

RELATÓRIO FINAL DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

A IMPORTÂNCIA DO JOGO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA – UM CONTRIBUTO NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

Sara Margarida Câmara Cordeiro Tavares

Prova destinada à obtenção do grau de Mestre para a Qualificação para a
Docência em Educação Pré-Escolar



INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS

Lisboa, julho de 2015

RELATÓRIO FINAL DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

A IMPORTÂNCIA DO JOGO NA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA – UM CONTRIBUTO NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

Autora: Sara Margarida Câmara Cordeiro Tavares

Orientadora: Doutora Adelaide Carreira

Prova destinada à obtenção do grau de Mestre para a Qualificação para a
Docência em Educação Pré-Escolar



INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS

Lisboa, julho de 2015

DEDICATÓRIA

Ao meu marido Marco pelo seu companheirismo e ajuda a todos os níveis, principalmente por compreender a ausência. Reconheço que estive sempre ao meu lado e que sem ele não teria conseguido chegar ao fim deste percurso académico.

À minha filha Mafalda em especial, por carregar com a ausência da mãe, privando-a de carinho e de atenção.

AGRADECIMENTOS

Ao concluir mais uma etapa da minha vida, não posso deixar de agradecer a todos aqueles que, direta ou indiretamente, de longe ou de perto, me acompanharam ao longo deste percurso académico, contribuindo para a minha formação enquanto pessoa e futura profissional.

Agradeço aos meus sogros Armada Tavares e Luís Tavares, por todo o amor, carinho e dedicação, que sempre acreditaram nas minhas capacidades e que me apoiaram incondicionalmente. Por me incentivarem a ir mais além nos estudos e por me ensinarem a lutar para alcançar os meus objetivos. Sem eles a concretização deste sonho não era possível.

Quero agradecer aos meus pais e irmãos pelas boas energias que sempre me transmitiram e, nem mesmo pelo facto de estar distante, deixaram de se preocupar e apoiar-me, cada um à sua maneira.

À minha amiga do coração, Carolina Coelho por tolerar o meu mau humor, compreender as minhas ausências e apoiar-me nos momentos menos bons, pela partilha de alegrias, tristezas, receios e angústias, e pela sua coragem e valentia que me incentivaram a continuar.

Aos docentes da Universidade dos Açores, com quem tive o prazer de dar os primeiros passos na minha formação, em especial ao Professor Doutor Ricardo Teixeira. E aos amigos, de quem tenho muitas saudades pois, apesar da distância, continuam a estar presentes.

A todos os docentes do Instituto Superior de Educação e Ciência com quem tive a oportunidade de contactar e aprender.

Um especial agradecimento à professora Doutora Adelaide Carreira, pela paciência, apoio, dedicação e disponibilidade em orientar este relatório.

A todas as crianças, educadora e professora cooperante com quem tive a honra de me cruzar, neste percurso, e que me ensinaram a ser uma futura profissional.

RESUMO

O presente relatório foi realizado no âmbito do Mestrado de Qualificação para a Docência em Educação Pré-Escolar, em contexto de estágio, no ensino pré-escolar. Preendeu-se explorar as potencialidades do jogo, de forma a envolver ativamente as crianças na aprendizagem da matemática, assim como analisar a evolução do grupo perante a implementação do projeto de investigação.

O jogo é uma atividade essencial na vida das crianças, este assume grande importância na educação pré-escolar, devendo ser considerado pelo educador de infância na sua prática pedagógica.

Toda a prática foi sustentada num *design* de investigação-ação, assumindo um paradigma qualitativo-interpretativo, através do qual foi possível observar, planificar, intervir e refletir perante os objetivos definidos. Para a sua concretização foi necessário recorrer a diferentes técnicas para fazer a recolha de dados: observação, notas de campo e recolha documental.

Os resultados evidenciam que as crianças adquirem e desenvolvem com mais facilidade competências, quer sejam matemática, ou pessoais, quando confrontadas com uma metodologia de aprendizagem em que o jogo desempenha um papel fundamental.

Palavras-chave: O jogo, aprendizagem, educação pré-escolar, competências.

ABSTRACT

The present report is part for the master's degree for *Teaching Qualification for Preschool education*. Intended to explore the potential of the game in order to actively engage children in the learning of mathematics, as well as analyze the evolution of the group following the implementation of the research project.

The game is an essential activity in children's lives and assumes great significance in early pre-school education and should be considered and valued by the kinder garden teacher in is teaching.

The whole practice was based on a research-action model, adopting a qualitative-interpretative paradigm, by which it was possible to observe, plan, intervene and reflect on the set out objectives.

For its implementation it was needed different techniques to make data collection: observation, field notes and document collection.

The results show that children learn and develop more easily skills, either mathematical or personal, when confronted with a learning methodology in which the game plays a fundamental role.

Keywords: Game, learning, mathematics, Preschool education, skills

ÍNDICE GERAL

DEDICATÓRIA.....	i
AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO.....	v
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE GERAL.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE TABELAS.....	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS.....	xv
INTRODUÇÃO.....	1
QUADRO DE REFERÊNCIA TEÓRICO.....	4
1.1 A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR.....	4
1.2 O JOGO.....	6
1.2.1 SIGNIFICADO DA PALAVRA JOGO.....	7
1.2.2 JOGO EDUCATIVO.....	10
1.3 A IMPORTÂNCIA DO JOGO PARA O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA.....	11
1.4 O JOGO E A MATEMÁTICA.....	14
CAPÍTULO 2.....	18
PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA.....	18
2.1 PROBLEMA, QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS.....	18
2.2 PARADIGMA.....	19
2.3 DESIGN DO ESTUDO.....	20
2.4 CONTEXTO E PARTICIPANTES.....	23
2.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ENVOLVENTE.....	23
2.4.2 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....	24
2.4.3 CARACTERIZAÇÃO DA SALA.....	25
2.4.4 ORGANIZAÇÃO DO TEMPO E ROTINA.....	26
2.4.5 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO.....	27
2.5 INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS.....	30
2.6 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS.....	33
2.7 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO.....	33
RESULTADOS.....	36

3.1 TAREFA – A1	37
3.2 TAREFA – A2	39
3.3 Tarefa - A3	42
3.4 TAREFA - A4	44
3.5 TAREFA – B1	47
3.6 TAREFA – B2	49
3.7 TAREFA – B3	51
3.8 TAREFA – B4	54
CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
ANEXOS	72
ANEXO 1 – Planta da sala de atividades	74
ANEXO 2 – Avaliação diagnóstica	78
ANEXO 3 – História “Palhaço Geométrico”	82
ANEXO 4 – Pré-teste figuras geométricas	86
ANEXO 5 – Pós-teste figuras geométricas	90
ANEXO 6 – Pré-teste operações aritméticas (adição e subtração)	94
ANEXO 7 – Pós-teste operações aritméticas (adição e subtração)	98
ANEXO 8 – Resultado final tarefa pré-teste figuras geométricas	102
ANEXO 9 – Resultado final tarefa pós-teste figuras geométricas	106
ANEXO 10 – Resultado final tarefa pré-teste operações aritméticas (adição e subtração)	110
ANEXO 11 – Resultado final tarefa pós-teste operações aritméticas (adição e subtração)	114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Construção do palhaço.....	39
Figura 2 - Jogo do Twister "As figuras geométricas"	43
Figura 3- Jogo do Twister "As figuras geométricas"	43
Figura 4 - Quadro das presenças.....	49
Figura 5- Jogo da glória "Juntar e Retirar"	53
Figura 6- Jogo da glória "Juntar e Retirar"	53

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Plano geral de intervenção.....	32
Tabela 2- Síntese dos resultados obtidos através da tarefa pré-teste no âmbito das figuras geométricas e da contagem.....	40
Tabela 3 - Análise dos resultados no âmbito das figuras geométricas	41
Tabela 4 - Análise dos resultados no âmbito da contagem	41
Tabela 5 - Síntese dos resultados obtidos através da tarefa pós-teste no âmbito das figuras geométricas e da contagem.....	45
Tabela 6 - Análise dos resultados no âmbito das figuras geométricas	46
Tabela 7- Análise dos resultados no âmbito da contagem	47
Tabela 8 - Síntese dos resultados obtidos através da tarefa pré-teste no âmbito das operações aritméticas (Adição e Subtração)	50
Tabela 9 - Análise dos resultados no âmbito das operações	50
Tabela 10 - Síntese dos resultados obtidos através da tarefa pós-teste no âmbito das operações aritméticas (Adição e Subtração)	54
Tabela 11 - Análise dos resultados através da tarefa pós-teste no âmbito das operações aritméticas (Adição e Subtração)	55
Tabela 12 - Resultados da avaliação diagnóstica	56
Tabela 13- Comparação dos resultados dos pré-testes e dos pós-testes.....	56

LISTA DE ABREVIATURAS/SIGLAS

A1 – Tarefa – Exploração de figuras geométricas e construção do palhaço

A2 – Tarefa – Realização do pré-teste

A3 – Tarefa – Realização do jogo Twister “ As figuras geométricas”

A4 – Tarefa – Realização do pós-teste

B1 – Tarefa – Registo de presenças

B2 – Tarefa – Realização do pré-teste

B3 – Tarefa – Realização do jogo da glória “Juntar e retirar”

B4 – Tarefa – Realização do pós-teste

GC – Grupo de Controlo

GEF – Grupo Experimental Figuras geométrica

GEO – Grupo Experimental Operações aritméticas

ME – Ministério da Educação

OCEPE - Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PCG – Projeto Curricular de Grupo

INTRODUÇÃO

O presente relatório decorre de uma investigação desenvolvida durante a Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado de Qualificação para a Docência em Educação Pré-Escolar, e tinha como finalidade estudar o contributo do jogo. Inserindo-se, assim, no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada que decorreu ao longo do ano letivo de 2014/2015 e que se subdividiu em duas fases: a primeira fase, onde foi possível observar o grupo e analisar as suas características e necessidades, que decorreu durante um mês, e a segunda fase, a implementação, que procurou ir ao encontro dessas mesmas necessidades, e que se desenvolveu ao longo de sete meses.

Através de observação e contacto com o grupo de crianças com os quais foi realizada a investigação, pode dizer-se que os mesmos demonstravam interesse pelo jogo, mas devido às suas características individuais, como foi o caso de falta de concentração/atenção e falta de cumprimento de regras de sala de atividades, considerou-se que as crianças não se mostravam motivadas a aprender a matemática, assim sendo considerou-se que o grupo apresentava algumas dificuldades a este nível. Por isto decidiu-se ser esta uma das áreas a privilegiar.

Cada vez mais, a Matemática é conhecida como sendo a disciplina com um grau de insucesso e de desinteresse por parte dos jovens estudantes. A fim de contrariar esta situação será, então, importante que o educador/professor promova estratégias viradas para o lúdico, desta forma estará a contribuir para que a criança se sinta motivada fazendo com que esta sinta prazer em aprender. Para além disso, as atividades lúdicas assumem-se como um meio privilegiado para que as crianças pensem, criem, simbolizem e, acima de tudo, aprendam. De acordo com Santos (2010),

não é justo que, ao crescerem, os alunos fiquem distanciados das atividades lúdicas, permanecendo como ouvintes nas aulas, desempenhando o papel de espectador passivo, recebendo informações. O modelo tradicional precisa ceder espaço para alternativas metodológicas que desenvolvam as aptidões necessárias para o crescimento harmônico do aluno. A evolução das ideias precisa alcançar as práticas escolares. (p. 14)

Tendo em conta a natureza do tema de aprofundamento escolhido, elaborou-se a seguinte pergunta de partida:

De que forma os jogos estimulam a aprendizagem da matemática?

Para melhor compreensão deste relatório, este encontra-se dividido da seguinte forma: introdução, três capítulos, considerações finais, referências bibliográficas e anexos.

Na introdução apresenta-se o tema escolhido, o problema que deu origem a esta investigação, as questões de investigação e a estrutura deste trabalho.

No Capítulo 1, apresenta-se o enquadramento teórico onde são abordados os conceitos teóricos fulcrais que sustentam esta investigação, sendo composto por seis subcapítulos, A importância da Matemática na Educação pré-escolar, O Jogo, O significado da palavra Jogo, O jogo educativo, A importância do jogo para o desenvolvimento da criança, O Jogo e a Matemática.

No Capítulo 2, aborda-se a problematização do estudo e as opções metodológicas tomadas, em termos de paradigma, *design* de investigação, contexto e participantes, instrumentos de recolha de dados, tratamento e análise de dados e proposta de intervenção.

No Capítulo 3 expõe-se e discute-se os resultados, tendo em conta o enquadramento teórico construído. Nas Considerações Finais, apresenta-se uma reflexão sobre os resultados apresentados anteriormente, procurando dar resposta à questão de investigação formulada. Por último, apresentam as referências bibliográficas e, posteriormente, os anexos onde se incluiu os documentos que nos parecem essenciais para a compreensão deste relatório.

CAPÍTULO 1

QUADRO DE REFERÊNCIA TEÓRICO

1.1 A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR

A matemática está presente em quase todas as nossas atividades mesmo as mais insignificantes do nosso dia-a-dia. Frequentemente recorremos a ela, direta ou indiretamente, a maior parte delas sem disso termos consciência ou conhecimento. Segundo Niss (1987, citado por Matos & Serrazina, 1996) “a matemática é usada numa forma crescente e extensiva na sociedade contemporânea, influenciando a vida e as profissões das pessoas como indivíduos e como cidadãos” (p.19). Deste modo, evidencia-se cada vez mais a importância da Matemática na Educação Pré-Escolar. Assim, a importância de aprender Matemática exprime-se não só pela sua utilidade, para enfrentar situações do quotidiano, como, também, para seguir estudos e exercer muitas profissões modernas. No entanto, não é possível ignorar o que hoje muitos educadores reconhecem ser inquestionável: o desenvolvimento de diversas capacidades cognitivas aliadas, ao raciocínio, à concentração e à perseverança. A Matemática é uma linguagem que se associa a um modo de pensar formal, em que se desenvolve a capacidade de práticas mentais que conduzem à abstração. É a par da língua materna, uma forma muito perfeita de dar uma forma interpretativa e interventiva sobre o mundo que nos rodeia, contribuindo para o desenvolvimento global do ser humano (Ponte, Matos, & Abrantes, 1998).

Existem estudos que apontam que a criança deve, desde cedo, adquirir conhecimentos e conhecer métodos e processos matemáticos, desenvolver capacidades e gostos, com o objetivo de as ajudar, nas interpretações e tomadas de decisões em diferentes circunstâncias da vida, tanto pessoal como social, com quais se depararão hoje e no futuro (Moreira & Oliveira, 2003).

Matos e Serrazina (1996) realçam a ideia de que a Educação Matemática, no pré-escolar, não tem como objetivo formar matemáticos. Consiste em promover conhecimentos sobre esta disciplina, permitindo às crianças utilizá-los ao longo da vida, tanto em contexto escolar como no quotidiano e, posteriormente, na fase adulta.

Para Moreira e Oliveira (2003) a Educação Matemática “tem um papel significativo e insubstituível, ao ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos competentes, críticos e confiantes nas participações sociais que se relacionem com a Matemática” (p.20)

Desta forma, compreende-se que o fator essencial no ensino e aprendizagem da Matemática, não é só a memorização dos processos e dos conceitos próprios da área, de forma mecânica. É, principalmente, a compreensão funcional dos mesmos nos diversos contextos da vida (Matos & Serrazina, 1996). Assim sendo, considera-se que a importância da Matemática está centralizada, não só na aprendizagem dos conteúdos matemáticos, como também no desenvolvimento das capacidades transversais: resolução de problemas; comunicação matemática e raciocínio matemático.

Deste modo, dadas as mudanças e exigências da sociedade atual, na Educação Pré-Escolar já se comprovam o desenvolvimento destas capacidades transversais. Como referem as OCEPE (ME, 1997), “importa que o educador proponha situações problemáticas (...) como forma de pensar sobre o mundo e de organizar a experiência que implica procurar padrões, raciocinar sobre dados, resolver problemas e comunicar resultados, (...)” (p. 78). O desenvolvimento das capacidades transversais, desde cedo na infância, ajuda na aquisição de novos conhecimentos matemáticos e contribuiu para uma relação sadia para com a Matemática. Pode-se dizer ainda que também influi a aptidão para aprender as restantes áreas curriculares e que permite lidar com situações do quotidiano e, conseqüentemente desenvolver o gosto por aprender.

Nesta linha de pensamento, Ponte e seus colaboradores (1998) alertam os educadores e professores para não negligenciar os conhecimentos prévios e informais que as crianças obtêm de forma espontânea. É relevante que os aproveitem, complementando-os com os conhecimentos formais. É uma forma de potencializar as aprendizagens escolares e de as motivar pessoalmente.

No que concerne às aprendizagens no domínio da Matemática, as OCEPE (ME, 1997) valorizam as oportunidades que o quotidiano facilita às crianças. É através das experimentações diárias que as crianças, naturalmente, vão construindo as noções matemáticas, incluindo a estruturação do pensamento, uma vez que são situações reais e significativas para as mesmas.

Considera-se que é fazendo que se aprende, Ponte e seus colaboradores (1998) defendem que a ação e a reflexão são essenciais para o desenvolvimento de competências matemáticas. A ação envolve a manipulação de objetos. Ao “darmos aos alunos a oportunidade de experimentar a matematização através da manipulação de materiais não estamos apenas a fomentar uma actividade lúdica, mas estamos principalmente a criar situações que favorecem o desenvolvimento do pensamento abstracto” (Matos & Serrazina, 1996, p. 23).

1.2 O JOGO

O “jogar e o brincar” são atividades que o homem tem praticado desde sempre o que é provado por inúmeros vestígios arqueológicos que testemunham a existência de sinais, como sejam vestígios do que se sabe terem sido tabuleiros de jogos. Segundo Silva e Neto(2004) “O jogo mais antigo para o qual se conhecem regras é o jogo de Ur, que floresceu na Mesopotâmia. Descoberto nos anos 20 tratava-se de uma corrida entre dois opositores (...) O primeiro a concluir o seu percurso seria o vencedor”(p.12). Este jogo era composto por um tabuleiro que continha dois percursos independentes, em que cada jogador possuía um conjunto de peças e utilizavam-se dados tetraédricos. O valor obtido pelo lançamento dos dados provavelmente decidia a extensão do percurso de cada movimento.

Como refere Silva e Neto (2004)

“Os jogos são tão antigos como a humanidade. O ato de jogar desde sempre acompanhou a civilização. Em todas as civilizações encontramos uma prática lúdica. Os jogos constituem uma das facetas incontornáveis da cultura humana. ... As razões profundas que levam a que todas as civilizações desenvolvam jogos são ainda desconhecidas, mas é consensual o seu interesse cultural e educacional.”

Conforme Moreira (2004) “O jogo é uma atividade que faz parte da vida cultural de cada sociedade” (p.59). O jogo é uma atividade intrínseca à condição humana, apresenta um recurso universal e haverá poucas pessoas que não tenham sido, em determinada altura da sua vida, estimuladas por um jogo.

Segundo Huizinga (1938, citado por Oliveira & Moreira,2004) “A espécie humana apenas será devidamente identificada na tripla caracterização de *Homosapeins-faberludens*, pois sem o jogo não era possível ao homem a aprendizagem e a realização da maioria das suas atividades” (p.61).

Sendo esta relação com o homem e sendo atividades que fazem parte da sua evolução é, natural que, ao longo dos anos, tenha existido algumas modificações do seu conceito, bem como das teorias que estão assentes no ato de jogar e da classificação dos jogos. O desenvolvimento de algumas áreas da matemática como a combinatória e os grafos têm permitido que a abordagem do conceito de jogo, o estudo das estratégias associadas e a criação de novos jogos seja hoje uma área autónoma da matemática, com inúmeras implicações e utilizações em diferentes áreas como, por exemplo, estratégias militares, em planeamento de empresas, modelos de previsões climatéricas, etc...Segundo Cabral (1990) “Seja os jogos tomados no sentido restrito, seja na guerra, na economia, na sociologia ou na

política, a Teoria dos Jogos visa o estabelecimento de modelos formais que minimizem os efeitos do acaso e otimizem a estratégia” (p.161).

Também no campo educacional, a forma como o jogo tem sido encarado e como tem sido considerado um recurso tem mudado. A par do valor social, emocional do jogo, é cada vez mais reconhecida a sua importância como um instrumento didático em vários domínios mas, de modo muito especial, na matemática. Em particular, o jogo é na verdade, um “objeto de interesse de psicólogos, educadores, pesquisadores, como decorrência da sua importância para a criança e da constatação de que é uma prática que auxilia o desenvolvimento infantil, a construção ou potencialização de conhecimentos” (Sans & Domingues, 2000, p. 5).

Entretanto, apesar de terem surgido várias perspectivas, teorias e classificações para o jogo, existe unanimidade de todos os educadores quanto ao valor do jogo. Como diz Oliveira e Moreira (2004) “o jogo tem um valor formativo insubstituível desempenhando funções tanto a nível da integração como da interação social” (p.63).

1.2.1 SIGNIFICADO DA PALAVRA JOGO

Comece-se por fazer distinção entre os termos *jogar e brincar*. Estes dois termos surgem muitas vezes como sendo sinónimos, no que se refere às ações das crianças significando meios para estas estarem entretidas. Contudo, são termos que têm significados e objetivos diferentes. O “brincar” “refere-se a uma atividade não estruturada que está associada a comportamentos espontâneos, isto é, atividades onde as crianças decidem por si próprias concretizar as suas ideias utilizando, geralmente objetos – os brinquedos” (Oliveira & Moreira, 2004, p. 61), no entanto o jogo “é compreendido como uma brincadeira com regras onde as crianças interagem com os outros, com ou sem objetos” (Friedmann, 2002, citado por Moreira, 2004, p. 61).

Analisando o significado que a palavra jogo tem na perspectiva de vários especialistas destaca-se algumas

Na perspectiva de Huizinga (1980, citado por Santos, 2008) a palavra jogo é “etimologicamente originário do latim *jocus*, que significa brincadeira, está intimamente ligado ao conceito de *ludus*, que abrange todo o jogo, e é derivado de *ludere*” (p. 16). Neste sentido, Roloff (s.d) refere que o vocábulo lúdico também tem origem no latim, “que significa jogo, divertimento, gracejo, escola” (p. 1).

De acordo com Kishimoto (1998), não existe uma definição para a palavra jogo, uma vez que existem inúmeros jogos como os de “faz de conta, simbólicos, motores, sensório-motores, intelectuais ou cognitivos” (p. 1), entre outros. Contudo, existe uma possível definição de jogo, sendo que Huizinga (2000) o define como

uma atividade livre, conscientemente tomada como “não-séria” e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras (pp. 13-14).

Elkonin (1954, citado por Moreira, 2004) apresenta outra definição, com base numa perspectiva diferente da utilizada por Huizinga. Elkonin realça a funcionalidade do jogo ao defini-lo como “uma actividade em que se reconstituem sem fins utilitários directos as relações sociais” (p.63).

Segundo Callois (1990), o jogo poderá ser definido como uma atividade:

- *Livre*: uma vez que, se o jogador fosse a ela obrigado, o jogo perderia de imediato a natureza de diversão atraente e alegre;
- *Delimitada*: circunscrita a limites de espaço e de tempo, rigorosa e previamente estabelecidos;
- *Incerta*: já que o seu desenrolar não pode ser determinado nem o resultado obtido previamente, e já que é obrigatoriamente deixada à iniciativa do jogador uma certa liberdade na necessidade de inventar;
- *Improdutiva*: porque não gera nem bens, nem riqueza, nem elementos novos de espécie alguma; e, salvo alteração de propriedade no interior do círculo dos jogadores, conduz a uma situação idêntica à do início da partida;
- *Regulamentada*: sujeita a convenções que suspendem as leis normais e que instauram momentaneamente uma legislação nova, a única que conta;
- *Fictícia*: acompanhada de uma consciência específica de uma outra realidade, ou de franca irrealidade em relação à vida normal (pp.29-3).

Na perspectiva de Piaget (1976, citado por Santos, 2008), “o jogo é uma forma de actividade particularmente poderosa para estimular a vida social e a actividade construtiva da criança” (p. 18).

Segundo Vygotsky, outra referência incontornável, existe uma estreita relação entre o jogo e a aprendizagem. Gomes (s. d.) recorda algumas ideias da teoria do desenvolvimento cognitivo defendida por Vygotsky. Esta teoria defende que é através da interação entre a criança e as pessoas que ocorre o desenvolvimento do jogo. Ora, em situações lúdicas é possível estabelecer tais relações, o que vai, inevitavelmente, contribuir para o desenvolvimento da criança. Na perspectiva de Vygotsky, e citando Gomes (s. d),

não é o carácter de espontaneidade do jogo que o torna uma actividade importante para o desenvolvimento da criança, mas sim, o exercício no plano da imaginação da capacidade de planear, imaginar situações diversas, representar papéis e situações do quotidiano, bem como, o carácter social das situações lúdicas, os conteúdos e as regras inerentes a cada situação. (s. p.)

Segundo Kammi (1996), “o jogo pode ser definido, de uma maneira geral, como o conjunto de actividades às quais o organismo se entrega, principalmente pelo prazer da própria actividade” (p. 27).

Segundo Kishimoto (1994), refere que ao longo do período infantil existem três sistemas sucessivos de jogo: de exercício, simbólico e de regras.

O jogo de exercício, que se inicia durante os primeiros 18 meses de vida, envolve a repetição de várias sequências já estabelecidas de ações e manipulações, não com um objetivo prático, mas pelo prazer de executar atividades motoras de que a criança já se revela capaz. Estes são representados por ações para expressar necessidades/descontentamento (fome, dor, tristeza, entre outros) ou indicar satisfação (alegria, bem-estar, divertimento, etc.).

O jogo simbólico surge durante o segundo ano de vida, acompanhado, geralmente, com o aparecimento da linguagem e da representação. Através do jogo simbólico, a criança ultrapassa a simples satisfação da manipulação. Começa a fazer a assimilação da sua realidade externa, fazendo distorções ou transposições. O jogo simbólico é visto pela criança como uma forma de encontrar uma satisfação fantasiosa através da superação de conflitos e de preenchimento de desejos. Segundo as OCEPE (ME, 1997):

A expressão e a comunicação através do próprio corpo a que chamamos jogo simbólico é uma actividade espontânea que terá lugar (não só) no jardim-de-infância, em interacção com os outros apoiados pelos recursos existentes. Materiais que oferecem diferentes possibilidades de “fazer de conta”, permitindo à criança recrear experiências da vida quotidiana, situações imaginárias e utilizar objectos livremente, atribuindo-lhes significados múltiplos. (p. 60)

Posteriormente ao período compreendido entre os 4 e os 7 anos, a criança inicia um jogo de regras, que marca a transição da atividade individual para a atividade socializada. Segundo Kishimoto (1994), para Piaget, “a regra pressupõe a interação de dois indivíduos e a sua função é regular e integrar o grupo social. Em suma, Piaget considera que o jogo infantil progride de forma individual, derivando da estrutura mental de cada criança, só podendo ser a própria a explicar o seu percurso” (p.40).

1.2.2 JOGO EDUCATIVO

De acordo com Sá (1997), o jogo educativo é uma atividade que supõe uma agregação de “objetivos educacionais, cognitivos ou afectivos” (p. 9), sendo estes criados pelo professor. Do ponto de vista deste autor, baseado nas perspetivas de Bright, Harvey e Wheeler (1985), o jogo educativo deve obedecer a alguns critérios mais pormenorizados, sendo estes:

1. O jogo pressupõe participação livre;
2. O jogo é um desafio perante uma tarefa ou um adversário.
3. O jogo é regulado por um conjunto finito de regras. As regras descrevem todos os procedimentos para jogar o jogo, incluindo objectivos a atingir; as regras estão estruturadas de tal modo que quando um jogador acaba a sua vez de jogar, não pode voltar atrás na decisão tomada.
4. Psicologicamente, o jogo é uma situação arbitrária claramente delimitada no tempo e no espaço de uma situação da vida real.
5. Socialmente, os acontecimentos que ocorrem no jogo são considerados, em si mesmo, de importância mínima.
6. O jogo tem uma situação-espaço finita. As situações exactas que se alcançam não são conhecidas antes de se começar a jogar.
7. O jogo acaba depois de um número finito de jogadas dentro de uma situação-espaço.

1.3 A IMPORTÂNCIA DO JOGO PARA O DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA

Diversos autores têm vindo a defender, ao longo dos anos, a importância que o jogo tem para o desenvolvimento da criança. Mas só nos fins do século XIX que psicólogos e pedagogos começaram a considerar o jogo um impulsor do desenvolvimento infantil. Karl Gross (1899, citado por Borrás, 2001) considera o jogo “uma actividade básica para o desenvolvimento infantil” (p. 208). Sá (1997), na sua obra *A Aprendizagem da Matemática e o Jogo*, destaca a importância que o jogo assume para o desenvolvimento da criança. Segundo este autor,

existem coisas “simples” na nossa vida e uma delas é jogar ou brincar. Parecem-nos simples, mas depois de nos debruçarmos um pouco sobre elas verificamos, por exemplo, que a actividade lúdica está no centro de muitas ideias sobre o desenvolvimento psicológico, intelectual, emocional ou social do ser humano (p.3).

Ao longo do tempo foram surgindo várias teorias, que contribuíram para valorizar o papel do jogo, salvaguardando a importância que este assume no desenvolvimento da criança, quer no campo psicológico, pedagógico e social.

De forma a perceber a importância que o jogo tem vindo a assumir, apresentam-se, de seguida, algumas das teorias que surgiram ao longo dos tempos, com intuito de confirmar a importância do jogo no desenvolvimento integral da criança.

Gross (1899, citado por Piaget, 1971) apresenta a teoria do pré-exercício, onde vê o jogo como “um fenómeno de crescimento – crescimento tanto no pensamento quanto na actividade” (p. 193). Para Gross é no jogo que se podem encontrar as leis da maturação psicofisiológica. De facto, o jogo é “pré-exercício”, diz Gross, e não apenas exercício porque contribui para o desenvolvimento de funções cujo estado de maturidade só é atingido no fim da infância: funções gerais, tais como a inteligência etc., às quais correspondem os jogos de experimentação, e funções especiais ou instintos particulares.

De acordo com Piaget e Vygotsky que interessaram-se também por esta temática e debruçaram o seu estudo sobre qual o papel que o jogo assume no desenvolvimento infantil, embora apresentando perspectivas diferentes, pois “enquanto Piaget enfatizou a evolução do jogo com base nos processos biológicos, Vygotsky centrou-se nos aspectos sociais priorizando o seu funcionamento dinâmico” (Santos, 2008, p. 35).

Desta forma, a teoria apresentada por Piaget – Teoria Piagetiana – defende que o jogo faz parte integrante da inteligência da criança. Segundo este autor, o jogo “contribui para o desenvolvimento sensorial e motor do indivíduo, o que, por sua vez, agiliza o seu processo de maturação e de aprendizagem” (Borrás, 2001, p. 209).

Contrariamente a Piaget, Vygotsky (1942) apresenta a sua teoria – Teoria Vygotskyana – onde defende que o jogo surge como uma necessidade da criança de estabelecer contato com outras pessoas e que o desenvolvimento cognitivo da criança ocorre pelo contato que esta estabelece com aqueles que a rodeiam. Para este autor jogar “promove o conhecimento dos objectos e do seu uso, o conhecimento de si próprio e também dos outros” (Alsina, 2004, p. 6). Também, Vygotsky refere que “o jogo estimula a curiosidade e a auto-confiança, proporcionando o desenvolvimento de vários factores como a linguagem, o pensamento e a concentração” (Santos, 2001, p. 40). Assim, ao contrário do que defende Piaget, para este psicólogo, “o jogo é o que condiciona o desenvolvimento, uma vez que facilita a passagem de aquisições incipientes e imaturas e outras permanentes” (Borrás, 2001, p. 209).

Com base no que foi referido anteriormente, podemos perceber que o papel que o jogo assume para o desenvolvimento cognitivo da criança é diferente na perspectiva de Piaget e Vygotsky, pois “para Piaget, no jogo prepondera a assimilação, ou seja, a criança assimila no jogo o que percebe da realidade às estruturas que já construiu e neste sentido o jogo não é determinante para as modificações das estruturas. (...) já para Vygotsky, o jogo proporciona alteração das estruturas” (Gomes, s.d.).

Chateau (1987), que também apresentou interesse em estudar o ato de jogar e como esta ação é importante para o desenvolvimento da criança, refere que o jogo assume um papel muito importante nas várias etapas da vida, até à idade adulta. O jogo começa desde muito cedo a ser parte integrante da vida e do desenvolvimento da criança, mas essa importância e preponderância não termina com o crescimento, continua até ao fim da vida a constituir um fator importante para a estabilização da personalidade e como atividade lúdica, lazer e competição. O jogo permite uma melhor percepção a nível motor, social e cognitivo (Santos, 2008, p. 23).

Todas as situações de jogo vivenciadas pelas crianças são importantes a nível do desenvolvimento sensório-motor, pois o jogo dá a possibilidade de a criança explorar os movimentos e as suas potencialidades, desenvolvendo capacidades sensório-motoras, o que permite uma agilização do processo de maturação e aprendizagem. Segundo Júnior (2009), “o jogo é uma forma lúdica de suprir a necessidade que a criança tem de conhecer, dominar e explorar possibilidades motoras que o seu meio proporciona” (s.p.). Para além disso, permite igualmente o desenvolvimento de capacidades relacionadas com motricidade fina e global.

Relativamente ao desenvolvimento cognitivo, “existe uma grande relação entre a estrutura mental do indivíduo e a actividade lúdica que desenvolve, cada vez mais complexa” (Borrás, 2001, p. 210). Segundo as ideias de Piaget, de acordo com Santos (2008), “em cada acto de inteligência existe um equilíbrio entre a assimilação e a acomodação, enquanto que a imitação é a continuação da acomodação, Piaget (1972) defende que o jogo é essencialmente assimilação, ou a primazia da assimilação sobre a acomodação” (p. 36). Para além disso, é notória a contribuição do jogo para a aprendizagem realizada pela criança. Como refere Zacharias (s.d.), citado em Gomes (s.d.), o jogo

é um dos meios mais propícios à construção do conhecimento. Para exercê-lo a criança utiliza equipamento sensorio motor, pois o corpo é accionado e o pensamento também, e enquanto é confrontada para desenvolver habilidades operatórias que envolvam por exemplo, a identificação, observação, comparação, análise, síntese e generalização, ela vai conhecendo as possibilidades e desenvolvendo cada vez mais a autoconfiança. É fundamental, no jogo, que a criança descubra por si mesma, e para isso o professor deverá oferecer situações de desafio que motivem diferentes respostas, estimulando a criatividade e a descoberta. (s.p.)

No que diz respeito ao contributo do jogo para o desenvolvimento da afetividade, salienta-se que “através do jogo o indivíduo projecta as suas emoções e desejos, e através da linguagem (oral e simbólica) manifesta a sua personalidade” (Borrás, 2001, p. 210). O que foi referido aplica-se também a todo o ato de brincar, pois “o brincar é a forma mais natural de uma criança agir e expressar-se; preservar sua espontaneidade é colaborar para sua saúde emocional” (Cunha, 2004, p. 12).

Nesta perspetiva, Condessa (2009) frisa que no decorrer de um jogo as crianças “aprendem e apreendem o mundo, experimentam diferentes habilidades motoras, cognitivas e sociais, reproduzem e recriam situações do quotidiano, desenvolvem a cooperação, aprendem a lidar com situações de conflitos” (p. 109).

Por fim, é de salientar que o jogo, quando praticado em grupo, favorece um processo de socialização, pois este leva a que a criança se integre num núcleo social e desenvolva competências a esse nível. Logo, é importante salientar que os jogos, a nível social, “são atividades que estimulam a formação da criança e o seu comportamento, incutindo o sentido de responsabilidade, de respeito e organização, motivando a interação através da comunicação” (Vargas & Pavelacki, s.d., p. 4).

Então, pode concluir-se que “o jogo contribui para o bem-estar físico, mental e emocional das pessoas e favorece a sua socialização” (Borrás, 2001, p. 210) e é necessário que

os educadores/professores apostem em promover dinâmicas de caráter lúdico, pois está mais do que provado que o jogo é uma atividade benéfica para a criança, uma vez que a ajuda a desenvolver capacidades nas diversas dimensões relacionadas com o seu desenvolvimento.

1.4 O JOGO E A MATEMÁTICA

Pretende-se dar a conhecer que relação o jogo pode ter com a área de Matemática e em que medida este recurso pode desenvolver capacidades transversais.

O jogo pode promover o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, a autonomia, a reflexão, a superação de dificuldades, a compreensão de novos conceitos, a avaliação e o desenvolvimento da socialização.

Quanto ao raciocínio lógico-matemático, Avellar (2010) destaca que através da atividade lúdica, a criança sente a necessidade de defender os seus pontos de vista, sendo desenvolvida a capacidade de argumentar, de relacionar e aprender conceitos.

No que diz respeito à autonomia, Smole, Diniz e Cândido (2007) referem que, se o medo de fracassar ou de errar for desvalorizado, a criança acaba tanto por desenvolver a sua autoconfiança como a sua autonomia. Kamii e Housman (2000) referem que a autonomia também pode ser alcançada se a criança for capaz de ler as regras do jogo, pois ficará menos dependente do professor (p. 210).

Em relação à reflexão, segundo a perspetiva de Nogueira (2004), a reflexão é um ponto-chave para o desenvolvimento de competências matemáticas. Desenvolvendo esse pensamento, Wassermann (1994) reforça a ideia de que no jogo é possível pedir às crianças mais do que observar, sendo que a reflexão está presente quando lhes é pedido “que estabeleçam comparações e que forneçam alguns dados para justificar a ideia” (p. 223).

O educador/professor pode utilizar os jogos matemáticos como um meio de superação de dificuldades ou como forma de introdução de novos conceitos. Nesta linha de pensamento, Freire (2002, citado por Gomes & Filho, s.d.), menciona que “o jogo ajuda a não deixar esquecer o que foi aprendido (...) faz a manutenção do que foi aprendido (...) aperfeiçoa o que foi aprendido (...) vai fazer com que o jogador se prepare para novos desafios...” (p. 6).

O jogo é fundamental como forma de superar dificuldades, Lopes et al. (1996) referem que o jogo permite “que o ritmo de cada aluno seja respeitado mais naturalmente e que o aluno encare o erro de uma forma mais positiva e natural” (p. 23).

No que concerne à avaliação, o jogo pode ser uma ajuda importante, pois o professor através das folhas de registo consegue avaliar os alunos quanto ao uso de estratégias e à correta utilização de conceitos matemáticos, podendo mais tarde confrontar os alunos,

promovendo a comunicação matemática e percebendo que rumo e impacto está a ter o jogo no desenvolvimento das crianças. Corroborando esta ideia, Neto (1992, citada por Avellar, 2010), reforça que

avaliar não significa constatar o que ocorreu, mas fazer um balanço entre o que se pretendia e o que foi conseguido. É algo que compromete muito o educador, mas também é o único instrumento capaz de apontar em que direção e com que intensidade caminha o desenvolvimento do aluno. (p. 26)

No que diz respeito à socialização é outro benefício dos jogos, como refere Smole, Diniz e Cândido (2007), a criança enquanto joga tem a necessidade de comunicar as suas ideias, explicar os seus raciocínios e ouvir os dos colegas (Alverenga, Fão, Freire, Pimentel & Vale, 2010; Wassermann, 1994); tem também a necessidade de discutir as regras, bem como usar expressões e conceitos científicos ao longo do decorrer do jogo (Dickson, Brown, & Gibson, 1991, citados por Sá, 1997; Migueis & Azevedo, 2007).

Nesta perspetiva, Kamii (1991, citado por Sá, 1997) reforça que o uso de jogos em grupo, em vez de jogos individuais, pois o uso de jogos coletivos não só permite o desenvolvimento da socialização e da comunicação matemática como desenvolve a cooperação entre jogadores. Corroborando esta ideia, Smole e seus colaboradores (2007) mencionam que “na discussão com seus pares, o aluno pode desenvolver seu potencial de participação, cooperação, respeito mútuo e crítica” (p. 12).

O jogo pode ser um dos recursos para articular a teoria com a prática. Podem ser utilizados para introduzir um conteúdo matemático, exercitá-lo ou consolidá-lo. Por sua vez, cativam a atenção das crianças, facilitam a compreensão da Matemática e, acima de tudo, ajudam a desenvolver as capacidades transversais, rompendo, deste modo, com o ensino tradicional e mecanizado da Matemática (Cordeiro & Silva, 2012).

Após esta breve visão, de acordo com vários autores, da importância que o jogo assume no ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos, segue-se a apresentação de 10 mandamentos que devem ser tidos em conta para as situações de jogo, em ambientes de sala de aula. Estes refletem, uma vez mais, a importância e as vantagens de se utilizar este tipo de recurso na abordagem de conteúdos matemáticos e constituem uma forma de resumir muitos dos aspetos analisados até aqui. Assim, de acordo com Alsina (2004), os 10 mandamentos do jogo na aula de Matemática são os seguintes:

- É a parte mais real da vida das crianças. Utilizando-o como recurso metodológico, transpõe-se a realidade das crianças para a escola e permite fazer-lhes ver a necessidade e a utilidade de aprender Matemática.
- As actividades lúdicas são altamente motivadoras. Os alunos aplicam-se muito nelas e levam-nas muito a sério;
- Abrange diferentes tipos de conhecimentos, habilidades e atitudes acerca da Matemática;
- Os alunos podem enfrentar novos conteúdos matemáticos sem medo do fracasso inicial;
- Permite aprender a partir do próprio erro e a partir dos erros dos outros;
- Respeita a diversidade dos alunos. Todos querem jogar, mas o que é mais significativo é que todos podem jogar em função das suas próprias capacidades;
- Permite desenvolver processos psicológicos básicos necessários à aprendizagem da Matemática, tais como a atenção, a concentração, a percepção, a memória, a resolução de problemas e a procura de estratégias;
- Facilita o processo de socialização e, ao mesmo tempo, o desenvolvimento da autonomia pessoal;
- Os currículos actuais recomendam de forma directa para se ter em conta o aspeto lúdico da matemática e a aproximação à realidade da criança;
- Promove e conduz, em muitas ocasiões uma aprendizagem significativa.

CAPÍTULO 2

PROBLEMATIZAÇÃO E METODOLOGIA

2.1 PROBLEMA, QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

Para além do tema selecionado, do adequado tipo de estudo e a problematização e respetiva metodologia devem estar presentes, pois são aspetos necessários para a realização de qualquer uma investigação. Todavia, e dado que a pesquisa foi integrada e desenvolvida num grupo organizado e com uma educadora titular que acompanhava as crianças, pareceu importante salvaguardar algumas referências da sua prática letiva, respeitar alguns hábitos e rotinas instaladas e enquadrar a ação num contexto que respeitasse a vivência usual das crianças. Tanto quanto possível, as atividades que iriam ser implementadas deveriam não construir situações diferentes ou estranhas às crianças sob pena de interferir com as suas e comprometer os próprios resultados da investigação (Franco, 2007).

Assim, deu-se particular importância à fase de observação tendo-se registado que, de uma forma sistemática, o que a educadora titular desenvolvia, a área da matemática, através da sua ligação a outras áreas de conteúdos e fazia conexões ao quotidiano das crianças. Tendo em conta algumas características do grupo de crianças, como falta de concentração/atenção e comportamentos disciplinares menos adequados, as crianças não se mostravam motivadas para a aprendizagem e apresentavam algumas dificuldades em conteúdos matemáticos supostamente do conhecimento das crianças naquela faixa etária.

Um problema de investigação “consiste em formular de maneira explícita, clara, compreensível e operacional, a dificuldade com a qual nos deparamos e à qual pretendemos dar resposta” (Sousa & Baptista, 2011, p.18).

Num estudo interpretativo, como é o caso de boa parte das investigações em Educação, o problema poderá surgir através da experiência e vivências do investigador, o que aconteceu neste caso (Sousa & Baptista, 2011).

Por isto, mostrou-se pertinente implementar uma prática pedagógica que incidisse no domínio da Matemática. Tendo em conta a natureza do tema de aprofundamento escolhido, elaborou-se a seguinte pergunta de partida:

De que forma os jogos estimulam a aprendizagem da matemática?

Deste modo, a identificação da questão anterior levaram à definição dos objetivos gerais do plano de intervenção:

- Promover o papel dos jogos no contexto de aprendizagem na sala de aula;
- Trabalhar a relação do jogo com a matemática, desenvolvendo competências em articulação com as três capacidades transversais (raciocínio, comunicação e resolução de problemas);
- Desenvolver jogos de forma a estimular a aprendizagem de conceitos matemáticos, em estreita ligação com as diferentes áreas e domínios.

A metodologia de investigação assenta num processo de seleção de estratégias de investigação, em que as suas escolhas condicionarão a escolha dos instrumentos de recolha de dados, que devem ser ajustadas aos objetivos que se pretendem alcançar.

Nos parágrafos seguintes apresentam-se as metodologias deste estudo de investigação.

2.2 PARADIGMA

Este estudo enquadra-se no paradigma interpretativo. Segundo Bogdan e Biklen (1994) sublinham esta dupla dimensão deste paradigma: afirmando, por um lado, “os dados recolhidos são (...) qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas” e, por outro, “privilegiam, essencialmente, a compreensão dos comportamentos a partir da perspetiva dos sujeitos da investigação”.

Também segundo os mesmos autores, a investigação qualitativa tem cinco características que considera-se importantes para a presente proposta de investigação, nomeadamente:

- “a fonte direta de dados é o ambiente natural em que as operações se desenvolvem, constituindo o investigador o instrumento principal;
- é descritiva;
- os investigadores interessam-se mais pelo processo do que pelos resultados;
- os investigadores tendem a analisar os seus dados de forma indutiva e o significado é de muita importância” (p.16).

Nos estudos qualitativos, os dados tendem a ser analisados de forma indutiva. Os investigadores não orientam o seu trabalho com o intuito de confirmar ou infirmar hipóteses previamente elaboradas. O desenvolvimento de uma investigação de natureza qualitativa

pode comparar-se a um funil, partindo-se de um campo de questões bastante amplo que, com o decorrer do trabalho, vão sendo ajustadas, clarificadas e especificadas.

A complexidade dos fenómenos sociais e educacionais estudados leva a que o investigador passe longos períodos de tempo no campo, estudando o contexto e recolhendo uma grande variedade de dados, através de uma diversidade de instrumentos.

2.3 DESIGN DO ESTUDO

A opção metodológica selecionada para o desenvolvimento deste estudo foi investigação-ação. Esta escolha deveu-se ao facto de esta ser a metodologia que pareceu mais adequada ao estudo que se pretendia realizar e aos objetivos que se pretendiam alcançar, como procurou-se fundamentar com definições e pontos de vista de autores que esclarecessem esta abordagem.

A investigação-ação é uma metodologia que envolve, como o próprio nome indica, duas vertentes: uma de investigação e uma outra de ação. A investigação, no sentido de aumentar a compreensão por parte do investigador, do cliente e da comunidade e ação no sentido de se obterem mudanças significativas no domínio do investigado, servindo essa base investigativa como uma forma de aumentar a compreensão da realidade estudada (Dick, 2000).

Segundo Elliot (1991, citado por Máximo-Esteves) “podemos definir a investigação-ação como o estudo de uma situação social ou educacional bem como a compreensão dessas práticas e as situações nas quais as práticas são desenvolvidas, no sentido de melhorar a qualidade da ação que nela decorre” (p.18).

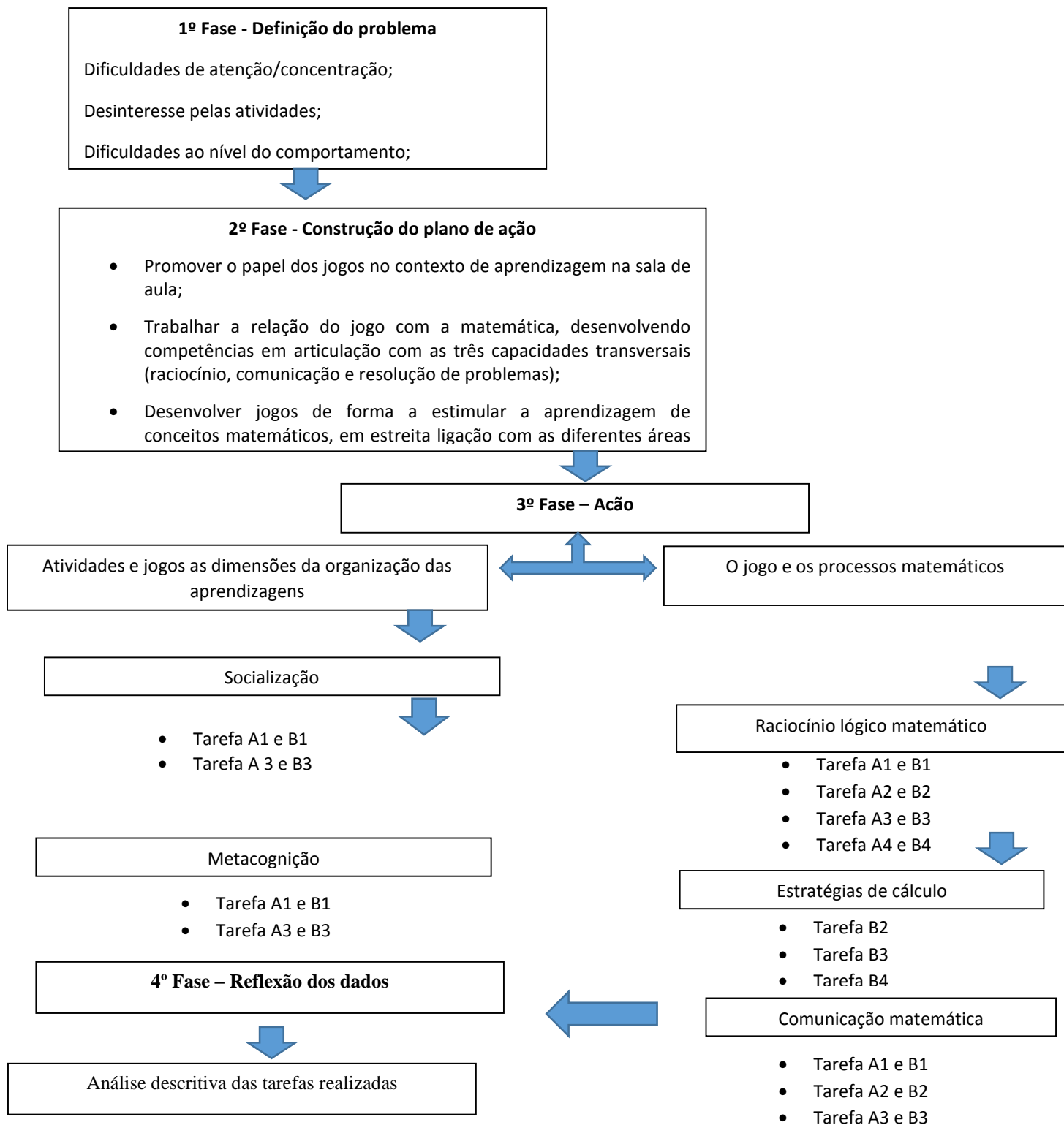
Na verdade o processo investigação-ação defendido por Kurt Lewin, considerado por muitos como o “pai” desta metodologia, é muito simples que parte da análise de um problema ou de uma ideia através dos meios disponíveis, do estabelecimento de uma planificação geral para atingir os objetivos e de uma decisão sobre os primeiros passos da ação. A etapa seguinte – a aplicação da primeira ação- leva à necessidade de recolher informações que conduzam à planificação dos passos seguintes e ao ajustamento do plano geral.

Esse tipo de investigação orienta as melhorias das práticas consoante as aprendizagens que advém do estudo das consequências das mudanças, desenvolvendo-se num ciclo de planificação, ação, observação e reflexão, nesta perspetiva (Carr & Kemmis, 1986, citado por Vieira e Morreira, 2011, p.57), referem que a investigação-ação assume-se sempre com vista à melhoria das ações, “através de uma metodologia em espiral de planificação, ação, observação

e reflexão sobre a ação”. Neste sentido, o investigador pode atuar de forma adequada aos problemas e imprevistos que vão surgindo, criando medidas e adotando estratégias com o intuito de melhorar a prática.

Assim, o modelo preferencialmente assumido neste estudo foi o modelo em espiral apresentado por Kuhne e Quigley (1997), em que é necessário seguir quatro fases:

1. Diagnosticar ou descobrir uma preocupação temática, isto é o “problema”.
2. Construção do plano de ação.
3. Proposta prática do plano e observação de como funciona.
4. Reflexão, interpretação e integração dos resultados. Replanificação



Na aplicação da metodologia investigação-ação importa, também, refletir sobre dois aspetos importantes: a fiabilidade e a validação dos resultados que venham a ser obtidos e a pertinência da sua utilização, ou seja, a sua adequação como método de investigação para a problemática envolvida.

Lopes (1992) destaca que a fiabilidade da investigação-ação enquanto metodologia pode ser garantida pela “transparência” das ações do investigador, pelos pressupostos e pelas

orientações da própria investigação. Por seu lado, Simões (1992) alerta para os problemas de validação externa dos resultados que podem ser influenciados por diversos fatores destacando, por exemplo, uma possível inadequação dos constructos escolhidos resulte, muitas vezes, por estes poderem ser função do contexto em observação e não somente do contexto ou por serem demasiado peculiares a certos grupos ou, ainda, por estarem fortemente dependentes do próprio investigador

Quanto à sua aplicabilidade, Cohem e Manion (2001), defendem que a investigação ação deve ser empregue quando se requer um conhecimento específico para um problema específico e numa situação específica. Por exemplo, quando um educador/professor sente a necessidade de introduzir mudanças na sua prática para a melhorar.

Dadas as características do *design* deste estudo, o contexto e os participantes são importantíssimos e as informações sobre os mesmos serão descritas nos parágrafos seguintes.

2.4 CONTEXTO E PARTICIPANTES

O contexto visa contextualizar o ambiente educativo da prática pedagógica, na Educação Pré-Escolar.

Estas caracterizações foram importantes, para uma prática pedagógica que conceda aprendizagens e dê resposta às necessidades das crianças, é essencial que o educador conheça o ambiente educativo. Em conformidade com esta ideia estão as Orientação Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), ao referirem que

observar cada criança e o grupo para conhecer as suas capacidades, interesses e dificuldades, recolher as informações sobre o contexto familiar e o meio em que as crianças vivem, são práticas necessárias para compreender melhor as características das crianças e adequar o processo educativo às suas necessidades. (ME, 1997, p. 25)

2.4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO ENVOLVENTE

O jardim-de-infância estava inserido num bairro de nível socioeconómico e cultural baixo, pertencente ao concelho de Lisboa.

Quanto à população residente, era na sua maioria, de nacionalidade Portuguesa, embora existiam alguns estrangeiros e nacionalizados, oriundos, com maior predominância,

dos PALOP, nomeadamente São Tomé e Príncipe, Angola, Guiné-Bissau e Cabo Verde, e também do leste asiático.

Atualmente, o bairro era provido de diversos equipamentos, existindo pequenos espaços verdes, cafés, mercearias, farmácia, esquadra da polícia, escolas, creches e Jardins-de-Infância, um Centro Cultural que disponha de uma biblioteca, um auditório e os correios. A nível de transportes o bairro tinha ao dispor autocarros da rede Carris que davam ligação a outros pontos da cidade de Lisboa.

2.4.2 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A prática pedagógica desenvolveu-se numa instituição da rede pública (Ministério da Educação). Este jardim-de-infância possuía a capacidade para assegurar 150 crianças dos 3 aos 6 anos de idade. A compor esta comunidade educativa, existiam 140 alunos.

No que concerne às infraestruturas, o jardim-de-infância era edificado ao nível do rés-do-chão. O espaço interior era composto por um salão polivalente com acesso às seis salas de atividades. Tinha também acesso ao refeitório e cozinha, à sala de enfermagem, sala de reuniões com a respetiva dispensa de materiais. As salas tinham boa iluminação natural, com instalações sanitárias, cada uma com ligação para duas salas. Todas elas tinham comunicação com o exterior.

O espaço exterior era amplo, tinha uma parte coberta por um alpendre, com estruturas lúdicas fixas, dois pavilhões pré-fabricados, com jardim relvado e algumas árvores.

Todas as salas do Jardim de Infância se encontravam equipadas com materiais pedagógicos adequados às necessidades das crianças, nomeadamente: jogos, livros e material de desgaste.

O corpo docente era formado por sete educadoras, das quais duas são coordenadoras de conselho de docentes e de estabelecimento. O corpo não docente era formado por seis auxiliares de ação educativa que prestavam apoio rotativo às seis salas, por monitores (contratados pela Junta de Freguesia), cozinheira, auxiliar de cozinha. Existia também pessoal de apoio, sendo estes técnicos e terapeutas que auxiliavam crianças com Necessidades Educativas Especiais.

2.4.3 CARACTERIZAÇÃO DA SALA

É fulcral conhecer a sala de atividade e o seu funcionamento, para melhor intervir e tirar o máximo proveito de tudo o que a compõe. Relativamente à organização da sala, segundo a educadora titular do grupo, a sala foi definida tendo em conta os interesses das crianças, bem como para melhor funcionamento e divisão de tarefas, em que se procurou organizar e dividir o “espaço de brincadeira em áreas de interesse específicas de forma a apoiar o constante e comum interesse das crianças de idade pré-escolar.” (Hohmann e Weikart, 2009, p.7).

Desta forma, a sala de atividade era retangular, bastante ampla e alta, com janelas grandes as quais davam à sala bastante luminosidade natural e arejamento, uma porta de entrada e saída, seguindo-se um hall onde as crianças colocavam os seus pertences, as mesas encontravam-se no centro da sala eram utilizadas conforme as atividades a realizar, estando dispostas de modo a que as crianças se sentassem em locais de acordo com a sua faixa etária, casa de banho, duas portas de acesso adjacentes, uma porta de acesso à sala 1 e outra porta de acesso à sala 3. A sala encontrava-se dividida em oito diferentes áreas, estas possuíam regras para a sua frequência, o número de elementos que podiam permanecer em cada uma (Anexo 1).

A área dos jogos de chão continha caixas com legos de pequenas e grandes dimensões, animais e peças de encaixe, nesta área, funcionava paralelamente, o acolhimento.

A área da biblioteca era constituída por um tapete de borracha, algumas almofadas, estante dos livros e livros identificados por códigos de organização, segundo o plano nacional de leitura.

A área da casinha tinha ao dispor diferentes utensílios de cozinha, bonecas, roupas, alimentos e móveis.

A área dos jogos de mesa organizava-se por diferentes cores e formas, e nela se encontravam puzzles, jogos de enfiamento, de lógica, entre outros.

Área da garagem contava com um tapete em borracha estampado com ruas, passeios e espaços verdes, uma casa em madeira com uma pista e parque, uma caixa para guardar os carrinhos e bonecos.

Área da plasticina dispunha de uma mesa, uma estante onde constavam os materiais como: rolos para esticar a plasticina, plasticina, moldes e um armário com gavetas para os guardarem.

Área da pintura de cavalete onde existia um cavalete, tintas, pinceis, folhas de papel e aventais protetores de sujidade, recipientes para a tinta.

Área do computador tinha com uma mesa, um computador, colunas de som, caixas para arrumar os CDS e DVDs e duas cadeiras.

A sala também disponha de dois placards, o da escrita e o da matemática, onde afixavam os trabalhos desenvolvidos, um armário onde guardavam os materiais e jogos, um quadro branco para realizar as contagens e escrever, uma bancada com torneira e armário, uma armário com prateleiras para guardar os trabalhos de cada aluno, e alguns materiais de desgaste, ainda existiam instrumentos de gestão, nomeadamente: o mapa de presenças, onde as crianças marcavam as presenças; o quadro do tempo onde a criança “chefe do dia” realizava a marcação dos dias da semana, os meses, a estação do ano e a meteorologia e por ultimo o quadro do comportamento, onde o adulto, depois de ter sido realizada a auto e heteroavaliação, registava o bom comportamento das crianças. A sala possuía uma grande diversidade de materiais de diferentes formas, cores e texturas. Todo o material estava devidamente identificado e ao alcance das crianças. O mobiliário era adequado, seguro e simples, não fornecendo perigo aos seus utilizadores.

2.4.4 ORGANIZAÇÃO DO TEMPO E ROTINA

O horário da componente curricular funcionava da parte da manhã das 9h00 às 12h00 e da parte da tarde das 13h15 às 15h15.

As crianças entravam na sala entre as 9h00 e 9h30, procedendo à marcação de presenças e interagem umas com as outras.

A rotina da sala iniciava-se às 9h30 com a consulta da tabela existente na sala de atividade para se inteirarem de quem tinha sido nomeado para “chefe do dia”. As crianças sentavam-se à volta da mesa e cantavam a canção do “Bom dia” e os dias da semana. A seguir o “chefe do dia” procedia à contagem das meninas e meninos, com o acompanhamento do grupo. Ao marcar no quadro o número de crianças realizava-se a contagem do total de crianças presentes. A seguir, a criança dirigia-se ao quadro do tempo e com a supervisão do adulto e ajuda do grupo completava o quadro do tempo. A educadora, durante a atividade, solicitava ao grupo que se sentasse no tapete, cantando uma música para acompanhar.

À medida que as crianças terminavam as suas atividades, por volta das 11h00, iam à casa de banho, bebiam o leite e seguiam para o recreio. Regressavam do recreio às 11h45, iam à casa de banho e a seguir formavam um comboio para ir para o refeitório almoçar às 12h00.

2.4.5 CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO

O grupo era constituído por 25 crianças, com idades compreendidas entre os 3 e 5 anos, 15 eram do sexo masculino e 10 do sexo feminino, era muito heterogéneo em termos de ritmo e aquisição de conhecimentos, devido a apresentarem diferenças no desenvolvimento cognitivo. Este grupo era acompanhado pela educadora titular e pela assistente operacional. Catorze crianças frequentavam este Jardim de Infância, pela primeira vez, mas vieram de outros Jardins de Infância, creches, amas ou de casa. No grupo nenhuma criança tinha necessidades educativas especiais.

Durante o estudo foram recolhidos dados ao longo do ano letivo 2014/2015 entre outubro de 2014 a junho de 2015, a instituição situava-se no distrito de Lisboa, onde a investigadora realizou a sua prática pedagógica supervisionada. Visando avaliar o impacto da utilização de jogos, no grupo de crianças de cinco anos de idade.

Optou-se por dividir o grupo em três grupos: a fim de comparar o aproveitamento do grupo de crianças que iria estar envolvido no estudo com um grupo de crianças que não iria, para que desta forma fosse mais fácil assegurar os resultados obtidos com a intervenção. Assim sendo, organizou-se três grupos de trabalho, a escolha das crianças para a formação dos grupos foi feita de forma aleatória, ou seja sem qualquer critério de seleção. Desta forma, formou-se dois grupos experimentais e um grupo de controlo. Para tal foi necessário denominar os grupos em função da temática dos jogos, assim denominou-se grupo de controlo (GC) às crianças que não participaram em nenhum dos jogos; grupo experimental das figuras geométricas (GEF) às crianças que participaram no jogo do Twister “As figuras geométricas” e por último grupo experimental das operações aritmética (GEO) às crianças que participaram no jogo da glória “Juntar e retirar”. Em relação ao grupo experimental (GEO), 3 eram do sexo feminino e 1 do sexo masculino, no grupo experimental (GEF) 1 do sexo feminino e 3 do sexo masculino e no grupo de controlo, 2 do sexo feminino e 2 do sexo masculino.

Quanto ao nível de desenvolvimento em relação a ambos os grupos de crianças verificou-se que não existia uma grande diferença entre o grupo experimental e o grupo de controlo ao domínio da matemática. Pode-se, pois, afirmar que o grupo de controlo e experimental são semelhantes.

Acredita-se que a criança constrói o conhecimento matemático pela necessidade de resolver os seus problemas. Importa lembrar que o facto de as crianças terem a mesma idade não garante que tenham a mesma maturidade cognitiva. As crianças de cinco anos de idade o pensamento lógico é extremamente ativo, não se prendem a características presentes em objetos tais como dimensões, vértice, ângulo que são de interesse da geometria euclidiana.

Piaget refere que a percepção do espaço pelas crianças começa com a percepção dos objetos, por meio do imaginário visual, depois pega no que vê e então o seu espaço é ampliado. Tanto a criança como o objeto fazem parte do ambiente espacial. Os números fazem parte do cotidiano da criança, conhecem os nomes dos numerais ou até mesmo os reconhecem. Existe crianças que repetem corretamente a serie numérica, mas não correspondem ao seu significado, enquanto outras possuem a noção numérica bem desenvolvida. Em relação à medida, as crianças convivem diariamente com situações em que aparecem expressões como por exemplo: muito pesado; muito grande.

Este grupo de crianças demonstrou sempre uma atitude positiva e colaborante quando se propunha a realização de jogos, fato que muito contribuiu para a proposta deste estudo pois nos levou a aproveitar esta disposição das crianças para implementar jogos com objetivos de ensino/aprendizagem no domínio da matemática. Na verdade, o que se pretendia era criar e estimular o interesse pela matemática, despertar a curiosidade e desejo de aprender

Nas primeiras observações ao grupo, as crianças, de uma forma geral, eram bastante comunicativas e participativas nas atividades. Como seria natural, todas gostavam de correr, saltar, brincar, fazer jogos, ouvir e contar histórias. Todavia, como referido, no campo cognitivo, o grupo apresentava algumas disparidades em relação ao que é usualmente referenciado para esta faixa etária, não só em relação à aprendizagem, como também ao comportamento. Algumas crianças revelavam dificuldades nas aprendizagens e demonstravam desinteresse nos trabalhos propostos em diversos temas.

Em termos de sociabilização, as crianças eram, na sua maioria, meigas e simpáticas, relacionavam-se bem entre si, tendo, no entanto, alguns deles, dificuldades em cumprir as regras e até mesmo em aceitar indicações. Todavia, não houve registo de qualquer caso de comportamento mais grave.

De acordo com o PCG, no que respeita às áreas de conteúdos abordadas na Educação Pré-Escolar, apresenta-se a caracterização em termos gerais do grupo.

Na área de formação pessoal e social, verificou-se que a nível da autonomia na higiene, as crianças encontravam-se à vontade, requerendo no entanto, auxílio por parte de um adulto para vestirem casacos ou camisolas. Quanto à utilização correta de materiais, organização e finalização de tarefas, atividades em grupo e cumprimento de regras, não são dados adquiridos por um grande número de crianças.

Ao nível da área das expressões, no domínio da expressão motora grupo apresentou um desenvolvimento motor adequado à faixa etária. Relativamente ao nível da motricidade fina, a maioria das crianças já conseguiam construir puzzles simples, verificou-se muitas

dificuldades, principalmente, nas crianças de quatro anos que ainda não conseguiam pegar corretamente no lápis.

No domínio da expressão dramática, era um grupo que gostava de dramatizar histórias e entoar canções e de brincar ao faz de conta. No entanto, devido ao comportamento do grupo e ao elevado número de crianças de 3 anos foi uma área pouco trabalhada.

No domínio da expressão plástica, o grupo demonstrou grande interesse, curiosidade em manipular diferentes materiais. Nem todas as crianças estavam ao mesmo nível, como por exemplo, ao nível do desenho algumas crianças (cinco anos) tinham dificuldades na representação da figura humana.

No domínio da expressão musical, a maioria das crianças apresentavam boa capacidade de memorização de canções.

Relativamente ao domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, as crianças gostavam de ouvir histórias, escrever palavras e “ler” livros. Nem todos escreviam o seu nome sem modelo. Um elevado número de crianças apresentava uma linguagem e vocabulário pouco diversificado, tinham dificuldades em exprimir ideias e a articular alguns fonemas. Apenas uma criança apresentava alguma dificuldade mais acentuadas neste campo.

No domínio da Matemática, algumas crianças, apresentavam dificuldades em termos da noção de número. A maioria sabia contar até dez mas, para além disso, faziam algumas confusões. No que diz respeito à identificação dos números, a maioria das crianças já reconheciam os números até dez. Quanto às formas geométricas, a maioria das crianças não conseguiam identificar as principais (círculo, quadrado, triângulo e retângulo).

No que concerne à área do Conhecimento do Mundo, observou-se que o grupo, na sua maioria, detinha poucos conhecimentos do mundo que o rodeia.

Dentro das novas tecnologias, toda as crianças mostravam interesse pelo computador, verificou-se que as crianças na sua maioria, tinham facilidade em manobrar o rato, pois não apresentavam qualquer dificuldade em escolher os seus jogos e atividades educativas do seu interesse.

2.5 INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

No decorrer da investigação foram utilizados vários instrumentos de recolha de dados, com o intuito de reunir evidências empíricas que sustentem a mesma. Assim sendo, utilizaram-se como instrumentos de recolha de dados:

-A observação participante, pois houve uma intervenção direta na recolha de dados, ou seja, segundo Estrela (1994), “o observador participa na vida do grupo por ele estudado”(p.32). Por outras palavras, conforme Correia (2009), esta técnica caracteriza-se por ser realizada em “contato direto e frequente, no contexto cultural dos atores sociais” (p.31).

Também na base deste estudo fizeram parte o diário de bordo, que permitiu o registo das observações. Este é mencionado por Bogdan e Biklen (1999) com a designação *notas de campo*, nas quais o “investigador registará ideias, estratégias, reflexões e palpites”, ou seja, “o relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiencia e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de uma estudo qualitativo” (p.150).

-Atividades de avaliação diagnóstica também fizeram parte dos instrumentos de recolha de dados, pois esta avaliação foi realizada no início da prática pedagógica, com o intuito de compreender quais as potencialidades e fragilidades do grupo e qual percurso que o investigador teria de percorrer para ir ao encontro das necessidades apresentadas. Segundo Ribeiro (1999) refere que a avaliação diagnostica “...pretende averiguar a posição do aluno face a novas aprendizagens que lhe vão ser propostas e a aprendizagens anteriores que servem de base àquelas, no sentido de obviar a dificuldades futuras e, em certos casos, de resolver situações presentes ...” (p. 79)

Foram também utilizados instrumentos de recolha de dados constituídos pelo pré-teste e pelo pós-teste:

-O pré-teste era constituído por cinco questões de operações aritméticas e por um exercício de correspondência das figuras geométricas. Horne e Miller (1994). A aplicação deste instrumento possibilitou aferir os conhecimentos das crianças nestes domínios.

-O pós-teste era composto pelas mesmas questões do pré-teste.

Como instrumentos para apoiar a observação recorreu-se:

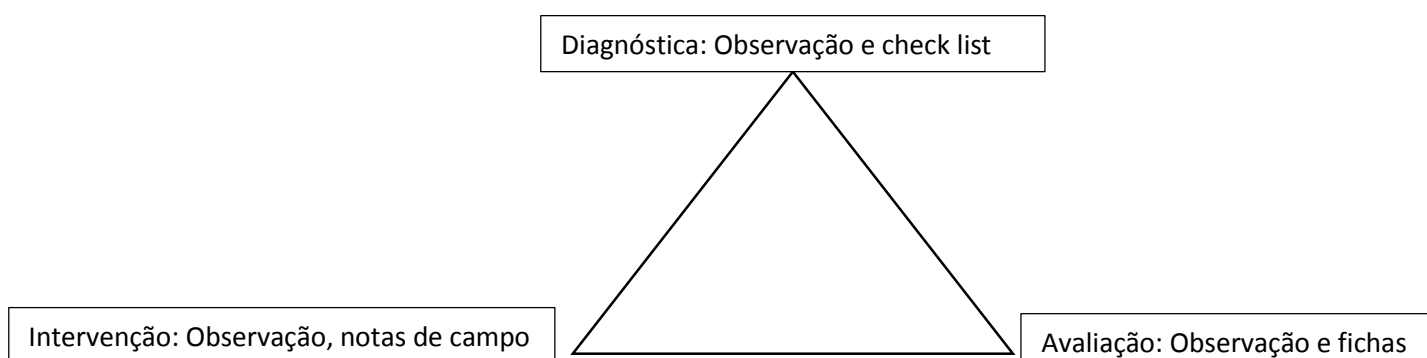
- Ao registo fotográfico,

- à análise dos trabalhos elaborados pelas crianças. Bogdan e Biklen (1994) consideram que todas as informações recolhidas na observação participante, aquando do estudo, são notas de campo. Estas podem ser desde imagens, documentos oficiais, entre outras.

Com o uso destes instrumentos de recolha de dados, deseja-se triangular os diversos resultados estabelecendo uma relação entre eles, que por sua vez se irão complementar, sendo que a triangulação dos métodos e das fontes é um dos critérios que nos permite alcançar uma melhor qualidade na investigação interpretativa (Patton, 1990) e Lopes (1992). Neste sentido os dados recolhidos foram reunidos em três momentos:

- diagnóstico
- intervenção
- avaliação.

Existem várias categorizações para a triangulação, mas neste estudo o tipo de triangulação adotada foi a triangulação de dados, pois a recolha de dados caracterizou-se pelo uso de diferentes recursos.



Não foram utilizados neste relatório os nomes próprios das crianças salvaguardando, assim, a sua identificação.

De seguida, na tabela, apresenta-se de forma sucinta a calendarização e as respetivas tarefas bem como os respetivos objetivos.

Tabela 1- Plano geral de intervenção

Data	Atividade	Objetivos
Mês de novembro	Avaliação diagnóstica às crianças sobre as aquisições prévias: formas geométricas, contagem dos números e operações aritméticas simples.	Aferir os conhecimentos das crianças nestes domínios
Mês de fevereiro	Exploração de figuras geométricas Construção do palhaço com figuras geométricas	Desenvolver a capacidade de identificar as figuras Geométricas. Perceber as semelhanças e diferenças e identificar as irregularidades
Mês de Março	Realização do pré-teste	Avaliar os conhecimentos das crianças: conhecer e fazer corresponder algumas figuras geométricas como círculo, circunferência, quadrado, retângulo e triângulo a objetos com essas formas geométricas
Mês de Março	Realização do Jogo do Twister “As Figuras geométricas” O jogo foi construído com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, por conter o aspeto lúdico, foi utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho das crianças em alguns conteúdos de difícil aprendizagem, para além que a criança poder realizar atividade de movimento, aprende associar as formas geométricas e partes do corpo.	Reconhecer e identificar as figuras geométricas
Mês abril	Realização Pós-teste	Avaliar os conhecimentos dos alunos no âmbito do reconhecimento das figuras geométricas.
Dezembro de 2014 a junho 2015	Registo de Presença	Desenvolver o raciocínio lógico matemático, capacidade de contar, comparar quantidades e realizar pequenas operações
Mês maio	Realização pré-teste	Avaliar a capacidade de contagem e de cálculo
Mês de Maio	Realização do jogo da glória “juntar e retirar” Mediante este jogo, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade), para além que a criança pode desenvolver o raciocínio aditivo e subtrativo.	Desenvolver o raciocínio lógico-matemático através da contagem e do cálculo
Mês de junho	Realização pós-teste	Avaliar os conhecimentos das crianças ao nível das contagens e do cálculo

2.6 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Terminada a recolha dos dados, procedeu-se à sua análise. Primeiramente, efetuou-se uma descrição de cada tarefa implementada, as notas de campo foram transcritas e organizadas consistindo no suporte para a descrição de cada uma das tarefas. A análise da avaliação diagnóstica, o pré-teste e o pós-teste foi sistematizada em tabela em que é possível comparar os resultados nas diversas tarefas. Por sua vez as fotografias, que integram a descrição, foram analisadas e selecionadas as que melhor ilustram os trabalhos realizados pelas crianças. Segundo Bogdan e Biklen (1994) a análise de dados é o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou (p. 205).

2.7 PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Ao longo das intervenções procurou-se desenvolver atividades associadas com a recolha de informação no âmbito da matemática e explorar de uma forma lúdica as várias áreas do pré-escolar, sem nunca esquecer o desenvolvimento global da criança e o contexto formal concreto em que a prática letiva se desenrolava.

Optou-se pela geometria porque, segundo Freudenthal (1973) citado por Ponte e Serrazina, (2000) refere que “A Geometria – como estudo das formas no espaço e das relações espaciais – oferece às crianças uma das melhores oportunidades para relacionar a matemática com o mundo real” (p.165). Neste sentido estas tarefas possibilitavam mobilizar os conteúdos geométricos, semelhanças e diferenças e irregularidades.

No que se refere às operações aritméticas, segundo Castro e Rodrigues (200), como a compreensão global e flexível dos números e das operações, com o intuito de compreender os números e as suas relações e desenvolver estratégias úteis e eficazes para cada um os utilizar no seu dia-a-dia (p.11). É importante ter em consideração que, na educação pré-escolar, as crianças vão construindo o sentido de número com base nas suas experiências, que envolvem (devem envolver) o conceito intuitivo de número e das relações numéricas (Ponte & Serrazina, 2004). Assim sendo estas tarefas proporcionavam a mobilização da representação quantidade,

compreender como é que as operações transformam as quantidades (os números) e de desenvolverem estratégias de cálculo que as ajudem a resolver problemas, que permitam desenvolver o sentido de número.

Segundo Boavida e seus colaboradores (2008), “ a comunicação matemática na sala de aula (...) favorece, significativamente, o processo de ensino e aprendizagem da Matemática” (p. 78).

É na sala de atividades que a criança aprende a comunicar com os colegas e com o adulto. Os mesmos autores referem que a comunicação matemática pode facilitar uma melhor compreensão e interiorização dos conceitos envolvidos, a incorporação de processos alternativos de resolução e a construção de conhecimentos de longa duração. Neste sentido, fala-se da comunicação como um meio para desenvolver mais e melhor compreensão: comunicar para aprender (p.78).

Assim sendo para o presente estudo foi necessário proceder-se a uma avaliação diagnóstica (Anexo 2) relativamente aos conhecimentos que as crianças já possuíam sobre as formas geométricas, até quanto é que sabiam contar e de que forma e se sabiam realizar pequenas operações aritméticas.

As diferentes tarefas que foram planeadas tiveram como objetivo de desenvolver o raciocínio lógico-matemático. Os procedimentos foram diversificados bem como os temas.

As duas temáticas tiveram sempre o propósito de promover a aquisição de novas competências e conhecimentos no Domínio da Matemática.

Desta forma, numa primeira fase foi necessário realizar uma pré-preparação da aplicação do jogo nas duas componentes, para a componente das figuras geométricas, foi através de uma história e para a componente das operações, foi através do quadro de presenças, com o intuito de verificar os conhecimentos das crianças e prepará-las para a consolidação dos conhecimentos, uma vez que a investigadora sabia que o grupo de crianças ainda não tinha trabalhado as figuras geométricas assim como as operações.

As tarefas colocadas em ação foram adaptadas ao grupo de crianças com o qual se trabalhava.

Esta avaliação, mais precisamente para as figuras geométricas, consistiu na realização de 4 tarefas, nomeadamente: Exploração de figuras geométricas e construção do palhaço (A1); Realização do pré-teste (A2) -com estes dois momentos pretendia-se avaliar os conhecimentos das crianças sobre e o tema nomeadamente conhecer e fazer corresponder as figuras geométricas (circulo e circunferência, quadrado, retângulo e triângulo) aos elementos utilizados para a construção da casa; Realização do Jogo do Twister (A3) “As Figuras geométricas” deseja-se que as crianças reconhecessem e identificassem as figuras geométricas

através do jogo e por ultimo o pós-teste (A4) com o intuito de avaliar a consolidação dos conhecimentos no âmbito do reconhecimento das figuras geométricas e uma eventual melhoria nas crianças onde se havia notado (A1 e A2) algumas dificuldades

Relativamente à temática números e operações, mais precisamente contagem e operações, realizou-se 4 tarefas, nomeadamente: Registo de Presença pretendia-se que as crianças desenvolvessem o raciocínio lógico matemático, capacidade de contar, comparar quantidades e realizar pequenas operações (B1); Realização pré-teste (B2). Nestes dois momentos pretendia-se avaliar a capacidade de contagem e de cálculo; realização do jogo da glória (B3) “juntar e retirar” pretendia-se que as crianças desenvolvessem o raciocínio lógico-matemático através da contagem e do cálculo e por fim o pós-teste em contexto de jogo (B4) cujo intuito era avaliar a eventual melhoria dos conhecimentos das crianças ao nível das contagens e do cálculo.

CAPÍTULO 3

RESULTADOS

Neste capítulo apresenta-se cada uma das tarefas que constituíram do estudo desenvolvido, bem como os dados dele resultante. Para cada tarefa, foi feita a apresentação das tarefas realizadas e relatada a forma como decorreram sendo apresentados os trabalhos realizados pelas crianças. Em relação às fichas pré-teste e pós-teste foi feita a apresentação através de tabelas com os resultados. Integra-se, também, neste capítulo a comparação dos resultados da avaliação diagnóstica, dos pré-testes e dos pós-testes na perspetiva de dar resposta aos objetivos definidos no estudo.

Tendo por base os instrumentos de recolha de dados apresentados anteriormente serão apresentados e analisados os resultados obtidos.

Neste sentido primeiramente serão descritas as tarefas. Cada uma das descrições inclui os seguintes tópicos:

- Designação da tarefa;
- Objetivo(s) da tarefa;
- Descrição da tarefa;
- Recursos utilizados
- Instruções;
- O que se pretendia;
- O que foi feito;
- Reflexão sobre o que foi feito;
- Registo fotográfico e/ou escrito.

No âmbito da temática geometria foram implementadas quatro tarefas em momentos diferenciados.

3.1 TAREFA – A1

Designação da tarefa: “O Palhaço Geométrico”

Objetivos da tarefa: Reconhecer as figuras geométricas elementares (quadrado, triângulo, retângulo e círculo) e aplicá-las com um sentido.

Descrição da tarefa: A tarefa consistia em as crianças identificassem as figuras geométricas, através da audição da história, em simultâneo, tinham de colocar as respetivas figuras geométricas no círculo com o intuito de elaborar o palhaço da história. Posteriormente, no que diz respeito à construção do palhaço, as crianças tinham de explorar as figuras geométricas livremente, por fim, construir um palhaço.

Recursos utilizados: Figuras geométricas em Eva e em cartolina

Instruções: A investigadora optou por explicar às crianças que iriam ouvir uma história e depois construir um palhaço com as figuras geométricas referidas ao longo da mesma.

O que se pretendia: Pretendia-se que as crianças fossem capazes de aplicar os conhecimentos prévios acerca da temática.

Na área da Formação Pessoal e Social, os objetivos eram o desenvolvimento e a manifestação de atitudes como, sentimento positivo de identidade e tendo consciência de algumas das suas capacidades e dificuldades; dar oportunidade aos outros de intervirem nas conversas; esperar a sua vez para intervir; colaborar em atividades grupo, cooperando no desenrolar da atividade.

O que foi feito: A tarefa foi explorada em cerca de 45 minutos e decorreu em grande grupo, na sala de atividades. Como ponto de partida para a exploração de figuras geométricas, utilizou-se a história do “Palhaço Geométrico” (Anexo 3). Uma vez que se pretendia transformar uma história numa atividade em que as crianças pudessem participar diretamente, pediu-se a ajuda e colaboração das crianças, explicando como o deveriam fazer. Ao acompanhar a história, as crianças dispunham de um círculo e de várias figuras geométricas com velcro. À medida que a história desenrolava, estas eram chamadas a participar, nomeando as figuras geométricas que surgiam, colando-as no círculo e reproduzindo os sentimentos vividos pelas personagens da história.

A história foi o ponto de partida para a atividade que se pretendia desenvolver, em que foi pedido às crianças que explorassem, manipulassem as figuras geométricas em Eva, inicialmente de forma livre, e que reproduzissem imagens e por fim, foi pedido que reproduzissem o palhaço (Figura 1).

Reflexão sobre o que foi feito: Observou-se que a implementação desta atividade de aprendizagem foi bem aceite pelo grupo. Notou-se que este tipo de tarefa cativou a atenção das crianças e motivou-as a participar. No decorrer da história, o entusiasmo das crianças foi evidente. Sabe-se que a criança gosta de histórias, as histórias são um bom processo para que, ao ouvi-las (ou ao lê-las, se for o caso de crianças mais velhas), a criança possa sentir que está em ambiente lúdico mas concentrada no que está a ouvir. É evidente o prazer e a atenção com que as crianças destas idades escutam histórias, porque é evidente como, através de uma narrativa, se desperta a sua curiosidade e, porque é notória a facilidade com que compreendem os enredos - o recurso à narrativa permite, em muitas atividades, estabelecer uma relação entre a literatura e a matemática. A criança começa, desde muito cedo, a realizar o jogo simbólico e assume os papéis dos heróis do seu imaginário como o de príncipe, de fada, de pai, ou mãe, e das pessoas que as rodeiam, criando situações que podem ser aproveitadas para a sua aprendizagem da matemática. As histórias são uma forma de captar a simpatia da criança para com os heróis de uma história que lhe é contada, é predispor-la a captar mensagens que a conduzam ao desenvolvimento do raciocínio e à exploração e descoberta da matemática. Todos queriam participar ao mesmo tempo. Pode-se aferir que a realização desta tarefa trouxe vantagens acrescidas ao ensino e aprendizagem da Matemática. Criou-se momentos de interação entre as crianças, menos centradas no educador, promovendo uma atitude positiva perante a aprendizagem. Houve a participação ativa dos alunos. Pode dizer-se que, através da construção do palhaço, as crianças deram asas à sua imaginação criando figuras à sua escolha e, por fim, palhaços. As crianças demonstraram interesse e entusiasmo e foram sempre muito participativas. Ainda assim apresentaram comportamentos bastante diferenciados, uma vez que algumas crianças não conseguiram criar a figura “palhaço” e outras demonstravam persistência quando sentiam dificuldades. Neste sentido, procurou-se acompanhar todas as crianças, sentando na mesa de trabalho de forma a verificar as suas construções e apoiando as dificuldades, com reforços positivos.

Pelo que foi observado, o grupo executou a tarefa de forma autónoma e com interesse.

Registo fotográfico:

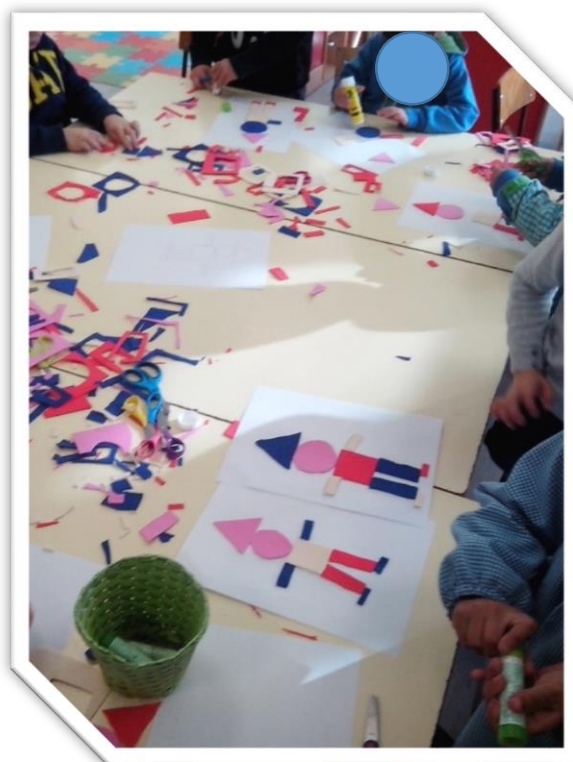


Figura 1- Construção do palhaço

3.2 TAREFA – A2

Após uma semana sobre a realização da tarefa (A1) foi necessário realizar um pré teste (Anexo 4). Esta pretendia avaliar, previamente à realização do jogo, os conhecimentos das crianças no âmbito da identificação das figuras geométricas.

Este instrumento era constituído por uma atividade de correspondência.

O pré-teste, que foi apresentado ao grupo de crianças, foi realizado individualmente pelos mesmos tendo demorado aproximadamente vinte e cinco minutos a ser realizado. Foi necessário ler a atividade e possibilitar às crianças o tempo necessário para que todos realizassem a mesma.

No decorrer da sua realização as crianças permaneceram bastante concentradas. Posteriormente à sua realização, por parte das crianças, a atividade foi alvo de uma análise, pormenorizada e cuidada, sistematizada em tabelas, em que é possível verificar os resultados.

Tabela 2- Síntese dos resultados obtidos através da tarefa pré-teste no âmbito das figuras geométricas e da contagem

		Parâmetros	Critérios			
Crianças		Correspondência entre as figuras geométricas da casa às formas geométricas do quadro	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica triângulo à forma geométrica	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica retângulo à forma geométrica	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica Círculo à forma geométrica	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica quadrado à forma geométrica
Salvador	Grupo de controlo (GC)		Sim	Sim	Sim	Sim
Lucas			Sim	Não	Sim	Não
Luana			Não	Não	Sim	Sim
Lara			Sim	Sim	Sim	Não
Carolina	Grupo experimental (GEF)		Sim	Sim	Sim	Sim
Bruno			Sim	Não	Não	Não
Eduardo			Não	Não	Sim	Não
Tomás			Sim	Sim	Sim	Sim
		Contar e escrever o número de correspondências	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica círculo	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado
Salvador	Grupo de controlo (GC)		Sim	Sim	Sim	Sim
Lucas			Sim	Não	Sim	Não
Luana			Sim	Não	Sim	Não
Lara			Não	Sim	Não	Não
Carolina	Grupo experimental (GEF)		Sim	Sim	Sim	Sim
Bruno			Não	Não	Não	Não
Eduardo			Não	Não	Não	Não
Tomás			Sim	Não	Sim	Não

Tabela 3 - Análise dos resultados no âmbito das figuras geométricas

Grupo de Controlo (GC)	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica triângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica retângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica círculo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica quadrado à forma geométrica	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	4	100,00%	2	50,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	0	0,00%	2	50,00%
Grupo Experimental (GEF)	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica triângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica retângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica círculo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica quadrado à forma geométrica	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	3	75,00%	2	50,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	1	25,00%	2	50,00%

Diante dos resultados apresentados, pode-se aferir que o grupo de controlo (GC) e o grupo experimental (GEF) são semelhantes a nível de competências em fazer corresponder a figura geométrica à sua forma geométrica, pois ambos os grupos apresentam as mesmas percentagens à exceção do grupo de controlo que apresentou uma percentagem superior de 100% no que concerne em fazer corresponder a figura geométrica círculo à forma geométrica, comparativamente ao grupo experimental que obteve 75%.

Tabela 4 - Análise dos resultados no âmbito da contagem

Grupo de controlo (GC)	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica círculo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	3	75,00%	1	25,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	1	25,00%	3	75,00%
Grupo Experimental (GEF)	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica círculo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado	Total
Sim	2	50,00%	1	25,00%	2	50,00%	1	25,00%
Não	2	50,00%	3	75,00%	2	50,00%	3	75,00%

Como é possível verificar, através da Tabela nº 4 o grupo de controlo apresentou um valor significativo, sendo estes de 75% para contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo e círculo, comparativamente ao grupo

experimental que apresentou um valor de 50%. O grupo de controlo obteve 50% para contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo, em relação ao grupo experimental que obteve 25%, no que concerne contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado, ambos os grupos apresentaram a mesma percentagem de 25%.

3.3 Tarefa - A3

Designação da tarefa: Jogo do Twister “As Figuras geométricas”

Objetivos da tarefa: Reconhecer as figuras geométricas elementares (quadrado, triângulo, retângulo e círculo); Participar em jogos infantis e Cumprimento de regras.

Descrição da tarefa: Esta tarefa consistiu em a investigadora lançar o dado para definir qual a parte do corpo e que figura geométrica seria utilizado naquela jogada, ou seja a investigadora ao lançar o dado as crianças tinham de fazer combinações segundo as figuras presentes na face do dado que podiam ser: mão e pé no quadrado. Perde o jogo a criança que errar ou a criança que desequilibrar-se.

Recursos utilizados: Para este jogo foi necessário o uso de um dado com figuras referentes ao corpo humano (mão e Pé) e também com figuras geométricas (quadrado, retângulo, triângulo e círculo). Também foi necessário a utilização de 15 peças referentes às diferentes figuras geométricas, colocadas no chão.

Instruções: A investigadora optou por explicar às crianças que iriam realizar um jogo das formas geométricas, neste sentido começou-se por pedir a uma das crianças que nomeasse as figuras geométricas presentes nas faces do dado e a outra criança que identificasse as partes do corpo humano. Posto isso foi dito que o objetivo do jogo era que as crianças identificassem as figuras geométricas através da combinação presentes nas faces do dado, então foi pedido a outra criança que lançasse o dado e dissesse a combinação, depois foi explicado as regras do jogo (Figura2 e 3).

O que se pretendia: Pretendia-se que as crianças fossem capazes de identificar as figuras geométricas.

Na área da Formação Pessoal e Social, o objetivo era o desenvolvimento e a manifestação de atitudes como, sentimento positivo de identidade e tendo consciência de algumas das suas capacidades e dificuldades; colaborar em atividades grupo, cooperando no desenrolar da atividade, conhecer e utilizar as regras e as convenções sociais, na relação com os outros.

O que foi feito: A tarefa foi explorada em cerca de 30 minutos e decorreu em pequeno grupo, na sala de atividades.

O jogo das formas geométricas foi colocado no chão. A investigadora lançou o dado. O mesmo informava a parte do corpo, mãos ou pés que as crianças deviam utilizar para identificar as formas geométricas. O jogo terminou quando restou apenas uma criança.

Reflexão sobre o que foi feito: Através deste jogo pensa-se que permitiu que as crianças conseguissem identificar, perceber as semelhanças e diferenças e identificassem as irregularidades. A realização do jogo na generalidade foi bem conseguido. Todas as crianças conseguiram identificar as figuras geométricas, embora com ritmos diferentes.

As crianças participaram ativamente e de forma entusiasmada, ainda que nem sempre o cumprimento das regras tenha sido respeitado. Esta foi uma tarefa a qual os alunos demonstraram bastante interesse, era um jogo novo, com o qual contactavam pela primeira vez. No final perguntaram se podiam voltar a jogar. Lê-se esta atitude como um sinal de que gostaram.

Registo fotográfico:



Figura 3 - Jogo do Twister “As figuras geométricas”



Figura 2 - Jogo do Twister “As figuras geométricas”

3.4 TAREFA - A4

A temática das figuras geométricas terminou com a realização do pós-teste (Anexo 5) que foi apresentado às crianças como sendo a última tarefa desta temática. Este instrumento apresentava uma estrutura igual à do pré-teste, com o mesmo género de atividade.

O pós-teste decorreu aproximadamente durante vinte e cinco minutos e foi realizado individualmente pelas crianças.

Tal como no pré-teste anterior foi necessário ler a atividade e possibilitar às crianças tempo suficiente para que todos realizassem a mesma.

As crianças estiveram bastante concentradas ainda que alguns tenham apresentado uma autoconfiança elevada por já conhecerem a atividade, neste sentido foi possível observar alguns comentários das crianças.

As crianças que realizaram o jogo do Twister “As Figuras geométricas” fizeram alguns comentários como:

Carolina - “ Eu sei fazer isso”

Bruno - “ Sarinha esta são as figuras geométricas”

Tomás - “ Eu sei, este é o quadrado, este é o retângulo, triângulo e círculo” a criança apontava com o dedo para as formas geométricas presentes na ficha.

Relativamente aos comentários do grupo de crianças que não participaram no jogo referiram:

Salvador - “ Outra vez fichas”

Salvador - “ Eu não quero fazer, estou cansado!”

Para contrariar esta situação, a investigadora, motivou o participante através de reforços orais positivos.

Investigadora - “ E qual é esta figura geométrica”

Salvador – “ É redonda”

Posteriormente à sua realização, por parte das crianças, a atividade foi alvo de uma análise, pormenorizada e cuidada, sistematizada em tabela, em que é possível verificar respostas dadas.

A sua realização possibilitou avaliar a ação através de uma análise comparativa com o pré-teste e também compreender qual o progresso por parte das crianças ao nível de identificar as figuras geométricas.

Tabela 5 - Síntese dos resultados obtidos através da tarefa pós-teste no âmbito das figuras geométricas e da contagem

		Parâmetros	Critérios			
Crianças		Correspondência entre as figuras geométricas da casa às formas geométricas do quadro	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica triângulo à forma geométrica	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica retângulo à forma geométrica	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica círculo à forma geométrica	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica quadrado à forma geométrica
Salvador	Grupo de controlo (GC)		Sim	Sim	Sim	Sim
Lucas			Sim	Não	Sim	Não
Luana			Não	Não	Sim	Não
Lara			Sim	Sim	Sim	Sim
Carolina	Grupo experimental (GEF)		Sim	Sim	Sim	Sim
Bruno			Sim	Sim	Sim	Sim
Eduardo			Sim	Sim	Sim	Sim
Tomás			Sim	Sim	Sim	Sim
		Contar e escrever o número de correspondências	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica círculo	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado
Salvador	Grupo controlo (GC)		Sim	Sim	Sim	Sim
Lucas			Sim	Não	Sim	Sim
Luana			Sim	Não	Sim	Não
Lara			Não	Sim	Sim	Sim
Carolina	Grupo experimental (GEF)		Sim	Sim	Sim	Sim
Bruno			Sim	Sim	Sim	Sim
Eduardo			Sim	Sim	Sim	Sim
Tomás			Sim	Não	Sim	Sim

Tabela 6 - Análise dos resultados no âmbito das figuras geométricas

Grupo de Controlo (GC)	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica triângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica retângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica círculo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica quadrado à forma geométrica	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	4	100,00%	2	50,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	0	0,00%	2	50,00%
Grupo Experimental (GEF)	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica triângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica retângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica círculo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica quadrado à forma geométrica	Total
Sim	4	100,00%	4	100,00%	4	100,00%	4	100,00%
Não	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Perante os resultados apresentados, pode-se aferir que o grupo de controlo no pós-teste manteve a mesmas percentagens que no pré-teste no que diz respeito à dificuldade em fazer corresponder as figuras geométrica à sua forma, comparativamente ao grupo experimental que apresentou uma melhoria significativa 100% em fazer corresponder corretamente as figuras geométricas triângulo; quadrado; retângulo e círculo à sua forma geométrica.

Neste sentido pode-se conferir que o grupo experimental após a intervenção da realização do jogo do Twister “As Figuras geométricas” melhorou claramente para 100%, pois o mesmo no pré-teste apresentava valores baixos ao nível do conhecimento das figuras geométricas antes da intervenção do jogo.

Desta forma, as crianças aprenderam e/ou consolidaram a partir de um jogo, o qual permitiu envolver as mesmas de forma empenha na aprendizagem, e com prazer, foram desenvolvendo as competências pretendidas. Concordando com Caldeira (2009), “relevância dos jogos para o desenvolvimento do raciocínio dedutivo e lógico, para a aquisição do conhecimento matemático, através de atividades lúdicas” a, mesma autora salienta que o “lúdico propicia uma situação favorável, ao interesse da matemática e conseqüentemente, a sua aprendizagem” (p.51).

Tabela 7- Análise dos resultados no âmbito da contagem

Grupo de controlo (CG)	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica círculo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	4	100,00%	3	75,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	0	0,00%	1	25,00%
Grupo Experimental (GEF)	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica círculo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado	Total
Sim	4	100,00%	3	75,00%	4	100,00%	4	100,00%
Não	0	0,00%	1	25,00%	0	0,00%	0	0,00%

A Tabela nº 7 relativa aos dados obtidos no pós-teste comprova os resultados alcançados, assim sendo pode-se verificar que o grupo de controlo manteve as mesmas percentagens, no que diz respeito em contar e escrever o número de correspondências das figuras geométricas, alcançados no pré-teste. Relativamente ao grupo experimental em que verifica-se através da tabela que o grupo evoluiu bastante alcançando 100% no pós-teste após a implementação do jogo comparativamente aos resultados alcançados no pré-teste sendo estes inferiores. Contudo pode-se confirmar que 25% do grupo experimental apresentaram dificuldades em fazer a contagem e escrever o número correto de correspondência da figura geométrica retângulo.

No âmbito da temática números e operações foram implementadas quatro tarefas em momentos diferenciados.

3. 5 TAREFA – B1

Designação da tarefa: Quadro das Presenças e o auto-retrato das crianças. O auto-retrato era um desenho da própria criança, feito pela própria em cartão e plastificado.

Objetivos da tarefa: Contagem; comparar quantidades; classificar e desenvolver a noção de sentido do número.

Descrição da tarefa: Atividade integrada no dia-a-dia do grupo de crianças (Registo das Presenças). Como refere Oliveira-Formosinho (2007), “criar uma rotina diária é fazer com que o

tempo seja um tempo de experiências educacionais ricas de interações positivas” (p.69). Esta tarefa consistia em que o grupo realizasse contagens, comparassem quantidades e realizassem pequenas operações a partir do registo de presenças.

Recursos utilizados: Quadro das presenças e cartão auto-retrato

Instruções: Lembrar as crianças para colocarem o auto-retrato, era lembrado para colorarem-na no respetivo local da seguinte forma:

- Bom dia! Todos os meninos e meninas já coloram o seu auto-retrato no quadro?

Depois pedia-se silêncio e que se sentassem em semicírculo no tapete para proceder-se às contagens.

O que se pretendia: Pretendia-se que as crianças fossem capazes de fazer contagens, classificar, comparar quantidades e realizar pequenas operações.

Na área da Formação Pessoal e Social, o objetivo era o desenvolvimento e a manifestação de atitudes como, sentimento positivo de identidade e tendo consciência de algumas das suas capacidades e dificuldades; colaborar em atividades grupo, cooperando no desenrolar da atividade.

O que foi feito: Todos os dias era lembrado às crianças para colocarem a figura humana no quadro de presenças, depois era pedido para as crianças se sentarem em semicírculo na área do tapete ou então nas mesas de trabalho. Na sala de atividade encontrava-se uma “casa” com as figuras individuais com os respetivos nomes de cada criança (Figura 4), esta tinha a função de marcar as ausências. Também existia dois retângulos no quadro de presenças de duas cores diferentes referente ao género das crianças, estes tinham como função marcar as presenças das mesmas. Depois o “chefe do dia” era responsável por realizar as contagens, e registar por baixo de cada retângulo referente ao género das crianças, para tal utilizava dois marcadores de cores diferentes para efetuar o registo. O registo era realizado através do número e da respetiva quantidade representada por “paus”.

Ao finalizar o registo a investigadora pedia a uma criança que dissesse quantas crianças estão presentes nesse dia e quantas estão ausentes, a outra criança pedia que dissesse quantas meninas estão presentes e quantos meninos e ainda a outra criança pedia que comparasse a quantidade de meninas e de meninos, e que dissesse se estavam presentes mais/menos meninas ou meninos. Por vezes devido ao atraso de algumas crianças do grupo, a investigadora perguntava a uma das crianças: - “ No grupo de meninos/meninas temos X, se juntarmos X. Quantos meninos/meninas estão presentes?”

Reflexão do que foi feito: Todas as crianças tiveram a oportunidade de realizar esta atividade várias vezes ao longo do ano letivo, uma vez que a mesma fazia parte da rotina diária do grupo. Através do registo de presenças refletiu-se que este permitiu que as crianças

conseguissem realizar contagens, comparar quantidades, associar o número à quantidade e realizar pequenas operações. A realização da mesma na generalidade foi bem conseguida, embora algumas crianças tenham apresentado dificuldades no registo das quantidades e outras ao nível da contagem, pois foi possível verificar que algumas das crianças realizavam as contagens por imitação e não compreendiam o verdadeiro sentido da mesma. As crianças participaram ativamente, ainda que nem sempre o cumprimento das regras de sala de atividades tenha sido respeitado.

Registo fotográfico-



Figura 4 - Quadro das presenças

3.6 TAREFA – B2

Foi necessário realizar um pré-teste (Anexo 6), que pretendia avaliar os conhecimentos das crianças no âmbito da contagem e realização de pequenas operações.

Este instrumento era constituído por 5 questões.

O pré-teste, que foi apresentado ao grupo de crianças, foi realizado individualmente pelos mesmos, tendo demorado aproximadamente 40 minutos a ser realizado. Foi necessário explicar a atividade e possibilitar às crianças o tempo necessário para que todos realizassem a mesma.

No decorrer da sua realização as crianças permaneceram bastante concentradas. Posteriormente à sua realização, por parte das crianças, a atividade foi alvo de uma análise,

pormenorizada e cuidada, sistematizada em Tabela, em que é possível verificar respostas dadas.

Tabela 8 - Síntese dos resultados obtidos através da tarefa pré-teste no âmbito das operações aritméticas (Adição e Subtração)

		Parâmetros	Critérios				
Crianças		Operações aritméticas	Fez corretamente a operação 2-1	Fez corretamente a operação 3+2	Fez corretamente a operação 3-1	Fez corretamente a operação 4+2	Fez corretamente a operação 2+2
Salvador	Grupo de controlo (GC)		Sim	Não	Não	Não	Sim
Lucas			Sim	Não	Sim	Não	Sim
Luana			Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Lara			Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Ariana	Grupo experimental (GEO)		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Martina			Sim	Não	Não	Sim	Sim
Diego			Não	Não	Não	Sim	Sim
Bruna			Não	Não	Não	Sim	Sim

Tabela 9 - Análise dos resultados no âmbito das operações

Grupo de controlo (GC)	Fez corretamente a operação 2-1	Total	Fez corretamente a operação 3+2	Total	Fez corretamente a operação 3-1	Total	Fez corretamente a operação 4+2	Total	Fez corretamente a operação 2+2	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	3	75,00%	2	50,00%	4	100,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	1	25,00%	2	50,00%	0	0,00%
Grupo Experimental (GEO)	Fez corretamente a operação 2-1	Total	Fez corretamente a operação 3+2	Total	Fez corretamente a operação 3-1	Total	Fez corretamente a operação 4+2	Total	Fez corretamente a operação 2+2	Total
Sim	2	50,00%	1	25,00%	1	25,00%	4	100,00%	4	100,00%
Não	2	50,00%	3	75,00%	3	75,00%	0	0,00%	0	0,00%

Diante dos resultados apresentados, pode-se aferir que o grupo de controlo apresentou percentagens mais significativas, comparativamente às crianças do grupo experimental que apresentaram percentagens inferiores, sendo estas percentagens muito próximas o que significa que ambos os grupos se encontram ao mesmo nível.

3.7 TAREFA – B3

Designação da tarefa: Jogo da glória “Juntar e separar”

Objetivos da tarefa: Realizar contagens e operações aritméticas simples (adição e subtração)

Descrição da tarefa: O jogo foi constituído por 19 “casas” numeradas de 1 a 19, onde existiam algumas “casas especiais”. Para tal, foi disponibilizado um prato de plástico, tampas de garrafas plásticas e cartões numerados de 1 a 5. Para este jogo recorreu-se a materiais recicláveis, nomeadamente o prato de plástico e as tampas das garrafas. Assim sendo, a criança ao parar na “casa especial” tinha de retirar de dentro de um saquinho dois cartões um de cada vez identificar o número e colocar no prato a respetiva quantidade de tampas. Depois a criança tinha de escolher a operação matemática que pretendia realizar (retirar ou de juntar) A quantidade de tampas presentes no prato correspondia à adição ou subtração dos dois cartões numerados.

As crianças ao entrarem na sala encontraram o tabuleiro do jogo disposto no chão (casas em forma de retângulo, o dado e sinalizadores). Para realizarem a tarefa tinham que lançar o dado e avançar uma peça até ao determinado local, sendo o dado a determinar o número de casas a avançar. Quando parasse na casa “especial” tinham de retirar dois cartões aleatórios para realizarem as operações.

Esta experiência de aprendizagem, apesar de ter como foco o domínio da Matemática, encontrava-se articulada com outras áreas de conteúdos, nomeadamente a área da Expressão e Comunicação e, particularmente, a Formação Pessoal e Social.

Recursos utilizados: Dado, sinalizadores, cartolina plastificada, cartões, tampas de garrafas e prato.

Instruções: A investigadora optou por explicar as regras do jogo como também elucidar as crianças, sobre o pretendido.

O que se pretendia: Pretendia-se que as crianças fossem capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos e já vivenciados, dado que a temática não lhes era totalmente desconhecida.

Na área da Formação Pessoal e Social, o objetivo era o desenvolvimento e a manifestação de atitudes como, sentimento positivo de identidade e tendo consciência de

algumas das suas capacidades e dificuldades; aceitar algumas frustrações e insucessos (perder ao jogo, dificuldades de realizar atividades e tarefas) sem desanimar, procurando formas de as ultrapassar e de melhorar; dar oportunidade aos outros de intervirem nas conversas e jogos e esperar a sua vez para intervir; colaborar em atividades de pequeno grupo, cooperando no desenrolar da atividade.

No âmbito da matemática, esta tarefa pretendia que as crianças identificassem os números, agrupassem objetos, realizassem contagens, comparassem os números e realizassem pequenas operações de juntar e retirar.

O que foi feito: A tarefa foi desenvolvida em cerca de 45 minutos e decorreu em pequeno grupo constituído por 4 elementos, na sala de atividades. No período da manhã, foram selecionadas 4 crianças da faixa etária dos 5 anos para a realização do jogo. Depois a investigadora informou às crianças que iriam realizar um jogo chamado o jogo da “Glória retirar e juntar”. (Figura 5 e 6)

As crianças agruparam-se perto da zona do jogo para que a investigadora explicasse as regras do jogo.

Depois das crianças compreenderem as regras do jogo, lançaram o dado para determinar quem seria o primeiro a jogar. Posto isso iniciou-se o jogo.

Para alcançarem as competências desejadas, a investigadora, induziu-as a executar a tarefa através de alguns comentários:

Investigadora- “Qual foi o número que saiu no dado?”

Investigadora - “Quantas casas terás de avançar?”

De imediato, as crianças responderam corretamente, avançando a peça no tabuleiro. Depois, sem ser necessário a orientação da investigadora as crianças iam jogando autonomamente. Quando a peça parava numa casa especial a criança foi solicitada a tirar os cartões do saco e decidir que operação pretendia realizar, para que as crianças alcançassem as competências desejadas, a investigadora, induziu-as a executar a tarefa através de alguns comentários:

Investigadora - “ Qual é este número?”

Investigadora - “ Qual é a operação que queres realizar de juntar ou de retirar?”

As crianças realizaram as operações sem dificuldades pois surgiram os seguintes comentários:

Diego- “Este é o número quatro”

Diego- “Eu quero juntar! 1, 2, 3,4” (a criança contava oralmente)

Diego- “Vou juntar mais um” 1,2,3,4,5 (a criança contava oralmente)

Diego- “Quatro mais um dá cinco”

Reflexão sobre o que foi feito: Observou-se que a implementação deste jogo de aprendizagem foi bem aceite pelo grupo. Notou-se que este tipo de tarefa cativou a atenção das crianças e motivou-as a participar, pelo facto de esta se tratar de uma tarefa diferente das que estavam habituados a realizar, em contexto de sala de atividades.

No decorrer do jogo, o entusiasmo das crianças era notório. Alguns quiseram jogar mais do que uma vez.

Pode-se aferir que a execução deste jogo trouxe vantagens acrescidas ao ensino e aprendizagem da Matemática. Criou-se momentos de interação entre as crianças, menos centradas no educador, promovendo uma atitude positiva perante a aprendizagem. Houve a participação ativa das crianças. Pode-se dizer que através do jogo, eles mobilizaram os conteúdos numéricos, contagem, comparação e operações aritméticas.

Pelo que foi observado, o grupo executou a tarefa de forma autónoma e com interesse. Cada jogador realizou as operações aritméticas individualmente, porém as crianças ajudaram-se mutuamente.

As crianças colaboraram no sentido de garantir que o jogo prosseguisse, pois informaram e ajudaram os colegas a localizar o número de casas que estes tinham de percorrer, utilizando uma linguagem adequada.

Registo Fotográfico:



Figura 5- Jogo da glória "Juntar e Retirar"



Figura 6- Jogo da glória "Juntar e Retirar"

3.8 TAREFA – B4

A abordagem das contagens e das operações matemáticas terminou com a realização do pós-teste (Anexo11) que foi apresentado às crianças como sendo a última tarefa desta temática. Este instrumento apresentava uma estrutura igual à do pré-teste, com o mesmo género de atividade.

O pós-teste decorreu aproximadamente durante vinte e cinco minutos e foi realizado individualmente pelas crianças.

Tal como no pré-teste foi necessário ler a atividade e possibilitar às crianças tempo suficiente para que todos realizassem a mesma.

Tabela 10 - Síntese dos resultados obtidos através da tarefa pós-teste no âmbito das operações aritméticas (Adição e Subtração)

		Parâmetros	Critérios				
Crianças		Operações aritméticas	Fez corretamente a operação 2-1	Fez corretamente a operação 1+3	Fez corretamente a operação 4+1	Fez corretamente a operação 3-2	Fez corretamente a operação 1+2
Salvador	Grupo de controlo (GC)		Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Lucas			Sim	Não	Sim	Não	Sim
Luana			Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Lara			Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Ariana	Grupo experimental (GEO)		Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Martina			Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Diego			Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Bruna			Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 11 - Análise dos resultados através da tarefa pós-teste no âmbito das operações aritméticas (Adição e Subtração)

Grupo de controlo (GC)	Fez corretamente a operação 2-1	Total	Fez corretamente a operação 3+2	Total	Fez corretamente a operação 3-1	Total	Fez corretamente a operação 4+2	Total	Fez corretamente a operação 2+2	Total
Sim	3	75,00%	3	75,00%	4	100,00%	2	50,00%	4	100,00%
Não	1	25,00%	1	25,00%	0	0,00%	2	50,00%	0	0,00%
Grupo Experimental (GEO)	Fez corretamente a operação 2-1	Total	Fez corretamente a operação 3+2	Total	Fez corretamente a operação 3-1	Total	Fez corretamente a operação 4+2	Total	Fez corretamente a operação 2+2	Total
Sim	4	100,00%	4	100,00%	4	100,00%	4	100,00%	4	100,00%
Não	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Segundo os dados apresentados na tabela anterior, comprova os resultados alcançados no pós-teste, assim sendo pode-se verificar que o grupo de controlo melhorou os resultados alcançados no pré-teste, relativamente ao grupo experimental é possível confirmar através da tabela que o grupo evoluiu significativamente para 100% no pós-teste após a implementação do jogo comparativamente aos resultados alcançados no pré-teste sendo este com percentagens inferiores.

De seguida serão apresentados os resultados de comparação dos resultados da avaliação diagnóstica, dos pré-testes e dos pós-testes na perspetiva de dar resposta aos objetivos definidos no estudo.

Tabela 12 - Resultados da avaliação diagnóstica

Avaliação diagnóstica	Conta até 10	Total	Realiza pequenas operações aritméticas	Total	Identifica as figuras geométricas elementares	Total
Grupo de controlo (GC)						
Sim	3	75,00%	0	0,00%	1	25,00%
Não	1	25,00%	4	100,00%	3	75,00%
Grupo Experimental (GEF)		Total		Total		Total
Sim	3	75,00%	1	25,00%	0	
Não	1	25,00%	3	75,00%	4	
Grupo Experimental (GEO)		Total		Total		Total
Sim	3	75,00%	1	25,00%	1	25,00%
Não	1	25,00%	3	75,00%	3	75,00%

Com a realização da avaliação diagnóstica dos pré-testes foi possível aferir a necessidade de desenvolvimento de ambas as temáticas. Em particular, nas operações aritméticas e figuras geométricas, pois pode-se concluir que o grupo de controlo, o grupo experimental (GEF) e o grupo experimental (GEO) apresentaram percentagens muito próximas o que significa que ambos os grupos se encontram ao mesmo nível de competências.

Tabela 13- Comparação dos resultados dos pré-testes e dos pós-testes

Pré-teste figuras geométricas								
Grupo de Controlo (GC)	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica triângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica retângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica círculo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica quadrado à forma geométrica	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	4	100,00%	2	50,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	0	0,00%	2	50,00%
Grupo Experimental (GEF)	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica triângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica retângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica círculo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica quadrado à forma geométrica	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	3	75,00%	2	50,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	1	25,00%	2	50,00%

Pós-teste figuras geométricas

Grupo de Controle (GC)	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica triângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica retângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica círculo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica quadrado à forma geométrica	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	4	100,00%	2	50,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	0	0,00%	2	50,00%
Grupo Experimental (GEF)	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica triângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica retângulo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica círculo à forma geométrica	Total	Fez corretamente a correspondência entre a figura geométrica quadrado à forma geométrica	Total
Sim	4	100,00%	4	100,00%	4	100,00%	4	100,00%
Não	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Pré-teste contagem

Grupo de controle (GC)	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica círculo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	3	75,00%	1	25,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	1	25,00%	3	75,00%
Grupo Experimental (GEF)	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica círculo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado	Total
Sim	2	50,00%	1	25,00%	2	50,00%	1	25,00%
Não	2	50,00%	3	75,00%	2	50,00%	3	75,00%

Pós-teste contagem

Grupo de controle	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica círculo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	4	100,00%	3	75,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	0	0,00%	1	25,00%
Grupo Experimental (GEF)	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica triângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica retângulo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica círculo	Total	Contou e escreveu corretamente o número de correspondências da figura geométrica quadrado	Total

Sim	4	100,00%	3	75,00%	4	100,00%	4	100,00%
Não	0	0,00%	1	25,00%	0	0,00%	0	0,00%

Pré – teste Operações Aritméticas										
Grupo de controlo (GC)	Fez corretamente a operação 2-1	Total	Fez corretamente a operação 3+2	Total	Fez corretamente a operação 3-1	Total	Fez corretamente a operação 4+2	Total	Fez corretamente a operação 2+2	Total
Sim	3	75,00%	2	50,00%	3	75,00%	2	50,00%	4	100,00%
Não	1	25,00%	2	50,00%	1	25,00%	2	50,00%	0	0,00%
Grupo Experimental (GEO)	Fez corretamente a operação 2-1	Total	Fez corretamente a operação 3+2	Total	Fez corretamente a operação 3-1	Total	Fez corretamente a operação 4+2	Total	Fez corretamente a operação 2+2	Total
Sim	2	50,00%	1	25,00%	1	25,00%	4	100,00%	4	100,00%
Não	2	50,00%	3	75,00%	3	75,00%	0	0,00%	0	0,00%

Pós – teste Operações Aritméticas										
Grupo de controlo (GC)	Fez corretamente a operação 2-1	Total	Fez corretamente a operação 3+2	Total	Fez corretamente a operação 3-1	Total	Fez corretamente a operação 4+2	Total	Fez corretamente a operação 2+2	Total
Sim	3	75,00%	3	75,00%	4	100,00%	2	50,00%	4	100,00%
Não	1	25,00%	1	25,00%	0	0,00%	2	50,00%	0	0,00%
Grupo Experimental (GEO)	Fez corretamente a operação 2-1	Total	Fez corretamente a operação 3+2	Total	Fez corretamente a operação 3-1	Total	Fez corretamente a operação 4+2	Total	Fez corretamente a operação 2+2	Total
Sim	4	100,00%	4	100,00%	4	100,00%	4	100,00%	4	100,00%
Não	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Ao analisar os resultados dos pré-testes, relativamente às figuras geométricas, contagens e operações aritméticas, verificou-se que os resultados melhoraram comparativamente aos resultados da avaliação diagnóstica destacando-se o grupo Experimental (GEF), verificou-se um desenvolvimento de conhecimentos ao nível das figuras geométricas e das contagens.

Quanto ao nível das operações aritméticas, através da análise dos resultados do pré-teste é possível verificar que ambos os grupos, o grupo de controlo (GC) e experimental (GEO) tiveram progressos comparativamente com a avaliação diagnóstica.

Com a realização do pós-teste no âmbito das operações aritméticas foi possível verificar um significativo progresso comparativamente com o pré-teste no grupo (GC) e Grupo experimental (GEO).

Em algumas das abordagens verificou-se uma diferença bastante significativa entre ambos os testes.

Na abordagem das figuras geométricas no pré-teste o grupo experimental (GEF) apresentou uma baixa percentagem, mas que aumentou de forma substancial para 100% em comparação com o grupo de controlo (GC) que manteve as mesmas percentagens no pós-teste.

No pós-teste verificou-se uma significativa melhoria na abordagem das contagens em comparação com o pré-teste, uma vez que o grupo experimental (GEF) conseguiu realizar a atividade corretamente, após a realização do jogo, em comparação com o grupo de controlo (GC) que não realizou o jogo apresentou percentagens inferiores.

Apesar de no pré-teste das operações aritméticas se verificar uma percentagem elevada de crianças que realizaram corretamente a atividade, no pós-teste foi possível verificar um progresso em ambos os grupos (GC) e o (GEF). Pode-se aferir que o grupo experimental (GEF) após a realização do jogo conseguiram responder corretamente, o que significa um desenvolvimento nesse domínio.

No que concerne à avaliação das tarefas, foi possível constatar um claro desenvolvimento das seguintes competências: identificar figuras geométricas; contagem; operações aritméticas.

Os recursos e materiais utilizados possibilitaram a concretização de atividades dinâmicas, motivadoras, concretas e significativas para as crianças tendo sido essenciais para o alcance destes resultados. As crianças de forma natural e a jogar puderam fazer aprendizagens significativas a todos os níveis e claro também ao nível do desenvolvimento das competências lógico-matemáticas. Como nos diz Estanqueiro (2010) “educar é ajudar o aluno a descobrir e desenvolver ao máximo as suas potencialidades, os seus pontos fortes”(p.13).

Pode-se ainda salientar que procurou-se diversificar estratégias para atingir e consolidar os mesmos conteúdos matemáticos como, por exemplo, leitura de histórias, rotina de sala de atividades e jogos. Em todos estes momentos, a interdisciplinaridade foi de extrema importância. Através dos jogos conseguiu-se de uma forma lúdica e apelativa levar as crianças a brincar com a matemática.

Estando de acordo com Caldeira (2009) quando refere que “ os jogos surgem como instrumentos para exercitar e estimular um agir (...) consiste num estímulo para o desenvolvimento da competência matemática e para a formação de cidadãos plenos” (p.51)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta seção final, procura-se fazer uma leitura, de forma sintetizada, sobre o estudo desenvolvido, começando por fazer uma reflexão sucinta das tarefas realizadas, cruzando essa informação com os objetivos que nortearam o trabalho desenvolvido. Far-se-á, em seguida, uma outra reflexão acerca desta investigação, salientando como ela contribuiu para o desenvolvimento pessoal e profissional da investigadora. Finalmente, apresentam-se rumos e temas para investigações futuras que se possam vir a fazer a partir deste trabalho.

O presente trabalho permitiu explorar e aprofundar a temática: O jogo como impulsionador do ensino/aprendizagem da Matemática e meio para o desenvolvimento de várias competências na Educação Pré-Escolar.

As primeiras semanas no contexto, marcadas essencialmente pela observação, foram essenciais para a seleção do tema de investigação que necessariamente teria de ser adequado às características e necessidades do grupo de crianças que participou diretamente no estudo.

Os jogos foram muito bem aceitos pelas crianças, despertando-lhes igualmente interesse e motivação para aprender. O grupo de estudo inicialmente apresentava muitas dificuldades a nível de concentração e no cumprimento de regras e facilmente as crianças desistiam das atividades propostas. Ora, isso não ocorreu com os jogos desenvolvidos, pois em nenhuma delas se verificou desistências. Pelo contrário, as crianças como estavam tão envolvidas na atividade solicitavam que se repetisse, demonstrando com isso o grau de interesse e motivação existente. O jogo faz parte integrante do imaginário infantil. É uma atividade tão antiga como a humanidade. Schiller (1975), citado por Chateau considera mesmo que, “o homem não é completo senão quando joga” (p.15). No seu decorrer, é possível que se vá “transformando a realidade na forma que lhe apetece. Esse é o lado lúdico da humanidade porque a transformação do real em simbólico tem um lado misterioso”. Para Callois (1990), a atividade lúdica é expressa quando “o prazer que se sente com a resolução de uma dificuldade tão propriamente criada e tão arbitrariamente definida, que o facto de a solucionar, tem apenas a vantagem de satisfação íntima de o ter conseguido”(p.50).

Como refere Callois, o jogo é isso mesmo um desafio, a resolução de uma problemática. Através do jogo a criança tem de tomar determinadas decisões e de assumir a responsabilidade dessas mesmas decisões, o que leva a que a criança tenha uma maior autonomia necessária na aprendizagem das regras da sociedade. É de salientar que, mesmo no jogo que apelava ao raciocínio, como foi o caso do jogo da glória “Juntar e Retirar”, em que nem sempre é fácil a conclusão dos desafios propostos, não se verificou qualquer desistência,

o que comprovou que os desafios estimulam a busca de soluções e fazem com que as crianças se envolvam ativamente na atividade.

Apresentada já uma visão geral das principais ilações retiradas, segue-se uma exploração sobre a concretização dos objetivos.

Trabalhar a relação do jogo com a matemática, desenvolvendo competências em articulação com as três capacidades transversais – raciocínio, comunicação e resolução de problemas – o que nos pareceu ter sido conseguido, pois através dos jogos desenvolvidos foi possível desenvolver tais competências. Para além desta capacidade, houve também a preocupação de trabalhar competências relacionadas com uma outra capacidade transversal: a comunicação oral e, em particular, a matemática. De acordo com Moreira e Oliveira (2004), observou-se que o jogo permitiu não só o desenvolvimento cognitivo, mas também o desenvolvimento a nível emocional, social e de atitudes, proporcionando assim às crianças uma compreensão da realidade e do mundo que as rodeiam.

No que diz respeito ao último objetivo relativamente a desenvolver jogos de forma a estimular a aprendizagem de conceitos matemáticos, em estreita ligação com as diferentes áreas e domínios, salienta-se que em todas as atividades houve a preocupação de se estabelecer alguma ligação entre os temas matemáticos ou entre a Matemática e as outras áreas e domínios. Na realidade, isso foi conseguido dada a flexibilidade de trabalhar os conteúdos propostos nas OCEPE (ME, 1997). É de referir que, através dos jogos desenvolvidos, foi possível desenvolver competências essencialmente relacionadas com o domínio da linguagem oral e abordagem à escrita e com a área da formação pessoal e social. De facto, os jogos constituíram um meio de excelência para trabalhar com o grupo competências relacionadas com a formação pessoal e social, nomeadamente o respeito pelo outro, a cooperação e a interajuda. Desta forma, as atividades desenvolvidas, para além de trabalharem aspetos relacionados com a Matemática, potenciaram momentos de socialização, importantes para estas crianças, o que lhes permitiu que desenvolvessem competências sociais. Kishimoto (1993), salienta que “brincando (...), as crianças aprendem (...), a cooperar com os companheiros (...), a obedecer às regras do jogo (...), a respeitar os direitos dos outros (...), a acatar a autoridade (...), a assumir responsabilidades, aceitar penalidades que lhes são impostas (...), a dar oportunidades aos demais (...), enfim a viver em sociedade” (p. 110)

Refletindo sobre o progresso é possível afirmar uma evolução positiva no que diz respeito à socialização e às competências matemáticas como é possível verificar nos resultados apresentados anteriormente. O jogo influencia sempre a interação entre os indivíduos. Nesse campo verificou-se uma evolução em ambos os grupos, pois no jogo as crianças respeitavam-

se e cooperavam, conseguindo mais e melhores aprendizagens, de modo a serem eles os próprios a explicarem as suas formas de pensamento uns aos outros.

Pode-se concluir que o jogo é impulsionador de aprendizagens, para além dos aspetos que tornam o jogo uma atividade bastante motivadora e importante para o desenvolvimento da criança. Para Kishimoto (1994), qualquer jogo empregado pela escola aparece sempre como um recurso para a realização das finalidades educativas e, ao mesmo tempo, um elemento indispensável ao desenvolvimento infantil. (p.22)

Enquanto parte integrante do desenvolvimento pessoal e profissional a integração e presença regular no contexto educativo proporcionou um conhecimento da realidade escolar, da sua organização e do seu funcionamento que a investigadora desconhecia, constituindo-se assim uma experiência muito relevante e enriquecedora.

A intervenção foi muito significativa, possibilitou trabalhar efetivamente com as crianças e para as crianças, originou dúvidas, sugeriu dificuldades e confronto foi desta forma que realizou-se aprendizagens e desenvolveu-se competências enquanto futura profissional. Durante estes meses, foi possível aprender muito com os participantes da investigação, mas também com a professora cooperante. Uma das principais dificuldades sentidas foi a gestão do grupo de trabalho. Inicialmente foi difícil, contudo ao longo do tempo foi possível conhecer cada vez melhor as características das crianças e desenvolver competências que permitiram melhorar cada vez mais.

Este estudo, realizado de acordo com a abordagem interpretativa, permitiu desenvolver conhecimentos teóricos ao nível da matemática, da abordagem metodológica e, também, competências de investigação e reflexão integradas na prática educativa. Ser educador implica, efetivamente, estar ligado a estes dois processos quer para o desenvolvimento pessoal quer para o desenvolvimento profissional

É importante referir o papel fundamental em todo este processo da educadora cooperante e da docente orientadora. A educadora cooperante desde o início promoveu o trabalho em equipa no contexto, partilhou os seus conhecimentos e apoiou este projeto na sua definição, construção e implementação e a docente orientadora acompanhou e coordenou todo este processo através das reuniões.

No que concerne às investigações futuras, este estudo não ficou isento de limitações, sendo que após o aprofundamento da temática, a investigadora constatou que teria sido possível desenvolver mais conexões entre a Matemática e o quotidiano; treinar outros temas; pôr as crianças a criar jogos. Com este estudo não se considera feita qualquer prova no sentido lógico-formal do termo, mas foi possível constatar factos, conjeturar que, novos ensaios e aplicações de outros jogos – em outros temas, em outros contextos escolares específicos ou

outros meios socio económicos – por exemplo, permitiriam conclusões análogas e mais fiéis. Neste estudo foram utilizados jogos tradicionais mas, numa continuação do estudo, a criação de novos jogos poderia ser uma fase didaticamente interessante e uma etapa na pesquisa que foi feita. Espera-se que este trabalho possa motivar a todos os que se interessam pelo ensino da Matemática, para pesquisarem, experimentarem novas estratégias de ensino que possam ir ao encontro dos interesses das crianças e que, essencialmente, proporcionem aprendizagens significativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, A. (2004). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos*. Porto: Porto Editora.
- Avellar, A. F. (2010). *Jogos pedagógicos para o ensino da matemática*. Aparecida de Goiânia: Faculdade Alfredo Nasser, Instituto Superior de Educação.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no ensino básico - Programa de formação contínua em matemática para professores do 1.º e 2.º ciclos do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação / Direcção- Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1999). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Borrás, L. (2001). *Os docentes do 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico, Recursos e técnicas para a formação no séc. XX: O educando: o centro educativo*. Setúbal: Marina Editores.
- Cabral, A. (1990), *Teoria do Jogo*, Lisboa: Editorial Notícias.
- Callois, R. (1990). *Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem*. Lisboa: Edições Cotovia, Lda.
- Caldeira, M. (2009). *A importância dos materiais para uma aprendizagem significativa da Matemática*. Tese de Doutoramento em Ciências da Educação. Málaga: Facultad de Ciencias de la Educación - Universidade de Málaga.
- Castro, J. & Rodrigues, M.. (2008). *Sentido do Número e Organização de Dados: Textos de apoio para o educador de infância*. Lisboa: Ministério da Educação: Direcção – Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Cohen, L., Manion, L., & Morriison, K. (2001). *Research methods in education* (5.ª ed.). London and New York: Routledge/Falmer.
- Condessa, I. (2009). *(Re)aprender a Brincar. Da Especificidade à Diversidade*. Ponta Delgada: Universidade dos Açores.

- Cordeiro, J. & Silva, V. (2012, 7 de novembro). *A importância do Jogo Para a Aprendizagem da Matemática*. Revista Científica de Eletrônica de Ciências Aplicadas da Eduvale. ISSN 1086-6283.
- Correia, M. (2009). A observação participante enquanto técnica de investigação. *Pensar Enfermagem*, 13, pp. 30-36.
- Cunha, N. H. S. (2004). *Brinquedo, linguagem e alfabetização*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Estanqueiro, A. (2010). *Boas Práticas na Educação - O Papel dos Professores*. Lisboa: Editorial Presença.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes*. Porto: Porto Editora.
- Franco, G.C. (2007) *A gestão das emoções na sala de aula*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian
- Gomes, C. (s.d.). *A importância do jogo no desenvolvimento da criança*. Acedido a 24 de Maio de 2015, disponível em <http://www.cgomes.uac.pt/TE/Estagio/03-04/Brincar/jogo.htm>
- Gomes, J. L. & Filho, N. A. S. (s.d.). *Jogos: A Importância No Processo Educacional*. Acedido a 15 de maio de 2015, disponível em <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1562-8.pdf>
- Hohmann, M. & Weikart, D. (2009). *Educar a Criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Horne, D., & Miller, A. M. (1994). *Figuras y formas : guía para el maestro : programa para el desarrollo de la percepción visual: aprestamiento preescolar corporal, objetal y gráfico : niveles basico, intermedio, adelantado*. Madrid: Editorial Medica Panamericana.
- Huizinga, J. (2000). *Homo Ludens*. (4ª ed.). São Paulo: Editora Perspectiva S.A.
- Júnior, R. Z. Z. (2009). *Jogo e ludicidade: contribuições para o desenvolvimento infantil*. Acedido a 15 de maio de 2015, disponível em <http://www.efdeportes.com/efd137/jogo-e-ludicidade-o-desenvolvimento-infantil.htm>.
- Kamii, C (1996). *A Teoria de Piaget e a educação pré – escolar*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Kamii, C. & Housman, L. B. (2000). *Young children reinvent arithmetic – implications of Piaget’s theory*. (2ªed.). New York: Teachers College Press.

- Kishimoto, T. M. (1993). *Jogos tradicionais Infantil: O jogo, a criança e a educação*. Petrópolis: Vozes.
- Kishimoto, T. M. (1998). *O jogo e a educação infantil* (2ªed.). São Paulo: Pioneira.
- Kuhne, G. W., & Quigley, B. A. (1997). Understanding and Using Action Research in Practice Settings. In B. Allan Quigley & Gary W. Kuhne (eds.), *Creating Practical Knowledge Through Action Research: Posing Problems Solving Problems, and Improving Daily Practice* (pp. 23-40). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Lopes, A. R. (1992) A investigação-ação: Problemática da sua evolução histórica e epistemológica-Análise e Perspetivas in A. Estrela. & E. Falcão (Eds.) *Investigação e educação em ação*. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa
- Lopes, A. et al. (1996). *Actividades Matemáticas na sala de aula*. Lisboa: Texto Editora.
- Matos, J. & Serrazina, M. (1996). *Didáctica da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da investigação- acção*. Colecção infância (Vol.13). Porto: Porto Editora.
- Migueis, M., & Azevedo, M. (2007). *Educação Matemática na Infância: Abordagens e desafios*. Vila Nova de Gaia: Edições Gailivro.
- Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré--Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação-Editorial do Ministério da Educação.
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira, D. (2004). O Jogo na Matemática e na Educação. In Darlinda Moreira & Isolina Oliveira (coord), *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2004). *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Morreira, M. A, F (2011) Supervisão e avaliação do desempenho docente. In: para uma abordagem de orientação transformadora, Cadernos do CCAP, nº . Lisboa: Ministério de

educação, conselho científico para a avaliação dos professores. Acedido a 17 de maio de 2015, disponível em http://www.ccap.min-edu.pt/docs/Caderno_CCAP_1-Supervisao.pdf

- Neto, J. P. & Silva, J. N. (2004). *Jogos matemáticos, jogos abstractos*. Lisboa: Gradiva.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Newbury Park, Ca: Sage Publications.
- Piaget, J. (1971). *A Formação do Símbolo na Criança. Imitação, Jogo e Sonho Imagem e Representação*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Pimentel, T., Vale, I., Freire, F., Alvarenga, D. & Fão, A. (2010). *Matemática nos primeiros anos – Tarefas e desafios para a sala de aula*. Lisboa: Texto Editores.
- Ponte, J., Matos, J. & Abrantes, P. (1998). *Investigação em educação matemática: Implicações curriculares*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Ponte, J.P., & Serrazina, M.L. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P.; Serrazina, L. (2004) Práticas profissionais dos professores de Matemática. In: O insucesso em matemática: contributos da investigação, SEMINÁRIO. Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa. Acedido a 20 de Maio de 2015, disponível em <<http://www.educ.fc.ul.pt/cie/temporario/Praticas%20profissionais.pdf>>.
- Ribeiro, L. C. (1999). *Avaliação da aprendizagem*. (7ª. edição). Lisboa: Texto Editora.
- Roloff, E. M. (s.d.). *A Importância Do Lúdico Em Sala De Aula*. Acedido a 15 de Março de 2015, disponível em <http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/anais/Xsemanadeletras/comunicacoes/Eleana-Margarete-Roloff.pdf>
- Sá, A. (1997). *A Aprendizagem da Matemática e o Jogo* (2ª ed.). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Sans, M. J. B. & Domingues, R. H. (2000). *Jogos matemáticos – Através do lúdico, a criança resolve situações-problema*. Acedido a 24 de março de 2015, disponível em

<http://www.educacao.salvador.ba.gov.br/site/documentos/espaco-virtual/espaco-alfabetizar-letrar/matematica/artigos/jogos%20matematicos.pdf>.

Santos, F. (2008). *A Matemática e o jogo – Influência no rendimento escolar*. Tese de Mestrado em Ciências da Educação, Educação e Desenvolvimento. Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia – Universidade Nova de Lisboa.

Simões (1992) A investigação-ação: Problemática da sua evolução histórica e epistemológica-Análise e Perspetivas in A. Estrela. & E. Falcão (Eds.) *Investigação e educação em ação*. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Smole, K. S., Diniz, M. I. & Cândido, P. (2007). *Cadernos de Mathema – Jogos de matemática de 1º a 5º ano*. Porto Alegre: Artmed.

Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios*. Lisboa: Ed. Pastor.

Vargas, S. R. S. & Pavelacki, L. F. (s.d.). *A importância dos Jogos no Desenvolvimento Educacional da Criança*. Acedido a 24 de Março de 2015, disponível em <http://guaiba.ulbra.br/seminario/eventos/2005/artigos/psicologia/12.pdf>.

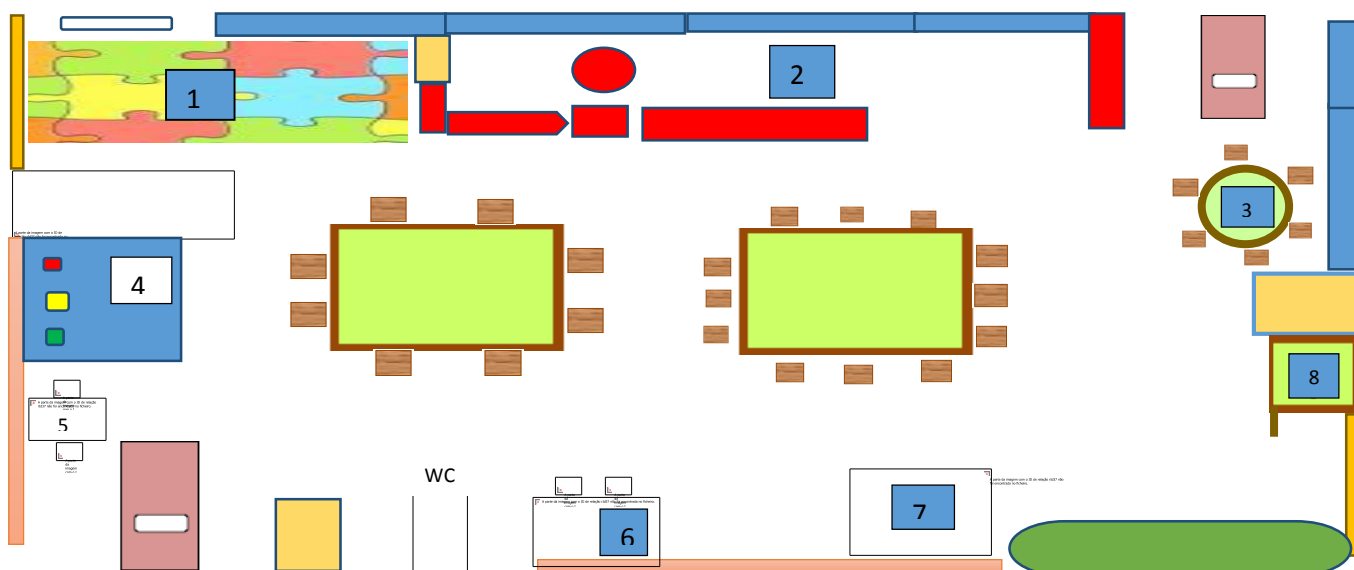
Wassermann, S. (1994). *Brincadeiras Sérias na Escola Primária*. Lisboa: Instituto de Piaget.










ANEXOS



ANEXO 1 – Planta da sala de atividades



Legenda:

- | | | |
|---------------------------|---|---------------------------------------|
| 1- Área dos jogos de chão |  | Janela |
| 2- Área da casinha |  | Móvel para colocação dos materiais |
| 3- Área dos jogos de Mesa |  | Quadro para escrever |
| 4- Área da biblioteca |  | Porta de acesso à sala adjacente |
| 5- Área da plasticina |  | Bancada com um ponto de água |
| 6- Área do computador |  | Placards para colocação dos trabalhos |
| 7- Área da garagem |  | Porta |

ANEXO 2 – Avaliação diagnóstica

Sala 2 – Grupo de crianças de 5 anos

Lista de verificação de competências – Diagnóstica

Legenda: Realiza (X) Não realiza (X)

Parâmetros Nomes	Conto até 10	Reconheço as formas geométricas...				Realizo operações aritméticas (Adição e subtração)
						
Ariana	X	X	X	X	X	X
Luana	X	X	X	X	X	X
Bruna	X	X	X	X	X	X
Bruno	X	X	X	X	X	X
Tomás	X	X	X	X	X	X
Diego	X	X	X	X	X	X
Carolina	X	X	X	X	X	X
Lara	X	X	X	X	X	X
Martina	X	X	X	X	X	X
Lucas	X	X	X	X	X	X
Salvador	X	X	X	X	X	X
Eduardo	X	X	X	X	X	X

ANEXO 3 – História “Palhaço Geométrico”

História do Palhaço Geométrico

Era uma vez um círculo grande que vivia no Jardim das Formas Geométricas, mas sentia-se muito triste e só. Um dia cansado de não fazer nada começou a chorar.

Perto dele viviam outros dois círculos que costumavam brincar juntos, e ao ouvir alguém chorar, resolveram procurar quem estaria assim tão triste.

- Ah! Exclamam admirados: - Olha um círculo como nós, mas maior.

- Oh Amigo, precisas de ajuda?

- Nem queiram saber! Se preciso, claro que preciso! Não sei o que hei-de fazer, estou para aqui, ninguém quer saber de mim.

- Não diga isso, que não é verdade. Cá estamos nós para ajudar. Vamos dar um salto e vamos ficar sempre contigo e seremos os teus olhos, disseram os círculos pequeninos.

- Mesmo assim, ainda estou triste, só tenho olhos, e continuo a chorar.

Também por ali brincava um quadrado que preocupado com o choro que ouvia, logo tentou ajudar, e ao ver o círculo grande tão triste perguntou:

- Que se passa? Porque choras tu?

- Oh então tu não percebes? Só tenho olhos, respondeu o círculo grande.

- Ah, é por isso que estás tão triste? Não te preocupes que eu fico todo contente por te ajudar. Queres que eu seja o teu nariz? - Perguntou o quadrado.

- Estás a brincar? - Disse o círculo.

- Não, é a sério. Até vais conseguir respirar e tudo...- disse o quadrado.

- Pois, mas ainda me falta a boca. Até aqui, percebes-me só pela expressão do meu olhar, mas do que eu gostava era de falar mesmo de verdade.

Parecia magia! Se calhar era por ser Carnaval. Por ali passava também um retângulo todo vaidoso, com os seus quatro lados, iguais dois a dois e disse:

- Pareceu-me ouvir alguém dizer que precisava de uma boca?!! Pois cá estou eu prontinho para me transformar eu boca. Quem quer?

- Quero eu, quero eu, disse logo o círculo grande, e logo retângulo se transformou numa grande boca.

Mas ainda não estava contente, sentia que lhe faltava alguma coisa. Seria o cabelo? Contento por já ter encontrado tantos amigos, olhou em redor e viu umas outras formas ainda desconhecidas andarem por ali pelo jardim a passear.

- Oh amigos, quem são vocês que ainda não vos conheço? Perguntou

- Nós somos os triângulos, porquê? Precisas de nós para alguma coisa?

- Claro que sim! - Disse logo o nosso amigo Círculo - Não querem ser o meu cabelo?

- O teu cabelo...olha até devia ser engraçado, passear na tua cabeça e andar ao vento. Conta connosco! Vamos já nos colar à tua cabeça.

Contentes foram todos passear pelo jardim das Formas. Estava um dia bonito, cheio de sol, quentinho...até que de repente o quadrado nariz começou a espirrar: - Atchim...Atchim. Ah, estou constipado - Disse o círculo, que já não era círculo, mas uma cara.

- E agora?

- Agora, olha, cá estou para te ajudar - Disse um triângulo grande.

- Queres que seja o teu chapéu para te proteger do sol?

- Que bom! Tantos amigos! Agora já posso continuar o meu passeio aqui pelo jardim, até parece que tenho cara de uma pessoa.

Continuaram o seu passeio lá pelo seu Jardim. Eis senão, quando de repente, viram uma loja que na montra tinha um espelho. Admirado, parou e disse:

- Ah!!!! Olha que giro que eu sou. Afinal sou um Palhaço, mas um Palhaço especial: sou o Palhaço Geométrico.

De dentro da montra ouviram-se ainda umas vozes que lhe perguntaram:

- Queres ficar ainda mais bonito?

- Sim!!!

- Pois bem, vamos fazer-te uma surpresa. Fecha os olhos.

Da montra saltaram dois triângulos e um círculo, juntaram-se, formaram um bonito laçarote, e então sim o nosso Palhaço Geométrico passou a ser O Palhaço Geométrico Vaidoso.

ANEXO 4 – Pré-teste figuras geométricas

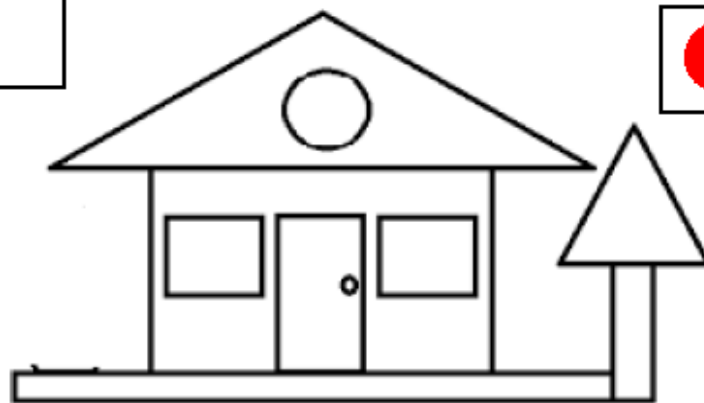
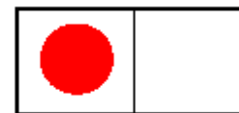
A casa da Rita e do Rui



A Rita e o Rui são irmãos e moram numa linda casa.

A casa da Rita e do Rui foi construída apenas com quatro figuras geométricas.

Liga, através de uma linha, cada figura geométrica da casa à forma geométrica do quadro, conta o número de ligações para cada figura geométrica e escreve o número correspondente.



Nome:

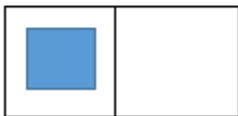
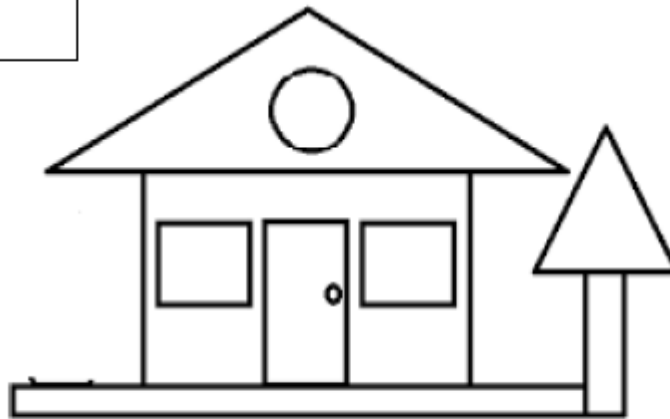
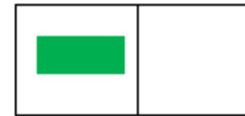
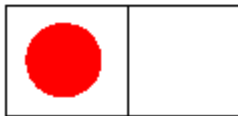
ANEXO 5 – Pós-teste figuras geométricas

A casa da Lara e do João



A Lara e o João são primos e moram numa linda casa.
A casa da Lara e do João foi construída apenas com quatro figuras geométricas.

Liga, através de uma linha, cada figura geométrica da casa à forma geométrica do quadro, conta o número de ligações para cada figura geométrica e escreve o número correspondente.

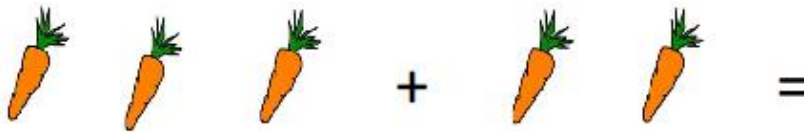


Nome: _____

ANEXO 6 – Pré-teste operações aritméticas (adição e subtração)

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

O COELHINHO SAIU DE CASA FOI À HORTA APANHAR LEGUMES, PARA FAZER UMA SOPA. QUANTOS LEGUMES APANHOU O COELHINHO?



NOME:

DATA

ANEXO 7 – Pós-teste operações aritméticas (adição e subtração)

Nome : _____



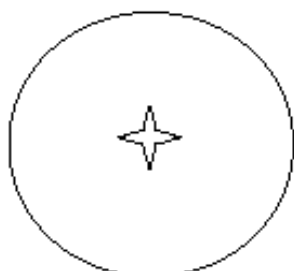
Vamos Juntar e Retirar



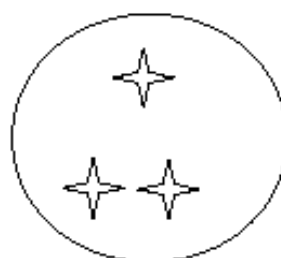
-



=



+



=



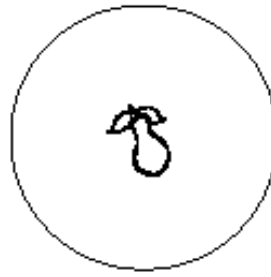
+



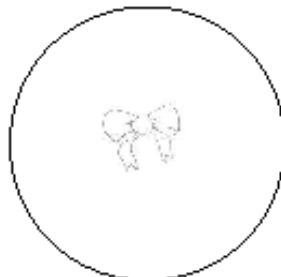
=



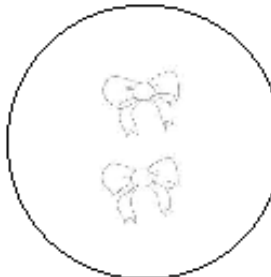
-



=




+




=

ANEXO 8 – Resultado final tarefa pré-teste figuras geométricas

A casa da Rita e do Rui



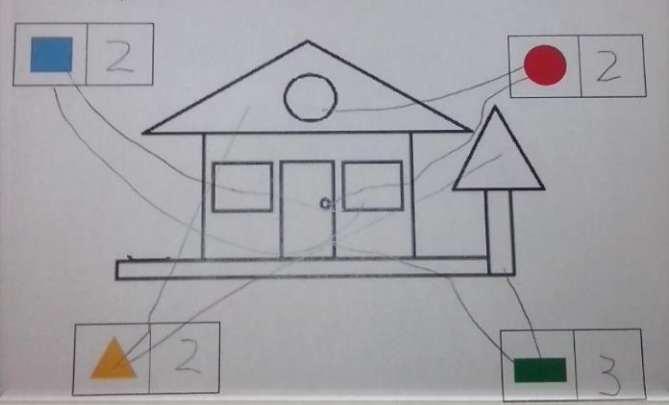
Olá! Eu sou a Rita



Olá! Eu sou o Rui


A Rita e o Rui são irmãos e moram numa linda casa.
A casa da Rita e do Rui foi construída apenas com quatro figuras geométricas.

Liga, através de uma linha, cada figura geométrica da casa à forma geométrica do quadro, conta o número de ligações para cada figura geométrica e escreve o número correspondente.




The house diagram includes: a blue square (top left), a red circle (top right), an orange triangle (bottom left), and a green square (bottom right). Lines connect these shapes to the house: the blue square to the roof, the red circle to the chimney, the orange triangle to the roof, and the green square to the chimney. Handwritten numbers in boxes are: blue square (2), red circle (2), orange triangle (2), and green square (3).

A casa da Rita e do Rui



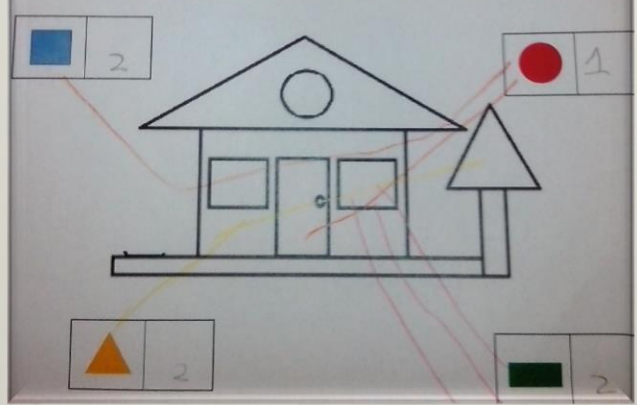
Olá! Eu sou a Rita



Olá! Eu sou o Rui


A Rita e o Rui são irmãos e moram numa linda casa.
A casa da Rita e do Rui foi construída apenas com quatro figuras geométricas.

Liga, através de uma linha, cada figura geométrica da casa à forma geométrica do quadro, conta o número de ligações para cada figura geométrica e escreve o número correspondente.




The house diagram includes: a blue square (top left), a red circle (top right), an orange triangle (bottom left), and a green square (bottom right). Lines connect these shapes to the house: the blue square to the roof, the red circle to the chimney, the orange triangle to the roof, and the green square to the chimney. Handwritten numbers in boxes are: blue square (2), red circle (1), orange triangle (2), and green square (2).

A casa da Rita e do Rui



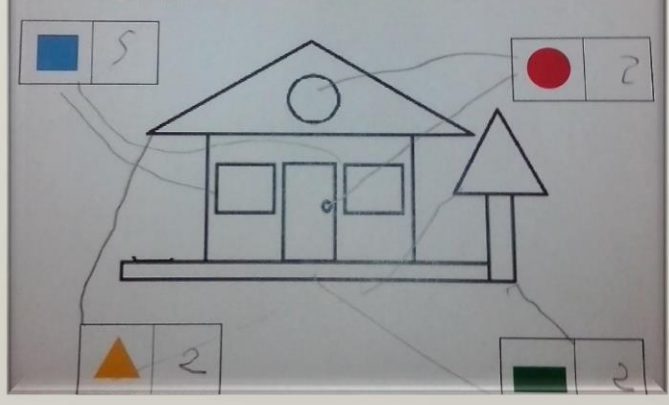
Olá! Eu sou a Rita



Olá! Eu sou o Rui

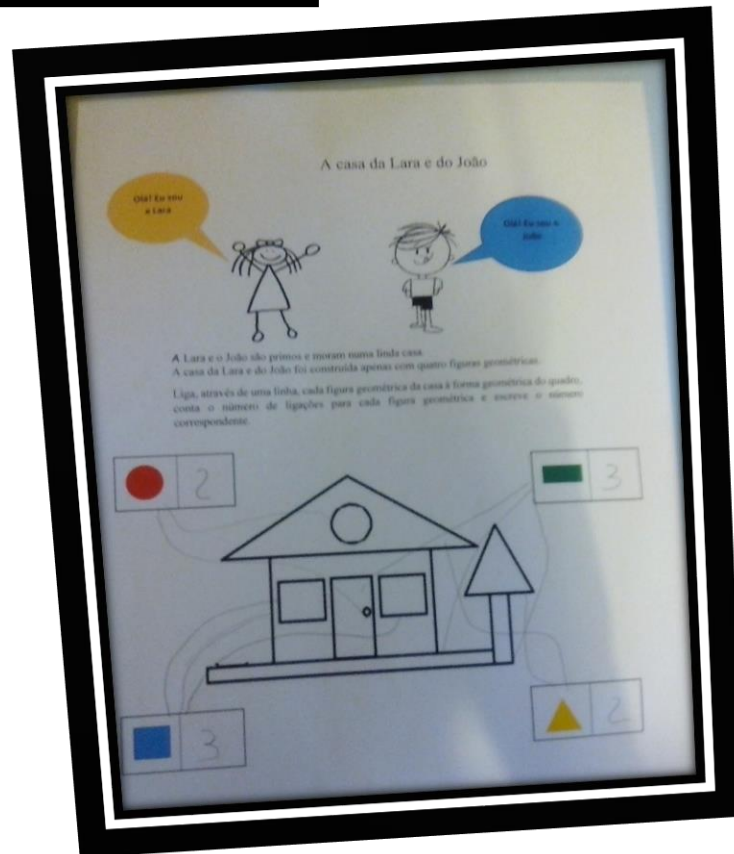
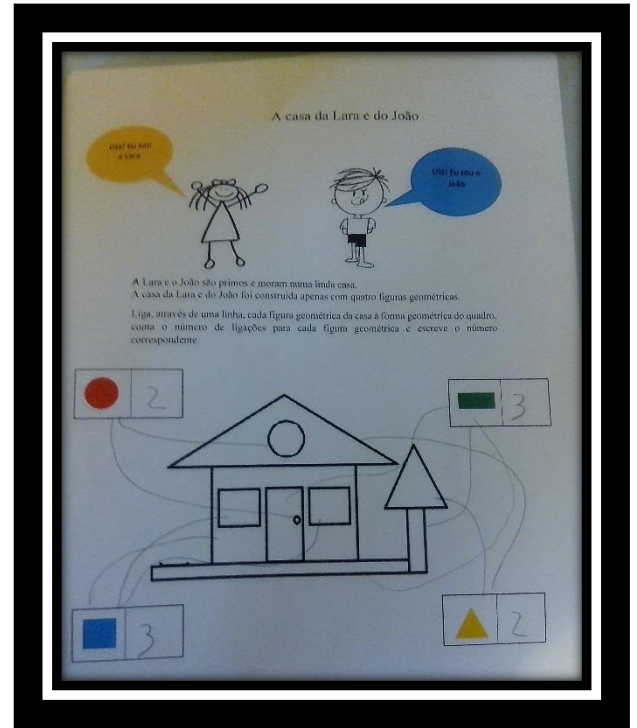
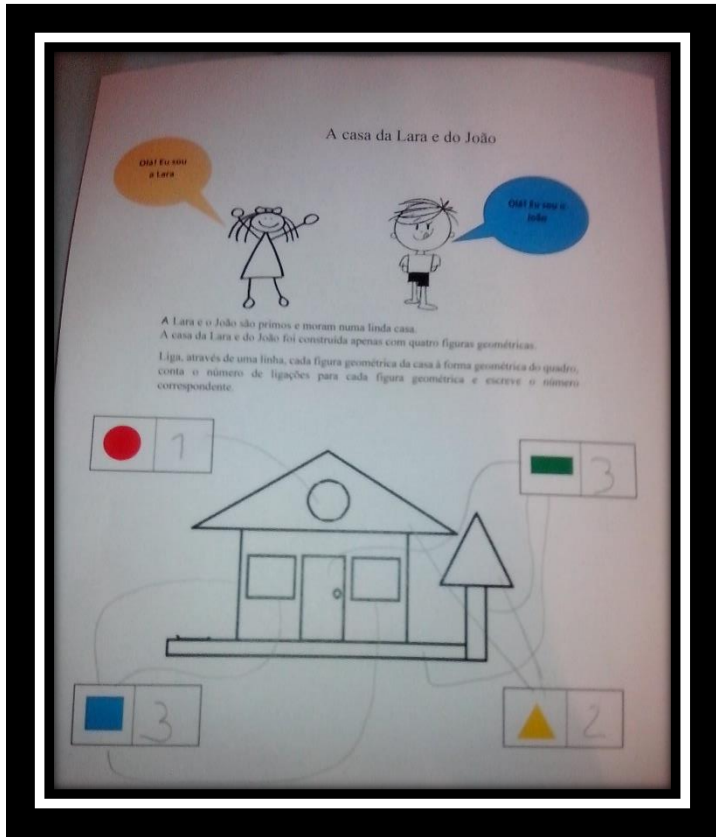
A Rita e o Rui são irmãos e moram numa linda casa.
A casa da Rita e do Rui foi construída apenas com quatro figuras geométricas.

Liga, através de uma linha, cada figura geométrica da casa à forma geométrica do quadro, conta o número de ligações para cada figura geométrica e escreve o número correspondente.



The house diagram includes: a blue square (top left), a red circle (top right), an orange triangle (bottom left), and a green square (bottom right). Lines connect these shapes to the house: the blue square to the roof, the red circle to the chimney, the orange triangle to the roof, and the green square to the chimney. Handwritten numbers in boxes are: blue square (5), red circle (2), orange triangle (2), and green square (2).

ANEXO 9 – Resultado final tarefa pós-teste figuras geométricas





**ANEXO 10 – Resultado final tarefa pré-teste operações
aritméticas (adição e subtração)**

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

O COELHINHO SAIU DE CASA FOI À HORTA APANHAR LEGUMES, PARA FAZER UMA SOPA. QUANTOS LEGUMES APANHOU O COELHINHO?

 -  = 2

 +  = 5

 -  = 2



 +  = 6

 +  = 4



ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO



O COELHINHO SAIU DE CASA FOI À HORTA APANHAR LEGUMES, PARA FAZER UMA SOPA. QUANTOS LEGUMES APANHOU O COELHINHO?

 -  = 1

 +  = 5

 -  = 2



 +  = 6

 +  = 4

ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO

O COELHINHO SAIU DE CASA FOI À HORTA APANHAR LEGUMES, PARA FAZER UMA SOPA. QUANTOS LEGUMES APANHOU O COELHINHO?

 -  = 1

 +  = 4

 -  = 2

 +  = 6

 +  = 4

**ANEXO 11 – Resultado final tarefa pós-teste operações
aritméticas (adição e subtração)**

