudo e estudos posteriores

No que respeita às limitações do presente estudo identifiquei algumas, no entanto a principal limitação prendeu-se com a metodologia utilizada. Esta limitação relaciona-se com o momento da recolha dos dados, no qual assumi dois papéis, de professora e investigadora. Assim sendo, por um lado estava preocupada com a aquisição da compreensão por parte do alunos e por outro tentava ser o mais isenta possível, para não enviesar os resultados. Contudo este desfasamento entre professora/ investigadora nem sempre foi fácil.

Outra limitação encontrada foi o durante a realização da terceira tarefa, na qual a questão da investigação era "Qual é o tipo de calçado mais usado na vossa turma hoje?". Neste dia os alunos tinham realizado ginástica e por este facto, foram todos de ténis. Desta forma iria existir apenas um dado. Para ultrapassar esta limitação, uma aluna deu a sugestão de se alterar a questão para "qual a forma de atar os ténis?". Ainda assim apenas existiam dois dados.

A terceira limitação que identifiquei foi o facto de o par 2 não manter um constante trabalho de pares, trabalhando individualmente. Desta forma, a análise deste par limitou-se um pouco às suas produções escritas.

Por fim, a última limitação que identifiquei está relacionada com a triangulação de dados, que se tornou impossível por não ter existido outros instrumentos de recolha de dados, sem ser as produções dos alunos. Para que esta triangulação tivesse sido possível, poderia ter efetuado uma entrevista à professora da turma, de forma a conhecer o modo como a professora trabalha o tópico de OTD com a turma, bem como o desempenho dos alunos neste tipo de atividades. Assim, poderia relacionar as respostas desta, com os resultados obtidos pelos pares nas três tarefas.

Para futuros estudos, seria interessante perceber quais as diferenças e semelhanças das dificuldades dos alunos do 1º CEB (desde o 1º ao 4º ano), bem como uma experiência de ensino, aplicando diferentes tarefas, em conjunto com a professora titular de turma, de forma a compreender a evolução dos alunos no âmbito da OTD.

2.7 Reflexão final

O trabalho realizado na unidade curricular PES favoreceu o meu crescimento pessoal e profissional em todas as dimensões. Com este trabalho tive de assumir a orientação dos alunos, desenvolver um projeto para um grupo de crianças, tendo em consideração as especificidades do grupo e de cada um. Tive que assumir responsabilidades essenciais, como contribuir para a aprendizagem das crianças, para o seu bem estar, estabelecer uma relação de confiança com estas e seus pais. Nada disto foi fácil, foi sim um grande desafio, ao qual eu penso ter correspondido positivamente (por todo o trabalho desenvolvido), com o auxílio de muitos intervenientes (professores/ educadores cooperantes, supervisores da ESES e par de estágio).

Para além do trabalho desenvolvido na PES, também a exigência das aulas teóricas, contribuiu para o meu desenvolvimento profissional. Estes momentos foram essenciais para a preparação do trabalho de estágio, pois existia uma ponte fulcral entre a teoria e a prática. A teoria suporta a prática, como tantas vezes me disseram durante a minha formação e foi nela que baseei todo o trabalho desenvolvido nos estágios. Roldão (2007) evidencia a importância da teoria, referindo que "o saber profissional tem de ser construído assente no princípio da teorização, prévia e posterior, tutorizada e discutida, da acção profissional docente, sua e observada noutros" (Roldão, 2007,p. 121).

Durante a prática surgiram muitas dúvidas, dilemas, medos, os quais foram solucionados/ultrapassados com o suporte na teoria e na reflexão em conjunto com os professores/ educadores cooperantes, supervisores da ESES e o par de estágio. As dúvidas, os dilemas e os medos eram idênticos nos vários estágios que realizei, nomeadamente, "como é que se ensina?", "como é que se faz?", "qual a melhor maneira de resolver uma situação?", "que caminho seguir?". Estas foram o tipo de questões que acompanharam todos os estágios que realizei e que foram respondidas através de leituras, do acompanhamento das professoras/educadoras cooperantes, das professoras supervisoras da ESES e do meu par de estágio, com quem pude trocar ideias, receios e dúvidas. Como é lógico não aprendi tudo, nem resolvi todas as minhas

duvidas e medos durante a minha formação. No entanto, aprendi e desenvolvi-me profissionalmente e isso ajudar-me-á, certamente, a encarar essas duvidas e medos com uma atitude proativa, e conseqüentemente a melhorar a minha ação.

Desta forma, a realização deste relatório foi fulcral, porque é nele que está exposto todo o trabalho realizado nos diversos contextos de estágio, pelos quais passei. O presente trabalho funciona como uma síntese da minha formação, das minhas aprendizagens, das minhas dúvidas e receios e a forma como os ultrapassei e quem contribuiu para tal.

Todo este trabalho foi baseado nas reflexões que fui realizando durante os estágios. Aprendi que a capacidade de refletir é uma competência muito importante na prática profissional. É fulcral refletir sobre a nossa prática para a podermos melhorar constantemente e conseqüentemente melhorar a aprendizagem das crianças. Segundo Sacristan (1994, referido em Roldão, 1998), o profissional deve refletir sobre a sua ação, analisando-a à luz dos saberes, questionando a eficácia da sua ação, de forma a aprofundar os seus processos e resultados, reorientando-a.

Foi desta reflexão da prática que nasceu a minha questão-problema. Inicialmente, foi difícil definir uma questão-problema, porque tudo me suscitava dúvida. Apesar de saber a teoria, nem sempre era fácil concilia-la com a prática, então tinha de efetuar novas leituras, para obter novas respostas. No entanto, após ter a minha questão problema definida tudo ficou mais fácil e claro. Primeiramente, preocupei-me com a literatura, de forma a compreender melhor a minha problemática. Em seguida, tive que decidir como iria responder à minha questão e para isso defini uma metodologia, tendo em consideração o espaço de tempo que tinha para efetuar a investigação. Apenas com a conclusão destes dois aspetos fulcrais, pude então dedicar-me à recolha e análise de dados. Para mim a realização desta investigação foi um desafio, pois não é algo que faço com frequência, mas com o auxílio de algumas pessoas, nomeadamente, da orientadora, tudo foi superado. No enquadramento teórico as minhas maiores dificuldades foram, por um lado, encontrar bibliografia primária e por outro lado, organizar a informação. A definição da metodologia também me trouxe algumas dúvidas, pois não sabia muito bem que caminho seguir. Inicialmente tinha uma ideia, que percebi que não poderia por em prática, tendo em consideração o tempo disponível. Ainda assim, quando já tinha o caminho definido, tive algumas dificuldades em definir a metodologia. Para ultrapassar este obstáculo, pude contar com o auxílio da minha orientadora, que me aconselhou algumas leituras. Outra das dificuldades sentidas foi a análise dos dados, por serem de natureza qualitativa e ter que ter sempre presente todo o meu enquadramento teórico em particular o quadro de análise.

Com a conclusão deste trabalho sinto que termino esta etapa mais completa, preparada para aprender muito mais sobre a minha profissão, melhorando-a a cada dia que passe. Aprendi na teoria e na prática o que é ser professora e educadora e desenvolvi-me profissionalmente com o apoio de muitas pessoas, que foram sendo referidas ao longo deste trabalho. Na educação não há receitas, porque cada grupo é um grupo, cada criança é uma criança. O dever do professor/educador é perceber as particularidades de cada um e decidir que caminho seguir, tendo em consideração os conhecimentos que possui. "Toda a acção desenvolvida pelo professor, desde a concepção e planificação ao desenvolvimento didáctico e à avaliação do aprendido – processo de desenvolvimento curricular – é em si mesma de natureza estratégica" (Roldão, 2009, p. 56). Assim se percebe que a ação do professor/educador não acontece do acaso ou de senso comum, mas sim de todo um conjunto de estratégias que este decide implementar em função de uma avaliação e de um conjunto de objetivos que se propõe atingir.

Referências bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica (DEB).
- Batanero, C., Godino, J., Vallecillos, A., Green, D. & Holmes, P. (1994) Errors and difficulties in understanding elementary statistical concepts. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 25(4), pp. 527-547.
- Batanero, C. (2001). *Didáctica de la estadística*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.
- Basow, S. (1992), *Gender, stereotypes and roles* (3rd Ed.), Pacific Grove, Brooks/Cole Publishing Company.
- Ben-Zvi, D & Garfield, J. (2004) Statistical literacy, reasoning, and thinking: goals, definitions, and challenges. In Ben-Zvi, D. e Garfield, J. (eds.) *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking*, pp. (3-15). New York: Kluwer Academic Publishers.
- Bidarra, M. & Ferraz, M. (2005) Construtivismo(s): implicações e interpretações educativas. *Revista portuguesa de pedagogia*, 39 (2), pp. 177-195. Consultado a 25 de agosto de 2013 através de http://gaius.fpce.uc.pt/niips/gbidarra/Bidarra2005_Construtivismo.pdf.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bright, G. & Friel, S. (1998). Graphical representations: Helping students interpret data. In Lajoie, S. (Ed.), *Reflections on statistics: Learning, teaching, and assessment in Grades K–12* (pp.63–88). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Canavarro, A. (2011) Ensino exploratório da matemática: práticas e desafios. *Educação e matemática*, 115, pp. 11-17.
- Carvalho, C. (2009). Reflexões em torno do ensino e da aprendizagem da Estatística. In J. A. Fernandes, F. Viseu, M. H., Martinho & P. F. Correia (Orgs.), *Actas do II Encontro de Probabilidades e Estatística na escola* (pp. 22-36). Braga: Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho.
- Curcio, F. (1989) Comprehension of mathematical relationships expressed in graphs. *Journal for research in mathematics education*, 18(5) pp. 382-393.
- Cruz, A. & Henriques, A. (2010). Erros e dificuldades de alunos do 1º ciclo na representação de dados através de gráficos estatísticos. In Pinto, H., Jacinto H., Henriques, A., Silvestre, A. e Nunes, C. (Orgs) *Atas do XXIII Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 483-499). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- delMas, R. C. (2002). Statistical Literacy, Reasoning, and Learning. *Journal of Statistics Education*, 10(3). Consultado a 14 de junho de 2015 através de http://www.amstat.org/publications/jse/v10n3/delmas_discussion.html.
- Fernandes, A. J., Carvalho, C. & Ribeiro, S. (2007). Caracterização e implementação de tarefas de Estatística: um exemplo no 7.º ano de escolaridade. *Zetetiké*, 15(28), pp. 27-61.
- Friel, S., Curcio, F. & Bright, G. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32 (2) pp. 124-158.

- Gal, I. (2004) Statistical literacy. Meanings, components, responsibilities. In Ben-Zvi, D. & Garfield, J. (eds.) *The challenge of developing statistical literacy and thinking*, pp. (47-78). New York: Kluwer Academic Publishers.
- Garfield, J., delMas, R., & Chance, B. (2003). *Web-based assessment resource tools for improving statistical thinking*. Comunicação apresentada no "Annual meeting of the American Educational Research Association", Chicago.
- GAVE (2003) *Relatório Nacional do PISA 2003*. GAVE: ME.
- Gregório, H. (2012) O desenvolvimento da literacia estatística no 5.º ano. O contributo de uma unidade de ensino. Tese de mestrado apresentada à Universidade de Lisboa.
- Grupo Azarquiel (1993) *Estatística no 3º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Associação dos Professores de Matemática.
- Guerreiro, A. (2009). *A construção de conceitos estatísticos pelos alunos*. Algarve: Escola Superior de Educação e comunicação.
- Jones, G., Thornton, G., Langrall, C., Monney, C., Perry, B. & Putt, I. (2000) A framework for characterizing children's statistical thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 2(4), pp. 269–307.
- Li, K., & Shen, S. (1992) Students' weaknesses in statistical projects. *Teaching Statistics*, 14 (1), pp. 2-8.
- Lima, D. (2004). *Filosofia para crianças: uma abordagem crítica dentro da filosofia da educação*. Tese de mestrado apresentada à Universidade do Minho. Consultado a 19 de fevereiro de 2015 através de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/4925>.
- Martins, M. & Ponte. J. (2011). *Organização e Tratamento de Dados*. Lisboa: ME/DGIDC.
- ME (1997). *Orientações Curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: ME.
- ME (2007) *Programa de matemática do ensino básico*. Lisboa: ME/DGIDC.
- ME (2013) Programa e metas curriculares matemática ensino básico. Lisboa: ME.
- Morais, P. (2011). *Construção, leitura e interpretação de gráficos estatísticos por alunos do 9.º ano de escolaridade*. Tese de mestrado apresentada à Universidade do Minho. Consultado a 6 de março de 2014 através de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/14944>.
- NCTM (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM.
- Oliveira, M. (2011) Estudo sobre a avaliação em contexto de jardim-de-infância – um contributo para a supervisão pedagógica. Tese de mestrado apresentada à Escola Superior de Educação Paula Frassinetti, Porto. Consultado a 18 de novembro de 2013 através de http://repositorio.esepf.pt/bitstream/handle/10000/490/TM-ESEPF-SUP_2011_DoresOliveira.pdf?sequence=1.
- Palhares, P. (2004). *Elementos de matemática para professores do ensino básico*. Lisboa: Lidel.
- Pereira-Mendoza, I., & Mellor, J. (1991) Students' concepts of bar graphs—some preliminary findings. In D. Vere-Jones (ed.) *Proceedings of the Third International Conference on Teaching Statistics*, pp. (150-157). Canadá: Newfoundland.
- Piaget, J. (1951). *A formação do símbolo na criança*. Zahar Editores, Rio de Janeiro.

- Piaget, J. (1977) *O Desenvolvimento do Pensamento*. Lisboa: Don Quixote, 1977, (2ª ed).
- Pinto, S. (2010) *Representações da família sobre o educador de infância na creche*. Tese de mestrado, apresentada à Universidade Fernando Pessoa. Consultado a 18 de novembro de 2013 através de http://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/1547/1/dm_susInêspinto.pdf.
- Ponte, J. (1984). *Function reasoning and the interpretation of cartesian graphs*. (Ph.D. Thesis, University of Georgia). Lisboa: APM.
- Ponte, J. (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3 (1), pp. (3-18). Consultado a 5 de março de 2014, através de [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte\(Quadrante-Estudo%20caso\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/94-Ponte(Quadrante-Estudo%20caso).pdf).
- Portugal, G. (2000) Educação de bebés em creche: perspectivas de formação teóricas e práticas. *Infância e educação*, 1, pp. 85-106.
- Portugal, G. (2011) *Finalidades e práticas educativas em creche: das relações, actividades e organização dos espaços ao currículo na creche*. Lisboa: CNIS.
- Putt, I. J., Jones, G. A., Thornton, C. A., Langrall, C. W., Mooney, E. S. & Perry, B. (1999). Young students' informal statistical knowledge. *Teaching Statistics*, 21, pp. 74-78.
- Rayner, E. (1987) *Desenvolvimento do ser humano*. Lisboa: Edições 70.
- Ribeiro, C. (2006) *Aprendizagem cooperativa na sala de aula: Uma estratégia para aquisição de algumas competências cognitivas e atitudinais definidas pelo ministério da educação. Um estudo com alunos do 9º ano de escolaridade*. Tese de mestrado apresentada à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Consultado a 21 de agosto de 2013 através de http://repositorio.utad.pt/bitstream/10348/35/1/msc_cmcribeiro.pdf.
- Rocha, A. (2010). *O ensino da estatística no 1º ciclo: Um contributo para a formação de cidadãos críticos, activos e reflexivos*. Tese de mestrado apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.
- Roldão, M. (1998) Que é ser professor hoje? - a profissionalização docente revisitada. *Revista da ESES*, 1, 85-88.
- Roldão, M. (2007) Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. *Revista Brasileira de Educação*, 12 (34), pp 94-103.
- Roldão, M.(2009). *Estratégias de Ensino. O Saber e o Agir do Professor*. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Sacristan, J. (1994) *El Curriculum: una reflexión sobre la práctica*. 4ª ed. Madrid: Morata.
- Serrazina, L (2000) O calçado que nós usamos. *Educação e Matemática*, 60, pp. 52-53.
- Serrazina, L., Vale, I., Fonseca, H. & Pimentel, T. (2002) Investigações matemáticas e profissionais na formação de professores. *Actividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores*, 41-58. Consultado a 20 de fevereiro de 2015 através de http://spiem.pt/DOCS/ATAS_ENCONTROS/2002/2002_04_LSerrazina.pdf.

Silva, J. (2002) *Cooperação entre professores: Realidade(s) e desafios*. Dissertação de mestrado apresentada ao Instituto Superior de Psicologia Aplicada. Consultado a 20 de agosto de 2013 através de <http://repositorio.ispa.pt/handle/10400.12/935>.

Sim-Sim, I. (2007) *O ensino da leitura: A compreensão de textos*. Lisboa: ME/DGIDC.

Sim-Sim, I., Silva, A. & Nunes, C. (2008) *Linguagem e comunicação no jardim-de-infância: textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: ME/DGIDC.

Sousa, O. (2002). *Investigações estatísticas no 2.º ciclo do ensino básico*. Tese de mestrado apresentada à Universidade de Lisboa.

Tacca, M. (2006) *Aprendizagem e Trabalho Pedagógico*. Campinas: Alínea.

UNESCO (2006). *Roteiro para a educação artística. Desenvolver capacidades criativas para o século XXI*. Lisboa: Touch, Artes Gráficas.

Vasconcelos, T. (2006) *A importância na educação na construção da cidadania*. Comunicação apresentada na Conferência de Abertura do ano letivo da Escola Superior de Educação Paula Frassinetti. (Reimpressão em *Saber e educar*, 12, pp. 109-117, 2007). Consultado a 2 de fevereiro de 2015 através de file:///C:/Users/Daniela/Desktop/SeE12A_ImportanciaTeresa.pdf.

Vitorasso, M. (2010) *Conhecimentos prévios: concepções de dois professores de uma escola particular da cidade de São Paulo*. Consultado a 25 de agosto de 2013 através de http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Cursos/Ciencias_Biologicas/1o_2012/Biblioteca_TCC_Lic/2010/2o_2010/MARIA_EDUARDA.pdf.

Wild, C. J. & Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International Statistical Review*, 67(3), pp. 223-265.

Wu, Y. (2004). *Singapore secondary school students' understanding of statistical graphs*. Consultado a 7 de dezembro de 2013 através de <http://iase-web.org/documents/papers/icme10/Yingkang.pdf>.

Anexos

Anexo 1

Dias	Conteúdos	Domínio/ subdomínio	Objetivos/ competência	Atividades	Recursos		Avaliação
					Materiais	Humanos	
2ª	Conhecimento do mundo	Dinamismo das inter-relações natura-social	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer símbolos do natal – vela. 	Introduzir um dos símbolos do natal, mais concretamente, a vela, através de uma lenda e com o auxílio de imagens. Solicitar que as crianças interpretem as imagens e que sejam elas a construir a lenda, a partir daquilo que observam. Após o conto da mesma colocar algumas questões à criança, de forma a compreender se perceberam a lenda e a simbologia da vela.	<ul style="list-style-type: none"> • Tintas; • Esponjas; • Papel manteiga; • Imagens. 		<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; • Diálogos/conversas
	Matemática	Geometria e medida	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer e identificar algumas formas geométricas (triangular, retangular e circular). • 	Após a exploração da lenda, mostrar as diferentes formas geométricas (triangular, retangular e circular), através de blocos lógicos, deixando que as crianças explorem manualmente. Após das crianças terem as peças nas mão, mostrar uma das formas, colocando questões: "quem tem uma peça igual à minha?"; "esta forma é parecida com o quê?"; "sabem qual o nome desta forma?".			
	Expressão plástica	-	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento da motricidade fina. 	Estampagem de uma vela, que irá ser colocada num placard, na instituição. Estas possuem diferentes formas (triangular, retangular e circular) e a criança ao realizar esta atividade, deverá identificar a forma que pretende, mencionando o nome, se souber, ou então objetos que sejam parecidos com a forma pretendida (anexo 1).			

Domínio/ Conteúdos	Objetivos	Estratégias	Recursos	Avaliação
Organização e tratamento de dados/ representação e interpretação de dados	Organizar os dados em tabelas e representá-los através de pictogramas/ gráficos de barras	<ul style="list-style-type: none"> • Conversa inicial com os alunos sobre a investigação estatística que iremos realizar, indicando a questão a trabalhar (“será que engordámos? – vamos pesar os nossos pesos!”) e ainda preparar os mesmos para o trabalho a realizar (que irão trabalhar em grupo e que isso implica ouvir e fazer-se ouvir, entreajudar-se, saber trabalhar com todos; que os mesmos se irão pesar e registar esses novos dados e depois organizá-los). • Organização dos alunos pelos grupo, sendo que cada um terá 4 elementos (existirão 6 grupo). A composição dos grupos terá em consideração a existência de um elemento líder, que ajude a organizar o trabalho e que “obrigue” alguns elementos a acompanhar o mesmo. Cada elemento terá uma ficha (anexo 12a), na qual registarão e organizarão os dados recolhidos. • Distribuição, pelos grupos, dos dados recolhidos o ano passado, sobre o peso de cada criança. Estes serão fornecidos, informalmente, pelos adultos presentes na aula (como existem 5 adultos na sala, cada um fornece os dados a um grupo, sendo que a estagiária que está a intervir fornecerá a dois grupos). Cada adulto apenas terá de dizer aos elementos do grupo o seu peso e estes registam-no. Será utilizada esta estratégia, pois assim não iremos influenciar qualquer representação que os alunos possam realizar. • Solicitar aos alunos que iniciem a tarefa, para isso escolhem qual os alunos que se irá pesar primeiro. Os restantes elementos irão registar (da forma que considerarem mais pertinente) os dados que vão surgindo É de salientar que cada grupo terá uma balança, para evitar que exista dispersão dos grupos, enquanto esperam pelo material. Neste momento a estagiária, como o auxílio da professora cooperante e do par de estágio, circulará pelos grupos, para auxiliar este momento e verificar as representações que os grupos estão a realizar. • Após todos os grupos terem registado os novos pesos, solicitar que os grupos encontrem a melhor estratégia para organizar os dados que recolheram (as 	Fichas de registo; 6 balanças; Quadro interativo; Computador.	Observação direta: - grelhas de observação – que permitam verificar se o aluno consegue organizar dados e representá-los através de gráficos. Trabalhos realizados pelos alunos (organização dos dados e gráficos)

estagiárias pensam a maioria dos grupos escolherá a tabela). Apesar de serem os alunos a sugerir a organização de dados, o papel da estagiária será sempre levar o grupo a pensar se aquele método é o mais vantajoso de registo. Caso estes selecionem a tabela, propor que esta contenha os dados anteriores e os dados atuais, de modo a verificar se existiu ou não evolução.

- À medida que os alunos vão terminando os seus registos, devem avisar a estagiária, para esta, juntamente com o auxílio do par de estágio e da professora cooperante, se juntar ao grupo e discutirem como vão passar aqueles dados para um gráfico e que gráfico será mais vantajoso utilizarem, para a melhor compreensão dos dados (pensa-se que escolherão o gráfico de barras).
- Cada grupo desenha o gráfico do seu grupo e realiza algumas comparações (se engordaram ou não e quem o grupo acha que engordou mais), que ficarão registadas na sua folha de registo. No dia seguinte juntam-se todos os gráficos e compactar num só. Esse gráfico será analisado em grupo. É de salientar que à medida que os grupos forem realizando os gráficos, a estagiária deverá chamá-los atenção para aspetos fulcrais do gráfico (colocação das barras centradas com o elemento do eixo das abcissas correspondente; rótulos; título; e escala do eixo das coordenadas).

Anexo 3

Area de expressão e comunicação: domínio da expressão motora		
Atividade	Intencionalidade	Avaliação
Durante o momento antes do almoço, enquanto as crianças esperavam na manta para irem realizar a higiene, desenvolveu-se um jogo dramático com o grupo – o rei manda, sendo que estas tinham de realizar o que o rei (estagiária-eu) mencionasse	<ul style="list-style-type: none"> • Imitar gestos e movimentos 	Pude verificar que a maioria das crianças realizava os movimentos solicitados. As crianças mais novas apenas realizavam os movimentos, quando me dirigia a elas, individualmente, e solicitava que efetuassem determinado gesto (por exemplo bater as palmas).
Durante a brincadeira livre, na parte da tarde, colocou-se um CD de música, sendo que incentivei uma criança a dançar comigo, cantando a música. Algumas crianças a observarem os movimentos que estávamos a realizar, quiseram-se juntar a nós.	<ul style="list-style-type: none"> • Dançar ao ritmo de uma música 	A criança aderiu muito bem a minha proposta, imitando o que estava a fazer. Deu-me inclusive as mãos para dançarmos juntos. Outras crianças ao verificarem o que estávamos a fazer, quiseram juntar-se a nós, sendo que coloquei-as em roda. No entanto, neste momento as crianças não quiseram continuar com a atividade.
No momento da manta, após escutarem a história "Urso de natal", as crianças foram	<ul style="list-style-type: none"> • Imitar gestos e movimentos 	Pode verificar-se que a maioria das crianças efetuou os movimentos/ gestos solicitados.

Anexo 4

Área de expressão e comunicação – domínio da linguagem oral e abordagem à escrita

Atividades	Objetivos	Avaliação
<p>Leu-se a história "sabes o quanto eu gosto de ti - outono". Após esta leitura solicitou-se que as crianças recontassem a história seriada com auxílio de imagens. (planificação nº1)</p>	<p>Recontar narrativas ouvidas, de modo, seriado.</p>	<p>Inicialmente algumas crianças estavam um pouco dispersas não ouvindo a parte inicial da história. Mais tarde este facto confirmou-se, pois algumas crianças demonstraram dificuldades recontar e seriar as imagens iniciais da narrativa. De modo a que mais crianças compreendessem a história pedimos às restantes para recontá-la em grande grupo. Salientamos o facto de que deixamos as imagens seriadas expostas (à altura das crianças) para que estas possam relembrá-la.</p>

Anexo 5

Domínio/ Conteúdos	Objetivos	Estratégias	Recursos	Avaliação
Leitura.	Ler com autonomia pequenos textos, para responder a questões sobre o mesmo.	<ul style="list-style-type: none"> • Mencionar palavras do campo lexical de mãe e adjetivos que descrevam essa figura, antes da leitura do texto, como atividade de pré-leitura. • Leitura modelo do texto “dia da mãe na floresta verde”, na página 126 (anexo 1). • Interpretação do texto, oralmente. A estagiária irá colocar algumas questões, como: “o que é que o esquilo ofereceu à sua mãe?; e o porquinho?; e o ursinho? E a barata?.” “os animais não conheciam que ia haver uma grande festa. Quem os avisou? De que forma o fez? O que dizia essa carta? O que é necessário para escrever uma carta? (estrutura da carta)”, “o que os animais achavam que era a mãe natureza? E o que é que vocês pensam ser?”. Pequena discussão sobre o que querera dizer “mãe natureza”, fazendo uma comparação com a descrição que realizaram na atividade de pré-leitura. As questões serão colocadas tendo em consideração a atenção e interesse dos alunos, naquele momento, à exceção da última, que será uma discussão em conjunto. • Leitura do texto, efetuada por metade da turma, sendo que a leitura é solicitada pela estagiária consoante o comportamento atenção e interesse dos alunos. Os que demonstram mais dificuldades na leitura serão dos últimos a ler para que tenham mais tempo de seguir a leitura e familiarizar-se com a mesma. • Realização da página 127 e 128 do manual, de modo interpretar o texto por escrito (anexo 2). 	Manual.	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; - Grelha de observação (verificar se o aluno verificou se o aluno compreendeu o que leu, através das questões colocadas oralmente); • Trabalhos realizados pelos alunos (verificar se os alunos são capazes de interpretar o texto através das questões respondidas no manual).

Anexo 6

Domínio/ Conteúdos	Objetivos	Estratégias	Recursos	Avaliação
Descoberta e organização progressiva das superfícies	Pintar livremente em suportes neutros, a partir de uma imagem dada.	<ul style="list-style-type: none"> • Começar por mostrar a pintura de Almada Negreiros “Maternidade” (anexo 12). • Solicitar que os alunos observem a pintura e que digam o que veem na imagem e o que esta transmite, na sua opinião. As ideias dos alunos serão registadas no quadro. • Distribuir folhas brancas pelos alunos, propondo que recriem o quadro apresentado. Este permanecerá sempre projetado, para que os alunos o possam observar. A estagiária em nada irá influenciar o trabalho da criança, apenas irá impor o tema do desenho. • Relembrar a importância da assinatura do autor e pedir que todos eles identifiquem o trabalho que realizaram. 	Quadro de Almada Negreiros “maternidade”; Quadro interativo; Computador. Material de desenho (tintas, lápis, caneta	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; - Grelha de observação (verificar se o aluno recria a imagem visionada, e se participa na discussão em grupo, partilhando ideias); • Trabalhos realizados pelos alunos (verificar, através dos desenhos realizados, se os alunos representam os elementos principais e/ou se adicionaram outros novos).

Anexo7

Domínio/ Conteúdos	Objetivos	Estratégias	Recursos	Avaliação
Leitura.	Ler com autonomia para responder a questões sobre o texto.	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de iniciar a leitura preparar os alunos para a leitura do mesmo. Para isso realizar as atividades de leitura, propostas pelo texto. Desta forma os alunos poderão ficar mais envolvidos, pois é algo que é do interesse de alguns alunos (dragões). Solicitar que os alunos descrevam os dragões, sendo que a estagiária deverá ir listando no quadro os adjetivos que os alunos irão indicando. Seguidamente ler o título do texto e lançar a questão "pensam que o dragão Samuel é igual ao que descreveram?". • A estagiária inicia a leitura (p.108 do manual, anexo 13), que será a leitura modelo e seguidamente pedir que os alunos leiam o texto. A escolha dos alunos partirá do seu interesse e atenção no momento. É de evidenciar que apenas 12 alunos lerão o texto neste dia. • Após a leitura dos alunos e de modo a avaliar a compreensão do mesmo colocar algumas questões aos alunos. Estas também funcionam como síntese do texto: "onde nasceu o Samuel?"; "descreve esse local"; "o que se passou quando ele cresceu?"; "por causa de não gostar de carvão, só de nuvens, qual a consequência dessa alimentação?"; "porque é que o Samuel era um dragão diferente"; "apenas <i>deitava um fiozinho fino e delicado de água</i>, quem ficava contente com isso e porquê?", "porque é que seria que ele teria de comer carvão?". As questões vão ser colocadas tendo em consideração o interesse e atenção dos alunos. 	Manual de português	Observação direta: - grelhas de observação – que permitam verificar se o aluno compreendeu o que leu.
Conhecimento explícito da língua/ plano	Distinguir nomes, verbos e adjetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar que os alunos realizem a descrição do Samuel, segundo o texto e que comparem o que pensavam, com o que comprovaram no texto. • Questionar se os alunos conseguem perceber qual a função daquelas palavras. A 		Observação direta: - grelhas de observação – que

de classes de palavras.		<p>estagiária irá indicar algumas pistas, como “quando realizaram o texto sobre os colegas fizeram o quê?”; “utilizaram que palavras para descrever os amigos?”.</p> <p>Quando os alunos evidenciarem que as palavras no quadro servem para “descrever”, a estagiária poderá mencionar que este grupo de palavras, que funcionam como descritores de algo, se chama “adjetivos” (escrever a palavra no quadro para que os alunos a visionem).</p> <ul style="list-style-type: none">• Solicitar que os alunos tentem sublinhar todos os adjetivos que encontram no texto. Este trabalho será realizado em duas partes, sendo que na primeira parte do texto (até ao quarto paragrafo) este trabalho será realizado em grande grupo. A estagiária lê frase por frase e os alunos terão de identificar se esta possui adjetivos e quais, para depois sublinharem. No segundo momento, os alunos tentarão identificar os adjetivos autonomamente.• Realização do exercício 1, da página 110 (anexo 14) coletivamente e seguidamente pedir que os alunos realizem uma pequena descrição das estagiárias (escolhem apenas uma de nós), utilizando diversos adjetivos.		permitam verificar se o alunos compreendeu o conceito de adjetivo. Trabalhos realizados pelos alunos (texto sublinhado e ficha).
-------------------------	--	---	--	--

Anexo 8

Domínio/ conteúdo	Objetivos	Estratégias	Recursos	Avaliação
<p>Geometria e medida/ Figuras no plano e sólidos geométricos.</p>	<p>Utilizar os materiais o tangram, para construir figuras geométricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução da tarefa, mencionando que os alunos à algum tempo que não trabalham com o tangram. Para isso questionar se se lembram que peças/ polígonos constituem este puzzle e quais as figuras que se podem representar por todas as peças, quando organizadas. • Exploração do tangram, sugerindo que construam uma das figuras sugeridas na página 49 do manual de matemática (anexo 9) e que as contornem no seu caderno diário. • Realização da tarefa proposta na página 121 (anexo 10), do manual de matemática. Neste momento a estagiária começará por dizer que existem figuras que não é possível construir, com determinado número de peças, identificando-as e pedindo aos alunos que coloquem um traço nessas hipóteses. • Exploração autónoma das peças e construção das várias figuras propostas, consoante o número de peças. A estagiária circulará pela sala, de modo a acompanhar o trabalho dos alunos, auxiliando-os se necessário. Representação das figuras construídas no caderno diário. • Com recurso ao retroprojektor, apresentação das várias composições que realizaram. Os alunos serão selecionados tendo em consideração alguns aspetos: se chegaram a determinada representação; o seu empenho durante a realização da tarefa. 	<p>Manual; Caderno diário; Retroprojektor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Observação direta; - Grelha de observação (verificar se o aluno constrói novas figuras a partir das figuras geométricas); • Trabalhos realizados pelos alunos (verificar se os alunos conseguem construir as figuras e se este tem alguma capacidade de visualização espacial).

Anexo 9

Identificar as partes principais da história		Explorar possibilidades de técnicas da mão	Identificar se está frio ou quente		Comparar tamanhos	
Sim	Não	Forma como explora	Sim	Não	Sim	Não
		utilizou a mão como um corrimão ficando suspenso com o produto final	✓			
		utilizou a mão como um corrimão ficando suspenso com o produto final	✓			31
		Sente umidade de suor na mão				
		utilizou a mão como um corrimão ficando suspenso com o produto final	✓			
✓		utilizou a mão como um corrimão ficando suspenso com o produto final	✓			32
✓		utilizou a mão como um corrimão ficando suspenso com o produto final	✓			32
✓		utilizou a mão como um corrimão ficando suspenso com o produto final	✓			32
		utilizou a mão como um corrimão ficando suspenso com o produto final	✓			
✓		sente umidade de suor na mão	✓		✓	
		utilizou a mão como um corrimão ficando suspenso com o produto final	✓			
✓		utilizou a mão como um corrimão ficando suspenso com o produto final	✓		✓	

1 começou por dizer que a sua era a maior, penso que isto tenta acontecer porque a criança nesta idade, segundo Piaget, é egocêntrica e como estávamos a trabalhar a sua mãe com a minha, a criança identifica a sua como sendo a grande.

É de salientar que questionei as crianças sobre a cor que as suas mãos tinham quando pintadas com tinta branca. A maioria não tentou ser branca, sendo que as crianças @ negras e as que foram identificadas como tendo algumas cores é que não nomearam corretamente. Ainda neste momento pergunto às crianças o que iria aparecer no papel, sendo que me referiam ser a mão de... (nome da criança) ou um ambiente surpresa dizendo "sua mesma? Querem ver? vamos destapar a mão @ que a pensar?!"

Exmo(a). Sr.(a) Encarregado(a) de Educação

Estou a concluir o Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, na Escola Superior de Educação de Santarém, sendo que para efeitos de fim de curso terei de apresentar uma investigação. Esta tem por objetivo identificar e compreender quais as dificuldades dos alunos, do primeiro ciclo, ao nível da organização e tratamento de dados, mais concretamente na construção e interpretação de dados.

A investigação decorrerá durante a primeira semana de fevereiro, do presente ano letivo, na escola Colégio de Nossa Senhora de Fátima, tendo sido acordado com a respetiva diretora da instituição. Para o seu desenvolvimento e uma recolha mais profícua dos dados, irei implementar algumas tarefas, que serão desenvolvidas pelos alunos. Será também necessário proceder à gravação, em áudio e vídeo, dessas mesmas tarefas. Desta forma, solicito a sua autorização para recolher dados áudio e visuais do seu educando.

Saliento que os dados recolhidos serão utilizados exclusivamente como instrumentos de trabalho, estando garantida a privacidade e anonimato dos participantes. Demonstro ainda a minha total disponibilidade para prestar qualquer esclarecimento que considere necessário.

Subscrevo-me com os melhores cumprimentos, esperando uma resposta favorável.

A investigadora

(Daniela Aperta)

.....
Autorização

Eu,, Encarregado de educação do (a) aluno (a)....., da turma....., doº ano, autorizo que o meu educando realize as tarefas propostas, bem como seja gravado em registo áudio e filme, no âmbito da investigação que me foi dada a conhecer.

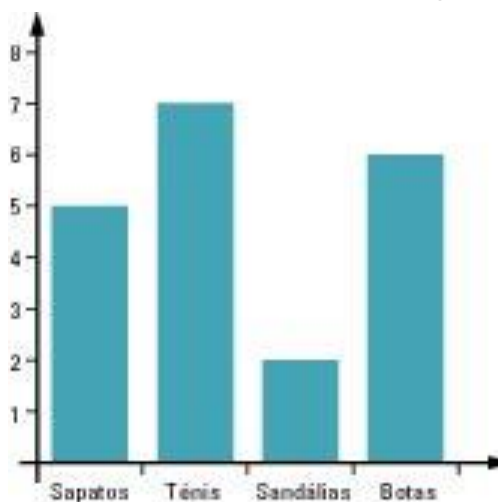
Data:/...../2014

.....
(Assinatura do Encarregado de Educação)

Tarefa 1 - Interpretação de gráficos

Questão 1 - O calçado que nós usamos¹

O gráfico da figura representa o tipo de calçado usado numa turma do 3º ano. Observa-o e responde às seguintes questões²:



1. Qual a informação que este gráfico nos dá? Escolhe apenas uma opção.

- a) o número de calçado que as crianças têm;
- b) o tipo de calçado usado pelas crianças;
- c) o número que as crianças calçam;
- d) o calçado preferido das crianças.

2. Qual é o tipo de calçado mais usado pelos alunos da turma?

Escolhe apenas uma opção.

- a) sandálias;
- b) botas;
- c) tênis;
- d) sapatos.

3. Quantas crianças utilizam botas? Escolhe apenas uma opção.

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 6

4. Quantos alunos tem a turma? Escolhe apenas uma opção.

- a) 20
- b) 17
- c) 18
- d) 15

5. Em que estação do ano é que os dados da figura foram recolhidos? Porque é que tens essa opinião?

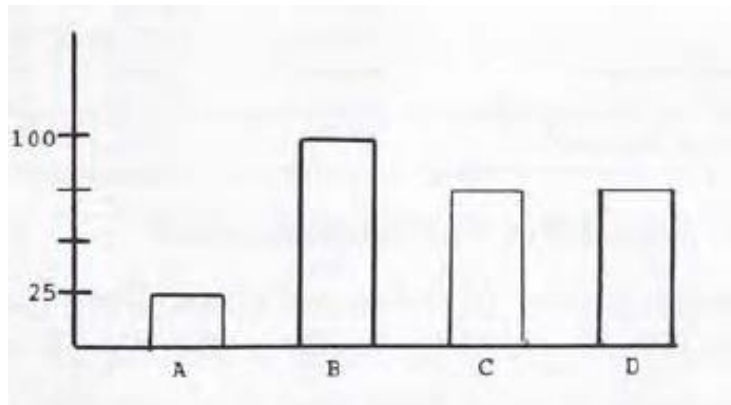
6. Se existissem mais 5 crianças a calçarem sandálias e mais duas a calçar sapatos, o que aconteceria? Escolhe apenas uma opção.

¹ Adaptado de Serrazina, L (2000) O calçado que nós usamos. *Educação e Matemática*, 60, pp. 52-53.

² Adaptado de Curcio, F. (1989) Comprehension of mathematical relationships expressed in graphs. *Journal for research in mathematics education*, 18(5) pp. 382-393.

- a) 7 crianças calçariam sandálias e 7 calçariam sapatos;
- b) 7 crianças calçariam sandálias e 5 calçariam sapatos;
- c) 5 crianças calçariam sandálias e 7 calçariam sapatos;
- d) 6 crianças calçariam sandálias e 6 calçariam sapatos.

7. Utiliza o gráfico seguinte para responderes às próximas questões³



7.1. Qual das quatro barras representa a quantia maior? Escolhe apenas uma opção.

- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

7.2. Que quantidade representa a barra C?

- a) 0
- b) 75
- c) 100
- d) 125

³ Atividade retirada de Curcio, F. (1898) Comprehension of mathematical relationships expressed in graphs. *Journal for research in mathematics education*, 18(5) pp. 382-393.

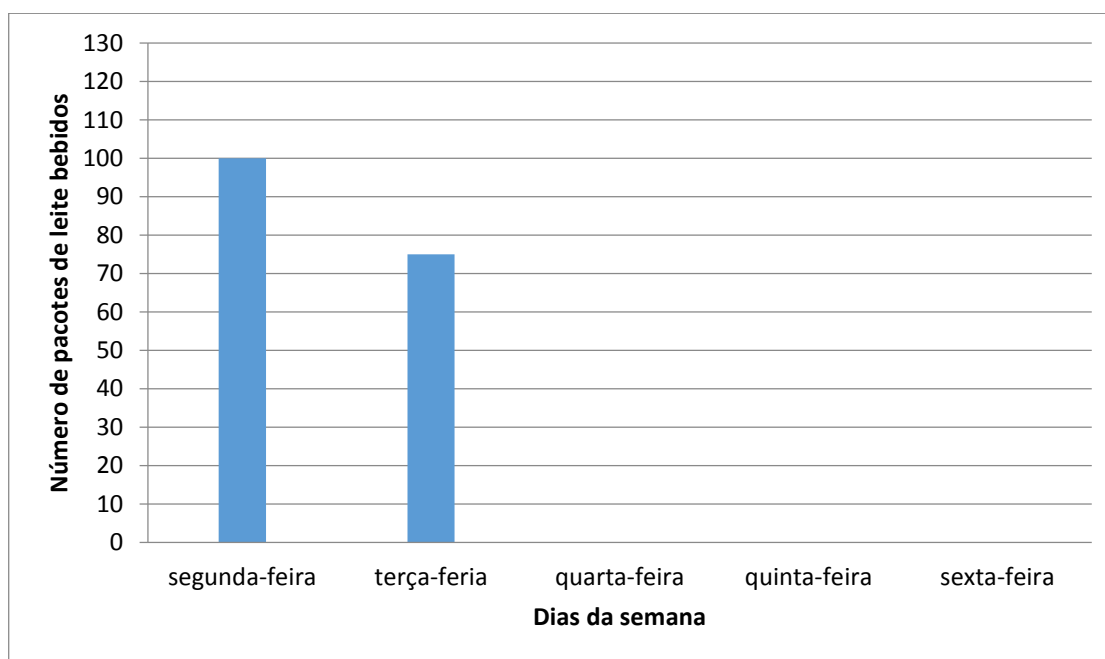
Tarefa 2 - Construção de gráficos

Questão 1 - Pacotes de leites⁴

1- A tabela seguinte indica o número de pacotes de leite bebidos, durante a segunda semana de janeiro, na escola do Manuel. Utiliza a informação da tabela, para completares o gráfico.

Dias da semana	Pacotes de leite bebidos
Segunda-feira	100
Terça-feira	75
Quarta-feira	50
Quinta-feira	100
Sexta-feira	125

1.1. Completa o gráfico



1.2. Interpreta o gráfico que acabaste de construir.

⁴ Adaptado de Cruz, A. e Henriques, A. (2010). Erros e dificuldades de alunos do 1º ciclo na representação de dados através de gráficos estatísticos. In Pinto, H., Jacinto H., Henriques, A., Silvestre, A. e Nunes, C. (Orgs) Atas do XXIII Seminário de Investigação em Educação Matemática (pp. 483-499). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

Questão 2 - Animais preferidos¹

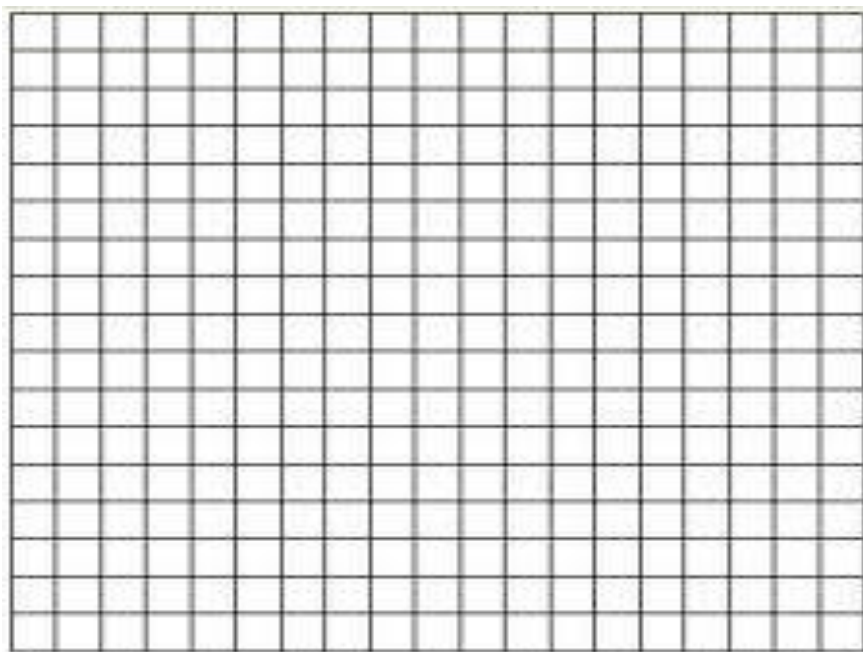
2. A Ana gosta muito de animais e resolveu perguntar na sua turma quais os animais preferidos por cada um dos colegas. Sabendo que cada aluno só pode escolher um animal, os resultados foram os seguintes:

Cão	Gato	Peixe	Cavalo	Golfinho
II	III II	I	III	III III
2				

- 2.1. Completa a tabela
- 2.2. Sabendo que a turma da Ana tem 24 alunos, será que a Ana também respondeu a esta pergunta? Justifica a tua resposta.

_____.

- 2.3. Constrói um gráfico de barras, com base nas respostas dada pela turma da Ana.



- 2.4. Que informação te dá o gráfico que acabaste de construir.

_____.

Questão 3 - As cores preferidas da turma da Maria¹

3. A tabela seguinte mostra as cores preferidas dos alunos da turma da Maria.

3.1. Com base na tabela anterior, constrói um gráfico à tua escolha

Cores preferidas da turma da Maria					
Azul	Vermelho	Verde	Amarelo	Castanho	Azul
Vermelho	Vermelho	Amarelo	Castanho	Verde	Castanho
Amarelo	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	
Verde	Amarelo	Azul	Amarelo	Amarelo	
Azul	Azul	Castanho	Verde	Verde	

3.2. Que informação te dá o gráfico que acabaste de construir.

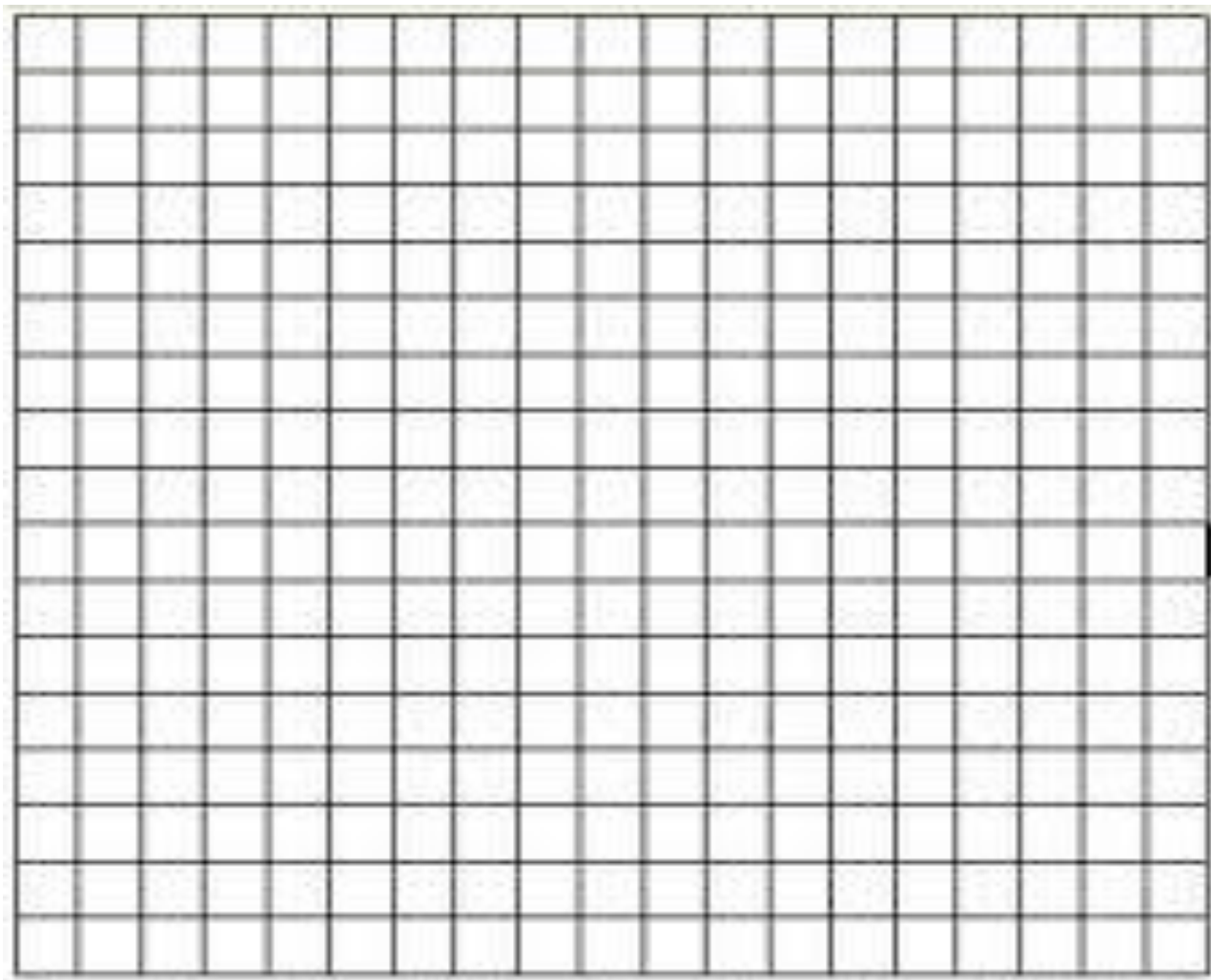


Terceira tarefa – Recolha, organização e análise de dados

1. Questão a investigar: Qual é o tipo de calçado mais usado na vossa turma hoje?

1.1. Recolham os dados e construam uma tabela

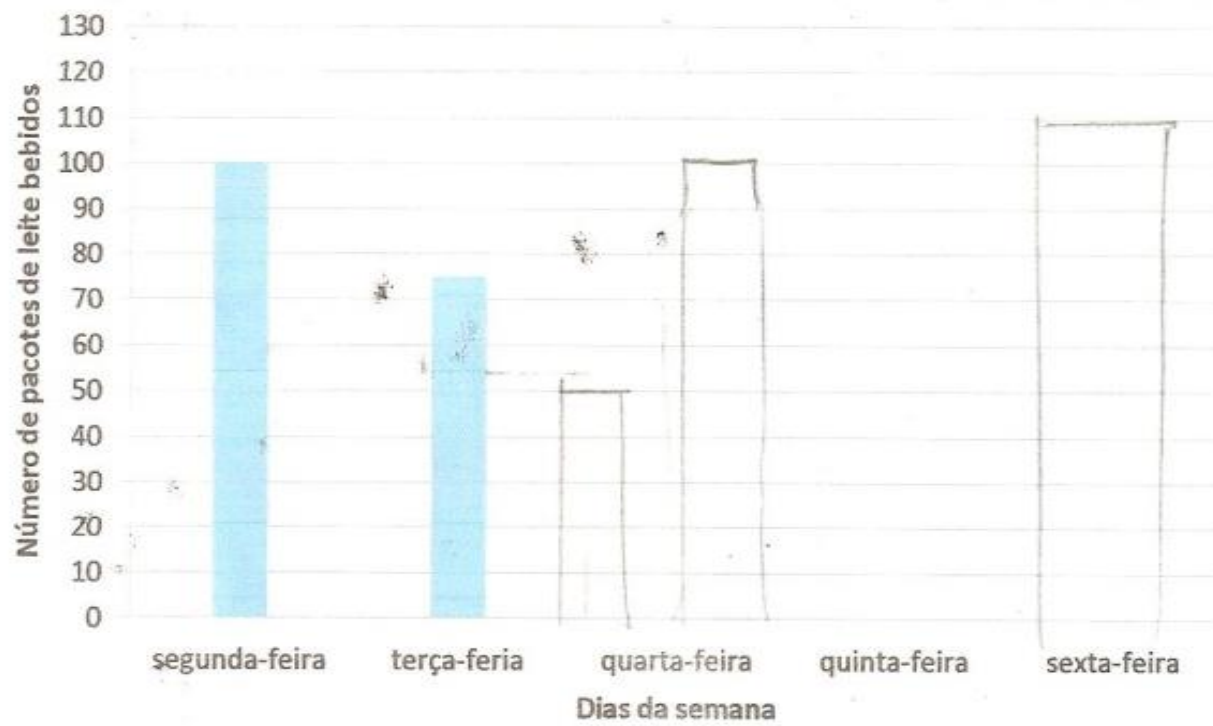
1.2. Realizem o gráfico.



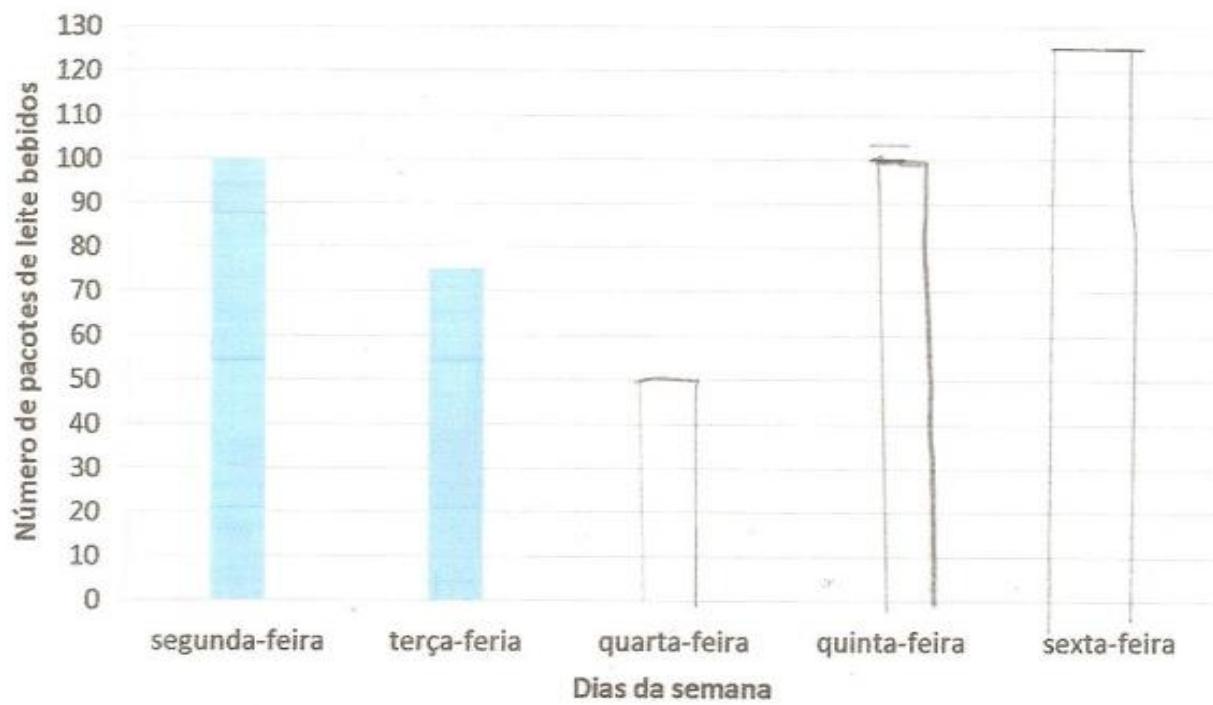
1.3. Que informação podem recolher do gráfico que construíram?

2. Se um novo aluno chegasse à tua turma, que tipo de calçado ele que usaria? Justifiquem a vossa resposta.

Anexo 14 - Produção da Sandra



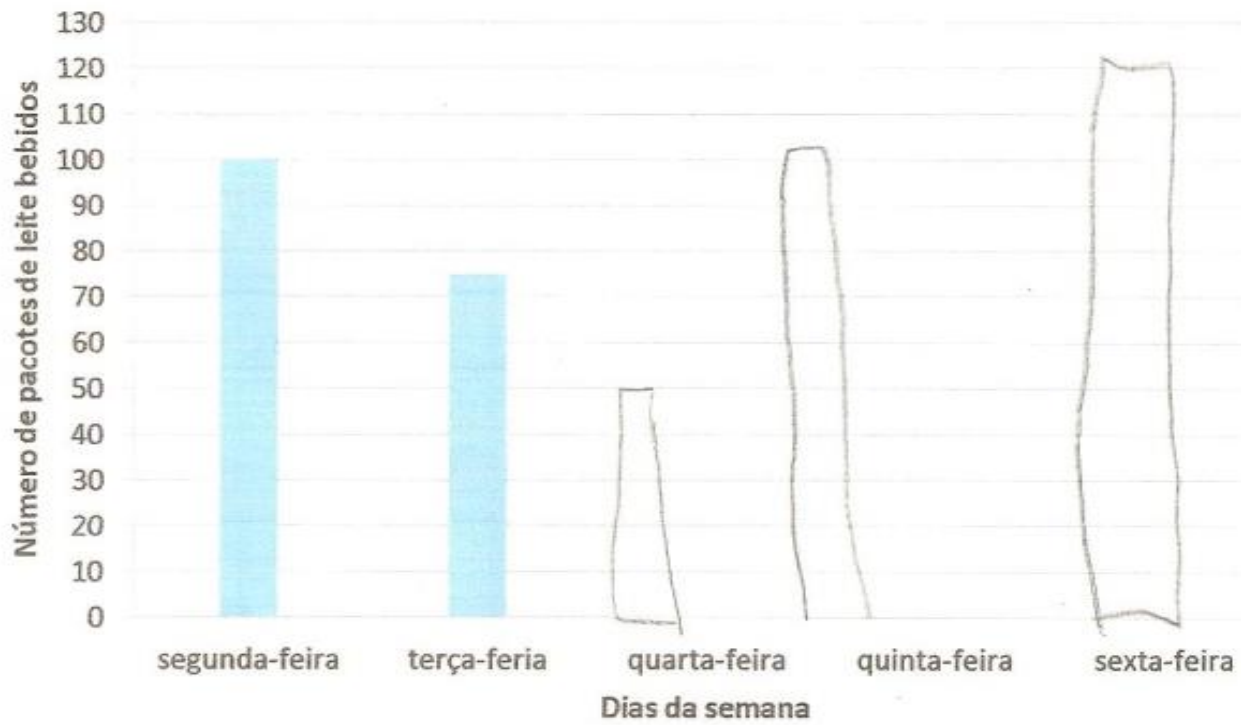
Anexo 15 - Produção Inês



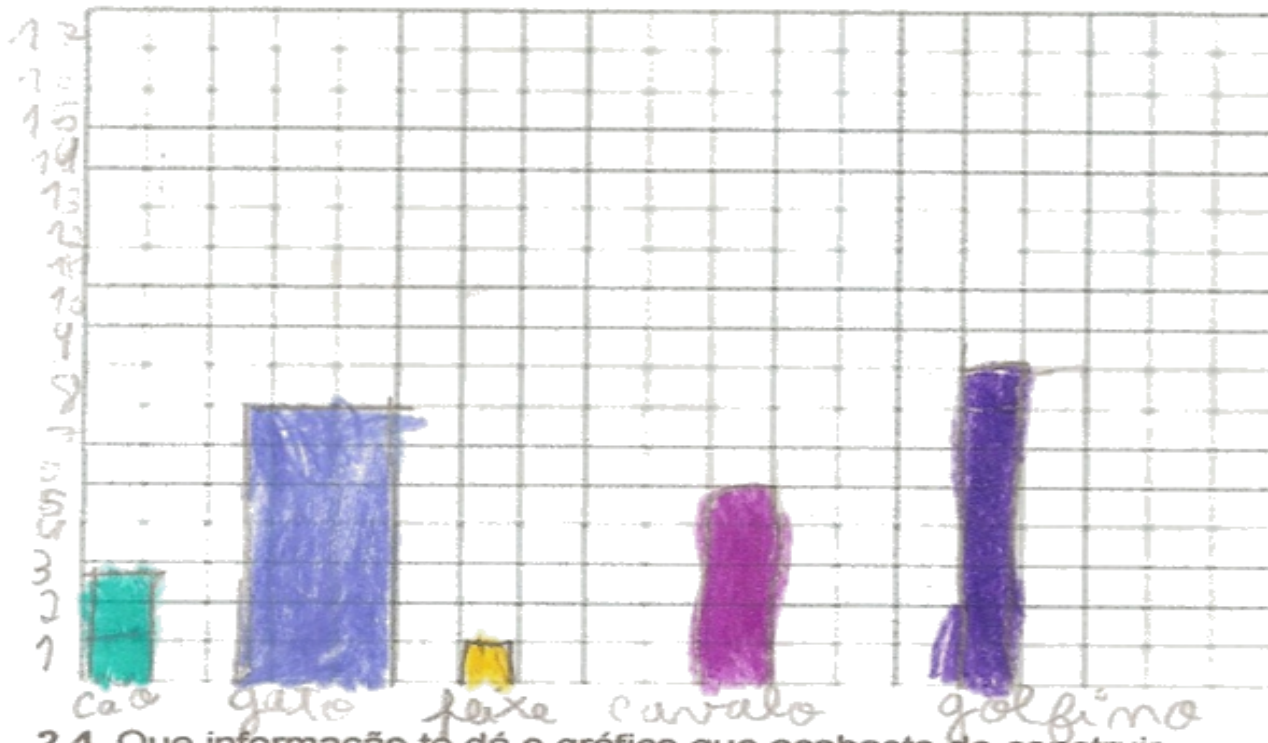
Anexo 16 - Produção do José



Anexo 17 - Produção do Miguel

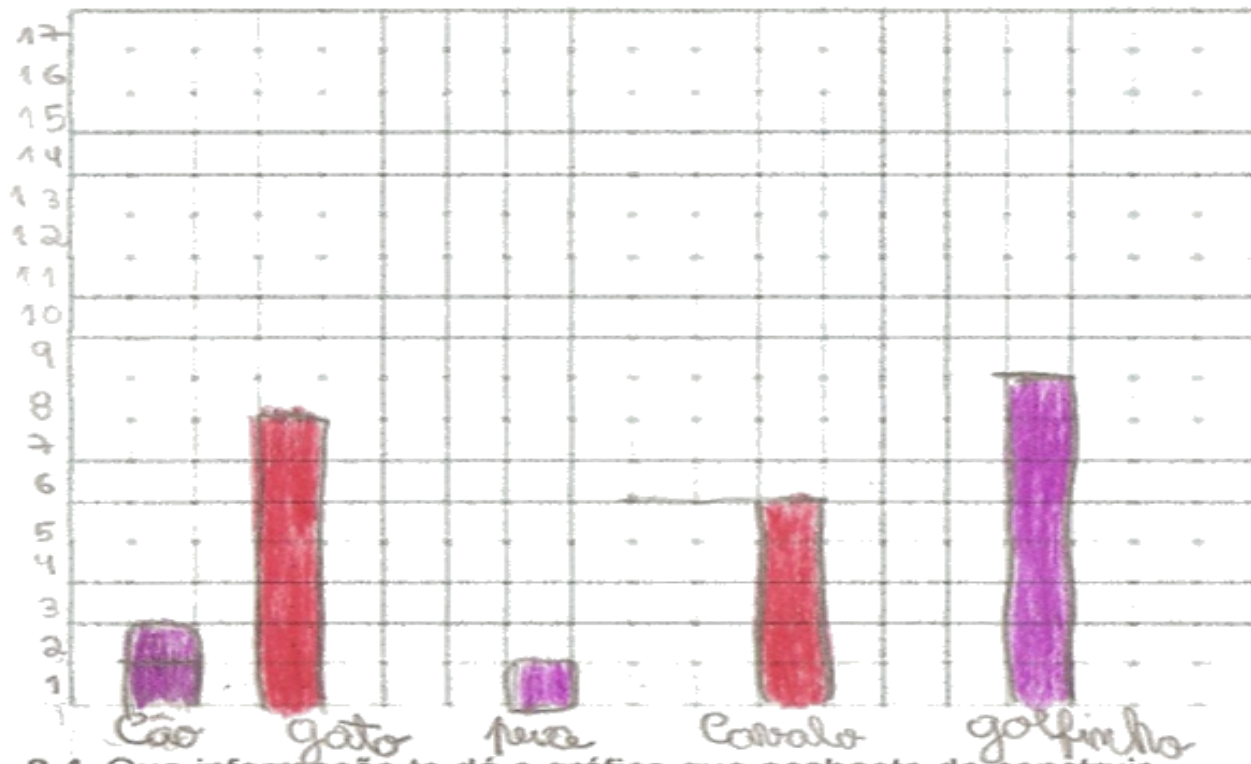


Anexo 18 - Produção Sandra

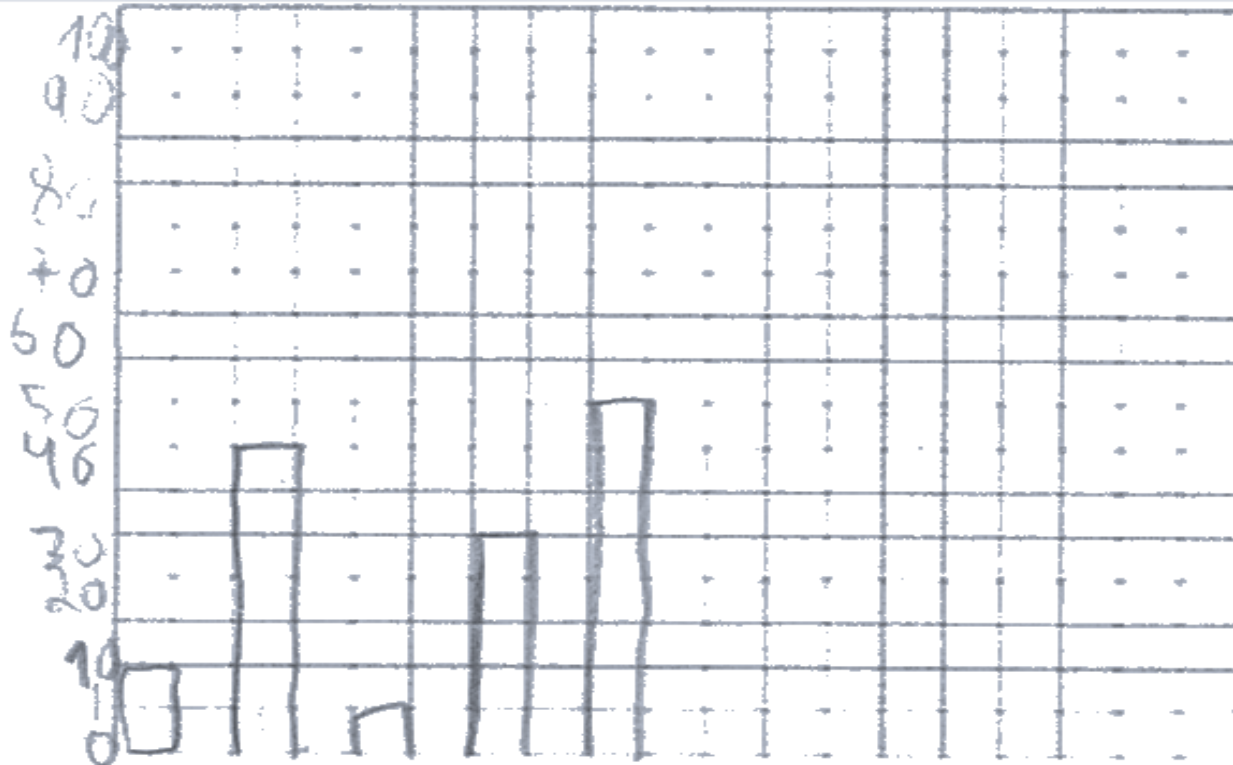


2.4. Que informação te dá o gráfico que acabaste de construir.

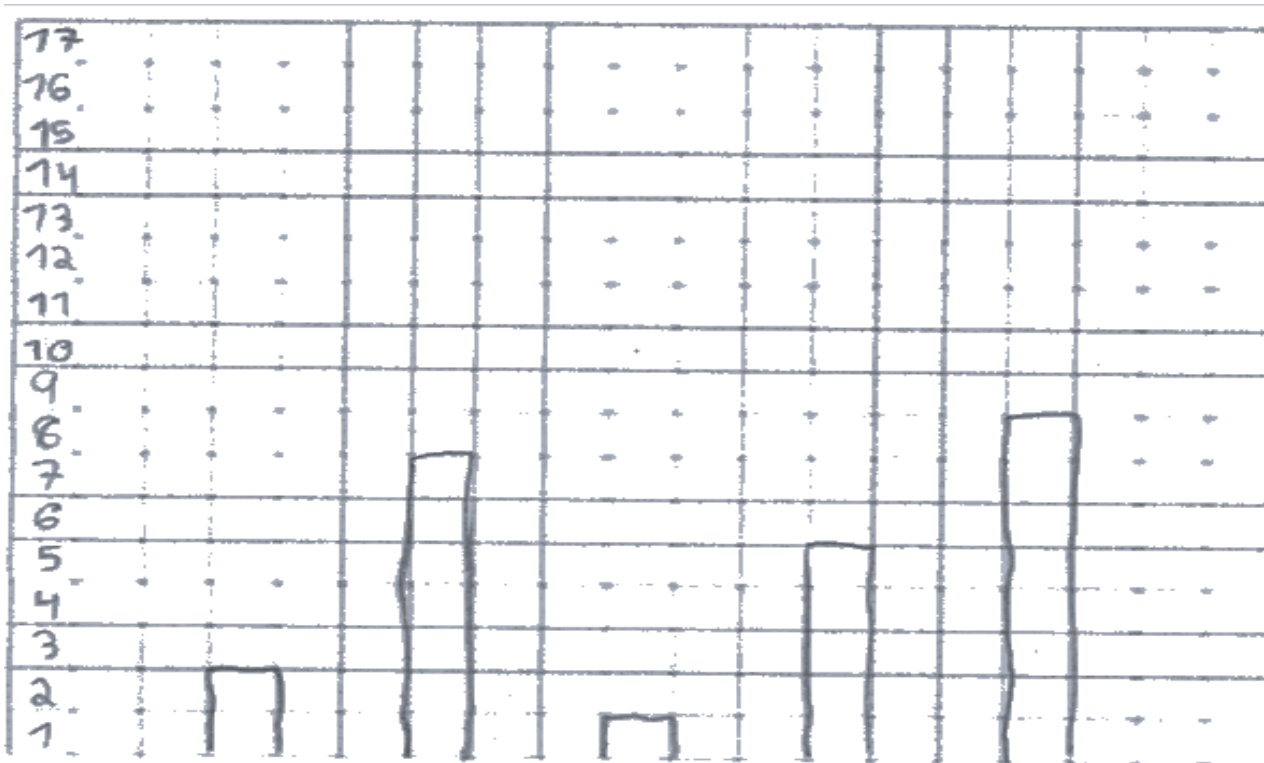
Anexo 19 - Produção Inês



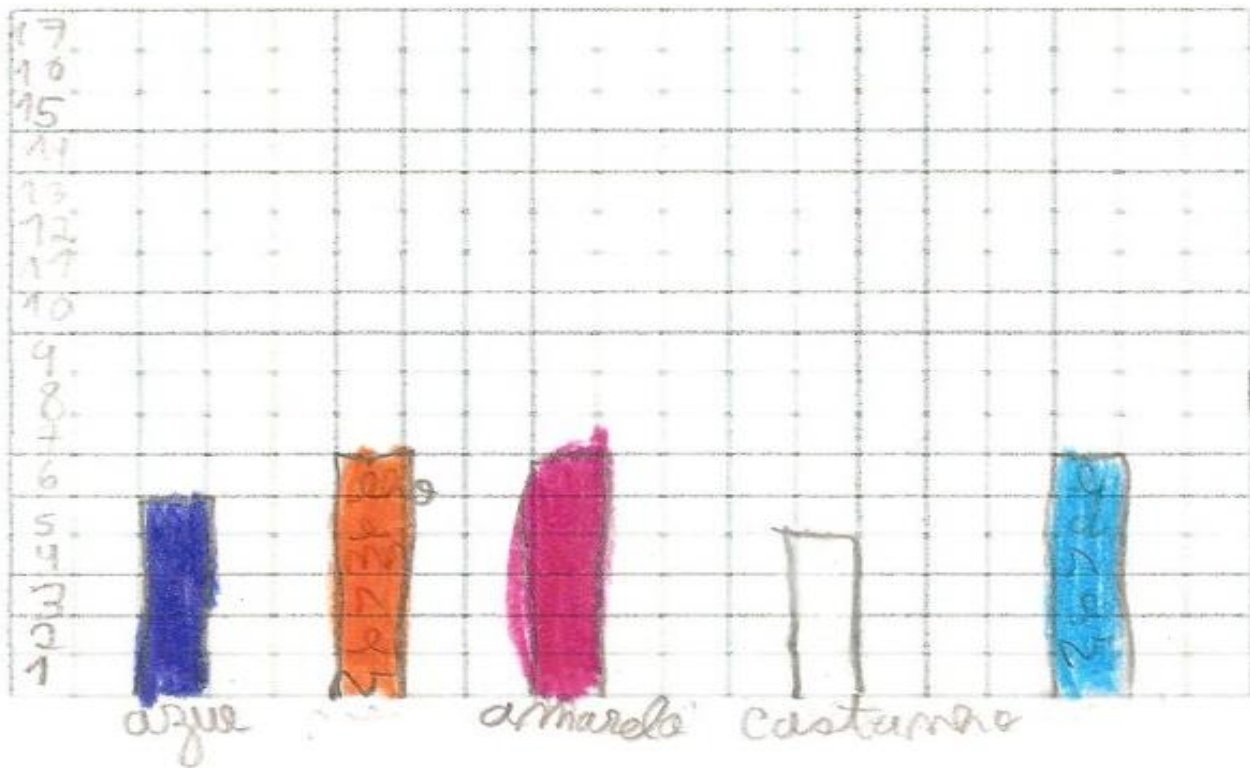
Anexo 20 - Produção Miguel



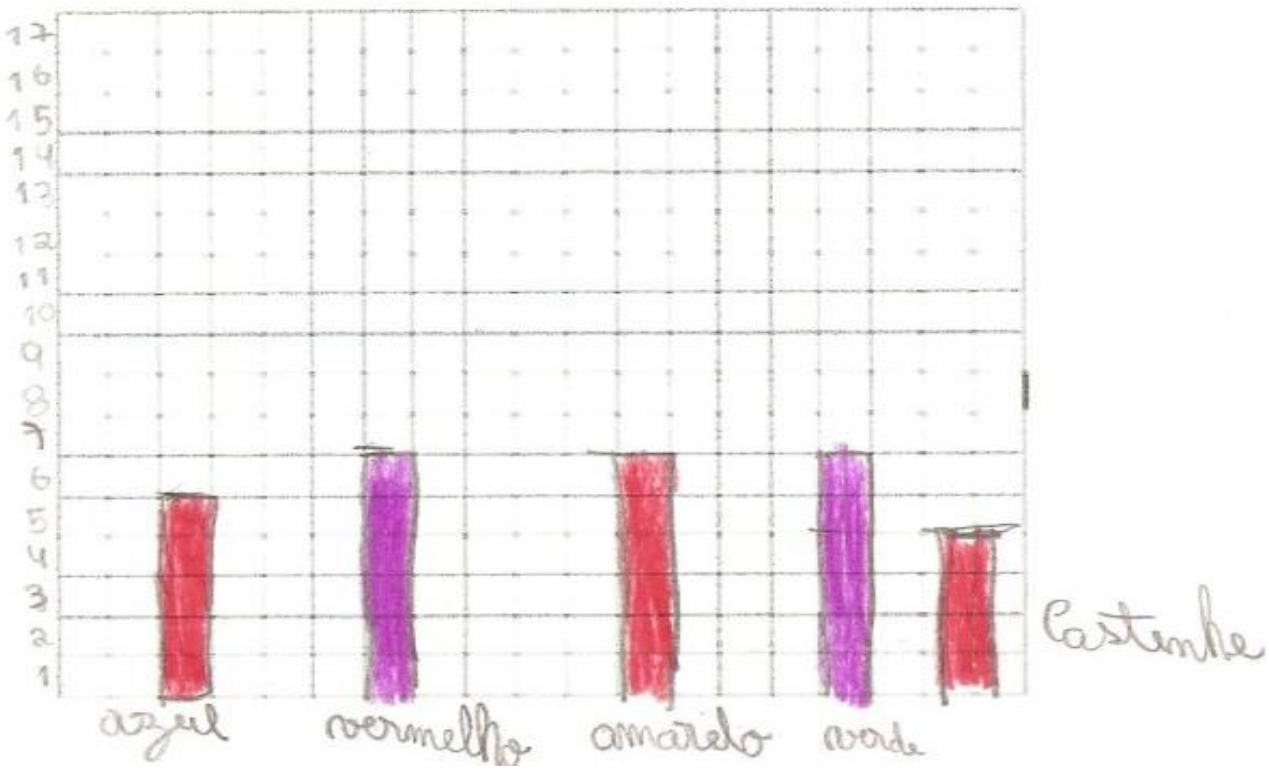
Anexo 21 - Produção José



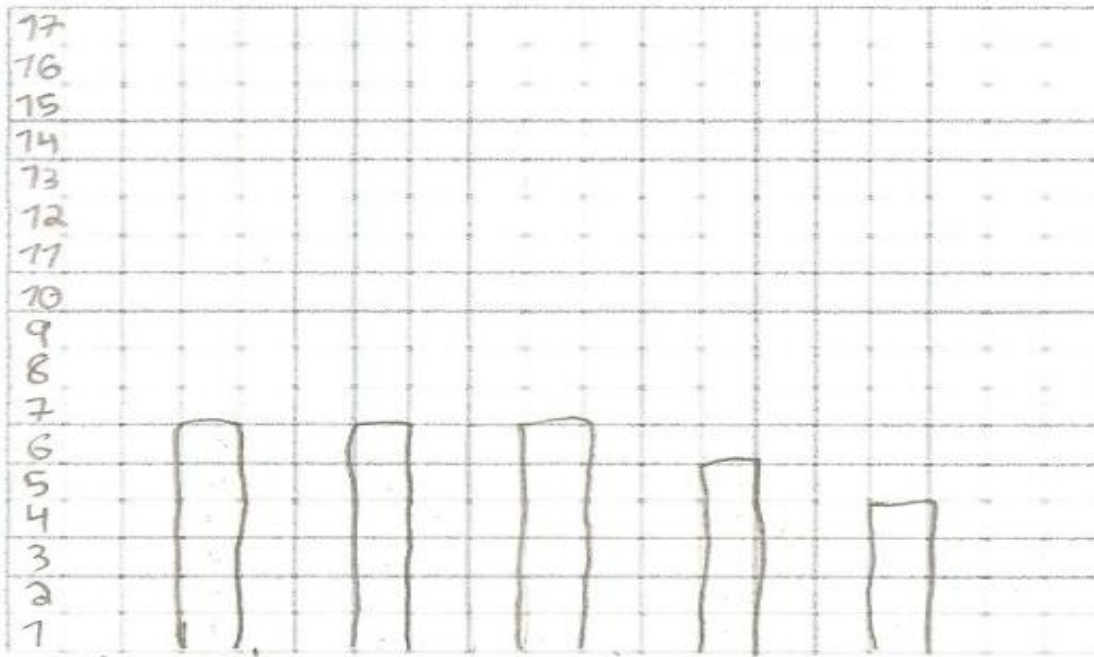
Anexo 22 - Produção da Sandra



Anexo 23 - Produção da Inês



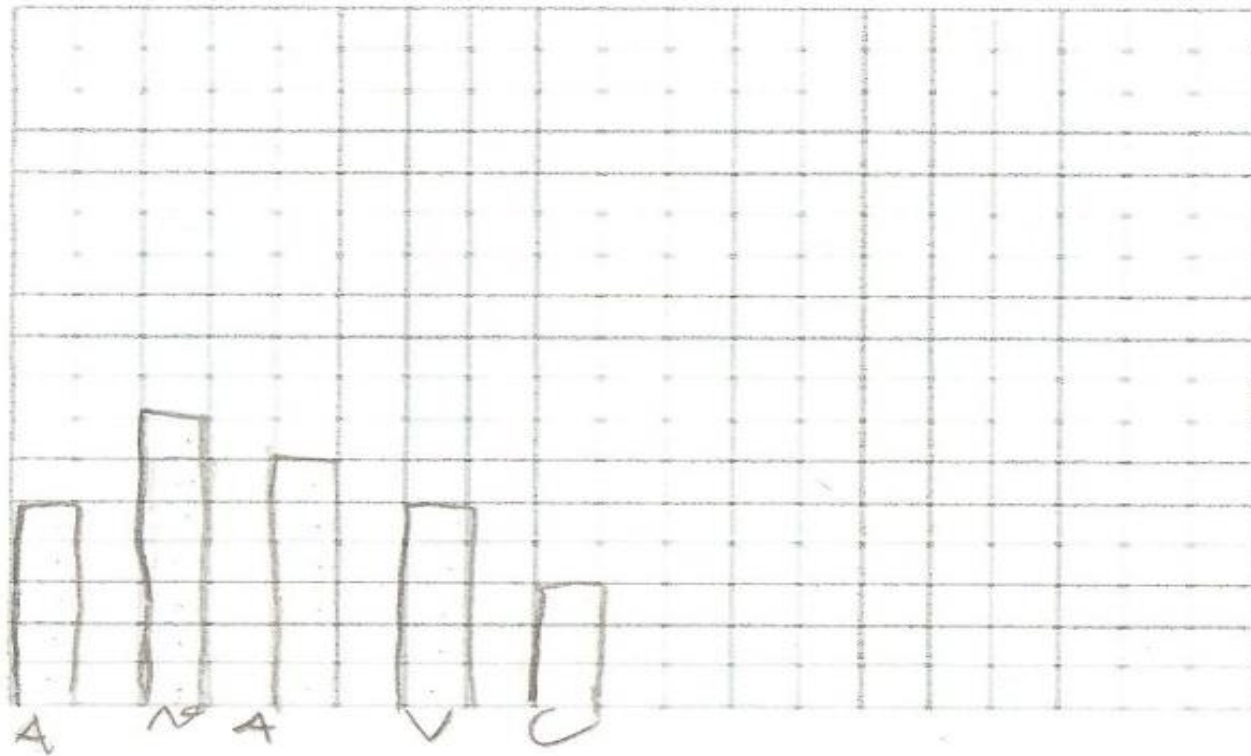
Anexo 24 - Produção José



verde vermelho amarelo azul castanho

Que informação te dá o gráfico que acabaste de construir

Anexo 25 - Produção Miguel



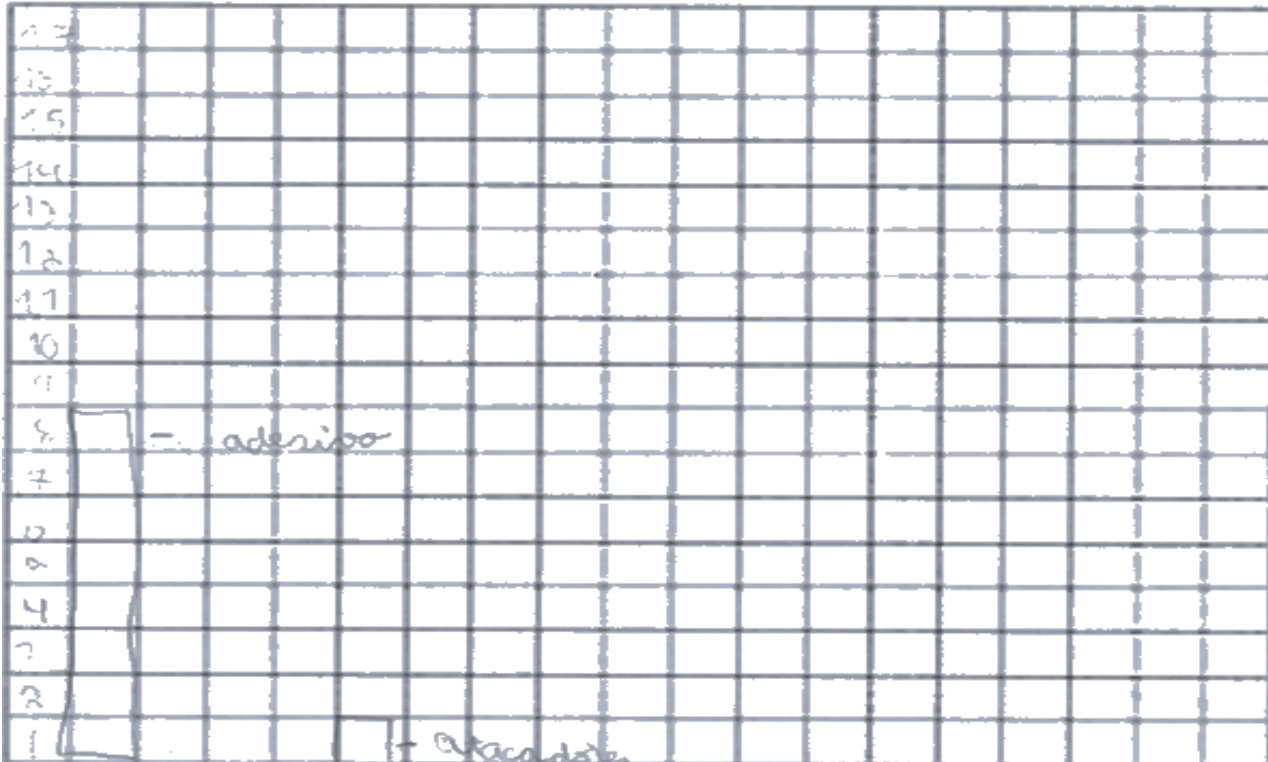
1. Questão a investigar: Qual é o tipo de calçado mais usado na vossa turma hoje?

1.1. Recolham os dados e construam uma tabela

0
é o unico que tem atagadores mes tenis e
os outros têm adesivos

João Pedro
adesivos
Nuno
adesivo
guilherme
adesivo
Rodrigo
adesivo
Francisco J
adesivo
Lourenço
atagadores
Francisco F
adesivo
Emanuel
adesivo
Carolina
adesivo

Anexo 28 -Produção Miguel



Anexo 29 - Produção José

