



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA II

Mestrado em Educação Pré-Escolar

Uso Sinérgico de Artefactos Manipuláveis e Digitais no
Desenvolvimento do Sentido de Número: um Estudo com
Crianças do Pré-Escolar

Mariana Gomes da Silva



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Mariana Gomes da Silva

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA II

Mestrado em Educação Pré-Escolar

Uso Sinérgico de Artefactos Manipuláveis e Digitais
no Desenvolvimento do Sentido de Número: Um Estudo
com Crianças do Pré-Escolar

Trabalho efetuado sob a orientação da
Professora Doutora Elisabete Ferraz da Cunha

maio de 2019

AGRADECIMENTOS

Após uma grande caminhada com muitos altos e baixos cheguei ao fim de mais um grande projeto e sonho de vida. Resta-me agora agradecer o apoio que me foi prestado por todos os que caminharam comigo nesta longa batalha. Sem o apoio de todos não seria possível chegar onde cheguei hoje. Fica aqui um pequeno agradecimento a cada um deles.

- Começo por agradecer aos meus pais, principalmente à minha mãe que foi um pilar muito importante nesta fase da minha vida, estiveram comigo sempre e mesmo quando eu estava mais em baixo foram eles que me deram as forças que precisei para continuar. Obrigada por tudo, mas principalmente pela paciência que tiveram comigo e pela luta que travaram e ainda continuam a travar para me darem um futuro melhor, a eles devo tudo que tenho hoje. O meu muito obrigada do fundo do meu coração e melhor que ninguém sabem o quanto vos adoro.

- De seguida, como não podia deixar de ser, tenho de agradecer ao meu irmão que esteve sempre do meu lado a apoiar-me, ele sabe o valor que tem para mim e sem ele a minha vida não era a mesma coisa. O meu menino que se tornou um homem e hoje até me dá bastantes conselhos. A ele o meu muito obrigada!!!

- À minha companheira de escola durante muitos anos, grande amiga e principalmente minha prima Filipa Manuela, sempre presente para me acalmar quando precisava, obrigada prima, por tudo!

- Não posso esquecer do resto da minha família que sempre esteve do meu lado nas horas que mais precisei.

- Como não podia deixar de ser aqui fica o meu agradecimento à minha orientadora, Professora Elisabete Cunha, por ter aceitado orientar este trabalho, por toda a paciência e ajuda ao longo deste período e principalmente pela confiança que depositou em mim. Fica aqui também o meu agradecimento a todos os professores que me acompanharam na Prática de Ensino Supervisionada, dando-me bastantes conselhos que permitiram melhorar a minha prestação como estagiária.

- À Educadora Manuela, obrigada por todos os conselhos, apoio e ajuda disponibilizados ao longo deste trabalho. A partilha da sua alargada experiência e os ensinamentos que me inculuiu ficarão para sempre gravados na minha memória.

- Aos meus “pestinhas” que jamais esquecerei, obrigada por todos os momentos, gargalhadas e brincadeiras.

- Para a minha parceira de estágio Carina Abreu, que me acompanhou nesta longa caminhada, incansável na partilha e ajuda para encontrar soluções para todos os problemas: obrigada!!

- Aos meus queridos afilhados Vanessa Esteves e Ricardo Lopes que me deram força, ânimo e determinação para nunca desistir, obrigada e sabem que podem contar comigo sempre.

- E para finalizar, o meu muito obrigada a todos os meus amigos que de uma forma ou de outra tentaram ajudar-me ao máximo, levo todos no meu coração! Obrigada!

RESUMO

O presente relatório foi efetuado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada II (PES II) do Mestrado em Educação Pré-Escolar. Este divide-se em três capítulos: no primeiro caracteriza-se o contexto onde ocorreu o estudo; no segundo dá-se a conhecer o estudo que foi realizado; e no terceiro apresenta-se uma reflexão sobre a Prática de Ensino Supervisionada.

Este estudo centrou-se no domínio da matemática, envolvendo um grupo de 14 crianças com idades compreendidas entre os dois e quatro anos, de um jardim de infância público do concelho de Viana do Castelo. Teve como finalidade perceber a influência do uso sinérgico de artefactos manipuláveis e digitais para desenvolver o sentido de número.

Para que fosse possível dar uma resposta a esta problemática foram definidas as seguintes questões de investigação: (1) Qual a influência do digital e manipulável para a aquisição do sentido do número?; (2) Que sinergias são criadas entre o manipulável e o digital?; (3) Quais foram as principais dificuldades sentidas pelas crianças na resolução das tarefas propostas?

Atendendo ao problema e às questões de investigação delineadas optou-se por uma metodologia de natureza qualitativa. As tarefas propostas partiram de contextos que tinham significado para a criança e promoveram o contacto com o número para resolver situações problemáticas simples, numa interação constante entre o manipulável e o digital. Para a recolha de dados foram utilizados diversos métodos entre os quais se destacam: a observação participante, os registos audiovisuais e fotográficos, e a inquirição através de inquérito por entrevista às crianças e à Educadora cooperante.

Através da análise de dados podemos constatar que o facto de se usarem recursos digitais e manipuláveis despertou bastante o interesse das crianças, tendo sido evidente a sua motivação e envolvimento durante a realização de cada desafio proposto. Ao longo do tempo e com a realização de diferentes desafios foi notória a evolução das crianças na aquisição do sentido de número. Podemos constatar isso nas entrevistas que foram realizadas no final de todas as implementações. Inicialmente 12 crianças de dois e três anos reconheciam e utilizavam a sequência numérica, mas nem sempre pela ordem correta nem em correspondência um-a-um com os objetos. As restantes duas crianças de quatro anos conseguiam contar com precisão e identificavam os numerais. No final do estudo, 12 das 14 crianças reconheciam os numerais até cinco. Das crianças que ainda tinham entre dois e três anos, seis já conseguiam utilizar a sequência numérica em correspondência um-a-um. As seis crianças de quatro anos já eram capazes de contar com precisão e de associar que a quantidade de objetos de um conjunto correspondia ao último numeral da sequência numérica que era verbalizada em correspondência um-a-um com os objetos.

Os resultados obtidos foram positivos, verificou-se que permitiu às crianças desenvolver o sentido de número e a sua capacidade de comunicação.

Palavras-chave: educação pré-Escolar; matemática; artefactos; manipulável; digital; sentido de número.

ABSTRACT

This report was made in the framework of the Supervised Teaching Practice II (PES II) of the Pre-school Education master's degree. It is divided in three chapters: the first is the space characterization, the second inform us about the research made and in the third is introduced a final reflexion about the Supervised Teaching Practice.

This investigation is centred in the mathematical literacy, including a group of 14 children between two and four years old, a kindergarten in Viana do Castelo. These investigation intents to use the synergy of manipulative and digital artifacts to develop the sense of number in a way that those resources will be able to impact the acquisition of the sense of number.

To answer the question of this problematic the following questions were made: (1) Which is the influence of the digital and the manipulative for the acquisition of the sense of number? (2) Which synergies were created between manipulative and digital artifacts? (3) Which were the main difficulties felt by the children in the resolution of the proposed tasks?

Taking into consideration the problem and the investigations' questions we opted for a qualitative methodology. The proposed tasks started from contexts that had meaning for the child and promoted the contact with the number to solve simple problematic situations, in a constant interaction between the manipulatives and the digital. To collect data, we used several different methods namely observation, recording and the inquiry through interviewing children and the cooperating Educator.

Through the data analysis we can verify that the use of digital and manipulative artifacts interested children, being something new and therefor they were motivated to conclude the challenges presented. With time and several tasks concluded it was possible to see their progress. We confirmed this with individual interviews at the end of the project. Initially 12 children of two and three years recognized and used the numerical sequence, but not always in the correct order or in one-to-one correspondence with the objects. The remaining two four-year-olds were able to count accurately and identify the numerals. At the end of the study, 12 of the 14 children recognized the numerals up to five. Of the children who were still between two and three years old, six were already able to use the numerical sequence in one-to-one correspondence. The six four-year-olds were already able to count accurately and to associate that the number of objects in a set corresponded to the last numeral of the numerical sequence that was verbalized in one-to-one correspondence with the objects.

The results obtained were positives allowing the children to develop the sense of number and their ability to communicate.

Keywords: pre-school education; mathematics; artifacts; manipulatives; digital; number sense.

ÍNDICE

Agradecimentos	i
Resumo	iii
Abstract	v
Lista de Abreviaturas.....	ix
Lista de Figuras	xi
Lista de Tabelas.....	xiii
Lista de Gráficos.....	xv
Lista de Quadros	xvii
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I – CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO.....	3
1. Caraterização do meio local do Jardim de Infância (JI)	3
2. Caraterização do Jardim de Infância e da sala de atividades	4
3. Caraterização das crianças e percurso educativo	9
CAPÍTULO II – O ESTUDO.....	17
1. Enquadramento do estudo	17
1.1. Pertinência do Estudo	17
2. Definição do problema e as questões de investigação	18
3. Fundamentação teórica.....	19
3.1. Sentido de Número	19
3.2. Artefactos	22
3.3. Manipuláveis.....	23
3.4. Digitais.....	25
3.5. Teoria da Mediação Semiótica	27
3.6. Estudos empíricos	28
4. Metodologia adotada	30
4.1. Fundamentação da metodologia adotada	30
4.2. Caraterização dos participantes	31
4.3. Planeamento do estudo	32
4.4. Recolha de dados	32
4.4.1. Observação participante	32
4.4.2. Registos fotográficos e audiovisuais	33
4.4.3. Inquérito por entrevista	33
4.5. Intervenção educativa e atividades	34
4.5.1. Tarefa 1 – “Vamos ajudar os ursinhos comilões?”	35
4.5.2. Tarefa 2 – “Jogo digital ursinhos comilões”	37
4.5.3. Tarefa 3 – “Vamos estacionar os carrinhos”	38
4.5.4. Tarefa 4 – “Jogo digital toca a estacionar”	40
4.5.5. Tarefa 5 – “Os reis magos”	41
4.5.6. Tarefa 6 – “Ali babá e a gruta secreta”	42
4.6. Processo de Tratamento de Dados recolhidos.....	43
4.6.1. Categorias de análise.....	44

5. Apresentação e análise de resultados.....	45
5.1. Tarefa 1– “Vamos ajudar os ursinhos comilões?”	45
5.2. Tarefa 2 – “Jogo digital ursinhos comilões”	50
5.3. Tarefa 3 – “Vamos estacionar os carrinhos”	56
5.4. Tarefa 4 – “Jogo digital toca a estacionar”	62
5.5. Tarefa 5 – “Os reis magos”	67
5.6. Tarefa 6 – “Ali babá e a gruta secreta”	72
5.7. Apreciação critica da Educadora Cooperante	76
Conclusões.....	79
CAPÍTULO III – REFLEXÃO GLOBAL DA PES.....	84
REFERÊNCIAS	97
ANEXOS	97
Anexo I: Pedido de autorização fotos para encarregados de educação	97
Anexo II: Entrevista para caraterização das crianças.....	99
Anexo III: Guião entrevista às crianças final.....	100

LISTA DE ABREVIATURAS

EE – Educadora Estagiária

EC – Educadora Cooperante

EF - Educação Física

Jl – Jardim-de-Infância

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PES I - Prática de Ensino Supervisionada I

PES II – Prática de Ensino Supervisionada II

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 .Área das Construções	6
Figura 2. Área da Expressão Plástica.....	7
Figura 3. Área da Casinha	7
Figura 4. Área dos Jogos Calmos.....	8
Figura 5. Área da Biblioteca.....	8
Figura 6. Planeamento do Estudo.....	31
Figura 7. Ursinhos comilões	35
Figura 8. Dramatização da História.....	36
Figura 9. Realização da Folha de Registo	36
Figura 10. Jogo Digital dos Ursinhos	37
Figura 11. Criança a Jogar.....	37
Figura 12. Concretização da Tarefa	38
Figura 13. Parque de Estacionamento com Numerais	39
Figura 14. Parque de Estacionamento com Pintas Ordenadas	39
Figura 15. Parque de Estacionamento com um padrão diferente do dado	39
Figura 16. Parque de estacionamento com Carrinho	40
Figura 17. Jogo Digital "Toca a estacionar"	41
Figura 18. Atividade de Completar o Envelope	42
Figura 19. Ida à loja para comprar as etiquetas e laços.....	42
Figura 20. Atividade dos Reis Magos	42
Figura 21. Atividade da Gruta	43
Figura 22. Atividade em Grande grupo de alimentar os ursinhos.....	46
Figura 23. Realização ficha registo.....	47
Figura 24. Realização do jogo digital ursinhos	52
Figura 25. Estacionar os carrinhos em grande grupo	56
Figura 26. Grupo	58
Figura 27. Criança do manipulável a jogar	58
Figura 28. Criança do grupo do Digital a jogar	63
Figura 29. Crianças a realizar a tarefa	69
Figura 30. Atividade em grande grupo da gruta.....	73

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Horário de Funcionamento do JI	4
Tabela 2. Grupo em estudo e codificação das crianças	31

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Lembras-te dos ursinhos?	48
Gráfico 2. O que é que os ursinhos tinham na barriga?	48
Gráfico 3. Lembras-te do Jogo e como se jogava?	53
Gráfico 4. Lembras-te da visita que tivemos na nossa escola?	59
Gráfico 5. o que é que tinhas nos carrinhos? e nos parques de estacionamento? e como se chama cada um destes números	59
Gráfico 6. Sabes dizer-me como se chama cada um dos números presentes nos carros?	64
Gráfico 7. Lembras-te deste senhor?	69
Gráfico 8. O que tínhamos de fazer com os presentes?	70
Gráfico 9. Quais as palavras mágicas para entrar na gruta?	74

Lista de Quadros

Quadro 1. Indicadores para a categoria influência	44
Quadro 2. Indicadores para a categoria sinergias	44
Quadro 3. Indicadores para a categoria dificuldades apresentadas	45
Quadro 4. Indicadores para a Categoria influência	49
Quadro 5. Indicadores para a categoria dificuldades apresentadas	50
Quadro 6. Indicadores para a categoria influência	54
Quadro 7. Indicadores para a categoria sinergias	55
Quadro 8. Indicadores para a categoria influência	60
Quadro 9. Indicadores para a categoria dificuldades apresentadas	62
Quadro 10. Indicadores para a categoria influência	65
Quadro 11. Indicadores para a categoria sinergias	67
Quadro 12. Indicadores para a categoria influência	70
Quadro 13. Indicadores para a categoria dificuldades apresentadas	72
Quadro 14. Indicadores para a categoria dificuldades apresentadas	75

INTRODUÇÃO

Este relatório surgiu do trabalho realizado em contexto de Jardim de Infância no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada II (PES II), do Mestrado em Educação Pré-Escolar da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

O mesmo divide-se em três capítulos. O primeiro fala-nos da caracterização do contexto educativo na qual decorreu o estudo. Descreve-se a caracterização do meio local do Jardim de Infância, a caracterização do contexto e da sala de atividades, a caracterização das crianças e o respetivo percurso educativo, adotado para cada Área de Conteúdo, tendo por base as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar.

No segundo capítulo dá-se ênfase ao estudo desenvolvido. Este apresenta-se organizado por diferentes tópicos. O primeiro tópico é o enquadramento do estudo em que se fala da pertinência deste e se apresenta o problema a ser estudado e as respetivas questões de investigação. O segundo foca-se na revisão da literatura que fundamenta o estudo desenvolvido. E o terceiro refere-se às opções de carácter metodológico. Faz-se a caracterização dos participantes deste estudo, apresenta-se o planeamento do estudo, bem como as técnicas de recolha de dados, descreve-se a intervenção educativa, e por fim, apresenta-se o processo de tratamento de dados recolhidos e categorias de análise de dados. No quarto tópico apresentam-se os resultados do estudo, analisados através das categorias de análise. O último tópico destina-se às conclusões, apresentando-se as respostas às questões do estudo, indicando-se as limitações do mesmo e recomendações para investigações futuras.

No terceiro e último capítulo apresenta-se uma reflexão final sobre a PES, de modo a evidenciar todas as aprendizagens retidas ao longo de todo este percurso.

CAPÍTULO I – CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO

Com o propósito de dar a conhecer o contexto educativo associado à PES II, este capítulo destina-se a caracterizar: o meio local do Jardim de Infância (JI); o contexto educativo e a sala de atividades; o grupo de crianças envolvido neste estudo, bem como o percurso educativo adotado.

Toda a informação aqui presente, sobre o meio e o Jardim de Infância, foi disponibilizada pela Educadora Cooperante.

1. Caraterização do meio local do Jardim de Infância (JI)

A PES II foi realizada num JI pertencente a um Agrupamento de escolas do distrito de Viana do Castelo.

Antes de mais, cumpre-nos tentar enquadrar geográfica e socialmente o local onde a PESII foi realizada. Viana do Castelo situa-se na foz do rio Lima e é sede de um município com 314 km² de área e tem 40.000 habitantes (INE, 2011). Este concelho divide-se em 40 freguesias e apresenta diversos espaços culturais nos quais se destacam: museus, teatros e biblioteca. Ostenta, ainda, boas infraestruturas e equipamentos desportivos, sendo dada uma maior relevância à prática de diversas modalidades de diferentes desportos náuticos.

Vila Nova de Anha, em particular, localidade onde foi realizada a PES II, tem cerca de 2410 habitantes, ocupa uma área de 9,12 km², e caracteriza-se por ser uma freguesia semirrural. A população ativa residente tem um nível de escolaridade médio, correspondente apenas ao ensino obrigatório, enquanto que os idosos têm uma baixa escolarização, em contrapartida a população mais jovem frequentou o ensino superior. Dos setores de atividades existentes, o predominante nesta freguesia é o primário, nomeadamente a agricultura para comércio e subsistência. A indústria e o comércio são outros sectores existentes. Grande parte das famílias da freguesia ostenta boas condições de habitabilidade, havendo, contudo, casos de famílias com dificuldades económicas e sociais. É, ainda, de salientar que o património arquitetónico e cultural edificado, as tradições ainda vivas, e o meio ambiente em que se insere, oferecem a

Vila Nova de Anha inúmeras atrações de interesse turístico aproveitadas em benefício do desenvolvimento local.

2. Caracterização do Jardim de Infância e da sala de atividades

O JI no qual decorreu a PES II é constituído por dois espaços distintos, um para o 1.º ciclo e outro para o Pré-Escolar. O refeitório encontra-se na parte do JI, contudo o espaço é partilhado na hora do almoço pelas duas valências. A mesma situação acontece quando as crianças do JI têm atividades de Educação Física (EF), recorrendo ao ginásio do 1º ciclo.

Como se pode observar na Tabela 1, o horário de funcionamento do JI é das 8h às 18h. Dentro deste mesmo horário as atividades letivas decorrem desde as 9h até às 15h30min, a componente não letiva acontece para hora de almoço, que se realiza das 12h às 13h30min, e o restante horário funciona como ATL, sendo das 15h30min às 18h.

TABELA 1. HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DO JI

Atividades	Horário
Receção (ATL)	8h – 9h
Atividades letivas	9h – 10h30min
Lanche e recreio	10h30min – 11h
Atividade letivas	11h – 12h
Almoço e recreio	12h – 13h30min
Atividade letivas	13h30min – 15h30min
Atividade de ATL	15h30min – 18h

O edifício onde se encontra o JI foi construído de forma a ter capacidade para acolher, no máximo, 69 crianças com idades compreendidas entre os três e os seis anos.

Em relação ao espaço interior, este estabelecimento dispõe de: (i) três salas de atividades; (ii) duas salas preparadas para a Atividade de Ação de Apoio à Família; (iii) uma cozinha; (iv) um refeitório; (v) uma lavanderia; (vi) uma despensa; (vii) um gabinete para o pessoal docente e não docente; (viii) um hall de entrada; (ix) um ginásio; (x) duas casas de banho para adultos e três para as crianças.

No que toca ao espaço exterior, o JI é dotado de espaços verdes que têm como finalidade a atividade lúdica das crianças, nele estão integrados jogos lúdicos para que as crianças os possam explorar livremente.

O grupo de crianças em análise tinha uma rotina diária que inclui um conjunto de atividades. Na receção das crianças cantava-se a canção dos “Bons dias”, depois cantavam para definir o “chefe do dia”, recorrendo para isso ao relógio do “Tic-Tac”, seguidamente, completavam o quadro do tempo e o quadro das presenças. Por fim, através da música o “Balão do João”, o grupo cantava a música para descobrir em que área de conteúdo o balão pousava e, desta forma, descobria que atividades iriam realizar ao longo da manhã.

Uma rotina diária consistente permite à criança aceder a tempo suficiente para perseguir os seus interesses, fazer escolhas e tomar decisões, e resolver problemas “à dimensão da criança” no contexto dos acontecimentos que vão surgindo... A rotina diária oferece um enquadramento comum de apoio às crianças à medida que elas perseguem os seus interesses e se envolvem em diversas atividades de resolução de problemas. (Hohmann & Weikart, 1997, p. 163)

A sala de atividades deste JI ia ao encontro da abordagem High/Scope, deste modo estava organizada para promover a recriação, a descoberta, a manipulação de diversos materiais e a troca de ideias.

“Os educadores que usam a abordagem High/Scope organizam o espaço de forma a que as crianças possam ter o maior número possível de oportunidades de aprendizagem pela ação e exerçam o máximo controlo sobre o seu ambiente” (Hohmann & Weikart, 1997, p. 163).

Esta sala encontrava-se dividida em diferentes áreas de atividades, com diferentes materiais característicos de cada área, proporcionando às crianças diferentes experiências. O material encontrava-se disposto de maneira a que as

crianças o conseguissem visualizar e manipular. As áreas de interesse disponíveis eram: a área das construções; a área da expressão plástica; a área da casinha; a área dos jogos calmos; a área da biblioteca; e a área da reunião.

“Como as áreas de interesse se encontram diariamente acessíveis às crianças, elas sabem quais os materiais e objetos que estão disponíveis e onde os encontrar... A organização do espaço, quando caracterizada pela consistência e permanência, permite que a criança possa antecipar onde quer ter uma atividade e o que fazer com os materiais que lá se encontram”. (Hohmann & Weikart, 1997, p. 165)

A área das construções (Figura 1) caracterizava-se por apresentar diversas variedades de material de encaixe, em madeira e plástico, de forma a que as crianças desenvolvessem o raciocínio lógico e quantitativo, seriação de objetos e orientação espacial.



FIGURA 1 .ÁREA DAS CONSTRUÇÕES

As crianças pequenas, ainda que com pouca experiência nestas brincadeiras, apreciam a atividade. Depois de terem tido tempo de sobra para brincar com os blocos, começam a construir todo o tipo de estruturas. Com crescente reflexão, começam a fazer testes de equilíbrio, inclusão, padronização e simetria. (Hohmann & Weikart, 1997, p. 184)

A área da expressão plástica apresentava diversos materiais para desenho, modelagem, recorte e pintura. Esta área caracterizava-se por permitir à criança torna-se autónoma, pois nesta área a criança escolhe o trabalho a realizar, quais os materiais e como fazer e justificar porque escolheu essas opções.

“Numa área de atividades artísticas bem organizada e com materiais e espaço adequados, as crianças que exploram os materiais podem trabalhar conjuntamente com crianças que usam os mesmos materiais para fazerem algumas coisas específicas que desejem ou precisem” (Hohmann & Weikart, 1997, p. 194).



FIGURA 2. ÁREA DA EXPRESSÃO PLÁSTICA

A área da casinha (Figura 3) tinha como finalidade a promoção de atividades de jogo simbólico. Através desta área as crianças podiam simular situações do cotidiano que iam ao encontro do contexto em que estavam inseridas. O espaço era constituído por uma cozinha e um quarto, com mobiliário e materiais adequados ao tamanho das crianças.

Ao propiciar um espaço de representação de diferentes papéis sociais, a área da casa, permite que as crianças desenvolvam uma imagem coerente do seu mundo mais imediato. As crianças têm múltiplas oportunidades para trabalharem cooperativamente, expressarem os seus sentimentos, usarem a linguagem para comunicar sobre os papéis que representam e responderem às necessidades e pedidos umas das outras. (Hohmann & Weikart, 1997, p. 188)



FIGURA 3. ÁREA DA CASINHA

A área dos jogos calmos (Figura 4) era essencialmente constituída por materiais que levassem a criança a desenvolver diversas capacidades, nomeadamente: a concentração, atenção e raciocínio lógico. Deste modo, alguns dos materiais presentes nesta área eram: puzzles, dominó, sólidos geométricos e blocos lógicos.

Trabalhando sozinhas ou perto de outras, as crianças usam os materiais, ora de uma forma simples, ora complexa; podem explorar novos materiais, encher e esvaziar caixas, encaixar e desmontar estruturas pequenas, formar padrões. Algumas crianças usam o tempo repetindo e expandindo novas aptidões. (Hohmann & Weikart, 1997, p. 199)



FIGURA 4. ÁREA DOS JOGOS CALMOS

A área da biblioteca (Figura 5) tinha uma grande importância para as crianças e para a aquisição do gosto pela leitura. Apresentava diversos livros que podiam ser folheados pelas crianças, fomentando a partilha de ideias com os colegas. Claro que com estas idades não sabem ler, mas fazem as suas próprias leituras, através da observação das imagens, criando assim as suas próprias histórias, o que é um desafio enorme para crianças nesta faixa etária.

“Aqui as crianças observam e leem livros, simulam a leitura com base na memória e em pistas visuais contidas nas imagens, ouvem histórias, inventam e escrevem as suas próprias histórias à sua maneira”(Hohmann & Weikart, 1997, p. 202).



FIGURA 5. ÁREA DA BIBLIOTECA

Para finalizar, temos a área da reunião, espaço destinada à realização de diálogos, a cantar canções, a realizar pequenos trabalhos didáticos em grande grupo, à leitura de histórias e não menos importante, a tomar decisões, tais como o que gostariam de fazer naquele dia.

3. Caracterização das crianças e percurso educativo

O grupo do JI com o qual se desenvolveu as atividades da PES II era heterogéneo, constituído por 14 crianças, oito de 3 anos e seis de 4 anos, sendo 7 meninas e 7 rapazes. Duas destas crianças iniciaram o ano letivo no jardim de infância com 2 anos de idade. Uma das crianças era apoiada pela ELI por atraso de desenvolvimento sem etiologia conhecida, e era também acompanhada por terapia da fala.

A maioria destas crianças frequentou a creche nos primeiros anos de vida, deste modo já se conheciam, o que facilitou a adaptação ao JI.

Quanto ao perfil comportamental do grupo, as crianças estavam a realizar as suas primeiras interações com os pares, brincavam frequentemente juntas, mas os contactos que estabeleciam eram fugazes e pouco profundos. Eram crianças ativas, porém constatamos que algumas eram muito impulsivas manifestando dificuldade em controlar as reações de conflito entre pares. Assim surgiam os empurrões, os pontapés, as mordidelas. O egocentrismo nesta faixa etária é ainda muito exacerbado (Sasso & Morais, 2014, p. 31). Revelavam ainda pouca capacidade de atenção/concentração, mas eram interessadas e participativas em todas as propostas feitas ao grupo.

Era um grupo que, na sua maioria, demonstrava um grande interesse pela área das artes visuais e plástica, recorrendo muito à modelagem. Os jogos de faz de conta eram também uma das suas escolhas preferidas.

Logo no início do PES II foram reconhecidas, pela educadora cooperante e estagiária, as principais necessidades deste grupo, nas quais se destacam: promoção de autonomia e de independência pessoal quanto à higiene e alimentação; melhoria da capacidade de atenção/concentração e de permanência nas atividades; aumento do nível de envolvimento e participação em grupo ou individualmente; desenvolvimento da capacidade de partilha e de brincadeiras colaborativas; promover formas de comunicação diversificadas, potenciadoras de competências ao nível da linguagem oral; e por fim, desenvolver atividades de expressão dramática, dança, musical/corporal, plástica e educação física. Durante todo o percurso da PES II foram tidas em atenção estas mesmas necessidades de forma ajudar as crianças a colmatá-las.

O educador/a tem um papel de elevada responsabilidade no que diz respeito ao currículo moldado a desenvolver com um grupo de crianças, através das OCEPE podemos constatar isso. Este terá de conseguir interligar áreas de conteúdo, domínios e subdomínios para ajudar o desenvolvimento da criança em todos os seus aspetos. Deste modo, destacam-se como áreas de conteúdo as seguintes: Área da Formação Pessoal e Social, Área da Expressão e Comunicação e a Área do Conhecimento do Mundo. Dentro de cada uma destas áreas surgem variados domínios e subdomínios.

Desta forma, serão agora apresentadas cada área, domínio e subdomínio para ajudar a compreender melhor a caracterização das crianças.

A **Área de Formação Pessoal e Social** caracteriza-se por ser uma área transversal, porque as crianças desenvolvem diversos valores e atitudes através do relacionamento consigo mesmas, com os outros e com o mundo. Tal como noutras áreas o educador tem um papel muito importante.

São os valores subjacentes à prática do/a educador/a e o modo como os concretiza no quotidiano do jardim de infância que permitem que a educação pré-escolar seja um contexto social e relacional facilitador da Formação Pessoal e Social. Ao demonstrarem atitudes de tolerância, cooperação, partilha, sensibilidade, respeito, justiça, etc. para com as crianças e adultos (outros profissionais e pais/famílias), os/as educadores/as contribuem para que as crianças reconheçam a importância desses valores e se apropriem deles. (Silva et al., 2016, p.33)

Em relação ao grupo de crianças com quem se desenvolveu a PES II, verificou-se ser bastante conversador e ativo, porém apresentava dificuldade no que respeita ao cumprir determinadas regras, provavelmente pelo facto de serem muito novos e de estarem a iniciar o ano num sítio novo.

No que diz respeito ao nível interpessoal, as crianças estavam a realizar as suas primeiras interações com os pares, brincavam frequentemente juntas, mas os contactos que estabeleciam eram fugazes e pouco profundos. O egocentrismo nestas faixas etárias é ainda muito exacerbado (Sasso & Morais, 2014, p. 31), como já foi referido anteriormente.

Na realização das atividades, revelavam ainda pouca capacidade de atenção/concentração, mas eram muito interessadas e participativas em todas as propostas feitas.

No que toca à promoção de autonomia e de independência pessoal quanto à higiene e alimentação, o grupo no geral precisava de supervisão, apesar de uma das crianças ainda não ser autónoma.

De modo, a dar resposta a estas dificuldades foi necessário recorrer ao diálogo antes das implementações com foco nas regras da sala para que fosse possível uma melhor concretização das tarefas.

Houve a necessidade de criar atividades criativas e apelativas que prendessem atenção das crianças. Ao longo das intervenções foram, também, realizadas atividades que levassem a brincadeiras colaborativas para melhorar a capacidade de partilha dos materiais da sala, para que percebessem que os materiais são de todos os elementos da sala e todos têm direito a brincar com eles.

A **Área de Expressão e Comunicação** apresenta diferentes domínios, nomeadamente o Domínio da Educação Física, o Domínio da Educação Artística, o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e, por último, o Domínio da Matemática.

O **Domínio da Educação Física**, permite à criança conhecer e aprender a dominar o seu corpo, e a relacionar-se com os espaço, os outros e os objetos. Mais uma vez como não poderia deixar de ser o papel do educador é fulcral neste domínio.

A Educação Física, no jardim de infância, deverá proporcionar experiências e oportunidades desafiantes e diversificadas, em que a criança aprende: a conhecer e a usar melhor o seu corpo, criando uma imagem favorável de si mesma; a participar em formas de cooperação e competição saudável; a seguir regras para agir em conjunto; a organizar-se para atingir um fim comum aceitando e ultrapassando as dificuldades e os insucessos. (Silva et al., 2016, p.43)

No que diz respeito à motricidade global, o grupo encontrava-se na fase de habilidades motoras fundamentais (Gallahue, & Ozmun, 2005).

No geral, o grupo apresentava muitas dificuldades na preensão e na coordenação motora fina. A maior parte das crianças apresentava bastante dificuldade

no equilíbrio, no saltar obstáculos e na realização de jogos e respeito das regras destes.

Para dar resposta a estas dificuldades, no que diz respeito à motricidade fina, foram realizadas diversas atividades de expressão plástica com recurso a diferentes técnicas para que as crianças pudessem desenvolver a coordenação motora fina, nomeadamente a preensão, através do contacto com pincéis, lápis, picos ergonómicos, entre outros. Foi também trabalhada a técnica do enfiamento numa atividade que realizaram, cujo objetivo passava pela construção de um colar para oferecer às mães.

No que diz respeito à educação física, todas as semanas eram realizadas atividades que levavam ao desenvolvimento das crianças, mas que ao mesmo tempo colmatassem as dificuldades anteriormente mencionadas. Deste modo, eram realizados circuitos que levassem à realização das habilidades onde apresentavam mais dificuldades. Na parte dos jogos, foram realizados sempre jogos simples e com poucas regras para que conseguissem mais facilmente concretizá-los.

O **Domínio da Educação Artística** subdivide-se em quatro subdomínios, Subdomínio das Artes Visuais, Subdomínio do Jogo Dramático/Teatro, Subdomínio da Música e Subdomínio da Dança. Estas garantem o direito de todas as crianças no acesso à arte e à cultura artística.

Na educação artística, a intencionalidade do/a educador/a é essencial para o desenvolvimento da criatividade das crianças, alargando e enriquecendo a sua representação simbólica e o seu sentido estético, através do contacto com diversas manifestações artísticas de diversas épocas, culturas e estilos, de modo a incentivar o seu espírito crítico perante diferentes visões do mundo. (Silva et al., 2016, p. 47)

O **Subdomínio das Artes Visuais** permite à criança conhecer melhor o mundo na qual se encontra, descobrindo assim as suas habilidades e eventuais potencialidades.

As crianças têm prazer em explorar e utilizar diferentes materiais que lhes são disponibilizados para desenhar ou pintar (...) Assim, é importante que as crianças tenham acesso a uma multiplicidade de materiais e instrumentos (papel de diferentes dimensões e texturas; tintas de várias cores; diferentes tipos de lápis como pastel seco, carvão, etc., barro, plasticina e outros materiais moldáveis; etc.). (Silva et al., 2016, p. 49)

As crianças do grupo em estudo demonstraram um grande interesse pela área das artes visuais e plástica, recorrendo muito à modelagem. Atividades que envolvessem a plasticina ou pasta de modelagem eram as atividades preferidas deles, adoravam tentar construir casas, bonecos, entre outras figuras mais ou menos perceptíveis. Muitas crianças ainda se encontravam na fase da garatuja, fazendo desenhos pouco perceptíveis e a preensão do lápis ainda era uma das principais dificuldades. Para tentar contornar esta dificuldade foram realizadas diversas atividades, nomeadamente colocá-los a realizar desenhos, e com base nas dificuldades individuais, atividades de colagem, recorte e picotagem para desenvolverem certas aptidões.

O **Subdomínio do Jogo Dramático/Teatro** é um potencial precioso de uma pedagogia que privilegia as aprendizagens, de acordo com os interesses, as expectativas e os desejos das crianças, e um excelente meio de preparação para a vida futura da criança, sendo considerada uma forma de expressão e comunicação.

A expressão e a comunicação através do corpo (...) é uma atividade espontânea que terá lugar no jardim de infância em interação com os outros e apoiada pelos recursos existentes. O faz de conta vai permitir à criança recriar experiências da vida quotidiana, situações imaginárias e utilizar os objetos livremente, atribuindo-lhes significados múltiplos. (Silva, et al., 1997, p. 60)

Esta era uma das escolhas preferidas do grupo em estudo. Todos adoravam os jogos faz de conta. Realizavam esses jogos de faz de conta nos momentos de brincadeira que tinham nas diferentes áreas tais como: a área da cozinha, do quarto, entre outros. Ao longo do tempo foram realizadas atividades com recurso à dramatização para que interagissem e desenvolvessem certas capacidades adjacentes a este subdomínio.

O **Subdomínio da Música** é importante para desenvolver diferentes competências nas crianças, nomeadamente o saber escutar, o saber fazer silêncio.

Faz parte da educação musical saber fazer silêncio para escutar, bem como identificar e reproduzir os sons e ruídos da natureza (água a correr, vento, “vozes” dos animais, etc.) e da vida corrente (tiquetaque do relógio, campainha do telefone, motor do automóvel, etc.). (Silva, et al., 1997, p. 55)

O grupo em estudo tinha, um dia por semana, a presença de uma professora de música que ia à instituição realizar atividades musicais. As crianças adoravam este tipo de atividades e apesar da idade conseguiam marcar com poucas dificuldades o ritmo de uma música, aprendiam facilmente as letras das músicas. Para além das atividades realizadas com esta professora externa, também eram realizadas outras atividades durante a semana, nomeadamente as rotinas diárias que eram sempre realizadas com recurso à música. Este grupo adorava cantar.

O **Subdomínio da Dança** permite às crianças o contacto com a música e a dança levando a um melhor reconhecimento do seu corpo. Apesar da dança não ter sido aplicada diariamente, as crianças mostravam grande entusiasmo pela mesma, inclusive quando viam que não estavam a ser observadas dançavam ao som da música.

O **Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita** através do contacto e das experiências das crianças com o mundo esta desenvolve competências comunicativas. É uma área com bastante relevância, pois é o fio condutor que leva as crianças a conseguirem perceber e aprender as outras áreas. Desta forma, o JI tem a função de permitir às crianças vivências que levem a que a criança tenha de comunicar com o restante grupo, através de relatos de acontecimentos, invenção de histórias e partilha de ideias.

O grupo em estudo era bastante participativo e a hora do conto era “sagrada” para eles que adoravam ouvir a leitura de histórias. Grande parte do grupo comunicava sem dificuldades, algumas palavras não eram pronunciadas na perfeição, mas considera-se que estava em consonância com a faixa etária na qual se encontravam. Duas crianças revelavam problemas na articulação por omissão e/ou substituição de fonemas, motivo pelo qual, já frequentavam a Terapia da Fala. Uma das crianças já conseguia escrever o seu primeiro nome, e todo o grupo identificava a inicial do seu nome. Já quase na parte final do estágio, nos últimos meses, começou-se a fazer a marcação das presenças com a inicial do nome. A atividade era realizada todos os dias sem dificuldade por todas as crianças, que realizavam a atividade sem qualquer ajuda.

O **Domínio da Matemática** surge muito cedo na vida da criança daí a importância de promover nas crianças a aprendizagem de conceitos matemáticos (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016, p. 77). Os primeiros anos de uma criança são

muito importantes para aquisição de conhecimentos, desta forma é importante que seja realizado um bom trabalho com estas no que toca a esta área, por exemplo, através do brincar a criança aprende muito mais facilmente e passa pelo papel do educador proporcionar à criança este tipo de atividades e vivências. “O envolvimento das crianças em situações matemáticas contribui não só para a sua aprendizagem, como também para desenvolver o seu interesse e curiosidade pela matemática” (Silva et al., 2016, p. 76).

Posto isto, são consideradas três componentes na abordagem à matemática: Números e Operações; Organização e Tratamento de Dados; Geometria e Medida.

No que diz respeito ao Sentido de Número, é importante permitir que a criança realize atividades que ajudem a desenvolver esta área.

Muitas vezes as crianças aprendem a recitar a sequência numérica, sem, no entanto, terem o sentido de número, é preciso a realização de diversas experiências que levam ao desenvolvimento do mesmo, à compreensão dos números, das operações e das suas relações. (Silva et al., 2016, p. 76)

A criança deve assim conseguir reconhecer o número de elementos num grupo sem ter que recorrer à contagem, desenvolvendo assim o subitizing. Deve conhecer a sequência numérica e estabelecer relações numéricas (Cordeiro, 2014, p. 19).

Através da Organização e Tratamento de Dados, as crianças deverão ter oportunidades de explorar e interpretar dados organizados, relativos a si próprias ou ao mundo que as rodeia, representados através de pictogramas ou tabelas (Silva et al., 2016).

A Geometria permite que as crianças identifiquem e reconheçam semelhanças entre diferentes figuras geométricas (Silva et al., 2016). No que diz respeito à Geometria as crianças reconheciam facilmente as figuras geométricas, apenas confundiam o quadrado com o retângulo, neste sentido foram criadas diferentes atividades para tentar colmatar esta falha.

A Área do Conhecimento do Mundo destina-se essencialmente à sensibilização para as ciências e aborda diferentes domínios do conhecimento do mundo. Devido à complexidade de temas que se pode abordar nesta área, o educador tem de ter o cuidado de criar atividades que levem ao despertar do interesse das crianças por esta área incutindo de certo modo diversos conhecimentos.

Segundo as OCEPE (Silva et al., 2016), a promoção das aprendizagens nesta área divide-se em três grandes grupos: Metodologia Científica; Abordagem às Ciências; Mundo Tecnológico e Utilização das Tecnologias.

No que toca a esta área as crianças mostravam bastante curiosidade em perceber o mundo que as rodeia, deste modo, pegamos em todas as ideias e curiosidades das crianças e realizamos diferentes atividades para desenvolver esta mesma área.

CAPÍTULO II – O ESTUDO

1. Enquadramento do estudo

Neste capítulo apresenta-se a pertinência do estudo, tendo por base o enquadramento teórico que fundamenta a sua relevância. De seguida, apresenta-se a problemática em estudo e as questões que o orientam.

1.1. Pertinência do Estudo

Segundo as OCEPE (Silva et al., 2016), “o desenvolvimento de noções matemáticas inicia-se muito precocemente e, na educação pré-escolar, é necessário dar continuidade a estas aprendizagens e apoiar a criança no seu desejo de aprender” (p.74). É importante que a criança contacte e vivencie diversas experiências para um melhor desenvolvimento de conhecimentos.

Neste sentido é fundamental que se criem ambientes de aprendizagem com situações do dia a dia que tenham significado para a criança, que potenciem o seu interesse, e que em simultâneo a ajudem a interpretar de forma crítica as noções matemáticas que aparecem de forma natural no seu quotidiano. Segundo Moreira e Oliveira (2003), o desenvolvimento das sociedades necessita da matemática para diversas tomadas de decisão, daí a importância de, desde cedo, ser dada visibilidade à matemática, no sentido de relacioná-la com o quotidiano, tentando que as crianças “contem” com ela do seu lado.

Ainda segundo as OCEPE (Silva et al., 2016), “sabe-se que os conceitos matemáticos adquiridos nos primeiros anos vão influenciar positivamente as aprendizagens posteriores e que é nestas idades que a educação matemática pode ter o seu maior impacto” (p.74). Por isso, é importante proporcionar atividades de forma lúdica de forma a motivar o interesse e dedicação da criança.

Deste modo, as competências numéricas podem ser desenvolvidas desde cedo de forma informal e lúdica na educação pré-escolar, ajudando as crianças a descobrir a presença do número através de diversas experiências que levem à construção do sentido de número (Moreira & Oliveira, 2003).

Por isso, um dos temas amplamente destacados no currículo da educação pré-escolar, no domínio da matemática é “Números e Operações”, surgindo de forma

recorrente referências à importância do desenvolvimento do sentido de número desde os primeiros anos.

De acordo com as OCEPE (Silva et al., 2016), “muitas vezes as crianças aprendem a recitar a sequência numérica, sem, no entanto, terem o sentido de número. É através de experiências diversificadas que as crianças vão desenvolvendo o sentido de número...” (p. 76). Assim, deve procurar-se planificar atividades que permitam, nesta faixa etária, colmatar esta falta de associação entre o numeral e a quantidade de objetos que lhe corresponde.

A questão lúdica parece surgir como a chave desta aprendizagem. Pois, a criança aprende muito brincando, através de diversas brincadeiras e atividades inovadoras e interessantes para ela, podendo incutir mais facilmente aprendizagens, nomeadamente o sentido de número. Assim, propõe-se atividades com o propósito de ensinar a matemática numa vertente lúdica, com a preocupação de associação de valor do número, e consideração substancial quanto à utilidade da aprendizagem a longo prazo (Costa, 2014, p. 76).

Após o período de observação da PES II, e considerando a faixa etária do grupo, optou-se por desenvolver o sentido de número tanto com recurso a materiais manipuláveis como com jogos digitais interativos criados para esse efeito. Em ambos os métodos foram criados diferentes enredos introdutórios, pequenas histórias, que conduzissem a criança a realizar os jogos didáticos e ter contacto com os diferentes numerais e, idealmente, aprendesse a identificá-los através do suporte lúdico apresentado, seja digital ou manipulável.

2. Definição do problema e as questões de investigação

Com este estudo, pretende-se perceber a influência das sinergias criadas entre o digital e o manipulável na aquisição do sentido do número por crianças de 3 anos e 4 anos.

Para aprofundar esta problemática foram formuladas as seguintes questões de investigação:

- (1) Qual a influência do digital e manipulável para a aquisição do sentido do número?
- (2) Que sinergias são criadas entre o manipulável e o digital?

(3) Quais foram as principais dificuldades sentidas pelas crianças na resolução das tarefas propostas?

3. Fundamentação teórica

Nesta secção são analisadas as temáticas e perspectivas das principais referências da literatura que enquadram o problema em estudo.

Na primeira parte começa-se por refletir sobre a abordagem do sentido de número no pré-escolar. De seguida, irá falar-se sobre artefactos manipuláveis e digitais, discutindo o seu significado e a expressão que têm na educação pré-escolar. Seguidamente é abordada a Teoria da Mediação semiótica. E para finalizar, é apresentada uma síntese das ideias centrais de estudos já desenvolvidos na mesma área.

3.1. Sentido de Número

De modo a percebermos a importância do desenvolvimento do sentido de número na educação pré-escolar e os conteúdos que deverão ser explorados, analisaremos vários documentos de referência na Educação Pré-Escolar, sendo o de maior relevância as Orientações para a Educação Pré-Escolar (Silva et al., 2016). Este documento tem como principal objetivo ajudar o educador a desenhar o caminho de desenvolvimento integral das crianças mais acertado para cada uma, tendo em mente o seu crescimento social, intelectual e emocional, assim como a transição para o primeiro ciclo. Estas apontam para a necessidade de a matemática ser inserida no quotidiano da criança, pois tem:

“Um papel essencial na estruturação do pensamento, e dada a sua importância para a vida do dia a dia e para as aprendizagens futuras, o acesso a esta linguagem e a construção de conceitos matemáticos e relações entre eles são fundamentais para a criança dar sentido, conhecer e representar o mundo”. (Silva et al., 2016, p.6).

Propondo desenvolver, através de experiências desafiantes “Interesse e curiosidade pela matemática”, esta aprendizagem deve passar pelo educador proporcionar à criança experiências significativas e diversificadas. Como corroboram as OCEPE, é “através de experiências diversificadas que as crianças vão desenvolvendo o sentido de número, que diz respeito à compreensão global e flexível dos números, das operações

e das suas relações” (Silva et al., 2016, p. 76). No que diz respeito ao sentido de número, é referido que deve ser objeto de uma “apropriação progressiva”, “sendo que contar implica saber a sequência numérica, mas também fazer correspondência termo a termo” (Silva et al., 2016, p. 76). Idealmente, com o desenvolvimento de atividades adequadas, as crianças serão capazes de pensar em números sem necessidade de associar a objetos concretos, verificando-se progresso efetivo e positivo tanto na aprendizagem como no próprio conhecimento global.

No mesmo sentido, é significativo referir-se os Princípios e Normas para a Matemática Escolar, traduzido e editado em 2007, pela APM, a partir da obra publicada em 2000, pelo National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). É um documento que serve de referência, orientação e recurso para todos aqueles cujas decisões afetam a educação matemática, do pré-escolar ao 12º ano. Este documento estabelece normas e conteúdos para o ensino da Matemática, “São exigidos padrões ambiciosos para alcançar uma sociedade que possua a capacidade de pensar e raciocinar matematicamente”(Leitão & Canguero, 2007, p. 2). As dez “Normas” que este documento propõe constituem “descrições daquilo que o ensino da matemática deverá habilitar os alunos a saber e fazer”(Leitão & Canguero, 2007, p. 2). Segundo estas normas “uma das mais poderosas ferramentas da matemática é a modelação matemática de fenómenos”(Leitão & Canguero, 2007, p. 6). Nestes termos, as crianças deverão ter oportunidades de modelar matematicamente fenómenos de vários tipos. Nos primeiros anos, começando no pré-escolar, os alunos podem usar “objetos, figuras e símbolos para construir modelos de situações” envolvendo progressivamente a adição e a subtração. Estas normas ambiciosas delineiam e sugerem o uso de atividades que facilitem a aprendizagem dos fenómenos matemáticos em toda a sua complexidade ao longo do processo escolar.

A nível nacional, o Ministério da Educação, em 2008, lançou uma brochura intitulada “Sentido de Número e Organização de Dados”. Este documento mostra-nos que “o sentido de número engloba o número e suas relações para além dos diferentes significados e utilizações dos números”(Pires, Colaço, Horta, & Ribeiro, 2013, p. 11). Devem ser criados ambientes de aprendizagem desafiantes e significativos, levando as crianças a recorrer à experimentação e à comunicação do que experimentam ou observam. Assim, a criação de contextos e situações significativas, tais como jogos, é

fundamental para o desenvolvimento do sentido de número (Castro & Rodrigues, 2008, p. 11).

Uma das funções do Jardim de Infância é criar ambientes de aprendizagem ricos... Estas, refletir-se-ão ao longo da vida, quer nas aprendizagens, quer na sociabilização, e mesmo no reconhecimento de algumas regras e procedimentos. Os números devem, portanto, desempenhar um papel desafiante e com significado, sendo a criança estimulada e encorajada a compreender os aspetos numéricos do mundo em que vive e a discuti-los com os outros (Castro & Rodrigues, 2008, p. 12).

Complementarmente, em 2015, a Revista Eventos Pedagógicos Articulação Universidade e Escola nas Ações do ensino de matemática e ciências lançou um artigo sobre uma pesquisa fundamentada na teoria de Jean Piaget da construção do conceito de número. Este artigo tinha como objetivo “investigar e problematizar a importância da construção do conceito de número segundo Piaget no processo de alfabetização matemática”(Oliveira & Silva, 2015, p. 1). Segundo os autores, referindo-se aos ensinamentos de Piaget, o professor deve estimular a criança através de atividades que propiciem a construção do número de forma lúdica, como por exemplo, através de jogos e outras atividades com materiais concretos que desafiem e despertem a curiosidade das crianças (Oliveira & Silva, 2015).

Em 2010 foi lançado um artigo por Clements & Sarama, onde definiram uma trajetória de aprendizagem para a contagem. Estes autores defendem que os educadores têm de criar ambientes de aprendizagem matematicamente enriquecidos que sejam eficazes para o desenvolvimento, mas para que isto seja possível é preciso existir uma trajetória que defina objetivos a cumprir em cada faixa etária. As trajetórias de aprendizagem criadas por estes foram parte dos projetos Building Blocks e TRIADb e propiciaram o aparecimento de rótulos simples para cada nível de pensamento em cada trajetória de aprendizagem. Estas incluem todos os níveis de desenvolvimento, mas também várias tarefas de instrução para cada nível.

Os pesquisadores sugerem que o desenvolvimento profissional focado em trajetórias de aprendizagem aumenta não somente o conhecimento profissional dos professores, mas também a motivação e a realização de seus alunos. Assim, as trajetórias de aprendizagem podem facilitar o ensino e a aprendizagem

adequados para o desenvolvimento de todas as crianças (Clements & Sarama, 2010, p. 6).

3.2. Artefactos

É frequente os professores recorrerem a artefactos manipuláveis, e com a evolução da tecnologia, também digitais para introduzir ou mesmo incitar algum conhecimento novo na criança.

Os artefactos podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo das crianças. Por exemplo, no estudo da matemática muitas vezes são utilizados artefactos na resolução de problemas práticos, proporcionando o desenvolvimento desta capacidade transversal de forma imersiva e significativa para a criança. Materiais apelativos e experiências diversificadas levam a um maior interesse pelas crianças em contactar com o artefacto e explorá-lo, visto que as crianças nestas idades estão na fase da descoberta, o novo gera sempre mais interesse por parte destas (Caldeira, 2009).

O conceito de artefacto é um conceito muito geral, visto poder ser representado por vários tipos de objetos. Podemos considerar os livros um artefacto, mas não nos podemos esquecer dos lápis, do papel, entre outros.

Em termos mais gerais, a passagem da esfera da prática para a do intelecto e vice-versa, pode ser considerada um dos motores básicos da evolução e do progresso. Certamente a linguagem em todas as suas formas, oral e escrita, tem um lugar central entre os artefactos produzidos e elaborados pelos seres humanos. (Bussi & Mariotti, 2008, p. 1)

Segundo Vygotsky, a noção social e cultural desempenha um papel crucial no uso de artefactos, visto que existe uma maior cognição humana quando existe esta interação social e cultural. Para este, os artefactos cognitivos são um elemento essencial da aprendizagem (Bussi & Mariotti, 2008).

“O papel fundamental dos artefactos no desenvolvimento cognitivo é amplamente reconhecido, mas diferentemente de outras abordagens psicológicas que separam claramente os artefactos tecnológicos e concretos dos signos; a perspectiva vigotskiana reivindica uma analogia entre eles” (Bussi & Mariotti, 2008, p. 5).

3.3. Manipuláveis

O material manipulável é aquele que reúne características que facilitam e auxiliam o ensino e a aprendizagem e é utilizado para facilitar a aquisição de conceitos, habilidades, atitudes e destrezas (Caldeira, 2009).

Existem, segundo Isabel Vale na sua investigação sobre materiais manipuláveis, vários tipos de materiais: concretos, pictoriais e abstratos/simbólicos (Vale, 2002). Assim, e sempre segundo Vale, os materiais concretos são aqueles que permitem que os alunos trabalhem em contacto direto com eles; aqueles que permitem uma representação de uma ideia matemática através da observação e toque de objetos a três dimensões. Os materiais pictoriais permitem que os alunos experienciem apresentações audiovisuais, observem demonstrações pelo professor ou usem desenhos ou imagens; estes objetos permitem uma representação de ideias matemáticas intermédia, entre o concreto e o simbólico. Finalmente, os materiais simbólicos permitem que os alunos ouçam, leiam e escrevam com papel e lápis; estes permitem uma representação de uma ideia matemática através de numerais e sinais aceites universalmente e que indicam uma operação ou relação matemática.

O uso de materiais manipuláveis, apesar da análise mais contemporânea, não é algo novo. Desde sempre que se recorreu à ajuda de materiais concretos para ensinar e realizar atividades matemáticas. Desde o ábaco às formas geométricas de madeira.

Através de diversas atividades, o material manipulável permite à criança/ao aluno realizar diversas aprendizagens, fazendo com que seja um instrumento imprescindível para o desenvolvimento da matemática. Ao recorrer ao uso destes materiais temos de procurar retirar o máximo proveito destes, tanto numa vertente prática como na própria aplicação de princípios gerais a matemática. “Os materiais manipulativos devem representar explicitamente e concretamente ideias matemáticas que são abstratas” (Caldeira, 2009, p. 223).

Os materiais manipuláveis podem tornar as aprendizagens mais dinâmicas e compreensíveis, uma vez que permitem à criança constatar e resolver certas questões e problemas por meio da ação manipulativa (Caldeira, 2009).

Porém, o sucesso deste tipo de materiais passa, inevitavelmente, por o educador saber geri-los corretamente e delinear como utilizá-los de forma a tornarem-

se facilitadores no processo de aprendizagem das crianças e não uma distração ou um impedimento de aprendizagem.

De acordo com Lorenzato (2006), o professor tem um papel muito importante no sucesso ou fracasso escolar do aluno. Para este autor, não basta o professor dispor de um bom material didático para que se tenha a garantia de uma aprendizagem significativa. Mais importante do que isso é saber utilizar corretamente estes materiais em sala de aula (Lorenzato, 2006, citado em Rodrigues & Gazire, 2012, p. 2).

O recurso a este tipo de materiais proporciona às crianças diversas vantagens para as suas aprendizagens. Podemos destacar: a) Propicia um ambiente favorável à aprendizagem, pois desperta a curiosidade das crianças e aproveita seu potencial lúdico; b) Possibilita o desenvolvimento da percepção dos alunos por meio das interações realizadas com os colegas e com o professor; c) Contribui com a descoberta (redescoberta) das relações matemáticas subjacente em cada material; d) É motivador, pois dar um sentido para o ensino da Matemática. O conteúdo passa a ter um significado especial; e) Facilita a internalização das relações percebidas. (Kehrle, Dias, Meira, & Silva, 2016, p. 2)

Na Brochura “Sentido de número e organização de dados” estão presentes alguns aspetos que nos dão a conhecer a importância dos materiais no âmbito do desenvolvimento do sentido de número. Segundo os autores, Castro e Rodrigues (2008), a organização dos materiais em agrupamentos particulares pode familiarizar as crianças com determinadas disposições espaciais, números de referência e relações parte-todo. Assim, passa pelo educador realizar um trabalho contínuo com materiais apelativos, o que pretende facilitar às crianças a perceberem o subitizing. A sala deverá possuir materiais que apresentem numerais de modo a que as crianças possam apropriar-se dos diferentes numerais e compreender o seu significado, de forma a que possam começar a utilizá-los corretamente. Como já referimos, a criança aprende mais facilmente através do brincar e de pequenas experiências e ao explorarem esses materiais estão sempre aprender.

Neste sentido e de acordo com a Direção de Ensino Básico (DEB), “À medida que a criança contacta com diferentes tipos de materiais vai explorá-los, manipulá-los e transformá-los, de forma a tomar consciência das suas características e

potencialidades, estabelecendo relações que poderão estimular a aprendizagem da matemática” (DEB, 1997). Portanto, fácil é de concluir que escolhendo o educador um material manipulável que potencia uma variedade de experiências sensoriais, conduzirá a um maior estímulo das capacidades cognitivas, “auxiliando as crianças na construção do conhecimento matemático” (Arribas, 2004, p. 282).

3.4. Digitais

Com a notória evolução da tecnologia é cada vez mais utilizado o jogo digital como estratégia didática, de modo a permitir a aquisição e compreensão de conceitos e o desenvolvimento de competências matemáticas.

O educador de infância deve ter em conta o facto de as tecnologias estarem cada vez mais presentes no quotidiano das crianças e que, por vezes, nem sempre são devidamente observadas. Pois, a procura de um equilíbrio neste âmbito, considerando a idade muito sensível e influenciável das crianças em jardim de infância, é um dilema que cabe cada vez mais ao educador. Talvez caiba ao educador não restringir o uso das tecnologias ao uso rotineiro, em ambiente exclusivamente lúdico, incutindo-lhes um papel didático e pedagógico de forma controlada e supervisionada. Sublinhando, desta forma, os aspetos positivos que estas tecnologias podem ter para o desenvolvimento da criança se forem utilizadas adequadamente, de modo a atraí-las para aprendizagens mais complexas, porém absolutamente necessárias para o seu desenvolvimento e sucesso, sem prejudicar outras aprendizagens sociais.

Os usos das tecnologias no jardim de infância potenciam a qualidade da prática educativa quando passam de um simples recurso didático para “um instrumento cultural” (Amante, 2004, p.139), “que promovem a exploração, a descoberta, a atividade auto-iniciada, o controle e flexibilidade inerente a programas abertos” (Amante et al., 2007, citado por GOMES; OSÓRIO; VALENTE, 2015, p. 15).

Ao longo da investigação verificamos a existência de opiniões contraditórias quanto à utilização de tecnologias antes dos sete anos. Alguns autores defendem que antes desta idade as crianças não estão em condições de operar com sistemas abstratos. Neste sentido veja-se Elkind e Healy, consideram que “as crianças antes desta idade não estão ainda em condições de operarem com sistemas abstractos e

salientando a necessidade fundamental das experiências directas com o mundo envolvente” (citado por Amante et al., 2007, p. 145).

Concordamos com a doutrina de que o computador pode ser um meio simbólico.

Não estão as crianças, precisamente neste período, e de acordo com a teoria Piagetiana, no estágio pré-operatório que se caracteriza, antes de mais, pelo aprofundamento da função simbólica? Não estão elas, por isso, a desenvolver as suas capacidades de representar e refletir mentalmente sobre objetos, pessoas e acontecimentos, a partir de palavras, símbolos ou imagens? A descobrir, entre outras coisas, as relações de causa-efeito? (Amante et al., 2007, p. 4)

Com o uso das diversas tecnologias ao nosso alcance, neste caso do computador ou do tablet, acredita-se que a criança não se limita a ver e ouvir, é verificável que sabe que pode atuar e já percebe, com tenra idade, que é a sua atuação que determina os acontecimentos, o que proporciona às crianças novas aprendizagens e prepara-la de certo modo para a vivência no mundo.

Quando falamos sobre esta questão das idades para a utilização dos computadores ou outros meios tecnológicos temos de ter em atenção diversos aspetos. Além disso, como já assinalava Seymour Papert (1996), a questão sobre a idade em que as crianças devem utilizar computadores está mal formulada, contrapondo: “Em que idade devem as crianças utilizar lápis ou bonecas?” ao que acrescenta, “A resposta não existe porque o computador não tem de ser utilizado de uma só maneira” (Amante et al., 2007, p. 5).

Com a prática conseguimos verificar empiricamente que quando são utilizadas ferramentas lúdicas e apelativas, recebemos uma maior atenção por parte das crianças e, conseqüentemente, melhores e mais eficientes serão as aprendizagens por estas adquiridas.

Através da utilização de jogos digitais, poder-se-á quebrar a resistência que alguns alunos apresentam à disciplina de Matemática, sobretudo quando prevalecem métodos tradicionais muito centrados na exposição do professor, transformando o processo de ensino/aprendizagem num ato aprazível, interessante, atrativo e eficaz (Gonçalves, 2011, p. 78).

Mas como em todas as situações o educador deverá ter objetivos bem definidos, ou seja, através de jogos digitais bem delineados este poderá estimular o

desenvolvimento de uma determinada área ou promover certas aprendizagens específicas.

3.5. Teoria da Mediação Semiótica

A mediação é um termo que se tem encontrado com frequência na literatura educacional consultada. Este termo é utilizado na nossa investigação como a potencialidade de fomentar a relação entre os alunos e o conhecimento matemático, de certo modo relacionado à realização de uma tarefa. Quando falamos em mediação estamos a reforçar a ideia que o professor age como mediador usando o artefacto para medir o conteúdo matemático para os alunos, ou seja, o professor usa o artefacto como uma ferramenta de mediação semiótica. Os artefactos podem funcionar como um mediador semiótico e não simplesmente como um mediador, mas tal função da mediação semiótica não é automaticamente ativada tal função de mediação semiótica de um artefacto tem de ser explorada pelo professor (Caldeira, 2009, p. 223).

Existe uma relação entre o artefacto e a tarefa que pode ser expressa por signos, uma característica principal desses signos é que o seu significado mantém uma forte ligação com as operações realizadas. “Gestos, desenhos ou palavras podem ser os diferentes meios semióticos usados para produzir esses signos, cuja produção pode ser espontânea ou explicitamente exigida pela tarefa em si” (Bussi & Mariotti, 2008, p. 753).

De acordo com a Teoria da Mediação Semiótica (TMS) (Bussi & Mariotti, 2008), ao analisar o potencial semiótico de um artefacto, estabelece-se uma dupla ligação semiótica: a primeira ligação provém dos significados pessoais que surgem ao utilizar o artefacto para realizar uma tarefa; a segunda dos conceitos matemáticos que emergem quando o artefacto está a ser usado (Cunha, 2019, p. 2).

Segundo Bussi e Mariotti (2008), a análise semiótica leva a assumir a presença de categorias particulares de signos, de acordo com um grau cada vez maior da referência ao artefacto, ou seja, passando de uma referência explícita ao uso do artefacto para o contexto matemático. Nesta TMS existem três categorias de signos: signos de artefactos, signos de pivô e signos matemáticos.

Os signos de artefacto (Bussi & Mariotti, 2008), estão diretamente ligados ao uso do artefacto para a execução de uma tarefa, são usados principalmente para identificar um aspeto particular do artefacto a ser relacionado aos significados

matemáticos que são o objeto da intervenção. De uma maneira geral, é centrado no uso do artefacto e finalizado para a construção do conhecimento matemático. “Esta categoria contempla diferentes tipos de signos, incluindo os não verbais como gestos ou desenhos, ou sua combinação” (Cunha, 2019, p. 2).

Os signos matemáticos (Bussi & Mariotti, 2008), focam-se no contexto matemático. “Esses signos fazem parte do património cultural e constituem o objetivo do processo de mediação semiótica orquestrado pelo professor.” (Bussi & Mariotti, 2008, p. 757).

Os signos pivot (Bussi & Mariotti, 2008), desempenham um papel crucial no processo de relacionar signos de artefactos a signos matemáticos. Estes signos servem como uma ponte que promove a passagem do contexto do artefacto para o contexto matemático.

Em 2016, os autores Faggiano, Montone e Mariotti realizaram um estudo sobre a potencialidade de realizar atividades utilizando artefactos manipuláveis e digitais, tentando provar de certa forma a sinergia existente entre eles. Estes recorreram à Teoria da Mediação Semiótica, tal como já foi conhecida anteriormente. Segundo os resultados deste estudo o uso combinado destes artefactos leva ao desenvolvimento de uma sinergia na qual cada atividade aumenta o potencial do outro. Este estudo vai ao encontro ao estudo aqui desenvolvido.

3.6. Estudos empíricos

Podemos agora ver alguns estudos empíricos relacionados com a aprendizagem do sentido de número no pré-escolar através de materiais manipuláveis e digitais. Houve alguma dificuldade em encontrar estes estudos visto que não há muitos estudos centrados neste campo do ensino do sentido de número através da tecnologia.

Sylvaine Besnier, realizou um estudo sobre as “Orquestrações no jardim de infância: articulação entre recursos digitais e manipulativos”. Este estudo foi realizado na Universidade de Rennes, em França. O seu trabalho era sobre o ensino de números no Jardim de infância através da articulação entre recursos manipulativos e recursos digitais. Tinha como questões de investigação: Como é que o professor se adapta a objetivos específicos de aprendizagem, ensinando números no jardim de infância? Que

orquestrações são implementadas pelo professor para ensinar números? A metodologia de investigação era de natureza qualitativa porque neste tipo de estudo a fonte direta dos dados foi o ambiente natural, sendo que o investigador tinha o papel principal na recolha dos dados. Neste caso uma professora experiente foi seguida durante dois anos. Foram realizadas filmagens e entrevistas.

Complementarmente, em 2013, foi publicado um artigo pela Universidade do Algarve / Centro de Investigação sobre os Espaços e as Organizações, Escola Superior de Educação e Comunicação, sobre “Desenvolver o Sentido de Número no Pré-Escolar” (Pires et al., 2013). Este artigo reforça a ideia de que “o desenvolvimento do sentido de número é progressivo e decorre ao longo de todo o percurso escolar das crianças” (p. 117). Deste modo, passa pelo professor proporcionar às crianças atividades que permitam à criança adquirir este conhecimento matemático através de diferentes contextos. Ao desenvolver o sentido de número no pré-escolar deve partir-se de atividades que envolvam “mais do que o reconhecimento dos numerais (leitura e escrita dos algarismos), envolvendo, também a contagem de objetos ou o reconhecimento de quantidades num determinado conjunto” (p.117). Para que estas atividades tenham resultados positivos é importante: As reflexões sobre esta temática permitiram-nos também tomar consciência de que a manipulação de objetos é um recurso determinante no desenvolvimento do sentido de número, assim como a concretização de um conjunto de tarefas que têm por base o mesmo objetivo matemático...pois as crianças desenvolverão competências que lhes permitirão conhecer os restantes números e estabelecer relações numéricas (Pires et al., 2013, p. 126).

Em 2016, os autores Faggiano et al. realizaram um estudo sobre a potencialidade de realizar atividades utilizando artefactos manipuláveis e digitais tentando provar de certa forma a sinergia existente entre eles. Estes recorreram à Teoria da Mediação Semiótica, tal como já foi conhecida anteriormente. Segundo os resultados deste estudo o uso combinado destes artefactos leva ao desenvolvimento de uma sinergia na qual cada atividade aumenta o potencial da outra. Este estudo vai ao encontro ao estudo aqui desenvolvido.

Em 2018, a docente Elisabete Cunha realizou um estudo sobre a “Interação entre artefactos manipuláveis e digitais na mobilização do conhecimento geométrico”, em Viana do Castelo. Neste estudo procurou-se perceber que sinergias são criadas entre o artefacto manipulável e o artefacto digital na mobilização/construção do conhecimento geométrico. A metodologia adotada era de natureza qualitativa com design de estudo de caso e abordagem interpretativa.

4. Metodologia adotada

Nesta secção expõe-se a fundamentação metodológica do estudo. Apresenta-se a caracterização dos participantes, os métodos e técnicas utilizadas na recolha dos dados, um enquadramento do planeamento das tarefas e a calendarização das tarefas. Para finalizar é apresentada uma descrição dos procedimentos usados na análise de dados.

4.1. Fundamentação da metodologia adotada

Para este estudo optou-se por uma metodologia de investigação de natureza qualitativa, tendo por base o problema e as questões de investigação delineadas

Bogdan e Biklen (1994), defendem que a investigação qualitativa é caracterizada essencialmente pela observação participante, em que o investigador frequenta e participa nos locais onde se realiza o estudo, tenta conhecer as pessoas implicadas no estudo e dá-se a conhecer, ganhando confiança com estas, por consequentemente poder tirar conclusões e registos mais concretos e fiáveis sobre o estudo que está a realizar.

Para estes autores a investigação qualitativa apresenta cinco características. A primeira característica apontada por estes é: “Na investigação qualitativa a fonte directa de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 47). Ou seja, os investigadores tornam-se próximos das pessoas em estudo, convivendo com estas facilitando de certo modo a recolha de dados. A segunda é: “A investigação qualitativa é descritiva” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 48), quer dizer que os dados recolhidos são à base de imagens ou vídeos e não de números, o que facilita a compreensão na análise de dados. A terceira é: “Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos.” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 49), isto

significa que o investigador preocupa-se mais com a maneira de como deve chegar ao grupo em estudo do que propriamente pelos resultados que obteve. A quarta é: “Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 50), não pegam nos dados com o intuito de confirmar alguma teoria ou ideia construída previamente, vão criando as suas próprias ideias e teorias conforme vão recolhendo os dados. Quinto e último: “O significado é de importância vital na abordagem qualitativa” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 50), estão mais preocupados com a maneira de pensar e agir das pessoas em questão.

A recolha de dados pode ser feita de diversas maneiras, consoante o investigador preferir e a realização de entrevistas serve para perceber aspetos que possam não ter sido bem estudados durante o estudo ou dúvidas que o investigador possa ter ficado.

4.2. Caracterização dos participantes

O estudo foi realizado no ano letivo 2018/2019 num Jardim de Infância público, localizado numa freguesia de Viana do Castelo. O grupo no qual se desenvolveu o estudo era heterogéneo, constituído por 14 crianças, seis de 4 anos e oito de 3 anos, sendo 7 do sexo feminino e 7 do sexo masculino. Duas destas crianças iniciaram o ano letivo no jardim de infância com 2 anos de idade. Uma das crianças era apoiada pela ELI por atraso de desenvolvimento sem etiologia conhecida, era também acompanhada por um terapeuta da fala. A maioria destas crianças frequentou a creche nos primeiros anos de vida, deste modo já se conheciam, o que facilitou a adaptação ao JI.

Na tabela 2 apresenta-se o sexo e as idades das crianças tal como, uma codificação do nome de cada criança para que o anonimato seja cumprido.

TABELA 2. GRUPO EM ESTUDO E CODIFICAÇÃO DAS CRIANÇAS

Código das crianças	Sexo	Idades
SL; QS; NM; RI	Feminino	3
SM; NR; LF; CF	Masculino	
FV; MV; LB	Feminino	4
FL; FA; SR	Masculino	

A maioria das crianças sabia recitar a sequência numérica até 10, e contar determinados objetos num conjunto, sem, no entanto, terem o sentido de número adquirido. Quando lhes era questionado o nome de um determinado algarismo estes apresentavam grandes dificuldades. Todo o estudo passou por colmatar em certa parte estas dificuldades.

4.3. Planeamento do estudo

O estudo decorreu de setembro de 2018 até maio de 2019 e pode-se demarcar em diferentes fases. A primeira fase diz respeito à observação que decorreu de 24 de setembro de 2018 a 12 de outubro de 2018. Ao longo deste tempo foi realizada a escolha do tema, a formulação da problemática e das questões de investigação, o início da formulação das tarefas e revisão da literatura.

A segunda fase, foi a do estudo em ação e decorreu de outubro de 2018 a janeiro de 2019. Nesta fase foi realizado o trabalho de campo, em que foram implementadas as tarefas, houve a recolha de dados de modo a facilitar mais tarde a análise dos dados. E a realização do diário de bordo com a reflexão de cada tarefa.

A terceira e última fase, que decorreu de janeiro a maio de 2019, foi destinada essencialmente à análise de dados, à realização das entrevistas e à redação do relatório.

A Figura 6 mostra estas fases caracterizadas anteriormente.

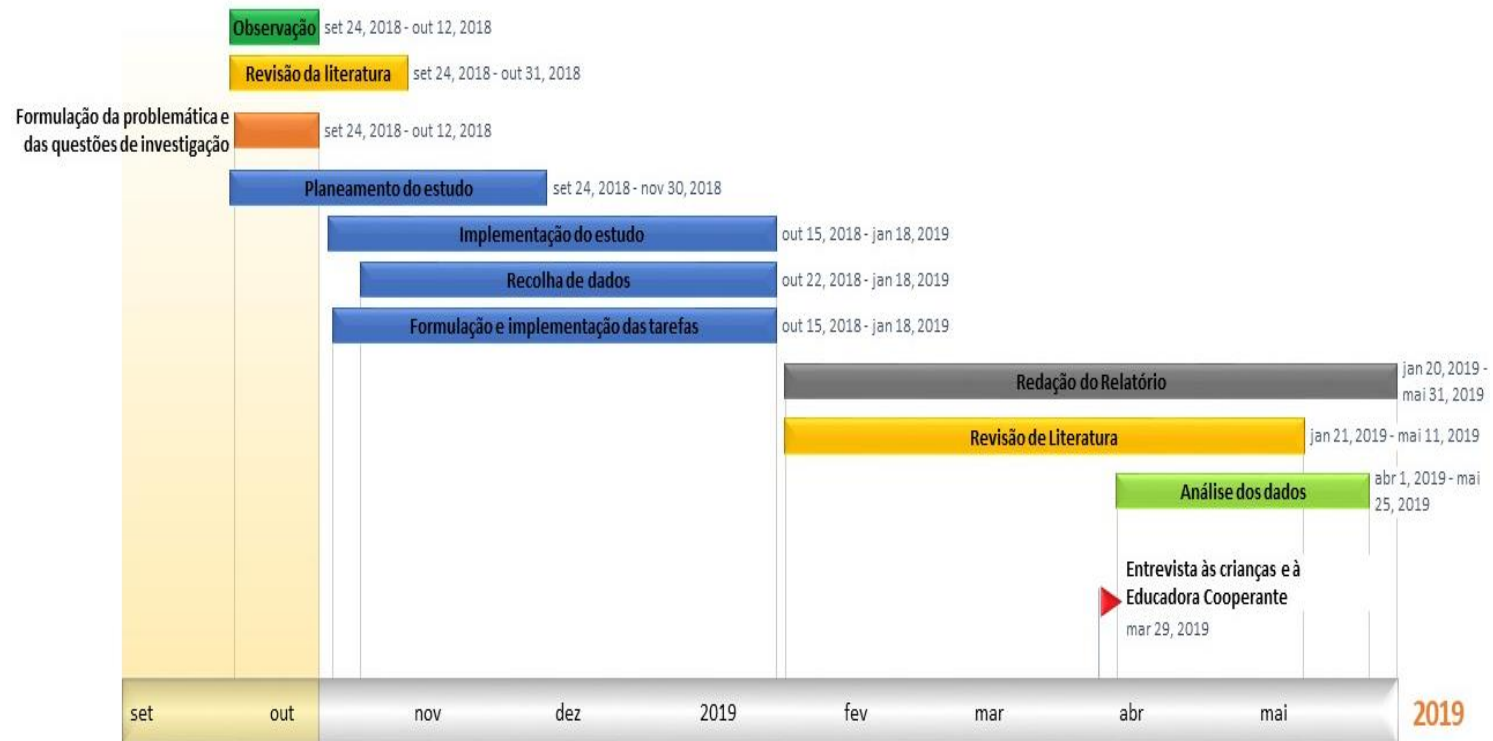


FIGURA 6. PLANEAMENTO DO ESTUDO

4.4. Recolha de dados

Segundo Sousa (2009), as técnicas de recolhas de dados são meios utilizados para registar as observações, e, por conseguinte, facilitar ao investigador o tratamento da informação que vai adquirindo ao longo do estudo.

Para Stake (2009), grande parte dos dados são recolhidos à medida que o investigador estuda o caso, sendo que deste modo não existe um momento planeado para iniciar a recolha de dados.

A recolha de dados e a escolha acertada dos instrumentos a utilizar para essa mesma recolha é um processo bastante importante na realização de um estudo e na análise dos dados do mesmo. Tal como refere Sousa (2009) “as diferentes ciências evoluem na proporção da qualidade e rigor dos instrumentos de que dispõem para efetuar as suas investigações” (p. 14).

Ao longo deste estudo, foram utilizadas diversas técnicas e instrumentos de recolha de dados, como a observação participante, registos fotográficos e audiovisuais e inquérito por entrevista.

4.4.1. Observação participante

A observação é um processo natural no que toca a facilitar o investigador a se interrogar sobre a realidade e a construir hipóteses explicativas e através dessa observação intervir e avaliar (Estrela,1994).

A observação participante é aquela em que o observador tem um papel ativo. Participa nos eventos a ser estudados, através desta este terá “a capacidade de captar a realidade do ponto de vista de alguém “interno” ao estudo de caso, não de alguém externo a ele” (Yin, 2010, p.139).

Mais importante que interiorizar o objetivo da investigação à medida que se recolhem os dados no contexto é também importante a criação de uma boa relação com o grupo de estudo de modo a facilitar a recolha de dados futuramente (Bogdan & Biklen, 1994).

Na prática, neste estudo a investigadora assumiu o papel de educadora estagiária, que fez com que fosse possível, com esta observação regular, analisar as crianças ao longo do estudo e do desempenho e resultados na realização não só nas

tarefas propostas, como ao longo do desenvolvimento e aprendizagem noutras áreas. Além de que permitiu à investigadora desenvolver alguma confiança com as crianças, conseguindo auxiliar e orientar o grupo nas diversas atividades desenvolvidas ao longo do estudo.

4.4.2. Registos fotográficos e audiovisuais

A fotografia é um instrumento muito valioso no processo de recolha de dados, através desta o investigador pode mais tarde recordar pequenos pormenores que no dia possam ter-lhe passado despercebidos. “Embora as fotografias dêem uma perceção geral do meio, também podem oferecer-nos informação factual específica que pode ser usada em conjugação com outras fontes” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 184).

Todas as tarefas foram registadas em áudio e vídeo e através de registos fotográficos. Estes instrumentos foram utilizados, com as devidas autorizações dos encarregados de educação (Anexo I). Este tipo de registo foi definitivamente uma mais valia uma vez que permitiu complementar os dados recolhidos no momento da atividade. As entrevistas foram gravadas em áudio para que mais tarde fosse possível realizar uma análise dos dados mais profunda. A vídeo-gravação realizada permitiu registar os acontecimentos, possibilitando que a investigadora mais tarde pudesse rever as vezes necessárias para uma análise mais completa.

4.4.3. Inquérito por entrevista

Vários autores opinaram e questionaram a validade do instrumento entrevista para o estudo de caso. Assim, segundo Stake (2009), a entrevista permite ao investigador descobrir as múltiplas perspetivas sobre o caso. “A entrevista é uma conversa com um objetivo...é um encontro interpessoal que se desenrola num contexto e numa situação social determinados, implicando a presença de um profissional e de um sujeito naif” (Ghiglione & Matalon, 1992, p. 64).

Segundo Sousa (2009), a entrevista deverá passar por uma conversa amena na qual o entrevistado vai prestando as informações que o investigador pretende.

Todas as questões têm de ser pensadas e planeadas pelo investigador, de modo que na altura da entrevista seja possível cumprir os objetivos definidos e se retire o máximo de informação possível e credível para o estudo.

Ainda na linha de pensamento de Sousa (2009), diz-nos que existem três tipos

de entrevistas: entrevista dirigida, semi-dirigida e não-dirigida. Tendo em conta estes três tipos de entrevista, neste estudo foi utilizada a entrevista semi-dirigida, em que existe uma determinada orientação no início da entrevista deixando que depois o entrevistado siga a “linha de raciocínio”, intervindo sempre que o entrevistado se distancie do assunto em questão.

Desta forma, foi realizado um guião que tinha como principal objetivo orientar o investigador, de modo a que todas as questões fossem colocadas individualmente a todas as crianças. Foi assim realizada uma entrevista no início do estudo (anexo II) e outra no final a cada criança de modo a obter informações vitais para o estudo (anexo III). No final do estudo e no sentido de ter um feedback e de perceber a opinião desta sobre a importância da tecnologia e dos materiais na aprendizagem da matemática mais concretamente o sentido de número, foi realizada uma entrevista à educadora cooperante.

4.4.4. Documentos

Durante o estudo foram analisados diversos documentos. De modo a facilitar o estudo, a educadora cooperante do JI disponibilizou um documento com a caracterização das crianças, documentos oficiais do agrupamento e da sala e os respetivos pareceres das semanas de implementação no ponto de vista desta. Ao longo do estudo a investigadora foi tirando notas de campo e recolheu um registo feito pelas crianças numa das tarefas realizada.

Todos estes documentos foram uma ferramenta fulcral para o estudo, visto que ajudaram a investigadora a conhecer mais detalhadamente cada criança e a instituição. Com os pareceres da educadora foi possível ter um outro ponto de vista em relação ao estudo se estaria a resultar ou não e se haveria pontos a melhorar o que é sempre positivo. Em relação ao registo feito pelas crianças foi possível detetar algumas lacunas que mais tarde vieram a ser resolvidas.

4.5. Intervenção educativa e atividades

Ao longo do estudo e tendo em conta a problemática, foram criadas sete atividades com o intuito de perceber a sinergia existente entre o manipulável e o digital e de que forma pode contribuir para a aquisição do sentido de número.

De forma a ser possível realizar uma análise pormenorizada do problema em estudo a investigadora criou diversos enredos que levassem à tarefa concreta.

Seguidamente iremos descrever cada tarefa que foi desenvolvida ao longo deste estudo.

Há que salientar que a tarefa 2, realizada através do digital foi repetida novamente na última semana para que fosse possível perceber a evolução das crianças no desenvolvimento do sentido de número.

4.5.1. Tarefa 1 – “Vamos ajudar os ursinhos comilões?”

A primeira tarefa foi realizada no dia 8 de novembro de 2018, com a designação de “Vamos ajudar os ursinhos comilões?”.

A investigadora iniciou a tarefa por apresentar às crianças cinco ursos, todos de tamanhos e cores diferentes, cada um com um algarismo que podia ir do 1 até ao 5 presente na barriga (Figura 7).



FIGURA 7. URSINHOS COMILÕES

Posto isto, procedeu-se a uma pequena dramatização com os ursinhos, no final da qual foi lançado um desafio (Figura 8). A história falava numa família de cinco ursinhos em que o ursinho maior era o mais comilão e não pensava nos irmãos, comia tudo que lhe aparecia à frente. Neste caso era pedido às crianças ajuda para dar de comer aos ursinhos, e aproveitando que nessa semana se festejava o São Martinho, foram introduzidas as castanhas como o alimento a dar aos ursinhos. Era desta forma

colocado o desafio de que os ursinhos viriam passar o dia do São Martinho com eles, mas que precisavam de avisar as cozinheiras quantas castanhas cada um queria levar para casa. Cada ursinho tinha um prato à sua frente e o desafio passava por as crianças colocarem o número correto de castanhas, que cada ursinho queria levar para casa, nesse mesmo prato, esse mesmo número estaria presente na barriga dos ursinhos.

De seguida, foi realizada uma folha de registo na qual as crianças teriam de colorir cada um dos ursinhos e representar em cada prato a quantidade de castanhas que cada urso queria levar para casa (Figura 9). Para isso carimbaram o dedo com digitinta.



FIGURA 8. DRAMATIZAÇÃO DA HISTÓRIA



FIGURA 9. REALIZAÇÃO DA FOLHA DE REGISTO

Esta atividade tinha como principais objetivos: identificar quantas castanhas cada urso queria levar para casa, através de diferentes formas de representação e identificar numa contagem, que a quantidade total corresponde à última palavra (número) que disse.

4.5.2. Tarefa 2 – “Jogo digital ursinhos comilões”

No dia 8 de novembro de 2018, foi realizada a tarefa designada de “Jogo digital ursinhos comilões” e repetida dia 18 de janeiro de 2019, com o intuito de avaliar a evolução das crianças no que se refere à aquisição do sentido de número.

Esta atividade foi realizada individualmente com cada criança numa sala à parte. Era idêntica à tarefa que foi apresentada anteriormente, mas desta vez com recurso a um tablet.

Desta forma, a investigadora, com ajuda da sua orientadora, criou um jogo lúdico (Figura 10) em que era pedido à criança que, associasse o pote de castanhas que tinha a quantidade que cada urso dizia que queria comer. Por exemplo, o urso castanho dizia “quero comer 5 castanhas” quando era clicado, então a criança tinha de arrastar o pote que tinha 5 castanhas (Figura 11).



Figura 10. Jogo Digital dos Ursinhos

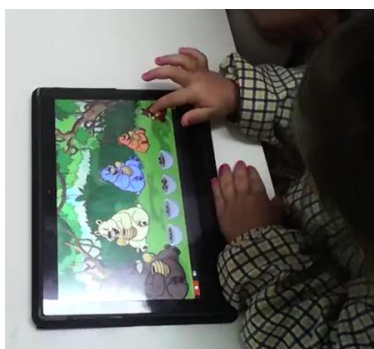


FIGURA 11. CRIANÇA A JOGAR

Esta atividade tinha como principal objetivo: associar a quantidade de castanhas ao número verbalizado.

4.5.3. Tarefa 3 – “Vamos estacionar os carrinhos”

No dia 23 de novembro de 2018 foi realizada esta atividade designada de “Vamos estacionar os carrinhos”.

Visto que nessa semana foram abordados os meios de transporte e com o intuito de dar continuidade a esta temática surgiu a ideia desta tarefa. Nessa semana as crianças tiveram a oportunidade de construir um carrinho para mais tarde conseguirem realizar a tarefa. Esses carrinhos tinham a foto de cada criança e nas laterais existia um espaço para afixar numerais.

Desta forma, a investigadora começou por realizar uma pequena dramatização dizendo ser uma agente de autoridade e que as crianças teriam de estacionar os carros nos respetivos lugares de estacionamento visto que estes estavam todos espalhados pela sala e que estariam assim sujeitos a receber uma multa (Figura 12).



FIGURA 12. CONCRETIZAÇÃO DA TAREFA

As crianças foram desafiadas a colocar os carrinhos no parque de estacionamento, mas no seu respetivo lugar, ou seja, teriam de identificar o numeral do carro e colocar na devida garagem identificada com o mesmo numeral. Os carros e os lugares do parque de estacionamento iam do numeral 1 até ao numeral 5.

Foram assim criados 3 grupos (dois grupos de 5 crianças e um de 4 crianças). Cada grupo tinha um parque de estacionamento e cada criança tinha o seu carrinho.

Para tornar um desafio mais enriquecedor a investigadora propôs diferentes associações tais como: Associar o cartão presente no seu carro com um numeral representando por pintas na disposição do dominó ao cartão presente no parque de

estacionamento e colocar lá o carro estacionado; associar um numeral representado por pintas ao respectivo numeral presente no parque e vice-versa; associar um numeral representado por pintas, mas numa disposição diferente da do dominó ao respectivo lugar no parque de estacionamento (Figura 13, Figura 14, Figura 15 e Figura 16).



FIGURA 13. PARQUE DE ESTACIONAMENTO COM NUMERAIS

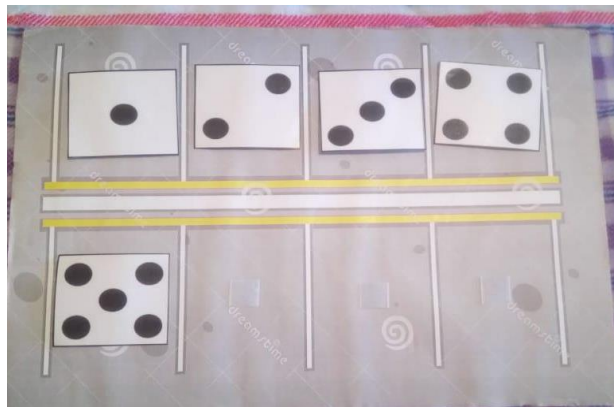


Figura 14. Parque de Estacionamento com Pintas Ordenadas

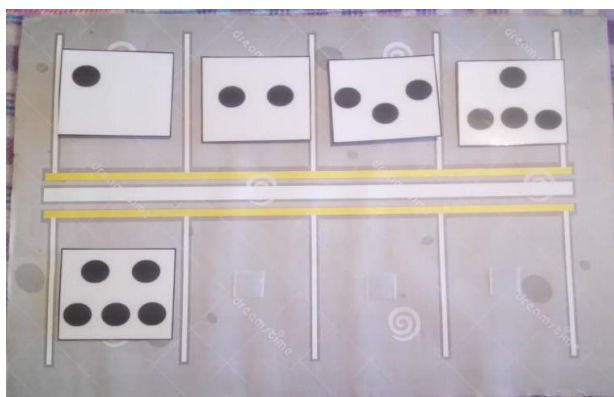


FIGURA 15. PARQUE DE ESTACIONAMENTO COM UM PADRÃO DIFERENTE DO DADO



FIGURA 16. PARQUE DE ESTACIONAMENTO COM CARRINHO

Esta tarefa tinha como objetivos: Identificar os numerais de 1 a 5; associar corretamente um numeral; e associar diferentes representações do número ao respectivo numeral.

4.5.4. Tarefa 4 – “Jogo digital toca a estacionar”

No dia 7 de dezembro de 2018, foi realizada uma atividade designada de “Jogo digital toca a estacionar”.

Esta atividade foi realizada individualmente com cada criança numa sala à parte, esta era idêntica à tarefa que foi apresentada anteriormente, mas desta vez com recurso a um tablet. Foi realizado um jogo no tablet em que as crianças teriam de colocar os carros no respetivo lugar do parque de estacionamento (Figura 17).

Deste modo, individualmente com cada criança a EE propôs o jogo digital com diferentes associações tais como: associar o número do carro com um numeral representando por pintas na disposição do dominó ao cartão presente no parque de estacionamento e colocar lá o carro estacionado; associar um numeral representado por pintas ao respetivo numeral presente no parque e vice-versa; e associar um número representado por pintas, mas numa disposição diferente da do dominó ao respetivo lugar no parque de estacionamento.

O objetivo desta tarefa passa por: identificar os numerais de 1 a 5; associar corretamente um numeral; e associar diferentes representações do número ao respetivo numeral.

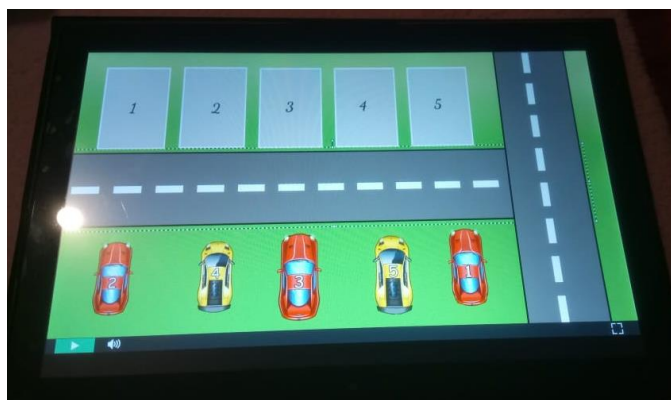


FIGURA 17. JOGO DIGITAL "TOCA A ESTACIONAR"

4.5.5. Tarefa 5 – “Os reis magos”

No dia 4 de janeiro de 2019, foi realizada uma tarefa bastante lúdica designada de “Os reis magos”.

Visto que se aproximava o dia dos reis, e que neste dia quem leva os presentes para as crianças são os Reis Magos, foi proposto às crianças que ajudassem os reis magos a organizar as caixas dos presentes visto que eles estavam muito atrasados e o tempo estava a passar.

Deste modo, existiam diversas cartas com diferentes cartões, que davam informações sobre a quantidade de presentes necessários para cada casa, quer representada pelo numeral ou através de pintas. Para além disso, era indicada a quantidade de laços e etiquetas necessários para colocar nos presentes. Desta maneira cada criança iria ter um destes cartões e teria de se deslocar às diversas bancas dispostas pela sala, onde estaria a investigadora a fazer de vendedor. As crianças tinham de pedir ao vendedor a quantidade que necessitavam de cada objeto. Numa fase inicial era pedido à criança que verbalizasse a quantidade que pretendia, numa segunda fase era pedido que a criança pegasse na quantidade de objetos que pretendia (Figura 18, Figura 19 e Figura 20).

Esta tinha como objetivos: comunicar a quantidade de objetos que pretende; associar um numeral à quantidade pedida, e pegar na quantidade correta de objetos presentes no cartão.



FIGURA 18. ATIVIDADE DE COMPLETAR O ENVELOPE



FIGURA 19. IDA À LOJA PARA COMPRAR AS ETIQUETAS E LAÇOS



FIGURA 20. ATIVIDADE DOS REIS MAGOS

4.5.6. Tarefa 6 – “Ali babá e a gruta secreta”

No dia 17 de janeiro de 2019, foi realizada a última atividade do estudo em grande grupo designada de “Ali babá e a gruta secreta”.

Na sessão anterior tinha sido contada a história do “Ali babá e os 40 ladrões”. Visto que as crianças perceberam sem grandes dificuldades a história foi dito que o Ali babá precisava da ajuda deles para tirar as pedras preciosas da gruta e leva-las à polícia para denunciar os ladrões. As crianças foram desafiadas a fazer o jogo direitinho e sem grandes confusões, porque o Ali babá daria um ponto a cada menino que se portasse bem e respondesse corretamente às perguntas que foram feitas.

Posto isto, as crianças deslocaram-se ao interior da gruta improvisada na sala, para pegarem na quantidade de pedras preciosas pedida pelos colegas.

Desta forma, uma das crianças teria de colocar uma lanterna na cabeça, essa mesma tinha um cartão com um numeral e pedia aos colegas que lhe dissessem que número tinham na cabeça para que esta soubesse quantas pedras preciosas tinha de trazer do interior da gruta. Cada criança tinha diversas placas (umas com numerais outras com pintas em forma de dominó) para que estes levantassem e informassem a criança quantas pedras este teria de trazer dentro do saquinho, e quando a criança tivesse na cabeça pintas em forma de dominó as crianças teriam plaquetas com numerais. Cada vez que cada criança acertasse recebia um ponto que seria colocado no quadro dos pontos, para que no final cada criança contasse quantos pontos conseguiu ganhar (Figura 21).



FIGURA 21. ATIVIDADE DA GRUTA

Esta atividade tinha como objetivos: associar o numeral à quantidade de pedras preciosas que tinham de trazer da gruta; e identificar numa contagem, que a quantidade total corresponde à última palavra (número) que disse.

4.6. Processo de Tratamento de Dados recolhidos

Bogdan e Biklen (1994) defendem que todas as provas que o investigador recolha no campo de estudo têm de dar resposta às questões de investigação formuladas no início do estudo. Porém, e como já referimos acima, considerando ter escolhido realizar o estudo pelo método qualitativo, devemos ter em conta a flexibilidade dos dados recolhidos. Estes revelam informação que deve ser organizada de acordo com critérios qualitativos para poderem ser analisados, como sugere Coutinho (2014).

Para uma melhor gestão dos dados recolhidos sente-se a necessidade de criar categorias de análise. Este capítulo serve essencialmente para analisar os dados recolhidos ao longo do estudo.

Das questões – Qual a influência do digital e manipulável para a aquisição do sentido do número? Que sinergias são criadas entre o manipulável e o digital?

Para estas questões, para além da revisão de literatura e fundamentação teórica, também foram relevantes as muitas observações realizadas pela investigadora.

Para dar resposta à terceira questão: Quais foram as principais dificuldades sentidas pelas crianças na resolução das tarefas propostas? Foram utilizados, quase em exclusivo, os dados recolhidos para esta análise, desde a fase inicial da introdução do projeto aos grupos, semanas de observação dos diferentes grupos em processo de aprendizagem, implementação da tarefa e posterior aplicação da entrevista individual, aqui como forma de avaliação das aprendizagens, assim como, na posterior análise das gravações vídeo.

De seguida, apresenta-se as categorias de análise e respetivos indicadores propostos com o propósito de dar resposta às questões de investigação colocadas.

4.6.1. Categorias de análise

QUADRO 1. INDICADORES PARA A CATEGORIA INFLUÊNCIA

Questão	Categoria	Indicadores
1 - Qual a influência do digital e manipulável para a aquisição do sentido do número?	Influência	Níveis de aprendizagem
		Reconhecimento do numeral
		Comunicação

QUADRO 2. INDICADORES PARA A CATEGORIA SINERGIAS

Questão	Categoria	Indicadores
2 - Que sinergias são criadas entre o manipulável e o digital?	Sinergias	Digitais / Manipuláveis
		Manipuláveis/ Digitais
		Nenhuma

QUADRO 3. INDICADORES PARA A CATEGORIA DIFICULDADES APRESENTADAS

Questão	Categoria	Indicadores	
3 - Quais foram as principais dificuldades sentidas pelas crianças na resolução das tarefas propostas?	Dificuldades apresentadas	Digitais	Reconhecimento de sentido de número
		Manipuláveis	Reconhecimento de sentido de número
		Nenhuma	Reconhecimento de sentido de número
		Comunicação	

5. Apresentação e análise de resultados

Nesta secção apresenta-se a implementação das seis tarefas propostas e respetiva análise e reflexão, orientadas pelas categorias de análise criadas. Complementarmente, apresenta-se a análise dos inquéritos por entrevista realizados às crianças antes do início do projeto e no final do projeto. Por último, analisa-se a opinião da educadora cooperante descrita nas reflexões semanais e na entrevista que lhe foi realizada no final do estudo.

5.1. Tarefa 1– “Vamos ajudar os ursinhos comilões?”

Implementação da tarefa (8 de novembro de 2018)

Para a realização desta tarefa, a investigadora procedeu à dramatização de uma história criada pela mesma dando a conhecer cinco ursinhos que viriam a ser as personagens principais da história e que traziam um desafio às crianças. Deste modo, a investigadora recorreu a um fantocheiro para auxiliar na dramatização da história iniciando assim a mesma, o facto de utilizar este recurso despoletou uma grande curiosidade e interesse pela parte das crianças em tentar perceber o que iria acontecer.

Finalizada a dramatização, a investigadora lembrou as crianças que iriam ter a festa de São Martinho e que os ursinhos iriam ser convidados a participar na festa, mas deixando assim um desafio.

Investigadora: Vamos convidar os ursinhos para virem à festa do magusto amanhã?

Crianças: Simmmm!!

Investigadora: Mas primeiro temos de avisar a senhora da cantina quantas castanhas cada ursinho quer comer. Vamos ver se ainda se lembram. Mas antes digam-me quantas castanhas tem neste prato?

Crianças: Uma!!!!

Investigadora: E neste prato?

Crianças: Uma, duas!

(...)

Após a contagem de quantas castanhas teria em cada prato, a investigadora questionou as crianças sobre o que os ursinhos tinham na barriga (Figura 22).

Investigadora: Que é que este ursinho tem na barriga?

FL: É o número dois.

Investigadora: E o ursinho azul que número tem na barriga?

CF: É o quatro.

FL: Não é o quatro é o três.

CF: O três é os meus anos.

(...)



FIGURA 22. ATIVIDADE EM GRANDE GRUPO DE ALIMENTAR OS URSINHOS

Repetiu-se o mesmo processo para os restantes ursinhos. Durante a atividade as crianças mostraram-se bastante empenhadas e responderam sempre a todas as questões colocadas.

Após a exploração de quantas castanhas cada ursinho queria, a investigadora apresentou a folha de registo que iriam realizar (Figura 23). Esta folha de registo tinha como finalidade as crianças colorirem cada um dos ursinhos e representarem em cada prato e com o dedo molhado em tinta a quantidade de castanhas que cada urso queria levar para casa. Para a realização desta tarefa a investigadora pegava em duas crianças de cada vez e auxiliavam a realização da mesma, enquanto o restante grupo se encontrava a brincar nas áreas, mas sempre com a supervisão da investigadora.

Nesta atividade deu para perceber as dificuldades sentidas pelas crianças no reconhecimento do sentido de número tal como podemos constar no exemplo apresentado a seguir.

Investigadora: quantas pintas tens de colocar debaixo desse ursinho.

LB: Uma.

Investigadora: Porquê?

LB: Porque ele tem o número um na barriga.

Investigadora: E neste ursinho?

LB: Tenho de colocar cinco pintas

Investigadora: Tens a certeza?

LB: Sim.

Investigadora: Que número o ursinho laranja tem na barriga?

LB: O cinco.

Investigadora: Não é o cinco é o dois.

(...)



FIGURA 23. REALIZAÇÃO FICHA REGISTO

Inquérito por Entrevista às crianças (29 de março de 2019)

Finalizadas as implementações, a investigadora realizou uma entrevista semiestruturada com o intuito de perceber se as crianças ainda se lembravam da atividade e se apresentavam dificuldades na realização das mesmas. Foi realizado individualmente a cada criança.

Relativamente às questões que foram formuladas ao longo da entrevista é possível afirmar que o grupo ainda se encontrava bastante familiarizado e recordado dos ursinhos e do que estes gostavam de comer e a designação do que estes tinham na barriga. Os dados obtidos na entrevista sobre estas questões foram organizados num gráfico, apresentado a seguir. Podemos constatar através deste gráfico que 11 crianças ainda se lembravam dos ursinhos e apenas 3 já não se recordavam.

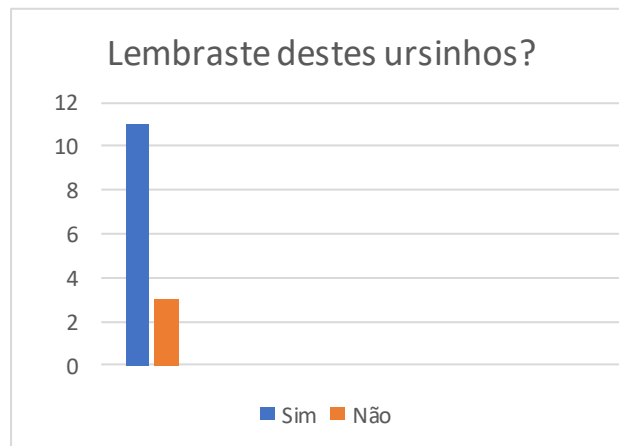


GRÁFICO 1. LEMBRAS-TE DOS URSINHOS?

Relativamente à questão que a investigadora colocava sobre se estes sabiam dizer o que é que os ursinhos tinham na barriga, a maioria respondeu 12 e apenas 2 disseram que não sabiam. O que é bastante positivo o facto de eles já conseguirem identificar que aquilo é um numeral.

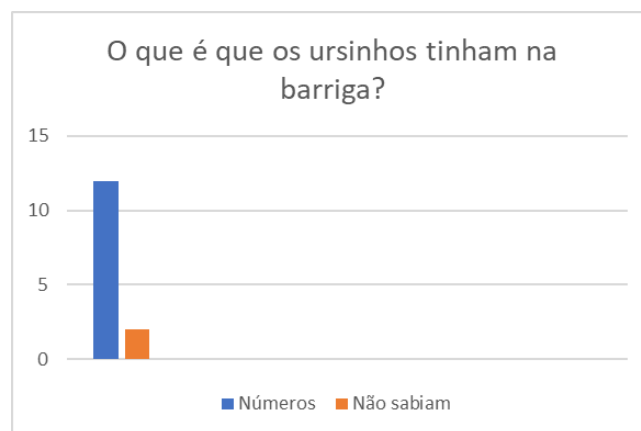


GRÁFICO 2. O QUE É QUE OS URSINHOS TINHAM NA BARRIGA?

Análise reflexiva da Tarefa “Vamos ajudar os ursinhos comilões?” tendo por base as categorias de análise

Através do quadro a seguir apresentado podemos verificar a análise dos dados desta atividade através da categoria influência e os seus indicadores.

Iremos seguir a linha de pensamento de Clements e Sarama, que definiram uma trajetória de aprendizagem para a contagem. No quadro seguinte e em todas as

atividades seguintes, iremos analisar os dados atendendo às categorias definidas. Podemos referir que as crianças têm uma pequena noção do que é um numeral e conseguem efetuar uma contagem só não o sabem identificar.

QUADRO 4. INDICADORES PARA A CATEGORIA INFLUÊNCIA

Indicadores	Categoria – influência
Níveis de aprendizagem	<p><u>Grupo de crianças</u> Quando é apresentado e questionado o que os ursinhos tinham na barriga, estas sabiam que eram números, mas não sabiam identificá-los.</p> <p><u>Crianças de 2/3 anos (12 crianças)</u> - Verbalmente conta com palavras separadas, não necessariamente na ordem correta (Clements & Sarama, 2010, p. 4), ou seja, contam mas não têm o reconhecimento numeral adquirido.</p> <p><u>Crianças de 4 anos (2 crianças)</u> - Conta com precisão os objetos numa linha (Clements & Sarama, 2010, p. 4). - Identificam os numerais.</p>
Reconhecimento do numeral	<p>Reconhecem os numerais até 5 (2 crianças) Não reconhecem nenhum numeral (12 crianças)</p>
Comunicação	<p>O grupo utilizou o vocabulário específico na concretização da tarefa e posteriormente, no inquérito por entrevista;</p> <p>Podemos identificar um tipo de signo nesta atividade o signo pivot quando a criança diz:</p> <p>LB: O 3 é os meus anos. (levanta a mão com três dedos a representar o numeral 3)</p>

As crianças foram colocando através de pintas quantas castanhas cada ursinho queria comer o que implicava que contassem quantas castanhas tinham nos pratos e mais tarde associassem ao numeral presente na barriga do urso.

O quadro seguinte mostra-nos as dificuldades apresentadas pelas crianças nesta atividade que passa essencialmente pela identificação dos numerais.

QUADRO 5. INDICADORES PARA A CATEGORIA DIFICULDADES APRESENTADAS

Indicadores	Categoria de análise - Dificuldades apresentadas
Manipuláveis	<p>As crianças identificam que o que está representado é um numeral, mas não sabem identificar que numeral é.</p> <p>Investigadora: O que é isto que se encontra na barriga do urso?</p> <p>Crianças: São números!!</p> <p>Investigadora: E que número é este?</p> <p>Crianças: Não sei!!</p>

5.2. Tarefa 2 – “Jogo digital ursinhos comilões”

Implementação da tarefa (dia 8 de novembro de 2018 que foi repetida no dia 18 de janeiro de 2019)

A entrevista realizada no início do estudo foi realizada neste mesmo dia e teve como objetivo a caracterização das crianças. Destaca-se que a maioria respondeu que tinha contacto com as tecnologias, e que tinham contacto com estas todos os dias, para a realização de jogos ou ouvir músicas, inclusive algumas crianças responderam que foram elas mesmas a instalar os jogos nos respetivos dispositivos tecnológicos.

Esta foi a primeira atividade implementada através do suporte digital. Deu para verificar a estranheza de certas crianças em contactar com o tablet visto que a nível de

motricidade fina ainda não estavam muito desenvolvidas. A grande maioria do grupo já tinha contactado com este instrumento, mas não tinha grande destreza.

Esta atividade foi realizada numa sala à parte individualmente com cada criança, devido ao facto de só existir um tablet, que era o da investigadora, e de forma a que a esta pudesse mais facilmente recolher os dados.

O jogo tinha como finalidade as crianças alimentarem os ursos com o número correto de castanhas que cada um queria comer, deste modo a criança tinha de arrastar o pote com a quantidade de castanhas pretendida por um dos ursos e colocá-lo na boca do urso (Figura 24).

A investigadora colocava o jogo e deixava as crianças jogarem livremente, mas auxiliando-as de certo modo. Estas apresentaram algumas dificuldades na identificação do numeral e recorriam com grande frequência à contagem.

Um dos exemplos é este:

Investigadora: Conta quantas castanhas tem no prato?

LB: Uma, duas, três é esta?

Investigadora – Quantas castanhas ele disse que queria? Será duas?

LB: Uma, duas é esta porque ele disse que queria duas castanhas.

(...)

Foi uma atividade que despertou o interesse das crianças. Podemos constatar isso nesta evidência, em que a criança comunica com os ursinhos do jogo:

Investigadora: Qual o prato que tem 5 castanhas?

NM: É este porque tem uma, duas, três, quatro, cinco. Queres comer tantas castanhas assim vais ficar gordo, és um comilão. (riso) Comeu tudo!!!

(...)

Esta atividade foi novamente repetida mais tarde com o intuito de ver a evolução das crianças no desenvolvimento do sentido do número e os resultados foram bastante positivos para a maioria do grupo. Realizaram o jogo sem grandes dificuldades e já identificavam o numeral e não recorriam à contagem, podemos constatar isso na seguinte evidência:

CF: Este jogo é muito fácil! Vou tocar no urso castanho... ele quer uma castanha.

Investigadora: Boa! Sabes jogar muito bem!

CF: Acertei todas!



FIGURA 24. REALIZAÇÃO DO JOGO DIGITAL URSINHOS

Segundo Faggiano et al., (2016), existe uma sinergia quando passamos de um artefacto manipulativo para virtual e vice-versa, ou seja um influencia a aprendizagem do outro. Existem sinais que se manifestam no contacto com um artefacto que vai levar a uma melhor aprendizagem com o outro.

Nesta atividade, podemos constatar que as crianças associaram esta atividade à anterior. Quando lhes era perguntando o que é que os ursinhos tinham na barriga eles sabiam o que era e já percebiam qual o desafio a realizar, já apresentavam uma maior noção do sentido de número, apesar de não os identificar já começam a reconhecer a sua forma.

Investigadora: Estas castanhas são iguais às que nós demos aos ursinhos na nossa sala?

SR: Sim e este ursinho quer 5 castanhas porque é o mais comilão, ele disse na nossa sala que era muito comilão!!!

Inquérito por Entrevista às crianças (29 de março de 2019)

Tal como na atividade anterior a investigadora realizou uma entrevista e implementou a cada uma das crianças.

Relativamente à questão que lhes dizia se estes se lembravam do jogo e como se jogava, a maior parte do grupo descrevia perfeitamente o jogo. Podemos ver algumas dessas respostas no gráfico a seguir.

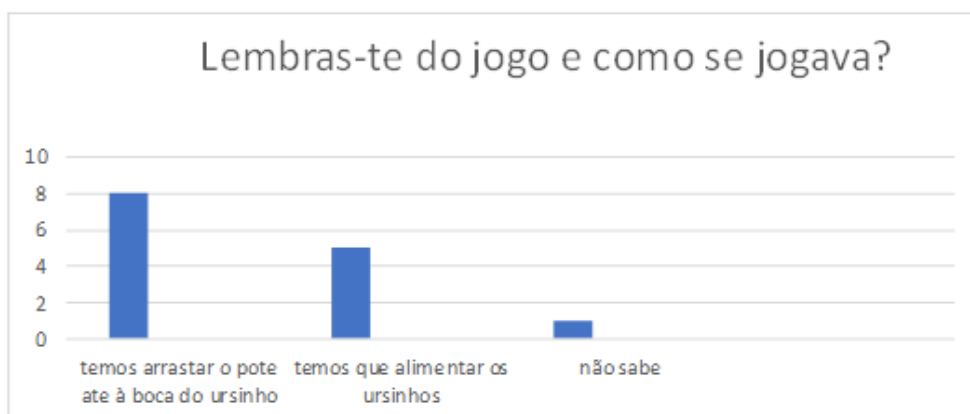


GRÁFICO 3. LEMBRAS-TE DO JOGO E COMO SE JOGAVA?

Análise reflexiva da Tarefa 2 “Jogo digital ursinhos comilões” tendo por base as categorias de análise

Através do seguinte quadro podemos constar quando o jogo foi feito no início do estudo o desenvolvimento do número era muito embrionário tendo existido uma grande evolução quando repetida mais tarde esta tarefa.

Mais uma vez serão tidas em conta as trajetórias de aprendizagem de Clements e Sarama.

QUADRO 6. INDICADORES PARA A CATEGORIA INFLUÊNCIA

Indicadores	Categoria - influência
Níveis de aprendizagem	<p><u>Grupo de crianças</u></p> <p>Apresentaram dificuldades em associar corretamente o numeral à quantidade de castanhas que cada urso iria levar para casa. E não identificavam numa contagem que a quantidade total corresponde à última palavra (número) que disse.</p> <p><u>Crianças de 2/3 anos (9 crianças)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbalmente conta com palavras separadas, não necessariamente na ordem correta (Clements & Sarama, 2010, p. 4), ou seja, contam mas não têm o reconhecimento numeral adquirido. - Conta até 5, com alguma correspondência com objetos (Clements & Sarama, 2010, p. 4). <p><u>Crianças de 4 anos (5 crianças)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conta com precisão os objetos numa linha para 5 e responde à pergunta "quantos" com o último número contado. (Clements & Sarama, 2010, p. 4). - Identificam os numerais.
Reconhecimento do numeral	<p>Reconhecem os numerais até 5 (2 crianças)</p> <p>Não reconhecem nenhum numeral (12 crianças)</p>
Comunicação	<p>O grupo apresentou dificuldades na verbalização de cada um dos numerais;</p> <p>Um tipo de signo que podemos identificar nesta atividade é o signo de artefacto, onde as crianças sabiam que tinham de alimentar os ursinhos arrastando os potes e fazer a respetiva contagem de quantas castanhas tinha em cada pote.</p> <p>FL: Neste pote tem uma, duas, três castanhas. Tenho de contar para saber.</p>

As crianças foram contando a quantidade de castanhas presentes em cada pote e dando aos ursinhos. Algumas das crianças que apresentavam dificuldades pegavam no pote e usavam a estratégia tentativa erro.

Ri: É esta? Não é este o pote porque ele está a mandar para trás vou tentar neste urso.

Investigadora: E se contasses quantas castanhas tem o pote?

É importante salientar as sinergias visto que as crianças já tinham realizado este jogo com o material manipulável, o seguinte quadro mostra-nos isso mesmo.

QUADRO 7. INDICADORES PARA A CATEGORIA SINERGIAS

Indicadores	Categoria – Sinergia
Digitais/Manipuláveis	<p>Houve uma estranheza no início do contacto com o tablet, mas com o desenrolar do jogo as crianças tentavam ao máximo interagir com o jogo tentando mesmo comunicar com os ursinhos.</p> <p>BL: És mesmo comilão!</p> <p>LF: Come tudo!</p> <p>Tendo como referência Faggiano et al., (2016), e tal como estes autores defendem, esta atividade partiu do artefacto manipulável para o digital fazendo com que fossem criadas sinergias de modo a facilitar a aprendizagem, ao haver uma ligação haverá por conseguinte melhores resultados, tal aconteceu nesta atividade em que as crianças já tinham conhecido o enredo da história que levou a este desafio, já conheciam as personagens e sabiam qual o desafio proposto.</p>
Manipuláveis/Digitais	<p>O facto de já terem realizado a atividade idêntica, mas a nível do manipulável, ajudou a que as crianças já tivessem mais familiarizadas com o desafio e o reconhecimento dos ursos ajudou a concretizar mais facilmente a atividade. Apesar do reconhecimento do numeral ainda não estar bem adquirido.</p> <p>NM: O castanho é o urso maior!</p> <p>Investigadora: Por que dizes isso?</p>

5.3. Tarefa 3 – “Vamos estacionar os carrinhos”

Implementação da tarefa (23 de novembro de 2018)

Ao longo da semana de implementação desta atividade foi desenvolvido o tema dos transportes e com este foi proposto às crianças que construíssem o seu carrinho com materiais recicláveis para que mais tarde pudessem realizar a tarefa. Eram uns carrinhos diferentes do habitual, tinham a foto de cada criança e nas laterais existia um espaço para afixar cartões com numerais ou pintas.

A investigadora começou com uma pequena dramatização dizendo que era a polícia e que estava muito chateada pelo facto de as crianças terem deixado os carrinhos todos espalhados pela sala, e que os ia ajudar a organizar os carrinhos no parque de estacionamento, mas que estes tinham de prometer que não os voltavam a deixar desorganizados.

As crianças mostraram-se bastante interessados e queriam ir buscar os seus carrinhos. À vez, a investigadora chamou cada criança e estas foram colocando os carrinhos no lugar correto. Estes tinham de identificar o numeral do carro e colocar na devida garagem identificada com o mesmo numeral. Os carros e os lugares do parque de estacionamento iam do numeral 1 até ao numeral 5 (Figura 25).



FIGURA 25. ESTACIONAR OS CARRINHOS EM GRANDE GRUPO

A investigadora começou por colocar numerais nos carrinhos e nos parques de estacionamento.

Investigadora: Que número tem este carrinho?

FV: Tu és a polícia? Hoje não és professora.

LB: Tem o número 1.

Investigadora: E onde temos de colocar o carrinho?

FV: É aqui porque o número é igual a este que está no carrinho.

Seguidamente colocou cartões com pintas na disposição do dominó e numerais nos carrinhos.

Investigadora: Que numero é este?

NM: É o dois.

Investigadora: Por que colocaste o carrinho aí?

NM: Porque tem duas pintas aqui no parque.

A maior parte do grupo apresentou dificuldades na identificação do numeral, embora se tenham destacado duas crianças que os identificaram facilmente.

Foram assim criados 3 grupos (dois grupos de 5 crianças e um de 4 crianças). Cada grupo tinha um parque de estacionamento e cada criança tinha o seu carrinho. As crianças durante todo o jogo foram bastante comunicativas e a interajuda era visível porque estes tentavam ajudar-se uns aos outros.

A maior parte do grupo apresentou dificuldades na identificação do numeral, voltando a destacar-se as duas crianças que identificavam facilmente os numerais presentes nos carros e nos parques de estacionamento.

Esta atividade foi repetida durante algumas semanas com apenas um grupo de 4 crianças para que mais tarde fosse possível comparar com o outro grupo que iria realizar este jogo no digital, para percebemos a influência do digital e do manipulável e se existiam diferenças na aquisição do sentido de número.

Apresentam-se alguns dos resultados obtidos ao longo das semanas com esse grupo de 4 crianças (Figura 26). Foram quatro semanas em que todos os dias era feita esta atividade com este grupo de 4 crianças individualmente (

Figura 27). Nas primeiras semanas realizavam a atividade com recurso à associação, não identificavam os numerais, e recorriam à contagem. Numa fase posterior já reconheciam os numerais só apresentavam algumas dificuldades, confundindo, por exemplo, o numeral 2 com o numeral 5. Quando já estavam a conseguir realizar o jogo com alguma facilidade era aumentado o grau de dificuldade. Por exemplo tinham um numeral presente no seu carro e tinham de o colocar no

respetivo lugar de estacionamento, mas identificado com pintas. Tinham de associar o numeral à quantidade de pintas ordenadas e com o tempo todos conseguiram, mais tarde foram utilizadas pintas desordenadas, o que dificultou ainda mais, mas ajudou-os a desenvolver o sentido de número. No final a investigadora verbalmente dizia onde queria que a criança estacionasse e estes tinham de colocar o carro no sítio correto. Os resultados foram bastantes positivos visto que o grupo passou a identificar sem qualquer dificuldade os numerais.



FIGURA 26. GRUPO



Figura 27. Criança do grupo do manipulável a jogar

Inquérito por Entrevista às crianças (29 de março de 2019)

Tal como nas atividades anteriores a investigadora realizou uma entrevista e implementou a cada uma das crianças.

Uma das questões passava por perguntar às crianças se sabiam como se chamava a visita que tiveram e que deu a tarefa às crianças de arrumar os carrinhos 9 crianças responderam que tinha sido a polícia Mariana, uma mencionou que foi o rei e 4 crianças já não se lembravam. Como podemos verificar no gráfico a seguir apresentado.

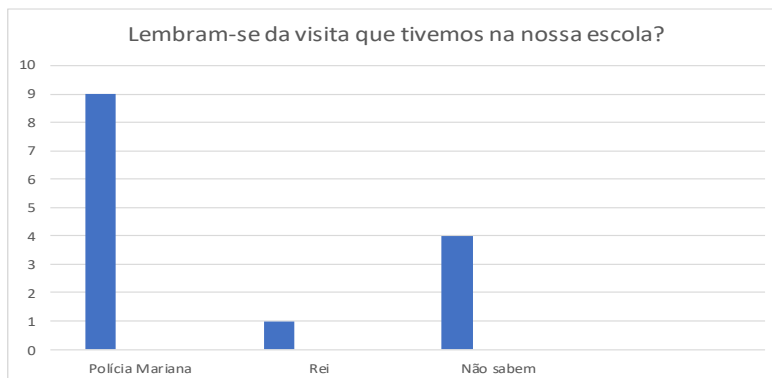


GRÁFICO 4. LEMBRAS-TE DA VISITA QUE TIVEMOS NA NOSSA ESCOLA?

Quando colocada a questão se estes sabiam o que faltava no parque de estacionamento estes respondiam números apenas uma criança não os identificava, 10 já conseguiam identificá-los todos e 3 crianças identificavam alguns. É de notar que o grupo de 4 crianças na qual foi repetida esta atividade diversas vezes identificou sem grandes dificuldades os numerais.

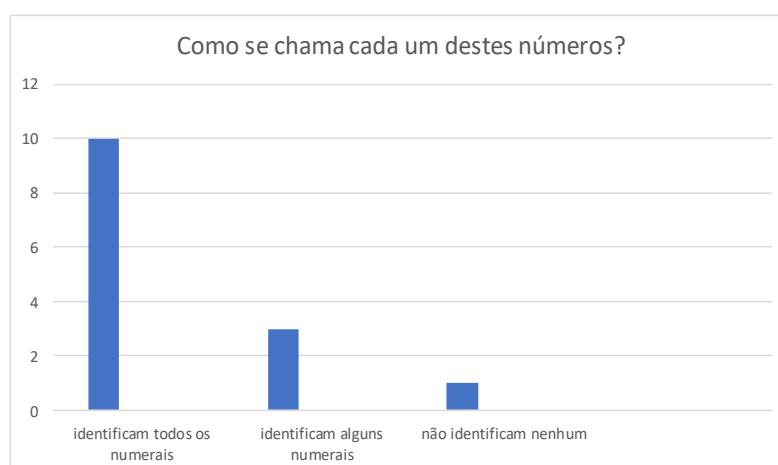


GRÁFICO 5. O QUE É QUE TINHAS NOS CARRINHOS? E NOS PARQUES DE ESTACIONAMENTO? E COMO SE CHAMA CADA UM DESTES NÚMEROS

Análise reflexiva da Tarefa 3 “Vamos estacionar os carrinhos” tendo por base as categorias de análise

Esta atividade levou a perceber a influência que os artefactos manipuláveis podem ter na aprendizagem de certos conceitos, aprendem brincando. Agora tendo por base as categorias de análise vejamos o seguinte quadro.

QUADRO 8. INDICADORES PARA A CATEGORIA INFLUÊNCIA

Indicadores	Categoria - influência
Níveis de aprendizagem	<p><u>Grupo de crianças no geral</u></p> <p>As crianças sabiam onde colocar os carrinhos, mas não identificavam o numeral. Mais tarde aquando da entrevista já identificavam com facilidade.</p> <p>LB: É o meu número, é um dedo, outro dedo e outro dedo que é o 3.</p> <p>Investigadora: E onde está o 3 aqui no parque?</p> <p>LB: Aqui porque é igual a este.</p> <p>Podemos identificar a presença de um signo pivot nesta atividade, porque a criança está a associar os dedos ao numeral.</p> <p><u>Crianças de 2/3 anos (9 crianças)</u></p> <p>- Conta até 5, com alguma correspondência com objetos (Clements & Sarama, 2010, p. 4).</p> <p><u>Crianças de 4 anos (5 crianças)</u></p> <p>- Conta com precisão os objetos numa linha para 5 e responde à pergunta "quantos" com o último número contado. (Clements & Sarama, 2010, p. 4).</p> <p>- Identificam os numerais.</p> <p><u>Grupo de 4 crianças em que foi realizado a atividade diversas vezes</u></p> <p>Ao longo das sessões que foi realizada a tarefa com este grupo foi notória a evolução dos mesmos, e a capacidade de arranjar estratégias para resolver os desafios propostos.</p>

	Podemos verificar que o contacto com este tipo de material ajudou no desenvolvimento de conhecimentos. CF: Estas pintas parecem uma cara e tenho um desenho igual a este no meu carrinho por isso tenho de estacionar aqui!
Reconhecimento do numeral	Reconhecem os numerais até 5 (5 crianças) Não reconhecem nenhum numeral (9 crianças)
Comunicação	O grupo utilizou o vocabulário específico na concretização da tarefa e posteriormente, no inquérito por entrevista; É evidente a presença de signos matemáticos quando a criança sabe que são números não sabe é identificá-los. E na presença de signos de artefactos, quando esta sabe que cada lugar do parque tem um numeral e que o seu carro também tem um numeral, esta sabe que tem de colocar o carro no respetivo lugar. Associa o numeral presente no carro ao numeral presente no parque. LB: Este é igual a este por isso é aqui! Investigadora: E como se chama esse número? LB: Não sei, mas é igual àquele. Investigadora: É o número 4.

Através do numeral presente no carrinho e no parque de estacionamento foi possível à criança começar a reconhecer cada um dos numerais, isso foi-se notando ao longo do tempo com o grupo na qual após cada sessão já reconheciam mais facilmente o numeral até mesmo associavam a quantidades.

As dificuldades foram bastante evidentes nos primeiros contactos das crianças com este desafio no que toca a reconhecimento do numeral. Através do grupo e das constantes vezes que realizaram o jogo notou-se um grande desenvolvimento e melhoria por parte destes, visto que foram-se familiarizando com os numerais.

QUADRO 9. INDICADORES PARA A CATEGORIA DIFICULDADES APRESENTADAS

Indicadores	Categoria de análise - Dificuldades apresentadas
Manipuláveis/Digitais	<p>Inicialmente associavam o numeral a outro numeral através da sua representação simbólica.</p> <p>SR: Este número é igual a este porque o desenho é o mesmo.</p> <p>Mas ao longo do tempo o reconhecimento numeral foi sendo adquirido.</p> <p>Desta atividade partiu-se para o digital e mais uma vez podemos constatar a sinergia criada entre elas, as crianças já tinham uma maior noção do numeral em consequência da atividade anterior.</p>

5.4. Tarefa 4 – “Jogo digital toca a estacionar”

Implementação da tarefa (7 de dezembro de 2018)

Esta atividade foi realizada individualmente com cada criança numa sala à parte, esta era idêntica à tarefa que foi apresentada anteriormente, mas desta vez com recurso a um tablet.

Foi realizado um jogo no tablet em que as crianças teriam de colocar os carros no lugar correto do parque de estacionamento.

Investigadora: Que número tem este carro?

NM: O número 2.

Investigadora: Tens de colocar onde?

NM: No sítio que tem o número 2.

Quando as crianças concluíam o jogo com sucesso este reproduzia um som de palmas e passava no ecrã um palhaço com balões que estimulava o bom desenvolvimento da criança na tarefa. No segundo jogo já sabiam que iam receber aplausos se conseguissem, o que os motivava a fazer sempre melhor.

RI: Olha o palhaço está contente! Tem um tinoni!!! (cara de surpresa). Quero dizer olá ao palhacinho!

Investigadora: Então tens de fazer o jogo a seguir todo direitinho.

RI: Sim eu vou ser o melhor.

Tal como na atividade manipulável, esta também foi repetida durante algumas semanas com apenas um grupo de 4 crianças para que mais tarde fosse possível comparar com o outro grupo que iria realizar este jogo no manipulável, para percebermos a influência do digital e do manipulável e se alguma tinha maior impacto na aquisição do sentido de número. Inicialmente o grupo recorria à associação ou à contagem, ou mesmo à tentativa erro. Tal como acontecia nos manipuláveis, as crianças pegavam nos carros e tentavam descobrir o local onde estacionar com as mesmas técnicas, enquanto os do digital tinham logo o feedback mal colocassem o carro no sítio errado o carro era puxado para trás, os do manipulável não, só percebiam que estava errado com a ajuda da investigadora:

Investigadora: Achas que esse carro é aí?

CF: Sim, porque tem 4 pintas.

Investigadora: E quantas pintas tens no teu carro?

CF: Tenho uma, duas, três.

Investigadora: Então é aí que tens de colocar o carrinho?

CF: Não.

As crianças sabiam qual o desafio devido ao facto de já o terem experienciado no manipulável, sabiam que tinham de estacionar corretamente os carros.

FL: Estes carros têm números como o meu carro que eu construí contigo.

Investigadora: E lembras-te do jogo que fizemos com o teu carro?

FL: Sim é igual a este.

Visto que já tinham realizado atividades neste contexto, os numerais não eram totalmente desconhecidos deles, observando-se sinergias entre o manipulável e o digital.

Através da figura seguinte podemos verificar uma criança do grupo a realizar a atividade (Figura 28).



FIGURA 28. CRIANÇA DO GRUPO DO DIGITAL A JOGAR

Inquérito por Entrevista às crianças (29 de março de 2019)

Tal como nas atividades anteriores a investigadora realizou uma entrevista e implementou a cada uma das crianças.

Uma das questões passava por saber se as crianças conseguiam identificar cada um dos números presentes nos carros, 9 crianças identificaram sem dificuldade cada um dos numerais, 3 crianças identificaram alguns e 2 não identificaram nenhum dos numerais.

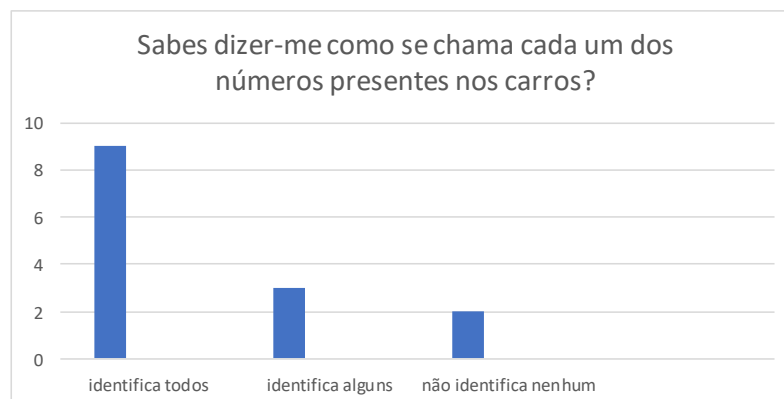


GRÁFICO 6. SABES DIZER-ME COMO SE CHAMA CADA UM DOS NÚMEROS PRESENTES NOS CARROS?

À questão se estes se lembravam do que os carrinhos tinham no seu topo, todos disseram que eram números.

Análise reflexiva da Tarefa 4 “Jogo Digital toca a estacionar” tendo por base as categorias de análise

Tal como a atividade anterior esta foi repetida com um grupo de 4 crianças mais do que uma vez e dá para perceber a evolução ao longo do tempo, a maneira como tocavam no tablet a nível da motricidade fina era com bastantes dificuldades e precisavam de ajuda, ao longo do tempo essas dificuldades foram-se dissipando.

A razão pelo qual foram usados dois grupos um com o digital e outro com o manipulável foi para ajudar a perceber quais as influências destes no desenvolvimento de sentido número e em qual destes a criança reconhecia mais rapidamente os numerais.

Através dos seguintes quadros podemos ver uma análise mais profunda através das categorias de análise.

QUADRO 10. INDICADORES PARA A CATEGORIA INFLUÊNCIA

Indicadores	Categoria - influência
Níveis de aprendizagem	<p><u>Grupo de crianças no geral</u></p> <p>As crianças apresentavam algumas dificuldades a nível de motricidade fina, quando tinham que tocar no tablet e colocar os carrinhos nos sítios corretos precisavam de alguma ajuda, apesar de saberem onde se situavam a maior parte dos carrinhos por associação.</p> <p>O facto de já terem realizado esta mesma atividade a nível do manipulável ajudou-os a realizarem esta atividade com mais facilidade, a nível que no manipulável os resultados foram mais positivos.</p> <p><u>Crianças de 2/3 anos (7 crianças)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conta até 5, com alguma correspondência com objetos (Clements & Sarama, 2010, p. 4). - Mantém a correspondência um-para-um entre a contagem de palavras e objetos (uma palavra para cada objeto), pelo menos para pequenos grupos de objetos colocados numa linha (Clements & Sarama, 2010, p. 4). <p><u>Crianças de 4 anos (7 crianças)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conta com precisão os objetos em uma linha para 5 e responde à pergunta "quantos" com o último número contado. - Identificam os numerais. <p><u>Grupo de 4 crianças em que foi realizado a atividade diversas vezes</u></p> <p>Ao longo das sessões que foi realizada a tarefa com este</p>

	<p>grupo e o reconhecimento do numeral foi começando a ser reconhecido, mas algumas crianças já numa fase final, criavam estratégias de realizar o jogo com sucesso sem tentar perceber qual era o numeral, visto que já tinham repetido o jogo diversas vezes, já sabiam onde se localizavam os carrinhos:</p> <p>SR: É aqui porque o carro vermelho era o primeiro. Eu lembro-me.</p> <p>Enquanto que na atividade através do manipulável como a investigadora mudava sempre os numerais de posição ajudava a criança a ter de pensar e estar atenta e não jogar por repetição.</p> <p>Com isto, não queremos dizer que não houve aprendizagem, porque houve. As crianças podiam criar estas estratégias, mas quando estimuladas e questionadas conseguiam responder e realizar o esperado.</p>
<p>Reconhecimento do numeral</p>	<p>Reconhecem os numerais até 5 (7 crianças)</p> <p>Não reconhecem nenhum numeral (7 crianças)</p>
<p>Comunicação</p>	<p>O grupo utilizou o vocabulário específico na concretização da tarefa e posteriormente, no inquérito por entrevista;</p> <p>Podemos perceber a presença de signos matemáticos quando as crianças sabiam que os símbolos presentes nos carros eram números e inclusive algumas delas já conseguiam identificar alguns numerais.</p> <p>Quando a criança nos diz:</p> <p>LB: Acho que este é igual àquele porque é uma boca grande.</p> <p>Estamos na presença de mais um signo pivot a maneira que leva a criança a memorizar o numeral (grafismo) que está associado a cada número.</p>

Através do numeral presente no carrinho e no parque de estacionamento foi possível à criança começar a reconhecer cada um dos numerais, apesar que esta

evolução ter sido mais notória com o grupo do manipulável, na qual após cada sessão já reconheciam mais facilmente o numeral até mesmo a associação das quantidades.

Uma das grandes questões deste estudo passa por identificar as sinergias criadas entre o manipulável e o digital que tentamos descrever no Quadro 11.

QUADRO 11. INDICADORES PARA A CATEGORIA SINERGIAS

Indicadores	Categoria – Sinergia
Digitais/manipuláveis	<p>Já não houve estranheza como no início do estudo em relação ao contacto com o tablet, mas com o desenrolar do jogo as crianças tentavam ao máximo interagir com o jogo.</p> <p>Estes já tinham contactado com o artefacto manipulável o que influenciou nesta atividade visto que nesta fase já estavam muito familiarizados com os numerais, mais uma vez está presente a tal sinergia criada entre eles.</p> <p>FL: O meu carrinho tem um número igual a este. Investigadora: E qual é esse número? FL: É o 5. O meu carrinho tinha este número e muitos mais.</p>
Manipuláveis/Digitais	<p>A nível desta atividade no manipulável, em grande grupo, ajudou as crianças a perceber melhor e identificar pelo menos alguns numerais. Já através do grupo do manipulável os resultados foram mais positivos do que o grupo no digital, visto que a investigadora trocava os numerais de lugar e estes não podiam decorar o sítio de onde era colocado cada um dos carros.</p> <p>As crianças tentam sempre encontrar sentido nas coisas e é engraçada a maneira destas tentarem chegar à solução dos desafios propostos, mas de forma descomplicada, como por exemplo:</p> <p>LB: Acho que este é igual àquele porque é uma boca grande.</p>

5.5. Tarefa 5 – “Os reis magos”

Implementação da tarefa (4 de janeiro de 2019)

A atividade foi iniciada com o conto da história do dia dos reis. Posto isto, a investigadora dividiu o grupo em pequenos grupos e explicou a atividade (Figura 29).

Cada grupo tinha um envelope incompleto com aquilo que precisavam de ir ao supermercado buscar para enfeitar os embrulhos, mas estes envelopes estavam incompletos e cada grupo era desafiado a completar o envelope. Assim, tinham de deslocar-se a uma mesa onde estavam as restantes etiquetas para completar o mesmo.

O grupo mostrou-se bastante interessado e empenhado na concretização da tarefa, todos queriam ir ao supermercado.

SL: Quando posso ir buscar os presentes para enfeitar? Tenho de ir às compras antes que o supermercado feche.

FL: O nosso cartão tem 3 presentes, temos de ir buscar 3 laços e 3 etiquetas.

Existiam diversas cartas com diferentes cartões, que diziam quantos presentes eram necessários para cada casa, quer sob a representação de numeral, quer de pintas, e conseqüentemente quantos laços e etiquetas precisavam para colocar nos presentes.

Numa fase inicial foi pedido às crianças que verbalizassem a quantidade que pretendiam, numa segunda fase era pedido que as crianças pegassem na quantidade de objetos que pretendia. Ambas as fases foram realizadas com sucesso, porque as crianças nesta etapa do estudo já tinham um melhor reconhecimento dos numerais, inclusive já sabiam identificar quantos objetos faltam numa quantidade.

SR: Preciso de 3 laços, mas tu só me deste 2.

Investigadora: Então quantos faltam?

SR: Falta um laço.

Investigadora: Muito bem!

Nesta etapa do estudo, já se notou uma grande evolução também porque o trabalho desenvolvido anteriormente foi bem-sucedido.



FIGURA 29. CRIANÇAS A REALIZAR A TAREFA

Inquérito por Entrevista às crianças (29 de março de 2019)

Tal como nas atividades anteriores a investigadora realizou uma entrevista e implementou a cada uma das crianças.

Quando feita a questão se as crianças se lembravam da visita de um senhor à escola, todos se lembravam, 8 crianças responderam que foi o rei, 4 crianças disseram e corretamente que foi o rei mago e 2 crianças disseram que foi o pai natal.

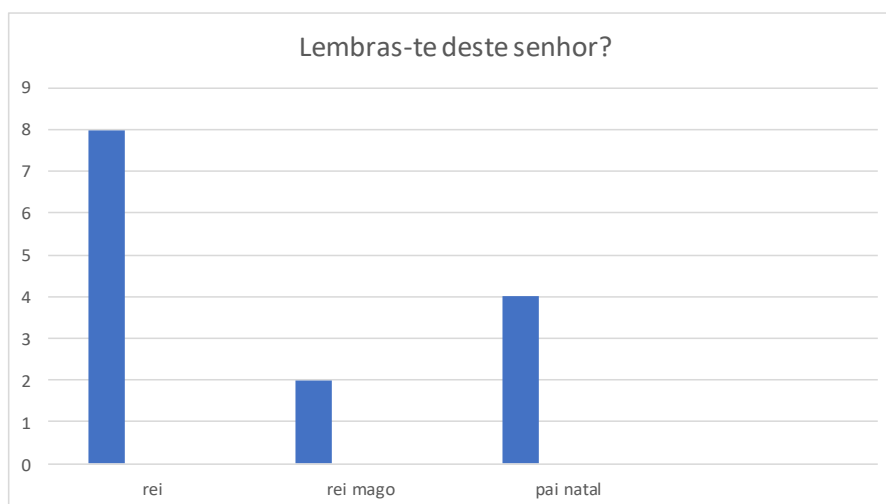


GRÁFICO 7. LEMBRAS-TE DESTE SENHOR?

Quando questionadas se se lembravam do que tinham de fazer com os presentes, oito crianças responderam que era enfeitar os presentes, duas disseram que tinham de entregar presentes, uma disse que os meninos tinham de encomendar os presentes e duas crianças não sabiam.

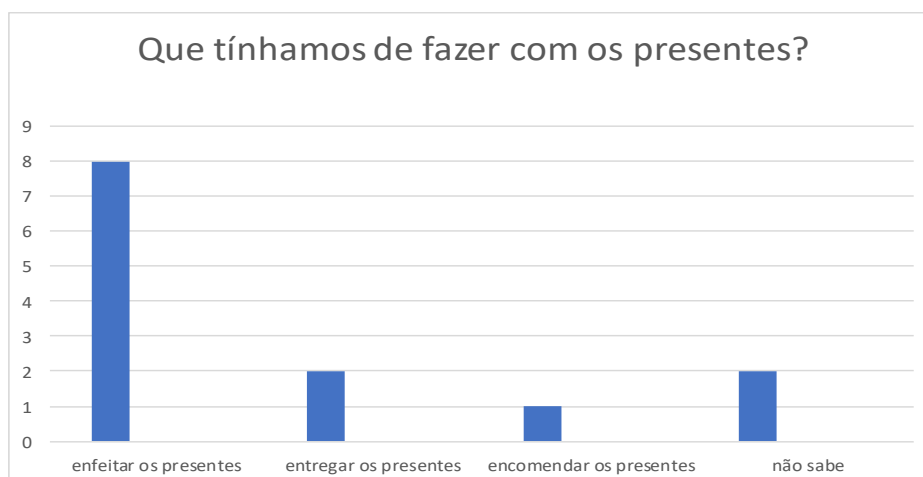


GRÁFICO 8. O QUE TÍNHAMOS DE FAZER COM OS PRESENTES?

Análise reflexiva da Tarefa 5 “Os Reis Magos” tendo por base as categorias de análise

Esta atividade já teve um carácter mais complexo visto que aqui as crianças tinham de identificar e pegar na quantidade pretendida de objetos.

Nas tabelas a seguir podemos verificar uma análise mais aprofundada sobre a influência.

QUADRO 12. INDICADORES PARA A CATEGORIA INFLUÊNCIA

Indicadores	Categoria - influência
Níveis de aprendizagem	<p><u>Grupo de crianças</u></p> <p>Ao longo da atividade foi notória a evolução das crianças estava cada vez mais evidente o reconhecimento dos numerais.</p> <p><u>Crianças 2/3 anos (6 crianças)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantêm a correspondência um-para-um entre a contagem de palavras e objetos (uma palavra para cada objeto), pelo menos para pequenos grupos de objetos colocados numa linha (Clements & Sarama, 2010, p. 4). - Identificam os numerais.

	<p><u>Crianças de 4 anos (6 crianças)</u></p> <p>- Conta com precisão os objetos numa linha para 5 e responde à pergunta "quantos" com o último número contado. (Clements & Sarama, 2010, p. 4).</p> <p>- Identificam os numerais.</p>
Reconhecimento do numeral	<p>Reconhecem os numerais até 5 (12 crianças)</p> <p>Não reconhecem nenhum numeral (2 crianças)</p>
Comunicação	<p>O grupo utilizou o vocabulário específico na concretização da tarefa e posteriormente, no inquérito por entrevista;</p> <p>Nesta fase já são evidentes a presença de signos matemáticos, como por exemplo:</p> <p>LB: O meu número é igual ao da minha amiga, é o 3.</p>

Nos cartões podíamos constatar a presença de numerais, só através do reconhecimento do numeral é que era possível a criança continuar a atividade e todos na sua grande maioria conseguiram-no fazer. Posteriormente a identificação de quantidades foi um conceito a ser desenvolvido nesta tarefa o que ajudou a desenvolver ainda mais o sentido de número.

Como em todas as atividades as dificuldades surgem apesar que nesta já se notou uma evolução e menos dúvidas por parte das crianças.

QUADRO 13. INDICADORES PARA A CATEGORIA DIFICULDADES APRESENTADAS

Indicadores	Categoria de análise - Dificuldades apresentadas
Manipuláveis/Digitais	<p>A organização por grupos foi uma dificuldade. As crianças não estavam habituadas a trabalhar em grupos, mas mais tarde foi repetida com pequenos grupos e facilitou muito melhor, porque tinham a supervisão da investigadora.</p> <p>A nível do reconhecimento do numeral apresentaram bastantes melhorias e tudo consequência das atividades realizadas anteriormente, e os grupos, sem dúvida apresentavam mais capacidades numéricas desenvolvidas. Tal como se referiu anteriormente, a sinergia existente entre estes artefactos ajudou a levar de um para o outro as experiências e complementar os conhecimentos que se pretendia que a criança adquirisse.</p>

5.6. Tarefa 6 – “Ali babá e a gruta secreta”

Implementação da tarefa (dia 17 de janeiro de 2019)

Após o conto da história do “Ali babá e os 40 ladrões”, foi proposto que as crianças fossem ao interior de uma gruta, preparada anteriormente pela investigadora na sala, buscar as pedras preciosas.

As crianças à vez tiveram a oportunidade de colocar uma lanterna na cabeça, essa mesma tinha um cartão com um numeral em que pediam aos colegas que lhe dissessem que número tinham na cabeça para que esta soubesse quantas pedras preciosas tinha de trazer do interior da gruta.

As crianças mostraram-se muito entusiasmadas durante toda a atividade, e todo aquele mistério da gruta despoletou nas crianças uma grande curiosidade e motivação para a realização da tarefa.

Cada criança tinha uma placa com pintas em forma de dominó para que estas levantassem e informassem a criança quantas pedras teria de trazer dentro do saquinho, e quando a criança tivesse na cabeça pintas em forma de dominó as crianças teriam placas com numerais. Cada vez que cada criança acertasse recebia um ponto que seria colocado no quadro dos pontos, este meio de estimulação através dos pontos também os motivou a estarem mais concentrados e a quererem ganhar mais pontos.

NM: Eu tenho 4 pontos.

Investigadora: Muito bem, mas tens de ganhar mais.

NM: Tenho de estar muito atento. Aquele número é o 2, tens de trazer 2 pedras preciosas amigo.

Investigadora: Será? Vamos esperar que o nosso amigo venha da gruta.

(...)

Investigadora: Quantas pedras trazes aí?

SR: Uma, duas.

Investigadora: Acham que está correto?

Crianças: simmm!

A atividade em grande grupo correu bastante bem, visto que as crianças estavam bastante motivadas e curiosas em irem ao interior da gruta.



FIGURA 30. ATIVIDADE EM GRANDE GRUPO DA GRUTA

Inquérito por Entrevista às crianças (29 de março de 2019)

Tal como nas atividades anteriores a investigadora realizou uma entrevista e implementou a cada uma das crianças.

Quando questionadas por qual as palavras mágicas utilizadas para entrar na gruta, 12 crianças lembravam-se apenas 2 é que não sabiam.

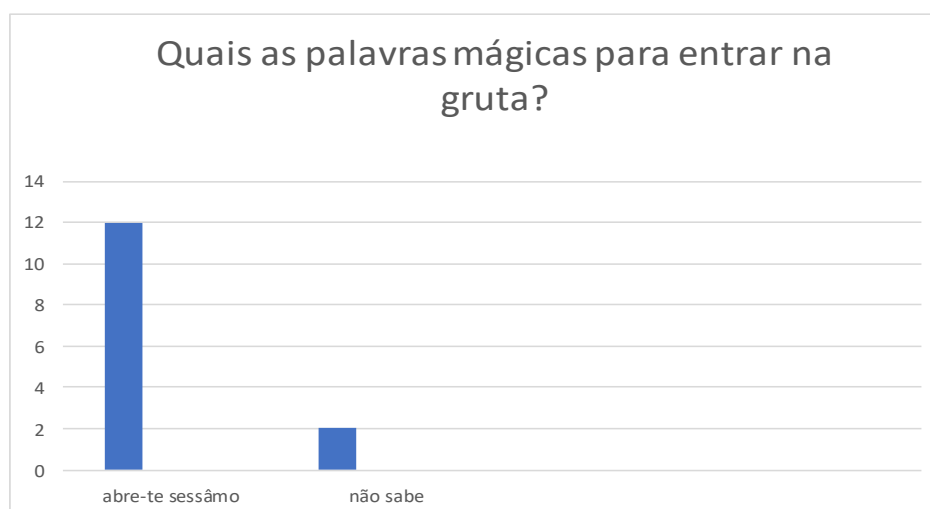


GRÁFICO 9. QUAIS AS PALAVRAS MÁGICAS PARA ENTRAR NA GRUTA?

Na entrevista a investigadora levou um saco com pedras preciosas e colocou um cartão na mesa e pediu às crianças que retirassem do seu interior o número de pedras preciosas que estava presente no cartão, só uma criança não conseguiu o desejado.

Análise reflexiva da Tarefa 6 “Ali babá e a gruta secreta” tendo por base as categorias de análise

Nesta última atividade foi evidente a evolução das crianças, na qual estavam muito mais atentas e empenhadas em conseguir pontos, o que se tornou uma motivação para elas.

No quadro seguinte podemos constar estas conclusões.

QUADRO 14. INDICADORES PARA A CATEGORIA DIFICULDADES APRESENTADAS

Indicadores	Categoria de análise - Dificuldades apresentadas
Manipuláveis/Digitais	<p>As crianças estavam muito mais empenhadas, o que também fez com que se dedicassem mais. Deu para perceber que a maioria tinha o reconhecimento dos numerais adquirido. O que nesta fase final é bastante positivo.</p> <p>Na entrevista as crianças referiam alguns comentários entre os quais:</p> <p>Crianças: Eu já sei os números todos!</p> <p><u>Crianças 2/3 anos (6 crianças)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantêm a correspondência um-para-um entre a contagem de palavras e objetos (uma palavra para cada objeto), pelo menos para pequenos grupos de objetos colocados numa linha (Clements & Sarama, 2010, p. 4). - Identificam os numerais. <p><u>Crianças de 4 anos (6 crianças)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Conta com precisão os objetos numa linha para 5 e responde à pergunta "quantos" com o último número contado. (Clements & Sarama, 2010, p. 4). - Identificam os numerais. - Reconhecem visualmente numa mancha o numeral sem recorrer à contagem. <p>Em consequência de todas as atividades já feitas, as crianças adquiriram diversos conhecimentos no sentido de número, tal como podemos constatar através da seguinte evidência:</p>

	<p>FL: Esse é o 5 porque tem 5 pintas. (só se mostrou às crianças a placa com pintas).</p> <p>Estamos na presença do primeiro surgimento do subitizing, a criança disse que era o 5 sem ter recorrido à contagem.</p>
--	---

5.7. Apreciação crítica da Educadora Cooperante

Através das reflexões produzidas por a educadora cooperante (EC) semanalmente, foi possível perceber o impacto positivo que as atividades vinham a ter.

Durante todo o percurso esta mostrou-se bastante receptiva, visto que se tratava de um tema muito falado as tecnologias e do tempo que as crianças passam em frente ao computador esta podia não aceitar tão prontamente a ideia, mas isso não aconteceu, foi sempre prestado todo o apoio e ajuda em todas as ideias planeadas.

Na entrevista realizada à mesma no final do estudo esta respondeu a diferentes questões, serão apresentadas a seguir as questões e respectivas respostas por parte da EC.

Quando é colocada a questão se a interação entre os recursos manipuláveis e digitais favoreceu a aquisição do sentido de número nas crianças, esta afirmou:

“Sim muito porque o material manipulável, a criança aprende experimentando por isso o material manipulável é sempre necessário para qualquer aprendizagem, e o digital foi a novidade boa, as crianças estão na era digital estão habituados a muito contacto com a tecnologia foi um meio muito aliciante para eles e surtiu um efeito muito bom!”

Uma questão bastante pertinente foi se as crianças mostraram mais preferência por atividades realizadas no tablet ou pelas que envolviam materiais manipuláveis resposta foi o “O tablet” porque era algo novo.

A atividade que mais despertou interesse na opinião da EC foi: “A da gruta foi muito interessante porque teve várias estações e todas diferentes e já deu para avaliar a aquisição ou não da noção de número, havia o grande interesse da gruta.”

Quando questionada se notou alguma evolução na noção do sentido de número nas crianças, esta respondeu:

“Melhorou muito, eles não identificavam os números e agora visualmente já associam o número aos dedos ou pintas. Basta mostrar o numeral e estes representam com os dedos o numeral.”

E por último quando lhe foi questionado qual a maior dificuldade que as crianças sentiram ao longo da realização das tarefas? Esta respondeu:

“Nos jogos digitais que no início tinham menos destreza, a nível da motricidade fina, mas houve uma grande evolução e os resultados são bastante satisfatórios.”

Podemos assim concluir, que o feedback da EC foi bastante positivo e muito motivador para continuar a fazer um bom trabalho tentando inovar sempre que possível.

Conclusões

Terminamos apresentando as conclusões tiradas no final do estudo, tentando dar resposta às questões de investigação formuladas no início do estudo, tendo em consideração as limitações apresentadas ao longo do estudo.

O objetivo principal deste estudo era perceber a influência das sinergias criadas entre o digital e o manipulável na aquisição do sentido do número por crianças de 3/4 anos. Para aprofundar esta problemática foram formuladas três questões de investigação. A seguir será apresentada cada uma das questões com a respetiva resposta tendo em conta todo o estudo.

Qual a influência do digital e manipulável para a aquisição do sentido do número?

Todas as atividades planeadas e realizadas tinham o intuito de proporcionar a aquisição do sentido de número.

Visto que estamos a contactar com crianças de tão tenra idade é preciso ser original na construção dessas atividades para consequentemente ser mais fácil prender a atenção e ter a motivação destes.

Materiais manipuláveis apelativos são como uma atração para a criança. O mais importante nestas idades é que eles brinquem e, simultaneamente, aprendam a brincar. Eles podem aprender diversas coisas com o brincar e foi nessa linha de pensamento que este estudo foi tentado fazer ao longo do tempo. A atividade “Vamos estacionar os carrinhos” foi ao encontro deste propósito. Estas crianças adoram carrinhos e através destes conseguimos que eles desenvolvessem novas aprendizagens.

O tablet foi outro recurso que pode ter um impacto positivo na aprendizagem, temos é de saber como utilizá-lo e saber gerir o tempo que a criança dispõe nele e visto que estamos numa era digital e que as tecnologias são um tema muito debatido por que não destacar também as suas vantagens. Deste modo, cada vez mais existe a discussão que as crianças passam horas em frente aos “ecrãs”, mas isso pode ser

muito bem resolvido se houver uma boa gestão do tempo. Ao longo deste estudo as crianças passavam no máximo 5 a 10 minutos à frente do tablet só mesmo o tempo da realização dos desafios. Jogos estes que tinham a finalidade de adquirir novos conhecimentos.

Tanto no digital como no manipulável as crianças conseguiram adquirir o sentido de número, os resultados obtidos permitem concluí-lo. As crianças, quando mais tarde foram confrontadas com questões sobre estas atividades, lembravam-se sem grandes dificuldades da experiência.

A análise de dados presente neste relatório teve por base três questões de investigação. Na primeira questão de investigação aqui explorada anteriormente foi realizada uma análise pormenorizada com base na linha de pensamento de Clements e Sarama em que estes definiram uma trajetória de aprendizagem para cada faixa etária, ao longo da análise de dados podemos constatar este facto e de certo modo perceber melhor em que fase as crianças se encontravam em cada tarefa realizada. Tal como durante este estudo falamos de signos não faria sentido não os referir nesta análise, deste modo ao longo da análise de dados podemos conhecer diversos signos que foram surgindo com a realização de cada tarefa.

Podemos, assim, concluir que estas técnicas influenciam bastante a aprendizagem de uma criança, porque quando uma brincadeira ou atividade marca uma criança muito dificilmente ela se esquece, o brincar pode ser um ponto positivo para quando se pretende motivar e inculir ensinamentos numa criança.

Que sinergias são criadas entre o manipulável e o digital?

Ao longo do estudo existia uma meta a atingir, tanto a nível do manipulável como a nível do digital, ambos tinham o objetivo de ajudar a criança a desenvolver a aquisição do sentido de número.

Foram neste sentido criadas atividades que se queriam apelativas, tanto no digital como no manipulável e os resultados foram bastante positivos.

As atividades eram feitas de modo a que o manipulável levasse sempre ao digital, para que pudéssemos perceber qual o impacto dos dois.

A tal sinergia que nos é falada é mesmo essa, o tentar que estas duas formas levassem à criança reter o conhecimento numeral.

Ao longo da análise de dados no que se refere a esta questão de investigação foi tido como referência Faggiano et al., (2016), e tal como estes autores defendem, uma atividade parte do artefacto manipulável para o digital fazendo com que sejam criadas sinergias de modo a facilitar a aprendizagem, ao haver uma ligação haverá por conseguinte melhores resultados, tal aconteceu durante diversas atividades realizadas em que as crianças já tinham conhecido o enredo da história que levou a este desafio, já conheciam as personagens e sabiam qual o desafio proposto.

O contacto com o artefacto manipulável e a mudança para o digital influenciou nas diversas atividades, em que se passa do manipulável para o digital, ou vice versa visto que ao longo do estudo as crianças foram familiarizando-se com os numerais, e foi dada a conhecer mais uma vez que está presente a tal sinergia criada entre eles.

Quais foram as principais dificuldades sentidas pelas crianças na resolução das tarefas propostas?

No início do estudo, mais concretamente nas atividades iniciais foram notórias as dificuldades apresentadas pelas crianças, tanto a nível do reconhecimento do numeral como na manipulação do tablet.

O grupo de crianças mostrava ainda grandes dificuldades a nível da motricidade fina o que inicialmente não ajudou muito quando estes tinham de realizar o jogo no tablet, fizeram-no com ajuda. Ao longo do tempo estas lacunas foram sendo colmatadas. Quando mais tarde foram desafiadas a repetir o jogo inicial fizeram-no sem grandes ajudas.

Uma outra dificuldade era o facto destes confundiram o numeral 2 com o 5. Para que esta dificuldade fosse colmatada a investigadora criou uma espécie de ideia para

que as crianças retessem e que não fizessem mais essa confusão, esta disse às crianças que o 2 tinha uma barriga pequenina e que o 5 tinha uma barriga gorducha, as crianças levaram aquilo em consideração. No final quando questionadas, “Que número é este (5)?” respondiam que era o 5 porque tinha uma barriga gorducha, é através deste tipo de estratégias que as crianças aprendem e de certo modo combatem as suas dificuldades parte do papel do educador desenvolver estas estratégias.

Limitações do estudo e Recomendações para investigações futuras?

Tal como em todos os estudos existem limitações, passamos a mencionar a seguir algumas delas.

Como primeira limitação temos o tempo. Para este tipo de estudos a pressão de conseguir ter as atividades e tudo que advém de um estudo a tempo e horas às vezes não é positivo. Porque uma atividade que poderia ter corrido mal mais tarde podia ser realizada e estruturada de uma outra maneira. Quando se fala em atividades também se fala a nível de pesquisas que o tempo faz com que não se possa realizar pesquisas tão intensas. A construção dos jogos digitais poderia ser melhorada se houvesse mais tempo.

Uma outra limitação foi o facto de a estagiária ser investigadora ao mesmo tempo, tendo de gerir o tempo atribuído à investigação ao mesmo tempo que realizava rotinas e cumpria com os horários das crianças, o que por vezes não facilitou a recolha de dados.

O facto de realizar o estudo só com um pequeno grupo não dá para retirar conclusões finais, ao realizar este mesmo estudo com outros grupos daria para comparar situações, mas não é possível visto que o tempo também é reduzido como já foi mencionado anteriormente.

Por fim, uma grande limitação neste estudo foi a limitação do próprio material. Só ter um tablet, da propriedade da investigadora, limitou a participação ativa das crianças. Acreditamos que se houvesse mais tablets as atividades poderiam ter sido

realizadas de outra forma. Porém, sabemos que estamos a falar de equipamentos dispendiosos e dos quais nem todas as instituições podem usufruir.

CAPÍTULO III – REFLEXÃO GLOBAL DA PES

Ao longo de toda esta caminhada pelas Práticas de Ensino Supervisionadas (PES), PES I e PES II, foi-me possível reter muitos conhecimentos e experienciar diversos desafios muito enriquecedores.

O Mestrado de Educação Pré-escolar reparte-se em três semestres. O primeiro destina-se mais à parte teórica, em que me foram incutidos diversas aprendizagens e conselhos nas diferentes didáticas que foram essenciais para mais tarde serem postos em prática na PES I e na PES II. No segundo semestre, a parte teórica já foi mais reduzida dando também espaço à parte prática, foi neste tempo que tive o privilégio de vivenciar a PES I, que decorreu em contexto de creche. O terceiro semestre, e último, foi destinado à realização da PES II e à redação do relatório do estudo desenvolvido ao longo desse tempo.

Ao longo da PES I, contactei com diferentes idades, iniciei o estágio no berçário, de seguida passei para a sala de 1 ano e por último para a sala de 2 anos. Sinto que esta intervenção foi uma boa experiência, tanto para aprender um pouco mais, como para perceber as minhas dificuldades neste contexto. É importante salientar que aprendi muito com as crianças que estiveram comigo desde o início do estágio, foi uma grande experiência para me preparar para a PES II que iria vivenciar no tempo seguinte. Quanto à qualidade da intervenção posso dizer que tentei sempre cumprir os tempos determinados e arranjar a melhor forma para que os objetivos pretendidos fossem alcançados. No meu desempenho e interação tentei sempre mostrar uma atitude positiva e boa disposição para com as crianças e tentei agir da melhor maneira durante as implementações das atividades de acordo com as idades do público-alvo. Foi uma ótima experiência partilhar estes momentos com as crianças e ainda comunicar ou tentar comunicar e interagir com eles. Não posso deixar de referir o apoio que me foi prestado durante todo o estágio tanto pela parte das educadoras cooperantes como pela parte da professora coordenadora da PES II. Para concluir tive sempre uma participação ativa por parte das crianças na realização das atividades propostas, o que me motivou ainda mais e me deu animo para melhorar e evoluir nas propostas das atividades. Tinha muito receio de trabalhar com crianças tão pequenas, tinha receio que não realizassem as atividades, mas isso não aconteceu e eles foram

excelentes e foi com muita pena que os deixei, mas saí com o coração apertadinho e com a promessa de os ir visitar. Foi um estágio que deu bastante trabalho, mas sem trabalho não se vai a lado nenhum. Com isto aprendi, com empenho e perseverança, a conhecer um pouco melhor sobre o papel de uma educadora.

Em relação à PES II, foi um percurso mais intenso do que na PES I visto que o tempo lá foi maior, cinco manhãs semanais ao longo de mais ou menos 4 meses. Tive duas semanas de observação e as seguintes de implementação, o que ajudou a conhecer melhor o grupo e a tomar a decisão de qual o tema e estudo a abordar no relatório. O grupo era constituído por catorze crianças de três e quatro anos. Era um grupo que frequentava pela primeira vez um jardim de infância, o que inicialmente não ajudou no que toca a cumprimento de regras e a nível de comportamento, mas ao longo do tempo e das atividades e o interesse destes começou a tornar-se evidente, o que melhorou bastante no comportamento até mesmo nos tempos de concentração que foram aumentando ao longo do tempo. Foi um período desafiador porque tinha de tomar o controlo do grupo, planear atividades que fossem ao encontro do interesse deles para que os resultados fossem positivos, saber aproveitar os recursos disponíveis e adequá-los à minha prática e claro estar sempre preparada para todas as adversidades ou contratempos que aparecessem.

Sem dúvida alguma que a PES II foi um dos maiores desafios que alguma vez tinha experienciado. Não era um simples estágio e não estava ali a ser uma simples estagiária, mas sim uma investigadora em simultâneo, tudo tinha de ser muito bem planeado e estudado, um desafio enorme, mas bastante desafiante e enriquecedor para o meu futuro.

O meu estudo foi centrado no domínio da matemática mais concretamente no desenvolvimento do sentido de número através de recursos manipuláveis e digitais.

Foi engraçado perceber a capacidade das crianças de arranjam soluções e estratégias para resolver determinada situação. Visto que o digital era algo novo para estes, motivou bastante interesse e motivação na realização de todos os desafios que lhes eram colocados ao longo do tempo.

Não posso deixar despercebido toda ajuda prestada pela educadora e pessoal da instituição, sempre disponíveis para me ajudar e a tornarem possível a concretização de tudo o que eu desejava realizar com as crianças.

Por fim, posso concluir que a PES II foi uma etapa muito marcante na minha vida porque com ela aprendi muito daquilo que é o meu sonho: ser educadora de infância, todas as críticas e conselhos levo-os para a vida, até porque uma boa profissional tem de saber fazer, mas principalmente saber ouvir até para que possa melhorar o seu trabalho e a sua maneira de agir. Na vida estamos em constante aprendizagem e aparecem-nos diversos desafios que temos de saber agarrar e enfrentar de forma inteligente, é assim que vejo esta etapa da minha vida.

Duas lacunas que acho que ficaram aquém na minha formação foi não ter formação a nível de primeiros socorros, acho que era algo essencial visto que trabalhamos com crianças e acidentes podem sempre acontecer, tenciono assim mais tarde realizar uma formação nesta área. E por último, a pouca formação que temos a nível do inglês, acho que o mestrado devia ter uma didática para esta área, visto que o inglês é a língua universal, e cada vez é mais importante, para que possamos ensinar às crianças alguns conceitos, até mesmo para nos auxiliar na redação do relatório visto que tive que ler artigos em inglês e se tivesse essa formação já não teria sido um quebra cabeças, é mais uma formação que mais tarde também irei realizar para enriquecer-me e não ver isto como uma falha.

É com um sorriso na cara e com um enorme orgulho que termino mais uma fase da minha vida, mas uma das mais importantes visto que realizei um dos meus maiores sonhos, desde pequenina que adoro crianças e que vi que a minha vocação tinha de passar por aqui, hoje não me arrependo de nada e está aqui uma prova de que quando queremos algo temos de lutar e trabalhar muito. Estou muito feliz desafio cumprido!

REFERÊNCIAS

- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional*. Lisboa: Universidade Aberta
- Amante, L. (2004). *Explorando as novas tecnologias em contexto de educação pré-escolar: A atividade de escrita. Análise Psicológica*. Disponível em <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/aps/v22n1/v22n1a13>.
- Amante, L., Costa, F., Peralta, H., & Viseu, S. (2007) *As TIC em Educação em Portugal*, pp. 102-123, Porto: Porto Editora.
- ARRIBAS, T. L. (2004) *Educação infantil: desenvolvimento, currículo e organização escolar. 5ª edição*. Porto Alegre: Artmed.
- Besnier, S. *Orchestrations at kindergarten: articulation between manipulatives and digital resources*. University Rennes, CREAD, Rennes, France.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Bussi, M. G. B., & Mariotti, M. A. (2008). *Semiotic mediation in the mathematics classroom Artifacts and signs after a Vygotskian perspective ARTIFACTS AND COGNITION*. In L. English (Ed.), *Handbook of International Research in Mathematics Education* (pp. 746–783). Routledge. Retrieved from http://www.cfem.asso.fr/actualites/archives/bartolini-mariotti_handbook.
- Caldeira, M. (2009). *A Importância dos materiais para uma aprendizagem significativa da matemática*. (Tese de doutoramento). Escola Superior de Educação João de Deus da Universidade de Málaga.
- Castro, J., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados: Textos de apoio para educadores de infância*. Lisboa: MEducação - DGIDC.
- Clements, D., & Sarama, J. (2010). *Learning Trajectories in Early Mathematics – Sequences of Acquisition and Teaching*. USA: Encyclopedia on Early Childhood Development.

Cordeiro, M. (2014). *A capacidade de Subitizing em Crianças de 4 anos*. Lisboa: Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Educação de Lisboa.

Costa, C. (2014). *Aprender Brincando: A Atividade Lúdica na Construção de Aprendizagens, na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Açores: Universidade dos Açores Departamento de Ciências da Educação.

Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas - teoria e prática*. Coimbra: Edições Almedina.

Cunha, E. (2019). *Interação entre artefactos manipuláveis e digitais na mobilização do conhecimento geométrico. Inovação No Ensino Da Matemática e Das Ciências 2019*. Santarém.

DEB (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

Elkind, D. (1987). *Miseducation: pre-schoolers at risk*. New York: Knopf.

Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes. Uma estratégia de formação de professores*. Porto: Porto Editora.

Faggiano, E., Montone, A., & Mariotti, M. (2016). *Creating a synergy between manipulatives and virtual artefacts to conceptualize axial symmetry at primary school*. Italy: PME.

Gallahue, D. (2002). *Desenvolvimento motor e aquisição da competência motora na educação de infância. Em B. Spodek (Ed.), Manual de investigação em educação de infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Gallahue, D. L., & Ozmun, J. C. (2005). *Compreendendo o desenvolvimento motor: Bebês, crianças, adolescentes e adultos (3a ed.)*. São Paulo: Phorte Editora.

Ghiglione, R., & Matalon, B. (1992). *O Inquérito: Teoria e Prática*. Oeiras: Celta Editora.

Gomes, M., Osório, A., Valente, A. (2015) *Challenges 2015 Meio Século de TIC na Educação*. Braga: Universidade do Minho.

Gonçalves, P. (2011) *Jogos digitais no ensino e aprendizagem da matemática: efeitos sobre a motivação e o desempenho dos alunos*. Algarve: UAlg.

Healy, J. (1998). *Failure to connect: how computers affect our children's minds—and what we can do about it*. New York: Simon & Schuster.

Hohmann, M., & Weikart, D. (1997). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste

Instituto Nacional de Estatística (2011). *Resultados definitivos censos 2011*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

Kehrle, R., Dias, P., Meira, G., & Silva, B. (2016). *Importância da utilização do material manipulável nas aulas de matemática: o caso do jogo “Trilha dos inteiros”*. Brasil: ENEM.

Leitão, A. & Canguero, L. (2007). *Princípios e Normas do NCTM – um percurso pela Álgebra Organização do documento*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à matemática no jardim de infância*. Lisboa: Universidade Aberta.

Oliveira, K., & Silva, A. (2015). *Construção do conceito de número: uma análise de atividades matemáticas desenvolvidas pelo Subprojeto PIBID / UFMT / CUR nas escolas do Ensino Fundamental de Rondonópolis*. Brasil: UNEMAT.

Pires, A., Colaço, H., Horta, M. & Ribeiro, C. (2013) *Desenvolver o sentido de número no Pré-Escolar*. Algarve: revista científica ESEC.

Rodrigues, F., & Gazire, E. (2012). *Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão*. Brasil. Revemat: R. Eletr. de Edu. Matem 7 (2) 187-196.

Sasso, A., B., & Morais, D., A. (2013). *O Egocentrismo Infantil na Perspectiva de Piaget e Representações de Professoras*. Brasil: Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas.

Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/ Direção Geral da Educação.

Sousa, A. B. (2009). *Investigação em educação (2ª ed.)*. Lisboa: Livros Horizonte.

Stake, R. (2009). *A arte da investigação com estudos de caso*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Vale, I. (2002). *Materiais manipuláveis. Edição do Laboratório de Educação Matemática (LEM)*. Instituto Politécnico de Viana do Castelo, Escola Superior de Educação.

Yin, R. K. (2010). *Estudos de Caso*. Porto Alegre: bookman

ANEXOS

Anexo I: Pedido de autorização fotos para encarregados de educação

PEDIDO DE AUTORIZAÇÃO

Ex.mo Encarregado de Educação

Somos alunas do Mestrado em Educação Pré-Escolar da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo e durante este semestre iremos desenvolver a nossa Prática de Ensino Supervisionada I na sala do seu educando. Para desenvolver a nossa prática necessitamos de recolher algumas informações em formatos de vídeo ou de fotografia, relativas ao modo como as crianças desenvolvem diferentes atividades. A nossa Prática de Ensino Supervisionada I contará com a Supervisão da Orientadora Cooperante Raquel Rodrigues e da equipa de Supervisores da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo. Com estes registos pretende-se, entre outros objetivos, proporcionar momentos privilegiados com diferentes atividades para o seu educando.

Como estas atividades estão integradas na nossa Prática de Ensino Supervisionada será importante que se efetue a filmagem ou se tire algumas fotografias das sessões com a finalidade de se proceder à análise, discussão e reflexão do processo ensino e aprendizagem apenas com os nossos supervisores.

Neste sentido, vimos pedir a V. Ex.^a autorização para se efetuarem filmagens ou fotos para uso exclusivo da Prática de Ensino Supervisionada em causa, com o compromisso de que todo o material recolhido será utilizado apenas para esse fim e será destruído quando não for necessário.

Viana do Castelo, 17 de outubro de 2018

As mestrandas

A Orientadora Cooperante

O encarregado de educação

Anexo II: Entrevista para caracterização das crianças

Entrevista:

1 - Costumas jogar:

- tablet
- computador
- telemóvel

2- Se sim, jogas todos os dias?

- Sim
- Não

3- Que costumás fazer no tablet, computador e telemóvel:

- Jogar
- Ver vídeos
- Ouvir música
- Outros

4- Quem instala os teus jogos?

Anexo III: Guião entrevista às crianças final

Atividade 1:



- 1- Lembras-te destes ursinhos?
- 2- Gostaste de ajudar os ursinhos?
- 3- O que é que os ursinhos tinham na barriga?
- 4- Eles gostavam muito de comer o quê?



- 4 – Chegamos a fazer um jogo com estes ursos no tablet lembras-te?
- 5 – Achas que o jogo era fácil?

6 – Gostaste de mexer no tablet?

7 – Conseguiste contar quantas castanhas tinha em cada um dos potes?

Atividade 2:



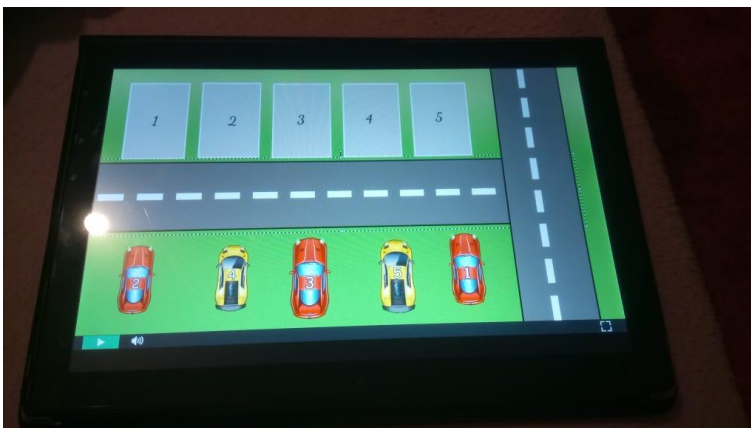
1 – Lembras-te de termos construído carrinhos?

2 – E como se chamava aquela visita que nós tivemos que nos deu uma tarefa de arrumar os carrinhos nos sítios corretos, lembras-te de como se chamava essa visita?

3- O que é que tinha nos carrinhos? E nos parques de estacionamento?

4 – Conseguiste estacionar o teu carrinho no local correto?

5 – Sabias identificar todos os números?



6 – Lembras-te do jogo dos carrinhos no tablet?

7 – Conseguieste fazer o jogo sem dificuldades?

8 – Sabes dizer-me como se chama cada um dos números presentes nos carros?

9- Achas o jogo divertido?

Atividade 3:



1 – Lembras-te de quando os reis magos vieram pedir-nos ajuda com os presentes?

2- Conseguieste colocar corretamente todos os laços e etiquetas nos presentes?

3 – Pegaste na quantidade correta que era pedido no cartão?

4 – Sabes dizer-me que números tinha nos cartões?

Atividade 4:



- 1 – Lembras-te de quando o Ali Baba nos pediu ajuda?
- 2 – Ele queria que fôssemos dentro da gruta tirar o quê?
- 3 – Tu conseguiste identificar sempre o número que estava na fita que o teu colega tinha na cabeça?
- 4 – Que números havia lá nas fitas?