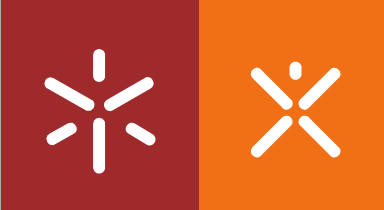


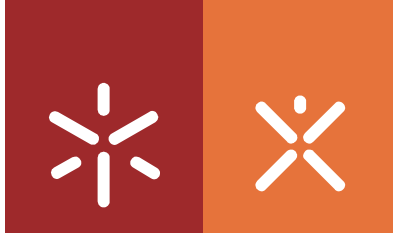


Estudo sobre a aplicação das orientações curriculares nos eventos de educação matemática em jardim de infância, no ensino do número em Angola, e suas consequências na aprendizagem das crianças dos 5 aos 6 anos de idade

Pedro Cardoso da Silva

Universidade do Minho
Instituto de Educação





Universidade do Minho

Instituto de Educação

Pedro Cardoso da Silva

Estudo sobre a aplicação das orientações curriculares nos eventos de educação matemática em jardim de infância, no ensino do número em Angola, e suas consequências na aprendizagem das crianças dos 5 aos 6 anos de idade

Tese de Doutoramento em Estudos da Criança
Especialidade em Matemática Elementar

Trabalho realizado sob a orientação do
Professor Doutor Pedro Palhares

julho de 2016

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração da presente tese. Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri à prática de plágio ou a qualquer forma de falsificação de resultados.

Mais declaro que tomei conhecimento integral do Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Universidade do Minho, 8 de julho de 2016

Pedro Cardoso da Silva

Assinatura: Pedro Cardoso da Silva

À Prisca
Ao Cláudio
À Cleonise
À Diclá
Ao Netílson
Ao Samuel Lí
Ao Simões

Agradecimentos

A Deus pelo dom da vida.

Ao Orientador, Professor Doutor Pedro Manuel Baptista Palhares, pela sábia orientação, sua disponibilidade, encorajamento e apoio em todos os momentos.

À família Palhares (Professor Doutor Pedro Palhares, Professora Doutora Dina sua esposa, Joãozinho e Diogo) pelo alojamento gracioso e convivência durante o período da construção da tese e por ocasião da realização da prova pública.

Ao pai Simões Benjamim da Silva “em memória”, por me ter indicado a escola como a melhor via para alcançar o sucesso e a mãe Maria António Cardoso, pelo encorajamento, a quem dedico este trabalho.

Ao ISCED do Cuanza-Sul na pessoa da decana, Professora Doutora Amélia de Jesus de Oliveira Freire Sakongo, pela oportunidade de formação concedida.

Ao INAGBE pela bolsa de estudos concedida.

Aos colegas do departamento de ciências exatas do ISCED do Cuanza-Sul, pela amizade e apoio. Um agradecimento especial ao mestre Eslome Bicicleta e licenciado Baptista Manuel João, pela compreensão e apoio nas minhas ausências constantes.

Aos colegas do doutoramento cujo apoio e companheirismo ajudaram na concretização deste estudo, em especial ao colega Eduardo Conceição.

Aos companheiros angolanos, na casa nº 95, rua Cândido Oliveira, Braga-Portugal, Me. Lázaro Jaime e Me. César Silva e ao companheiro angolano, na casa nº 80, Avenida da Liberdade, Braga-Portugal (casa do senhor Professor Doutor Pedro Palhares) Me. Domingos Dias, pela incomparável irmandade e troca de ideias.

À direção do centro infantil na pessoa da diretora, educadoras de infância e vigilantes, pelo acolhimento e apoio prestados no período da pesquisa.

Ao mano Oliveira Abrantes, Rosária Simões, Joaquim Silva, Carolina Silva, Juliana Silva, Cândida Silva e Sara Silva (meus irmãos), pela paciência nas minhas ausências.

À memória dos meus irmãos Faustino Simões, Joaquim Simões e João Simões, que partiram prematuramente.

À Prisca Silva, minha querida esposa, pelos sacrifícios consentidos e sempre lado a lado nos bons e também nos maus momentos.

Aos meus filhos Cláudio Silva, Cleonise Silva, Dicla Silva, Cardoso Silva, Samuel Silva e Simões Silva, a razão desse esforço.

Aos irmãos em Cristo pelas vossas orações.

Resumo

Este estudo centra-se nos eventos de educação matemática no jardim de infância e procura compreender as consequências da aplicação das orientações curriculares no jardim de infância, no que diz respeito à aprendizagem do número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade em Angola. Particularmente, pretendia-se investigar os resultados visíveis no comportamento das crianças em relação a apropriação de conhecimentos e procedimentos que lhes permitam desenvolver a numeracia, antes e depois de uma ação de formação de educadoras e vigilantes.

As crianças selecionadas para o estudo algumas foram acompanhadas na primeira etapa e outras numa segunda etapa. Na primeira etapa foram trinta e cinco dias de observação direta dos eventos e na segunda etapa vinte e quatro dias, foram também entrevistados alguns dos pais ou mães (num caso avó) das crianças bem como as educadoras, vigilantes e a diretora desse centro infantil.

É uma investigação de tipo qualitativa e interpretativa e insere-se no *design* de estudo de caso múltiplo. Privilegiou-se uma recolha de dados com base em recolha documental, observações, entrevistas, prova pedagógica e ação de formação. O pesquisador assumiu também em algum momento o papel de formador das educadoras de infância e vigilantes.

A análise dos dados revelou os pontos positivos e os pontos negativos existentes na interação diária dos adultos com as crianças e a necessidade de uma ação conjunta dos componentes desse processo com vista a melhoria. A investigação colocou em destaque e sugere a incorporação da prática da sequência numérica verbal livre no programa de representação matemática do pré-escolar e a prática constante da contagem e manipulação de objetos.

A direção do centro infantil, as educadoras e vigilantes foram despertadas em relação às inovações que se impõem e à necessidade da sua formação contínua. Sugere-se a partir daqui um programa de formação contínua do tipo de proximidade.

Abstract

This study focuses on mathematics education events in kindergarten and seeks to understand the consequences of the application of curriculum guidelines in mathematics education in kindergarten, when it comes to learning the number, for children from 5 to 6 years of age in Angola. In particular, the aim was to investigate the application of curriculum guidelines and visible results in children's behaviour regarding the appropriation of knowledge and procedures to develop numeracy, before and after a course with educators and support staff.

The children selected for the study were followed a few in the first stage and in a second stage other. In the first step there were days of direct observation of events and in the second stage twenty-four days.

It is a qualitative and interpretative type of research, a case study design. It focused on data collection based on documents, observations, interviews, educational testing and training action.

The researcher also took at some point the trainer role of kindergarten teachers and vigilant.

Data analysis revealed the strengths and weaknesses existing in the daily interaction of adults with children and the need for joint action of the components of this process regarding improvement. Research has highlighted the incorporation of free practice of verbal numerical sequence in the mathematical representation program of the preschool and the constant practice of counting and manipulating objects.

The direction of the children's centre, the educators were aroused and vigilant regarding the innovations that must be made and the need for their training.

Índice

Lista de quadros	xix
Lista de figuras.....	xxi
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Definição prévia de alguns termos e do contexto de investigação.....	2
1.2. Objetivos do estudo	3
1.2.1. Objetivo geral.....	4
1.2.2. Objetivos específicos (concretos ou operacionais)	4
1.3. Questões de investigação	4
1.4. Pertinência do estudo	5
1.5. A importância que se dá a matemática na idade pré-escolar	6
1.6. Importância da preparação das educadoras de infância e vigilantes	7
2. JARDIM DE INFÂNCIA E CURRÍCULO	9
2.1. Desenvolvimento curricular	9
2.2. Organização da Escola Elementar em França	11
2.2.1. As várias formas de aprender.....	12
2.2.2. As cinco áreas de aprendizagem na Escola Elementar em França.....	13
2.3. O Currículo Pré-Escolar High/Scope nos Estados Unidos da América	15
2.3.1. Aprendizagem pela ação	16
2.3.2. Interação adulto-criança.....	17
2.3.3. Contexto de aprendizagem	17
2.3.4. Rotina diária	18
2.3.5. Avaliação	18
2.3.6. A Educação Matemática no Currículo Pré-Escolar High/Scope.....	20
2.4. Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar em Portugal.....	22
2.4.1. Organização do Jardim de Infância em Portugal	22
2.4.2. Organização do ambiente educativo	23
2.4.3. Classificação.....	24
2.4.4. Número e padrões	24
2.5. Organização do jardim de infância em Angola.....	25

2.5.1. Atividades planificadas	26
2.5.2. A Representação matemática no Programa de Iniciação em Angola	29
2.6. Síntese comparativa sobre o Currículo de Educação Pré-Escolar em Angola e em três outros países.	32
3. OS VÁRIOS ASPECTOS DA APRENDIZAGEM DO NÚMERO.....	35
3.1. Sistemas de numeração.....	35
3.1.1. Número e numeração	36
3.1.2. Sistemas de numeração no Antigo Egito e Mesopotâmia.....	38
3.1.3. Sistema de numeração hindu-arábico.....	40
3.1.4. Perspetivas históricas na civilização europeia e benefícios para Angola	42
3.1.5. Sistemas de numeração subsarianos	44
3.2. Aspetos gerais sobre a aprendizagem.....	58
3.2.1. As contribuições de Piaget	59
3.2.2. O papel da educadora.....	61
3.2.3. Formação contínua de educadoras e vigilantes.....	65
3.2.4. Aprendizagem matemática no jardim de infância.....	67
3.3. Aprendizagem do número	72
3.3.1. Aspetos gerais	76
3.3.2. A sequência numérica verbal	79
3.3.3. Contagem.....	86
3.3.4. A representação dos números.....	96
3.3.5. Conservação.....	99
3.3.6. O sentido de número	100
3.3.7. Resolução de problemas	101
3.3.8. Adição e subtração	104
4. METODOLOGIA.....	111
4.1. Estudo de caso	111
4.1.1. Justificação da escolha	112
4.1.2. Caracterização do método.....	112
4.1.3. Especificação do caso	114
4.1.4. Considerações éticas	116
4.1.5. Cuidados a ter quanto aos dados	117
4.1.6. Caracterização das crianças.....	118

4.2. Recolha de dados	120
4.2.1. Análise dos documentos legais.....	120
4.2.2. Observação direta	121
4.2.3. Entrevistas	122
4.2.4. Teste aplicado às crianças	123
4.3. Caracterização do contexto e intervenientes	124
4.3.1. Acesso ao local e procedimentos da pesquisa	124
4.3.2. Caracterização do jardim de infância em estudo	126
4.3.3. A diretora – caracterização.....	129
4.3.4. As educadoras das crianças dos 5 aos 6 anos – caracterização e práticas.....	130
4.3.5. As vigilantes - caracterização e práticas	130
4.3.6. Pais e encarregados de educação	131
4.3.7. O pesquisador	132
4.3.8. Ação de formação	133
5. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	135
5.1. Descrição e análise das observações	135
5.1.1. Descrição e análise das observações feitas antes do teste aplicado as crianças e da pequena ação de formação	136
5.1.2. Descrição e análise das observações feitas depois do teste aplicado às crianças e da pequena ação de formação	148
5.1.3. Síntese sobre as Crianças	158
5.2. Descrição e análise da entrevista com a diretora do centro infantil.....	159
5.2.1. Percurso profissional.....	160
5.2.2. Visitas de acompanhamento	161
5.2.3. Formação contínua	161
5.2.4. Número de vagas.....	163
5.2.5. Programa de representação matemática e materiais que se usam	163
5.2.6. Laboratório de educação matemática	166
5.2.7. Interesse das crianças	166
5.2.8. Adultos no jardim de infância e o domínio do conhecimento	166
5.2.9. A sequência numérica verbal e o limite imposto	168
5.2.10. Verificação das aprendizagens das crianças	168
5.2.11. O que as crianças deviam aprender no último ano do jardim de infância	168

5.2.12. Coragem e compromisso nos atos de direção e chefia.....	169
5.2.13. O que pode contribuir para aprendizagem do número	170
5.3. Descrição e análise das entrevistas com as educadoras e vigilante	170
5.3.1. Formação inicial e contínua das educadoras e vigilantes.....	171
5.3.2. Elevado número de crianças na mesma sala de atividades	174
5.3.3. Atividades para a numeração	176
5.3.4. Recolha e distribuição de materiais	177
5.3.5. Verificação das aprendizagens	179
5.3.6. O que as crianças deviam aprender no último ano do jardim de infância.....	180
5.3.7. Materiais que gostariam ter na sala de atividades e não têm.....	182
5.3.8. Motivações e necessidades das trabalhadoras.....	184
5.4. Descrição e análise das entrevistas com pais e encarregados de educação das	
crianças	188
5.4.1. Verbalização da sequência numérica livre.....	189
5.4.2. Se a criança gosta de ir ao jardim de infância sem lhe obrigar	192
5.4.3. Acesso a materiais para contar	194
5.4.4. A prática da numeração nas brincadeiras com outras crianças	197
5.4.5. Participação na arrumação dos materiais na hora da refeição.....	200
5.4.6. Se a criança tenta escrever a numeração	203
5.4.7. Se a criança faz desenhos e que tipo de desenhos	205
5.4.8. O que os pais achavam que as crianças deviam aprender na matemática nesse último ano do jardim de infância	207
5.4.9. Como têm sido na disciplina de matemática, os resultados dos filhos que frequentaram o jardim de infância, depois de saírem do jardim de infância	211
5.5. Síntese sobre os adultos	219
5.6. Descrição e análise dos resultados do teste aplicado às crianças.....	225
5.6.1. Verbalização da sequência numérica livre.....	225
5.6.2. Iniciar a sequência numérica a partir do 5.....	229
5.6.3. Iniciar a sequência numérica a partir do 15.....	231
5.6.4. Iniciar a sequência numérica regressiva a partir do 10	234
5.6.5. Iniciar a sequência numérica regressiva a partir do 15	234
5.6.6. Verbalizar a partir do 15 e parar no 18, indicando quantos números	235
5.6.7. Verbalização da sequência numérica livre (Repetição).....	236
5.6.8. Síntese sobre os resultados do teste aplicado as crianças.....	240

5.7. Análise de documentos legais	241
5.7.1. Síntese sobre a aplicação das orientações curriculares e demais legislações a que tivemos acesso na recolha de dados	245
6. CONCLUSÃO.....	247
6.1. Respostas às questões de investigação	248
6.1.1. Eventos de educação matemática na turma dos 5 aos 6 anos de idade	249
6.1.2. Os eventos de educação matemática e as orientações curriculares	255
6.1.3. Os eventos de educação matemática após a ação de formação	256
6.1.4. Materiais usados nos eventos de educação matemática	262
6.1.5. Como melhorar as atividades na aprendizagem do conceito de número	263
6.2. Diagnóstico da situação atual do processo de aprendizagem	263
6.3. Reflexão sobre as orientações curriculares.....	266
6.4. Recomendações	268
6.4.1. Sobre o ensino.....	268
6.4.2. Sobre a formação contínua de educadoras e vigilantes	270
6.4.3. Sobre os materiais que têm sido usados	271
6.5. Limitação do estudo	272
6.6. Proposta metodológica para o programa de representação matemática	272
6.7. Proposta de programa de formação contínua de educadoras de infância e vigilantes	273
6.7.1. Apresentação.....	273
6.7.2. Objetivos da formação contínua	273
6.7.3. Metodologia a seguir na referida formação contínua	274
6.7.4. Resultados esperados com essa formação	275
REFERÊNCIAS	277
ANEXOS.....	285
Anexo 1. Solicitação para a pesquisa	285
Anexo 2. Grelhas de observação	287
Anexo 3. Guiões de entrevistas	293
Anexo 4. Prova administrada às crianças participantes neste trabalho: Competências de Numeracia, Folha de Contagem	299

Lista de quadros

Quadro 1. Plano de estudo para os 3 anos de idade, MED (2011a, p. 14)	27
Quadro 2. Plano de estudo para os 4 anos de idade, MED (2011a, p. 14)	27
Quadro 3. Plano de estudo para os 5 anos de idade, MED (2011a, p. 15)	28
Quadro 4. Programa horária, MED (2011a, p. 16)	29
Quadro 5. Sistema de numeração no Antigo Egito segundo Estrada (2000a, p. 26)	39
Quadro 6. Sistemas de numeração uma questão de estilos.....	42
Quadro 7. Numeração na língua Bulanda (Schmidl in Gerdes, 2008, p. 13)	45
Quadro 8. Exemplos dos princípios subtrativos e aditivos na numeração Yoruba (Trô in Gerdes, 2008, p.17)	46
Quadro 9. Numerais na língua Makonde (M. Veigas Guerreiro, Rudimentos da Língua Makonde, Instituto de Investigação Científica de Moçambique, Lourenço Marques, 1963 in Gerdes, 2008, pp. 39-40)	49
Quadro 10. Contagem por gestos no seio dos Makonde (Guerreiro in Gerdes, 2008, p. 22).....	51
Quadro 11. Contagem por gestos no seio dos Shambaa (Schmidl in Gerdes, 2008, p. 23)	52
Quadro 12. Contagem por gestos no seio dos Yao (Amaral in Gerdes, 2008, p. 20)	53
Quadro 13. Numeração na língua Bété (Costa do Marfim), Trô (in Gerdes, 2008, p. 12).....	55
Quadro 14. Numeração na língua Bambara (Guiné, Mali), (Almeida in Gerdes, 2008, p. 13)	57
Quadro 15. Alguns tipos de investigação, seu carácter descritivo ou de intervenção e natureza dos dados recolhidos, segundo Ponte (1994).	113
Quadro 16. Frequência diária de Setembro a Novembro de 2012	137
Quadro 17. Frequência diária de Agosto a Outubro de 2013	149
Quadro 18. Dados da contagem de objetos efetuada pelas crianças (14/8/2013)	151
Quadro 19. Contagem a dois (3/10/2013)	154
Quadro 20. Dados referentes as educadoras, vigilantes e idade das crianças	170
Quadro 21. Resultados referentes a extensão verbalizada	226
Quadro 22. Resultados referentes a extensão correta da sequência	227
Quadro 23. Resultados referentes aos pontos de pausa espontânea	228
Quadro 24. Resultados referentes a extensão verbalizada	229
Quadro 25. Resultados referentes a extensão correta da sequência	230

Quadro 26. Resultados referentes aos pontos de pausa espontânea	231
Quadro 27. Resultados referentes a extensão verbalizada	232
Quadro 28. Resultados referentes a extensão correta da sequência	233
Quadro 29. Resultados referentes aos pontos de pausa espontânea	233
Quadro 30. Resultados referentes a extensão verbalizada	234
Quadro 31. Resultados referentes a extensão verbalizada	235
Quadro 32. Resultados referentes a extensão verbalizada	236
Quadro 33. Resultados referentes a extensão verbalizada	237
Quadro 34. Resultados referentes a extensão correta da sequência	238
Quadro 35. Resultados referentes aos pontos de pausa espontânea	239
Quadro 36. Resultados referentes a contagem de objetos	240
Quadro 37. Dados da contagem de objetos efetuada pelas crianças (14/8/2013)	257
Quadro 38. Contagem a dois (3/10/2013)	259

Lista de figuras

Figura 1. “Roda de aprendizagem” pré-escolar High/Scope (Hohmann & Weikart, 2011 p. 6)..	19
Figura 2. Disposição do mobiliário na sala de atividades dos 5 aos 6 anos (5/9/2012).....	127
Figura 3. Escrita voluntária de numeração no quadro e nos cadernos (3/10/2012).	139
Figura 4. Escrita voluntária de numeração no quadro (10/10/2012).	140
Figura 5. Contagem de objetos “pedrinhas” (4/10/2013)	155
Figura 6. Contagem de objetos “pedrinhas” (4/10/2013)	155
Figura 7. Contagem de objetos “pauzinhos” (11/10/2013).....	156
Figura 8. Contagem de objetos “pauzinhos” (11/10/2013).....	157

“A representação dos números,
através de diversos materiais concretos,
deverá ser uma importante componente do ensino da matemática
nos primeiros anos”
(NCTM, 2007).

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho está dividido em seis capítulos, sendo esta introdução o primeiro capítulo, onde tivemos o cuidado de relatar o que iremos encontrar em cada um dos restantes capítulos. Desta forma o leitor terá pistas para o que vai ler e conhecerá antecipadamente a distribuição das temáticas e os conteúdos abordados em cada um deles. Abordam-se também as bases do estudo, começando pela abordagem do problema de investigação, a seguir os seus objetivos (o objetivo geral e os específicos que também designamos por “concretos ou operacionais”), depois as questões de investigação, a pertinência do estudo, a importância que se dá à Matemática na idade pré-escolar e por último a importância da preparação das educadoras de infância e vigilantes.

No segundo capítulo efetua-se um estudo sobre Jardim de Infância e Currículo, onde se faz a abordagem sobre o desenvolvimento curricular, faz-se também uma incursão sobre a Organização do Ensino Pré-Escolar em duas vertentes: em Angola e em três outros países (como se segue, o Programa da Escola Elementar em França, o Currículo Pré-Escolar High/Scope dos Estados Unidos da América e as Orientações Curriculares para o Educação Pré-Escolar em Portugal), finalmente uma síntese comparativa entre a organização nos referidos países em relação ao Currículo de Educação Pré-escolar em vigor em Angola.

No terceiro capítulo trata-se dos vários aspetos da aprendizagem do número. inicialmente fazemos uma abordagem relacionada com os sistemas de numeração, tanto atuais como antigas. Depois passamos para a explanação de algumas teorias de aprendizagem, detendo-nos em particular na aprendizagem do número. Finalmente abordamos aspetos particulares do número.

No quarto capítulo explicita-se, caracteriza-se e justifica-se a metodologia seguida para levar a cabo a resolução do problema apresentado no capítulo 1, relacionado com as consequências da aplicação das orientações curriculares nos eventos da educação matemática em jardim de infância, no que diz respeito à aprendizagem do conceito de número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade em Angola.

No quinto capítulo faz-se a descrição e análise dos dados recolhidos, as observações dos eventos ligados à educação matemática (feitas em duas etapas), as entrevistas à diretora do centro infantil, às educadoras de infância e vigilante, aos pais/mães e uma avó, os resultados do teste aplicado às crianças e a documentação, no final de cada descrição e análise lavram-se sínteses sobre as crianças, síntese sobre os adultos, síntese sobre os resultados do teste aplicado às crianças e finalmente a síntese sobre a aplicação das orientações curriculares e demais legislação a que tivemos acesso na recolha de dados.

Finalmente no sexto capítulo escreve-se a conclusão do estudo, composta pela parte que procura dar resposta às questões de investigação e pelas recomendações (sobre o ensino, materiais usados, formação contínua do tipo de proximidade de educadoras de infância e vigilantes), inclui também a proposta metodológica para o programa de representação matemática da iniciação, a proposta de programa de formação contínua do tipo de proximidade de educadoras de infância e vigilantes e por último a limitação do estudo.

Em anexo apresentam-se os dados referentes ao processo da autorização para a pesquisa e a documentação utilizada para a recolha de dados.

1.1. Definição prévia de alguns termos e do contexto de investigação

Currículo de Educação e cuidados na primeira infância - é o manual do currículo nacional orientado para a uniformização das atividades para a primeira infância. É o documento orientador que permite que as crianças tenham plenas oportunidades de participar em atividades que estimulem todas as formas de desenvolvimento, criando-se assim ambientes para a educação e cuidados na primeira infância que promovam um desenvolvimento pleno das três

áreas nucleares ou seja os domínios afetivo–social, psicomotor e cognitivo/intelectual, (MINARS, 1992).

Os eventos da educação matemática neste contexto, como dito anteriormente, referem-se às atividades de educação matemática relevante na observação direta da prática diária das crianças no jardim de infância para verificar se são ou não adequadas as orientações curriculares em vigor ou a sua aplicação.

Consequências da aprendizagem entendem-se aqui como os resultados visíveis no comportamento das crianças em relação a apropriação de conhecimentos e procedimentos que lhes permitam agrupar, classificar, seriar, distinguir e contar, e de forma mais geral, desenvolver a numeracia.

As consequências da aplicação das orientações curriculares na educação matemática no jardim de infância, no que diz respeito à aprendizagem do conceito de número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade em Angola, vem a ser a grande preocupação nesta investigação, por serem poucos ou nenhum os estudos feitos nesta área em Angola.

O trabalho de investigação foi feito num dos jardins de infância, sito na província do Cuanza-Sul em Angola.

A prossecução desse trabalho de investigação científica contou com a Bolsa de estudo do Instituto Nacional de Gestão de Bolsas de Estudos (INAGBE), o apoio da Direção do Instituto Superior de Ciências de Educação do Cuanza-Sul, da Universidade Katyavala Bwila (D/ISCED/CS/UKB), contou ainda com o apoio da Direção Provincial de Reinserção Social do Cuanza-Sul que por sua vez autorizou a realização da pesquisa num dos centros infantis da província, da Direção do referido Centro Infantil, das educadoras de infância e vigilantes.

1.2. Objetivos do estudo

Os objetivos da minha investigação estão subdivididos em objetivo geral e objetivos específicos (os concretos ou operacionais).

1.2.1. Objetivo geral

O nosso objetivo geral é compreender a aprendizagem do conceito de número pelas crianças no jardim de infância em Angola e a influência de uma ação de formação nesse processo. O que se compreende pode-se modificar para uma nova forma ou contexto, assim sendo, pretende-se entender o fenómeno da aprendizagem do número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade para melhor posicionamento do estudo a que nos propusemos.

1.2.2. Objetivos específicos (concretos ou operacionais)

a) Fazer um diagnóstico sobre a situação atual do processo da aprendizagem do conceito de número pelas crianças no jardim de infância em Angola.

b) Realizar uma ação de formação para educadoras e vigilantes sobre a sequência numérica verbal e contagem de objetos.

c) Refletir sobre as atuais orientações curriculares na aprendizagem do conceito de número pelas crianças no jardim de infância em Angola.

d) Recomendar sobre o ensino, formação contínua das educadoras de infância e sobre os materiais usados.

1.3. Questões de investigação

Para delimitação do estudo foram criadas cinco perguntas que constituem as questões de investigação;

a) Como têm sido os eventos de educação matemática, na turma dos 5 aos 6 anos de idade?

b) Os eventos de educação matemática têm seguido as orientações curriculares em vigor com vista à aprendizagem do conceito de número?

c) Até que ponto a realização de uma ação de formação para educadoras e vigilantes sobre a sequência numérica verbal e contagem de objetos tem influência na melhoria dos eventos de educação matemática

d) Quais os materiais que têm sido usados nos eventos de educação matemática?

e) Como podem se fazer melhor as atividades cognitivas/intelectuais na aprendizagem do conceito de número para melhores resultados?

Todo o trabalho de campo realizado permitiu criar uma base de dados descrita e analisada no Capítulo 5. Porém, a resposta às questões de investigação tem como suporte a execução dos objetivos específicos que nortearam o estudo.

1.4. Pertinência do estudo

Nós realizamos o nosso estudo sobre os esforços das orientações curriculares e programa de representação matemática existentes, mais especificamente virados para a problemática da aprendizagem do conceito de número e atividades sequenciadas com base em trajetórias de aprendizagem que acontecem diariamente no jardim de infância em Angola.

Desenvolveu-se o presente estudo para compreender o processo da aprendizagem do conceito de número pelas crianças no jardim de infância em Angola e relativamente à relevância do estudo é possível referir que poderá contribuir significativamente para a melhoria no processo da aprendizagem do conceito de número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade em Angola, conseqüentemente para a redução do insucesso na área da Matemática, tendo em conta que “a representação dos números, através de diversos materiais concretos, deverá ser uma importante componente do ensino da matemática nos primeiros anos” (NCTM, 2007, p. 35).

Este estudo é consistente com outras pesquisas. Foram realizadas análises documentais, observação direta dos eventos e entrevistas a pessoas envolvidas nos eventos de educação das crianças. Acreditamos que virá a resultar num maior conhecimento da educação matemática no que respeita à aprendizagem do número no jardim de infância e que ajudará as crianças pequenas a desenvolver uma base de conhecimento em matemática.

Um currículo de matemática compreensível seguindo padrões dos princípios e normas do NCTM pode aumentar o conhecimento de vários conceitos matemáticos e habilidades essenciais. Infelizmente, a maioria das crianças não estão em programas de alta qualidade.

1.5. A importância que se dá a matemática na idade pré-escolar

Do ponto de vista macro, Angola é um país onde a taxa de natalidade é elevadíssima e há um desconhecimento geral no que diz respeito à função educativa das instituições de atendimento à primeira infância. Essas instituições são vistas como o lugar onde se pode guardar ou depositar a criança enquanto os pais ocupam-se das tarefas laborais. Desconhece-se a função educativa (processo de ensino e aprendizagem das crianças).

Nessa faixa etária a educação é tarefa de políticos, famílias, educadoras de infância e crianças. Cada pessoa deve assumir a sua parte de responsabilidades, em vez de culpar os outros por aquilo que não vai bem (Estanqueiro, 2010).

Particularmente no campo da educação matemática, sabendo que o objeto geral de estudo de todos os ramos da matemática são as relações quantitativas e as formas espaciais do mundo real, a boa preparação das crianças nas instituições de atendimento à primeira infância, essencialmente no que diz respeito a aprendizagem do conceito de número tendo em conta o potencial que as crianças possuem, seria o primeiro passo rumo ao desenvolvimento, rumo à preparação de mentes que poderão resolver problemas matemáticos e no futuro problemas da sociedade.

Quando os pais/mães, a sociedade, estiverem informados sobre os objetivos da representação matemática na educação pré-escolar então passarão a valorizar, porque só é possível valorizarmos algo quando tomamos o contacto com a sua realidade.

1.6. Importância da preparação das educadoras de infância e vigilantes

A qualidade da educação depende de vários fatores, de entre os quais no contexto das instituições de atendimento à primeira infância se destacam o nosso desenvolvimento social e cultural, o sistema educativo, os recursos investidos, a liderança das instituições e a competência (científica e pedagógica) das educadoras de infância (Estanqueiro, 2010). Precisamos aperfeiçoar a todos os níveis, para que haja a formação integral das novas gerações.

A responsável direta pela aprendizagem das crianças é a educadora de infância. Dela depende a planificação metodológica coletiva em conjunto com as vigilantes e a aplicação prática das atividades com as crianças desenvolvidas pelas vigilantes.

A investigação e seleção do conteúdo e das tarefas a realizar com as crianças, com apoio nas normas e princípios curriculares depende da experiência, capacidade de ação e de compreensão da educadora de infância que por sua vez reunirá o seu pessoal de apoio que são as vigilantes, para a planificação metodológica e a montagem de estratégias de desenvolvimento das atividades com as crianças.

A formação inicial e contínua das educadoras de infância e vigilantes reveste-se de grande importância. Sternberg (1998 in Cullen, 1999) argumenta que a instrução deve ser orientada não apenas para construir uma base de conhecimento, mas para o desenvolvimento (reflexivo, analítico, criativo e pensamento prático) com uma base de conhecimento. Essa perspectiva se aplica igualmente no campo da formação de educadoras e vigilantes “como ela faz com as crianças, para a área do assunto de aprender?” Quem ensina ou faz aprender deve em primeiro lugar saber ser, saber e saber fazer; deve estar capacitada para o desempenho da função e só desta maneira se poderão colher bons resultados.

2. JARDIM DE INFÂNCIA E CURRÍCULO

Neste capítulo faz-se uma breve incursão sobre a Organização do Pré-Escolar em Angola e em três outros países, como se segue, o Programa da Escola Elementar em França, o Currículo Pré-Escolar High/Scope dos Estados Unidos da América e as Orientações Curriculares para o Educação Pré-Escolar em Portugal, que nos permitiu efetuar uma síntese comparativa entre a organização nos referidos países em relação ao Currículo de Educação Pré-Escolar em vigor em Angola.

2.1. Desenvolvimento curricular

Costuma-se dizer e é razoável dizer que as crianças não precisam de muito para aprenderem, precisam sim de boa orientação das educadoras de infância, dos pais e de outros parceiros envolvidos nos eventos de educação pré-escolar. Os componentes de um currículo na primeira infância têm sido descritos em termos de criança, conhecimento e meio ambiente. Bruce (1989 in Cullen, 1999) atribui um papel fundamental para a educadora na ligação entre a criança e o conhecimento, através do ambiente. Sugere por outro lado Cullen (1996 in Cullen, 1999) que este tipo de filosofia educacional, coloca demandas pesadas sobre as educadoras de infância, para fazer articular com os interesses das crianças o conteúdo curricular. É necessário que as educadoras de infância realizem as atividades com as crianças com base nas orientações curriculares até à exaustão, não se esquecendo que elas (as educadoras de infância) são potenciais pesquisadoras e mentoras para mudanças significativas.

Segundo Cullen (1996 in Cullen, 1999) os programas de formação de educadoras de infância têm tradicionalmente incluído uma forte ênfase no desenvolvimento da criança e na pedagogia (aprendizagem através do jogo e planificando ambientes) como a base de conhecimento profissional do ensino infantil.

Os currículos na sua generalidade, raramente são avaliados cientificamente (Clements, 2007 in Clements & Sarama, 2007) mas, embora haja essa falha não devemos nos esquecer que o currículo pode fortalecer o desenvolvimento do conhecimento de número ou de geometria das crianças uma vez que o currículo pré-escolar é uma orientação de apoio onde podem-se encontrar as linhas mestras do que deve acontecer diariamente nas atividades com as crianças nas Instituições de Educação Pré-Escolar.

De fato, juntamente com os nossos colegas investigadores, acreditamos que a educação não vai melhorar substancialmente sem um compromisso de todos os pesquisadores para o desenvolvimento de um sistema de currículo baseado em pesquisas (Battista & Clements, 2000 in Clements & Sarama, 2007).

Com base na teoria e pesquisa sobre a aprendizagem na primeira infância e sobre a aprendizagem nesse nível (Clements & Sarama, 2007) determinou-se que a abordagem básica seria encontrar e desenvolver a matemática pela atividade infantil. Os materiais deveriam ser concebidos por forma a ajudar as crianças a ampliar e matematizar suas atividades diárias, desde os jogos, classificação, seriação, formar conjuntos, a contagem e manipulação de objetos, sequência numérica verbal livre e talvez a escrita da numeração para as crianças que dela se interessam.

Em nossa opinião, no domínio da matemática, as atividades deveriam ser planificadas com base em experiências apresentadas no currículo e os interesses das crianças, com ênfase no apoio ao desenvolvimento da atividade matemática. Um aspeto não menos importante é que as crianças em casa deveriam também receber apoio para aprendizagem da matemática.

Estudos revelam que as crianças são dotadas de capacidades intuitivas e informais que lhes facilitam a aprendizagem (Baroody, 2004 e Bransford, Brown & Cocking, 1999 in Clements & Sarama 2007). Por isso, deveriam ser abraçadas todas as situações (por exemplo as orientações curriculares) que estimulem práticas educativas mais amplas e flexíveis, para que esse processo de orientação e encorajamento para a aprendizagem das crianças surtisse efeitos muito positivos nas distintas áreas do conhecimento, aproveitando assim as potencialidades que as crianças possuem para a aprendizagem até porque essa preparação lhes será útil enquanto viverem. E, Segundo Nunes e Bryant (1997) ao se trabalhar um currículo que garanta às crianças um certo domínio numérico e das operações aritméticas para o mundo atual devia-se

lembrar incessantemente que a matemática que as crianças aprendem deve lhes dar acesso a novos meios de pensar e aumentar o seu poder de pensar matematicamente.

2.2. Organização da Escola Elementar em França

Em França, no Programa da Escola Elementar do Ministério da Educação Nacional, do Ensino Superior e da Investigação, a Escola Elementar é considerada como um único ciclo fundamental para o sucesso de todos (MENESR, 2015).

O que em outros países é denominado Berçário - antes dos 3 anos de idade, em França tem a designação de Pré-Escolar.

O que em outros países é denominado Pré-Escolar - dos 3 aos 6 anos de idade, em França tem a designação de Escola Elementar.

Na Escola Elementar trabalham Professores com boa preparação e este nível de escolaridade em França não é obrigatório.

A sua principal missão é de motivar as crianças em ir à escola para aprender, afirmar e desenvolver a sua personalidade. Baseia-se no princípio fundamental de que todas as crianças são capazes de aprender e progredir. A Escola Elementar obriga a criança a ter confiança em si própria e na sua aprendizagem de forma a ter sucesso na escola e fora dela.

A Escola Elementar em França é uma escola que acolhe bem as crianças havendo um esforço comum e é estabelecido o diálogo construtivo entre professores e pais; para tal, a equipe de ensino define os termos de relações com os pais, a preocupação com o bem-estar é um primeiro sucesso escolar para as crianças. Essas relações permitem que os pais possam compreender as especificidades da Escola Elementar (tais como, a linguagem, o papel do jogo, a importância das atividades físicas e artísticas). Nisto, a experiência de separação entre a criança e sua família requer a atenção de todo o pessoal envolvido, especialmente durante o primeiro ano de escolaridade. A receção diária em sala de aula é uma maneira de proteger a criança.

Em França na Escola Elementar, na mesma turma o professor leva em conta na perspectiva de objetivos comuns, as diferenças entre as crianças, diferenças essas que no primeiro ano são muito grandes.

Uma característica não menos importante é que na Escola Elementar os instrumentos utilizados são comuns, não há ilhas e os professores trabalham em comum.

É uma escola que pratica uma avaliação positiva e a avaliação é usada como um instrumento de regulação da atividade profissional dos professores; baseia-se na observação e interpretação do que cada criança diz ou faz. Cada professor está empenhado em desenvolver, para além do resultado, o progresso da criança e do progresso que fez em relação a si mesmo. A avaliação permite que todos possam identificar sucessos, manter registos e verificar a sua evolução.

O professor está atento ao que a criança pode fazer sozinha, com o seu apoio (a criança percebe e muitas vezes antecipa o que ela vai fazer no futuro próximo sozinha) ou com as outras crianças.

Na qualidade de uma escola que organiza as modalidades específicas de aprendizagem, dentro de cada Escola elementar os professores trabalham como uma equipe para definir a continuidade progressiva dos ensinamentos durante o ciclo. Os professores constroem ferramentas e recursos comuns, trabalham em comum nas práticas, objetos e materiais (material didático, brinquedos, livros, jogos) para oferecer ao longo do ciclo uma escolha de situações e mundos culturais, tanto variadas como consistentes.

Em todos os casos, as situações inseridas em uma experiência do dia a dia são preferíveis aos exercícios formais em forma de fichas.

2.2.1. As várias formas de aprender

No Programa da Escola Elementar em França vêm descritas a aprendizagem através de jogos, a aprendizagem por pensar e resolver problemas, a aprendizagem exercitando, a aprendizagem através do uso da memória.

Também prevê que o jogo promove a riqueza das experiências das crianças e alimenta todas as áreas de aprendizagem. Ele permite que as crianças exerçam sua autonomia para agir sobre a realidade, e desenvolver a sua imaginação. Ele, o jogo, promove a comunicação com os outros e a construção de amizades sólidas. Também assume várias formas: jogos simbólicos,

jogos de exploração, jogos de construção e manipulação, jogos de equipe e jogos de tabuleiro, jogos fabricados ou inventados, etc.

Para provocar o pensamento das crianças, o professor coloca-as a enfrentar problemas dentro de seu alcance. O professor está atento à atividade, ao raciocínio das crianças através da linguagem ou ação; o professor valoriza os ensaios, levanta discussões e molda a atividade. Essas atividades cognitivas de alto nível são fundamentais para dar às crianças o desejo de aprender e as capacitar intelectualmente.

O Programa do Pré-Escolar em França prevê ainda que a aprendizagem das crianças precisa de um longo tempo e o seu progresso raramente é linear.

Os professores criam momentos claramente com a função de aprender, especialmente com rimas, canções ou poemas. Valorizam a restituição, a evocação do que foi memorizado; Eles ajudam as crianças a perceber que a aprendizagem na escola consiste em mobilizar constantemente as aprendizagens anteriores para ir mais longe.

2.2.2. As cinco áreas de aprendizagem na Escola Elementar em França

O Programa da Escola Elementar privilegia cinco áreas de aprendizagem. Esta organização permite ao professor identificar a aprendizagem orientada e implementação de suas interações em sala de atividades. Cada uma destas cinco áreas é essencial para o desenvolvimento da criança e deve encontrar o seu lugar na organização da programação diária.

- “1. Mobilizar a língua em todas as suas dimensões;
2. Agir, exprimir-se, compreender através da atividade física;
3. Agir, exprimir-se, compreender através das artes;
4. Construir as primeiras ferramentas para estruturar o seu pensamento; e
5. Explorar o mundo” (MENESR, 2015, pp. 5-19).

A área de aprendizagem ‘Mobilizar a língua em todas as suas dimensões’ designa o conjunto de atividades ligadas a falar, escutar, refletir, ler e escrever.

A área de aprendizagem 'Agir, exprimir-se, compreender através da atividade física' relaciona-se com atividades físicas e artísticas que contribuem para o desenvolvimento motor, sensorial, afetivo, intelectual e relacional das crianças.

A área de aprendizagem 'Agir, exprimir-se, compreender através das artes' compreende atividades ligadas às produções plásticas e visuais, ao universo sonoro, ao espetáculo vivo numa perspectiva de construção duma cultura artística pessoal.

A área do conhecimento 'Explorar o mundo' tem a ver com a progressiva consideração por parte das crianças do tempo e do espaço como dimensões relativamente independentes das atividades que estejam a decorrer.

Atendendo o nosso foco do presente estudo e particularizando a área de aprendizagem 'Construir as primeiras ferramentas para estruturar seus pensamentos' o Programa da Escola Elementar em França estipula que nessa área de conhecimento, as crianças sejam capazes de 'descobrir os números e seus usos e explorar formas, grandezas e padrões'.

Os objetivos e elementos progressivos para com o 'descobrir os números', são: Construir o Número para exprimir quantidades, estabilizar o conhecimento dos números pequenos, utilizar os números para denotar posições, construir os primeiros conhecimento e saber-fazer com rigor.

Na área de conhecimento 'descobrir os números' espera-se que no final da Escola Elementar, as crianças sejam capazes de (MENESR, 2015):

“Usar números

- Avaliar e comparar coleções de objetos usando procedimentos numéricos ou não-numéricos.
- Construir uma coleção cujo cardinal é dado. Usar a enumeração para comparar duas quantidades, para formar um conjunto de um determinado tamanho, ou para construir uma coleção de quantidade igual à coleção proposta.
- Usar os números para expressar a posição de um objeto ou uma pessoa num jogo numa situação organizada em um posto ou para comparar as posições.
- Mobilizar símbolos analógicos, orais ou escritos, convencionais ou não convencionais para comunicar informações orais e escritas sobre uma quantidade” (p. 15).

“Estudar os números

- Compreender que o cardinal não muda se alterar o arranjo espacial ou a natureza dos elementos.
- Compreender que qualquer número é obtido adicionando um a número anterior e que isto corresponde à adição de uma unidade à quantidade anterior.

- Quantificar as coleções até pelo menos dez; compor e decompor coleções pela manipulação real e depois mental. Dizer quanto é preciso adicionar ou remover para obter quantidades não superiores a dez.
- Falar dos números usando a sua decomposição.
- Dizer a sequência de números até trinta. A números escritos com numerais até dez” (p. 15).

Os objetivos e elementos progressivos para com o “explorar formas, grandezas e padrões”, em linhas gerais são: agrupar conjuntos, distinguir melhor diferentes tipos de critérios, como a forma, comprimento, massa, capacidade, essencialmente; reconhecer e distinguir formas planas, entender o conceito de alinhamento, organizar padrões de objetos na base de critérios de forma e cor.

Na área de conhecimento “explorar formas, grandezas e padrões” espera-se que no final da Escola Elementar, as crianças sejam capazes de (MENESR, 2015);

- “- Classificar objetos com base em características relacionadas à sua forma. Saber nomear algumas formas planas (quadrado, triângulo, círculo ou disco, retângulo) e reconhecer alguns sólidos (cubo, pirâmide, esfera, cilindro).
- Classificar ou seriar itens de acordo com um critério de comprimento, peso ou capacidade.
- Reproduzir um conjunto a partir de um modelo (puzzle, pavimentação, sólidos encaixados).
- Reproduzir, desenhar formas planas.
- Identificar o princípio organizador de um algoritmo e continuar a sua implementação” (p. 16).

2.3. O Currículo Pré-Escolar High/Scope nos Estados Unidos da América

Nos Estados Unidos da América nas instituições que usam o Currículo High/Scope, o pré-escolar inicia-se desde logo dos 3 a 4 anos.

Na abordagem High/Scope para a educação pré-escolar o foco nas práticas da aprendizagem é através da ação porque admite-se que o poder para aprender reside na criança, em outras palavras, reconhece-se o potencial que as crianças têm para aprender (Weikart, 1995 in Hohmann & Weikart, 2011).

Essa abordagem é hoje aplicável aos distintos contextos de crianças em idade pré-escolar pelos resultados obtidos na sua aplicação, mas, o Currículo High/Scope foi inicialmente criado para servir as crianças “em risco” de bairros pobres em Ypsilanti, Michigan (Hohmann & Weikart, 2011).

Em 1962, David P. Weikart assumia o cargo de Diretor dos serviços especiais de apoio às escolas públicas de Ypsilanti, iniciou o Perry Preschool Project que mais tarde veio a tornar-se um projeto muito importante conhecido como High/Scope Perry Preschool Project. Preocupado com os resultados baixos dos alunos do ensino secundário provenientes dos bairros mais pobres, Weikart foi em busca de causas e de soluções (Hohmann & Weikart, 2011).

Com o passar dos anos concluiu-se que o insucesso escolar desses alunos no ensino secundário estava diretamente ligado a inadequada preparação que eles haviam tido ao longo da educação básica. Como solução enveredou-se na aplicação do High/Scope Perry Preschool Projeto a partir dos 3, 4 anos como a via adequada.

2.3.1. Aprendizagem pela ação

O Currículo Pré-Escolar High/Scope tem a sua focalização na aprendizagem pela ação. Acredita que as crianças em idade pré-escolar constroem o conhecimento que as ajuda a dar sentido ao mundo que às rodeia, “através da aprendizagem pela ação - viver experiências diretas e imediatas e retirar delas significados através da reflexão” (Hohmann & Weikart, 2011).

Na aprendizagem pela ação o Currículo Pré-Escolar High/Scope apresenta os componentes básicos (Hohmann & Weikart, 2011) que são:

“A tomada de decisão: A criança escolhe o que vai fazer;
Materiais: Há materiais em abundância que as crianças podem usar de diferentes formas; Manipulação: Os adultos encorajam as crianças a manipular livremente os objetos;
Linguagem da criança: A criança descreve aquilo que está a fazer;
Apoio dos adultos: Os adultos reconhecem e encorajam intenções, reflexões, resolução de problemas e criatividade das crianças” (pp. 59-60).

2.3.2. Interação adulto-criança

Esta aprendizagem pela ação que o Currículo Pré-Escolar High/Scope aborda, depende certamente das interações positivas entre os adultos e as crianças. Os adultos que interagem com as crianças no seu dia a dia têm por missão apoiar as conversas e brincadeiras das crianças, ouvir e observar atentamente as crianças e fazer os comentários que considere oportuno e pertinente; dessa maneira as crianças sentir-se-ão confiantes e com liberdade de manifestar os seus pensamentos e sentimentos (Hohmann & Weikart, 2011).

Na interação adulto-criança o Currículo Pré-Escolar High/Scope apresenta as estratégias para criar clima de apoio (Hohmann & Weikart, 2011):

“A partilha do controlo entre adultos e crianças; a centração nos talentos das crianças; a formação de relações autênticas com as crianças; o estabelecimento de um compromisso para apoiar as brincadeiras das crianças e a adopção de uma abordagem de resolução de problemas face ao conflito interpessoal” (p. 96).

2.3.3. Contexto de aprendizagem

O Currículo Pré-Escolar High/Scope dá uma grande importância no planeamento da estrutura da pré-escola ou do jardim de infância e na seleção do material adequado. As crianças integradas num contexto de aprendizagem pela ação (aprendizagem ativa), têm liberdade, têm oportunidades de realizar escolhas e tomar as suas decisões. Deste modo, os adultos dividem os espaços de brincadeira em áreas de interesse específicos (brincadeiras com água e com areia, a construção, o faz-de-conta e a dramatização, o desenho e a pintura, a “leitura” e a “escrita”, a enumeração, a classificação, a subida para o topo de objetos, a canção e a dança) essas áreas contêm materiais acessíveis e apropriados para os tipos de brincadeiras e jogos, planeados pela criança que as crianças realizam. Quando a criança termina a tarefa que realizou, arruma devidamente no lugar os materiais que usou (Hohmann & Weikart, 2011).

Prevê também as estratégias para apoiar o envolvimento das famílias nos ambientes de aprendizagem pela ação que consubstanciam-se em a criança (Hohmann & Weikart, 2011):

“conhecer-se a si própria, às raízes, crenças e atitudes da sua família; descobrir, com as crianças e com as famílias, os estilos e as tradições que lhes são próprios; criar relações positivas consigo mesma e com os outros e potenciar o que há de melhor em cada criança” p. 126).

2.3.4. Rotina diária

O Currículo Pré-Escolar High/Scope orienta que, para além da organização do contexto de aprendizagem, todos os dias, os adultos fazem um plano de uma rotina diária que apoiará a aprendizagem ativa de cada criança. Os adultos procuram saber das crianças com antecedência o que elas pretendem fazer (que tem a ver com o processo planejar-fazer-rever) para isso devem questionar as crianças. As crianças põem depois em prática a atividade que planearam e cabe à educadora depois incentivá-las a rever as suas experiências. Isso não quer dizer que as crianças pré-escolares sejam obrigadas a explicar de forma oral todos os passos que deram dentro da área onde estiveram a fazer o que havia sido planeado. A criança pode sim fazer uma experiência e dar o que achar que aprendeu, através de um simples desenho. Por outro lado, além dos planos individuais, podem criar-se pequenos grupos na sala, devendo a educadora encorajar as crianças a explorar e a experimentar novos materiais. Quando se trabalha em grandes grupos pode optar-se por atividades de música, de movimento e de jogo cooperativo, incentivando a união no seio do grupo (Hohmann & Weikart, 2011).

2.3.5. Avaliação

Na abordagem Pré-Escolar High/Scope avaliar implica uma gama de tarefas. As educadoras de infância levarão a cabo um registo de notas ilustrativas, com base naquilo que veem e ouvem quando observam as crianças. Avaliar na abordagem pré-escolar High/Scope, significa então trabalhar em equipa para construir e apoiar o trabalho nos interesses e competências de cada criança pré-escolar.

Vejamos a Figura 1, abaixo denominada “Roda de aprendizagem” Pré-Escolar High/Scope que explica a relação entre os cinco princípios e que serve de orientação às educadoras de infância e adultos envolvidos na interação com crianças do pré-escolar.

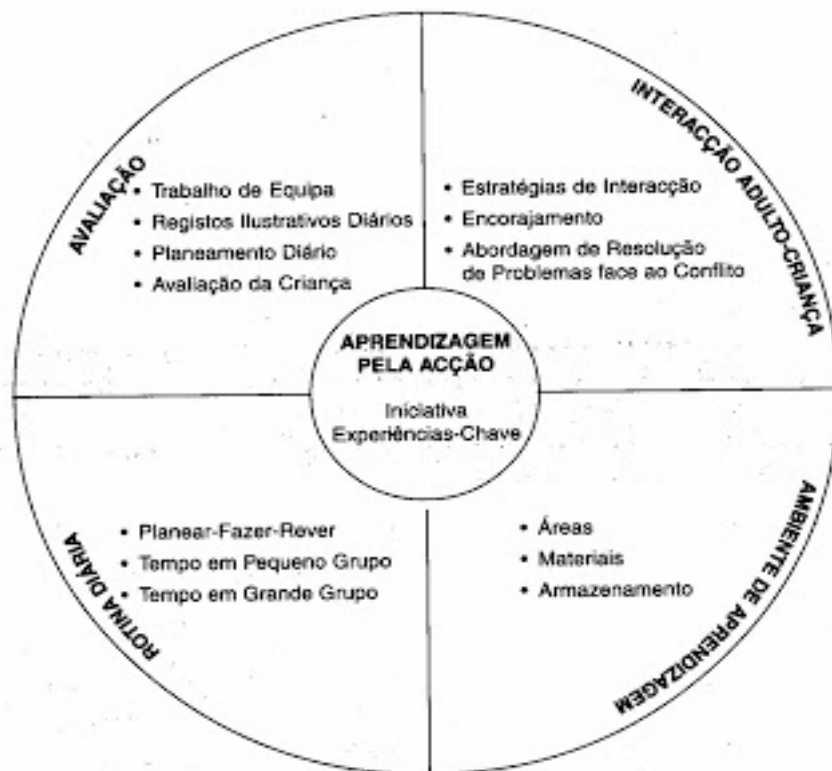


Figura 1. “Roda de aprendizagem” pré-escolar High/Scope (Hohmann & Weikart, 2011 p. 6).

A educação da criança em idade pré-escolar se relaciona com a “**Roda de aprendizagem**” Pré-Escolar High/Scope por meio dos cinco princípios básicos que sugerem formas que devem ser seguidas e permitem ao adulto colocá-las em prática ao educar as crianças em ação.

Aprendizagem pela ação - a maneira como as crianças constroem o conhecimento, as iniciativas e relações interpessoais e as experiências chave no desenvolvimento infantil;

Interação adulto-criança - tem a ver com a criação de um clima de apoio: considerados elementos básicos das interações ente adultos e crianças, o processo de planear-fazer-rever característico da abordagem High/Scope em termos de grupo, tempos de recreio ao ar livre e tempos de transição;

Contextos de aprendizagem: baseado em arranjo, organização e equipamento dos espaços para aprendizagem pela ação;

Rotina diária: a rotina diária da abordagem High/Scope;

Avaliação: o envolvimento das famílias nos ambientes de aprendizagem pela ação, consubstanciada no trabalho em equipa onde deve existir a colaboração entre adultos para promover a aprendizagem pela ação.

2.3.6. A Educação Matemática no Currículo Pré-Escolar High/Scope

No domínio da educação matemática o Currículo Pré-escolar High/Scope, em relação à classificação aborda certas estratégias que são (Hohmann & Weikart, 2011):

- “1. Explorar e descrever semelhanças, diferenças e atributos dos objetos; para tal deve-se: disponibilizar materiais interessantes; apoiar as crianças quando elas colecionam objetos (organizar tempos para colecionar coisas, escutar os comentários e as descrições das crianças); aceitar os nomes que as crianças inventam para referir objetos; encorajar as crianças a fazer rótulos para os novos materiais e quando as crianças resolvem problemas estar atento às referências feitas a atributos, a semelhanças e a diferenças.
2. Distinguir e descrever formas; para tal deve: disponibilizar diversos materiais com formas regulares; usar materiais com formas regulares no tempo de pequeno grupo; identificar situações em que as crianças constroem objetos com formas regulares; identificar e escutar conversas das crianças sobre formas.
3. Ordenar e fazer correspondências; para tal deve: Disponibilizar materiais para agrupar e emparelhar; encarar os tempos de escolha e arrumação de materiais como oportunidades para as crianças agruparem e emparelharem materiais; identificar e valorizar as crianças em situações espontâneas de agrupamentos e emparelhamento e pedir às crianças para construírem coisas idênticas.
4. Utilizar e descrever objetos de diferentes maneiras; para tal deve: identificar as diferentes maneiras com que as crianças usam objetos (observar o uso que as crianças fazem dos materiais, valorizar a forma como as crianças usam os materiais e enviar as crianças de umas às outras) e apoiar o uso de materiais na resolução de problemas.
5. Atender cognitivamente a mais do que um atributo em simultâneo; para tal deve: identificar as referências feitas pelas crianças a mais do que uma qualidade ou atributo em simultâneo; experimentar o uso de rótulos para a arrumação de materiais de acordo com dois atributos simultâneos e apreciar a complexidade dos jogos de adivinhas feitos pelas crianças.

6. Diferenciar entre “alguns” e “todos”; para tal deve: arrumar materiais semelhantes conjuntamente e escutar o uso feito pelas crianças das palavras “alguns” e “todos”.
7. Descrever as características que um objeto não possui ou a classe a que não pertence; para tal deve: encorajar as crianças a usarem o símbolo \emptyset para o conceito de “não” e escutar o uso diário que as crianças fazem do “não” (pp. 700-701).

Em relação à seriação aborda certas estratégias que são (Hohmann & Weikart, 2011):

- “1. Comparar atributos (mais comprido/mais curto/, maior/menor); para tal deve-se: disponibilizar objetos cujas características as crianças sejam facilmente capazes de comparar (conjuntos de objetos de dois tamanhos, materiais que as crianças possam modelar e modificar e materiais de qualidades constantes); armazenar e etiquetar o material de forma a que as crianças sejam encorajadas a comparar atributos e escutar e apoiar as comparações que as crianças fazem enquanto brincam e resolvem problemas.
2. Dispor vários objetos uns a seguir aos outros numa série ou padrão e descrever as relações entre eles (grande/menor/menor de todos, vermelhos/azul/vermelhos/azul); para tal deve-se: disponibilizar coleções e conjuntos de materiais (conjuntos de materiais de três ou quatro tamanhos e materiais que as crianças possam usar para fazer as suas próprias séries e padrões); Programas de computador que incluem séries e padrões; observar as séries e padrões que as crianças fazem e ouvem quando falam sobre eles; pedir às crianças que desenhem ou façam famílias, colares e comboios; ler histórias e encorajar as crianças a dramatizar narrativas nas quais as relações entre tamanhos tenham um papel importante.
3. Fazer corresponder um conjunto de objetos ordenados a um outro conjunto de objetos para tentativa e erro (chávena pequena-pires pequeno/chávena média-pires médio/chávena grande-pires grande); para tal deve-se: providenciar conjuntos de materiais ordenados que vão bem uns com os outros; rotular alguns dos materiais de forma a que as crianças possam fazer corresponder conjuntos ordenados a rótulos ordenados e observar para ver como as crianças juntam conjuntos ordenados de materiais” (pp. 714-715).

Em relação ao número, o Currículo Pré-escolar High/Scope aborda certas estratégias relativas ao número, que são (Hohmann & Weikart, 2011):

- “1. Comparar o número de objetos em dois conjuntos para determinar “mais”, “menos” e “número igual”; para tal deve-se: fornecer materiais que permitam comparar o número de objetos (materiais descontínuos e materiais de arte); estar atenta para ouvir as comparações numéricas que as crianças fazem espontaneamente (comparando o número de materiais, comparando o número de coisas representadas e comparando as idades); aceitar as conclusões das crianças sobre o número.

2. Ordenar dois conjuntos de objetos efetuando uma correspondência um a um; para tal deve-se: Fornecer materiais que se possam emparelhar em correspondência de um para um; estar atenta aos conjuntos de materiais em correspondência que as crianças criam; durante o tempo de revisão encorajar as crianças a partilhar e falar sobre os arranjos um a um; encorajar as crianças a recolher e distribuir os materiais (durante o lanche e outras refeições, durante o tempo de grande e pequeno grupo e durante jogos de tabuleiro ou cartão).
3. Contar objetos; para tal deve-se: Fornecer conjuntos de objetos que se possam contar (blocos, coleções de coisas pequenas, coisas que sujam, software de computador, materiais com numerais, jogos de cartão); ouvir as contagens que as crianças fazem ao longo do dia; aceitar a ordem numérica dada pela criança; ouvir as conversas que as crianças têm sobre os números; observar o reconhecimento que as crianças fazem dos números escritos e apoiar as crianças que estão interessadas em escrever números” (p. 734).

2.4. Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar em Portugal

As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar em Portugal, constituem um conjunto de princípios que foram organizados com objetivo de apoiar a Educadora de Infância nas determinações sobre as suas práticas diárias, ou seja, para planejar, realizar e controlar o processo educativo a desenvolver com as crianças (MEC, 1997).

2.4.1. Organização do Jardim de Infância em Portugal

Os pontos relativos à organização do ambiente educativo são 4: Abordagem sistémica e ecológica; Organização do grupo, do espaço e do tempo; organização do meio institucional e as relações com pais e outros parceiros.

As áreas de conteúdo contemplam a articulação de conteúdos; formação pessoal e social; expressão/comunicação: motora, dramática, plástica e musical; linguagem oral e abordagem à escrita; Matemática e finalmente, conhecimento do mundo.

No âmbito da continuidade educativa o Jardim de Infância cobre todo o período desde o início da Educação Pré-Escolar até à transição para o primeiro ano de escolaridade.

2.4.2. Organização do ambiente educativo

A organização do ambiente educativo estipula a questão do grupo, do espaço e do tempo e obedece a certos critérios (MEC, 1997):

O Grupo: Na constituição dos grupos é fundamental ter em conta as características individuais, o sexo e a idade das crianças para que haja benefícios para os elementos do grupo e se crie um ambiente com segurança e de aprendizagem.

O Espaço: As atividades desenvolvem-se num ambiente educacional estimulante e organizado por áreas, segundo as orientações curriculares na educação pré-escolar.

O Tempo: A organização do tempo é feita pela educadora e pelas crianças, uma vez que as referências temporais são fulcrais para que a criança se possa sentir segura e compreenda o tempo no seu contexto diário, presente, passado e futuro.

Recorde-se que em Portugal as Áreas de Conteúdo na Educação Pré-Escolar são (MEC,1997):

- “- Área de formação pessoal social(...)
- Área de expressão e comunicação (domínio de expressão motora; domínio de expressão dramática; domínio de expressão plástica; domínio de expressão musical; domínio da linguagem oral e abordagem à escrita; domínio da Matemática)(...).
- Área do conhecimento do mundo.” (pp. 47-79).

Iremos aqui em particular abordar sobre o Domínio da Matemática nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar em Portugal.

No domínio da Educação Matemática as crianças vão intuitivamente elaborando alguns conceitos matemáticas a partir das interações diárias (com objetos, com outras crianças e com adultos) e essa vivência do dia a dia abre oportunidades de aprendizagens matemáticas (MEC, 1997).

Nesse domínio “cabe à educadora partir das situações do quotidiano para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas” (MEC; 1997, p. 73).

O ponto de partida para a elaboração das noções matemáticas são as atividades instintivas e lúdicas da criança alicerçadas na vivência do espaço e do tempo;

Logicamente,

“é a partir da consciência da sua posição e deslocação no espaço, bem como da relação e manipulação de objetos que ocupam um espaço, que a criança pode aprender o que está longe e perto, dentro fora e entre, aberto e fechado , em cima e em baixo. Esta exploração do espaço permite-lhe ainda reconhecer e representar diferentes formas que progressivamente aprenderá a diferenciar e nomear. É através desta experiência que a criança começa a encontrar princípios lógicos que lhe permitem classificar objetos, coisas e acontecimento de acordo com uma ou várias propriedades, de formar a poder estabelecer relações entre eles” (MEC; 1997, p. 73).

2.4.3. Classificação

Na interação com objetos ao efetuar a classificação a criança aprende a;

“Formar conjuntos - agrupar os objetos, ou seja, formar conjuntos de acordo com um critério previamente estabelecido, a cor, a forma, etc., reconhecendo as semelhanças e diferenças que permitem distinguir o que pertence a um e a outro conjunto;

Seriar e ordenar – seriar e ordenar, isto é, reconhecer as propriedades que permitem estabelecer uma classificação ordenada de gradações que podem relacionar-se com diferentes qualidades dos objetos, por exemplo: altura (alto baixo), tamanho (grande, pequeno), espessura (grosso, fino), luminosidade (claro, escuro), velocidade (rápido, lento), duração (muito tempo, pouco tempo), altura do som (grave, agudo), intensidade do som (forte, fraco)” (MEC, 1997, p. 74).

2.4.4. Número e padrões

Nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar em Portugal em relação ao número, enquanto a criança manipula os objetos, na medida em que forma conjuntos, cria séries e ordena os objetos ela vai construindo a noção de número.

Crianças com pensamento lógico têm melhores oportunidade de encontrar e estabelecer padrões. “Estes padrões podem ser repetitivos, como a sequência dos dias da semana, ou não repetitivos, como a sequência dos números naturais” (MEC, 1997). Para tal, no

pré-escolar nesse domínio é preciso que “o educador proporcione experiências diversificadas e apoie a reflexão das crianças, colocando questões que lhe permitam ir construindo noções matemáticas”.

No que respeita ao tempo, espaço, utilização de materiais e medição, as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar em Portugal privilegiam os materiais que são utilizados no quotidiano das crianças.

Quanto a “resolução de problemas” – aqui a educadora resolve problemas com as crianças mas “neste processo de resolução de problemas não se trata de apoiar as soluções consideradas corretas, mas de estimular as razões da solução, de forma a fomentar o desenvolvimento do raciocínio e do espírito crítico” (MEC, 1997). A discussão em torno das respostas e formas de solução permite que cada criança vá elaborando noções mais precisas e concebidas da realidade.

2.5. Organização do jardim de infância em Angola

Já em Angola a educação pré-escolar não é obrigatória e subdivide-se em dois níveis, o primeiro até aos três anos e o segundo entre os três e os seis anos. A faixa etária de entrada contempla o berçário e o jardim de infância - dos 3, 4, aos 6 anos de idade, o que significa que a entrada para o primeiro ano de escolaridade é aos 6 anos de idade.

No que respeita à educação pré-escolar em Angola, o currículo valoriza o carácter global das experiências e situações de aprendizagem definindo-se áreas de conhecimento e sugerindo-se objetivos e conteúdos para cada uma delas.

As áreas de conhecimento são: Comunicação linguística e literatura infantil; Representação matemática; Meio físico e social; Expressão plástica; Educação musical; Psicomotricidade; Jogos.

A representação matemática insere-se na área do conhecimento do meio e engloba conteúdos diversos como é o caso do número e operações.

A nível do Saber, na representação matemática, a criança reconhece graficamente os números de 1 a 9. A nível do saber ser, na representação matemática, a criança conta os

objetos de 1 a 9. A nível do saber-se, na representação matemática, a criança tem capacidade e iniciativa.

2.5.1. Atividades planificadas

No Currículo de Educação Pré-escolar (MED, 2011a) vêm contemplados os planos de estudos; para a realização de atividades na faixa etária dos três anos, o plano de estudos concebido, de entre outras áreas do conhecimento, nessa idade são ministradas as seguintes: “comunicação linguística, conhecimento do meio, expressão plástica, psicomotricidade e educação musical” (p. 13).

Na prática essas áreas do conhecimento se completam, porque as atividades não se realizam separadamente, mas, inter-relacionando com um único objetivo que é a formação integral da criança.

Recorde-se que o objetivo essencial da educação “é o desenvolvimento multifacetado, harmonioso e sadio da criança dos três anos” (p. 13).

O Currículo apresenta os objetivos para esta idade dos três anos, que são: “o desenvolvimento da linguagem, a socialização de idades, o relacionamento com outras crianças e com os adultos, a audição, hábito de rotinas, o desenvolvimento dos músculos, a coordenação de movimentos, hábito e o gosto pela leitura, a atenção, a habilidade e o hábito pela higiene” (p. 13).

O Currículo apresenta também a previsão da duração das atividades que é de 7 a 15 minutos, e a psicomotricidade entre 15 a 30 minutos.

Devido a capacidade cognitiva da criança e a fraca maturação dos seus órgãos de sentido, o currículo prevê para esta faixa etária, a realização de apenas duas atividades semanais.

Quadro 1. Plano de estudo para os 3 anos de idade, MED (2011a, p. 14)

Áreas	Horário semanal
Comunicação linguística	2
Conhecimento do meio	1
Expressão plástica	2
Psicomotricidade	1
Educação musical	2
Total horas/semana	8
Nº de disciplinas/semana	5
Horas letivas-anuais	240

A carga não é rígida, podendo sofrer alteração, tendo em conta as necessidades do grupo etário e a criatividade da educadora de infância.

Quadro 2. Plano de estudo para os 4 anos de idade, MED (2011a, p. 14)

Áreas	Horário semanal
Comunicação linguística	5
Representação matemática	5
Meio físico e social	2
Expressão plástica	5
Educação musical	2
Psicomotricidade	2
Total Horas/Semana	21
Nº de Disciplinas/ Semana	7
Horas Letivas-Anuais	630

No âmbito do plano de estudo para os quatro anos, as orientações curriculares dizem que, o trabalho de linguagem verbal nas crianças dos 4 anos deverá centrar-se, fundamentalmente, na sua forma oral, incorporando progressivamente outras atividades (desenho, leitura de gravuras, sem insistir para que a criança faça a tal leitura e interprete aquilo que está observando nos livros). Isso permitirá a formação das bases do futuro trabalho nesta área, nos conteúdos desta área, para a classe de iniciação e para o ensino primário.

Diz também que a comunicação oral nesta área é o instrumento fundamental. As atividades devem permitir que as crianças sejam capazes de exprimir de maneira simples as necessidades de compreender outras situações do quotidiano. Assim, as crianças deste ciclo, ao terminarem esta fase deverão estar em condições de poder exprimir-se de forma simples em diversas situações.

Quadro 3. Plano de estudo para os 5 anos de idade, MED (2011a, p. 15)

Áreas	Horário semanal
Comunicação linguística e literatura infantil	5
Representação matemática	4
Meio físico e social	4
Expressão plástica	4
Educação musical	3
Psicomotricidade	3
Jogos	4
Total Horas/Semana	27
Nº de Disciplinas/ Semana	7
Horas Letivas-Anuais	810

Os autores do curriculum dizem que o contacto com o mundo, permite à criança criar conhecimentos práticos sobre o seu interior relacionado a sua capacidade de perceber a existência de objetos, seres, formas, cores, sons, odores, de movimentar-se no espaço, de manipular objetos, experimentar e comunicar os seus desejos e emoções. São dicas importantes que as educadoras de infância e outros adultos envolvidos nesses eventos devem acatar.

Os autores dizem ainda que quanto menores forem as crianças mais as suas representações e noções sobre o mundo, são associadas diretamente aos objetos.

Para relembrar às educadoras, os autores do curriculum dizem que tais domínios são construídos gradualmente na medida em que as crianças desenvolvem atitudes de crítica, de refutação e de reformulação, de explicação para a pluralidade, diversidade e acontecimentos do mundo social e natural.

O plano de estudo no âmbito do currículo, durante a semana, a classe de iniciação terá 27 tempos que serão aplicados com estratégias pedagógicas sob a forma de <<aprender jogando>>.

De acordo com o currículo o plano de estudos terá uma programação horária das 8h00 às 12h00 horas, adaptável as condições reais da instituição, com a seguinte distribuição de atividades:

Quadro 4. Programa horária, MED (2011a, p. 16)

Atividades	Horário
Entrada das crianças	7h30 – 8h00
Ginástica matinal	8h00 – 8h15
Higiene e lanche	8h20 – 8h30
Higiene	8h35 – 8h39
Meio social e natural (visitas)	8h40 – 8h55
Expressão plástica	9h05 – 9h25
Intervalo	9h30 – 9h34
Língua portuguesa	9h35 – 9h50
Expressão motora	9h55 – 10h15
Intervalo	10h20 – 10h35
Literatura infantil	10h45 – 11h05
Jogos e atividades independentes	11h15 – 11h45
Fim das aulas e arrumação da sala	11h50 – 12h00
Entrega aos pais	12h02

O referido plano de estudos que inclui o programa ou distribuição horária, serve de orientação às ações das educadoras de infância, sendo possível a adaptação do programa diário das áreas disciplinares atendendo as capacidades psicofísicas das crianças, tempo e recursos materiais disponíveis ou a outras estratégias de realização programadas pela educadora.

Estas são as atividades planificadas e a desenvolver pelas educadora de infância, com crianças das faixas etárias dos 3 aos 4 anos, dos 4 aos 5 anos e dos 5 aos 6 anos, na pré-escola. Incluindo a programação horária proposta, que consta do Currículo de Educação Pré-Escolar (MED, 2011a).

2.5.2. A Representação matemática no Programa de Iniciação em Angola

A representação matemática como ciência do desenvolvimento do pensamento, contribui de forma ativa para alcançar os objetivos da formação das novas gerações.

Numa perspetiva global do contexto atual angolano, a educadora de infância deve possuir conhecimentos técnicos, científicos e metodológicos de forma a desenvolver o pensamento lógico das crianças.

A eficácia na realização das atividades com as crianças e perseverança nos procedimentos a seguir para sua execução, bem como o poder de racionalizar são capacidades que a educadora de infância deve possuir para promover nas crianças a necessidade de desenvolver uma sociedade progressiva.

O Programa de iniciação (MED, 2011b), vem a ser a derivação do que se encontra plasmado nas Orientações Curriculares para o Pré-Escolar, nos seus variados domínios do conhecimento.

O referido programa é aplicável nas atividades cognitivas/intelectuais das crianças no jardim de infância, bem como, nas classes de iniciação das escolas primárias.

O Programa de iniciação (MED, 2011b), no que diz respeito a representação matemática, começa com uma introdução onde inicialmente se define que “a representação matemática é, antes de tudo, um modo de pensar; quanto mais se trabalha com as crianças, mais os alicerces de uma aprendizagem nesta área se solidificam” (p. 38), explica que a criança constrói um conceito através de um processo lento e gradual e em seguida a necessidade de se iniciar essa construção de conceito matemático, informalmente, desde cedo “por meio de jogo, em atividade manipulativas e de explorações espontâneas e intuitivas”(p. 38).

O programa apresenta objetivos gerais, conteúdos programáticos, organização dos temas e subtemas, objetivos específicos dos subtemas e finalmente as sugestões metodológicas para as educadoras de infância.

Procura-se apresentar detalhadamente a estruturação do referido Programa de Iniciação (MED, 2011b), para melhor compreensão da sua estrutura.

Em primeiro lugar vêm os objetivos gerais da representação matemática para todos que tem a ver com,

“desenvolver o raciocínio e a capacidade de pensar; conhecer os objetos de acordo com as suas propriedades e sua posição no espaço, desenvolver um ambiente próprio para expressarem-se livremente, com seus colegas e com a educadora de infância, desenvolver a auto confiança e autonomia, valorizando as suas atividades, conhecer o vocabulário fundamental que envolve os conceitos matemáticos, desenvolver a capacidade de raciocínio, comunicação e gosto pela matemática” (MED, 2011b, p. 39).

Em segundo lugar os objetivos gerais da representação matemática aos 5 anos, que tem a ver com

“conhecer as relações de classificação, seriação e ordem entre os elementos de um conjunto, desenvolver a capacidade de estabelecer correspondências entre conjuntos, conhecer o conceito intuitivo de número, compreender a estrutura da sequência numérica, compreender os conceitos de posição, direção e orientação dos objetos no espaço e de algumas ações que sobre eles se podem realizar e reconhecer a linha e as formas geométricas” (MED, 2011b, p. 40).

O Conteúdo Programático contempla para o 1.º Trimestre o Tema 1: Reconhecimento das relações dos objetos no meio ambiente, para o 2.º Trimestre o Tema 2: Características dos elementos e, o Tema 3: Desenvolvimento do conceito de número e sua ordem e para o 3.º Trimestre o Tema 4: Iniciação à geometria.

A organização dos temas inclui os subtemas, o objetivo geral e os objetivos específicos de cada um dos subtemas.

A título de exemplo, veremos o Tema 1: Reconhecimento das relações dos objetos no meio ambiente, tem como objetivo geral, Conhecer as relações dos objetos no meio ambiente (p. 42).

Como se pode observar o subtema 1.1. Uso dos conceitos de Grandeza: maior, menor, mesmo tamanho: alto, baixo; largo, estreito; grosso, fino; comprido, curto. Posição: dentro, fora: em baixo, em cima; à frente de, atrás de, ao lado de; mais perto de, mais longe de; o primeiro, o último, no meio; de frente, de costas. O subtema 1.2. Direção e sentido: para frente, para trás; para cima, para baixo, para o lado; para a direita, para a esquerda. Tempo: antes, depois; agora, mais tarde; ontem, hoje, amanhã; dia e noite. O subtema 1.3. Capacidade: pouco, cheio, vazio e muito cheio. Massa pesado e leve: mais pesado e mais leve” (p. 42-43).

Para cada um desses subtemas, o programa nos apresenta os objetivos específicos, tal como se segue que tem a ver com,

“usar o vocabulário fundamental da matemática que envolve os conceitos: grandeza; posição; direção e sentido; tempo; capacidade; relacionar os objetos do meio, de acordo com as suas propriedades, de forma autónoma e criativa; identificar os objetos sequenciando-os de acordo com algumas regras e comparar e descrever as relações de semelhança e diferença entre objetos” (MED, 2011b p. 44).

A representação matemática no programa de iniciação (MED, 2011), em Angola, consta também de sugestões metodológicas para as educadoras de infância. Pensamos que sugestões

metodológicas surgem como auxílio de algumas situações ou dúvidas que possam ocorrer durante a planificação e ou durante a realização das atividades com as crianças.

2.6. Síntese comparativa sobre o Currículo de Educação Pré-Escolar em Angola e em três outros países.

A incursão nos referidos e importantíssimos documentos, fornece-nos uma visão mais ampla do que deve ser a vivência no dia a dia das crianças nas instituições de atendimento a essa franja da sociedade.

Fazendo uma breve comparação nalguns aspetos entre a Organização do Programa da Escola Elementar em França, a Organização do Currículo Pré-Escolar High/Scope dos Estados Unidos da América, a Organização das Orientações curriculares para Educação Pré-Escolar em Portugal e Currículo de Educação Pré-Escolar em Angola, respetivamente, verificamos que:

No que diz respeito a denominação, enquanto em França a designação é Escola Elementar, nos outros três países Angola, Portugal e Estados Unidos a designação é Educação Pré-Escolar;

No Currículo Pré-Escolar High/Scope dos Estados Unidos aos 5 anos é obrigatório e todos têm uma instituição onde ir, já em Angola, Portugal e França não é obrigatório, mas, também em Angola não há instituições para todos irem;

Relativamente aos profissionais, eles precisam de boa preparação para trabalharem com as crianças, em França designam como Professores (as) e em Angola, Portugal e Estados Unidos como educadores (as) de infância;

Na Escola Elementar em França os instrumentos são comuns, não há ilhas, trabalham em comum e são os professores quem constroem os instrumentos, nos outros três países Angola, Portugal e Estados Unidos os materiais supostamente são fornecidos ou comprados;

Em França a aprendizagem é baseada em jogos, resolução de problemas, exercícios e memorização. Por exemplo em relação aos jogos, no programa não se apresenta de forma abstrata, vêm descritas a nomenclatura para os tipos de jogos: Jogos simbólicos, jogos de treino, jogos de exploração, jogos de construção e jogos de sociedade. E assim jogando a criança está

também a aprender. No Currículo de Educação Pré-Escolar em Angola vêm jogos educativos, nas Orientações curriculares para Educação Pré-Escolar em Portugal vêm jogos estratégicos e no Currículo Pré-Escolar High/Scope, nos Estados Unidos os jogos estão inclusos na rotina diária;

Em relação à resolução de problemas os Currículos de Angola, Portugal e o High/Scope falam dos tipos de problemas e é mais virado aos educadores (as) - o que devem fazer em resolução de problemas com as crianças, já na Escola Elementar em França, para provocar o pensamento das crianças, o professor coloca-as a enfrentar problemas dentro de seu alcance, aqui seja qual for o domínio da aprendizagem e da vida em sala de aula/tempo, ela atinge situações, o professor levanta questões abertas para que as crianças não estejam, então, disponíveis a responder diretamente. Mentalmente, as crianças se sobrepõem às situações, elas usam seus conhecimentos, elas fazem um inventário do potencial, elas selecionam. Elas fazem tentativas. E ali o professor está atento à atividade, ao raciocínio das crianças através da linguagem ou ação; o professor valoriza os ensaios, levanta discussões e molda a atividade. Essas atividades cognitivas de alto nível são fundamentais para dar às crianças o desejo de aprender e as capacitar intelectualmente.

Em França em todos os casos, particularmente com crianças pequenas, dá um lugar importante para a observação e imitação de outras crianças e adultos.

No domínio da focalização do Currículo, o High/Scope tem o foco na organização “aprendizagem pela ação”, onde intervêm a interação adulto-criança (liberdade da criança, iniciativa da criança), ambiente de aprendizagem, rotina diária e avaliação; o Francês não valoriza a rotina, enfatiza as atividades como forma didática e precisa de professores bem preparados; as Orientações curriculares para Educação Pré-Escolar em Portugal valorizam os padrões e dão mais ênfase aos materiais e valorizam o carácter global das experiências e situações de aprendizagem definindo-se áreas de conhecimento e sugerindo-se objetivos e conteúdos para cada uma delas.

Relativamente a sequência numérica verbal que no Programa da Escola elementar em França designam por “suits de nombre”, enquanto que em Portugal e no Currículo High/Scope não estabelecem um limite, em França esperam que no fim do ciclo as crianças verbalizem até trinta e em Angola esperam que no fim do ciclo as crianças verbalizem até 9.

Alguns dos aspetos doutros currículos podiam ser interessantes para o Currículo de Educação Pré-Escolar de Angola, mas só com investigação é que se pode decidir.

Algumas particularidades no Currículo de Educação Pré-Escolar de Angola é que dá importância a cada uma das áreas do conhecimento, estipulando o tempo/horas letivas para cada área do conhecimento. Regula os tempos separando as aprendizagens por trimestres. No domínio da educação matemática todos os termos a aprender pela criança são mencionados, há preocupação com o vocabulário para com a situação relacionada com os conceitos matemáticos. Ainda nesse domínio que é o foco dessa investigação, enquanto que nos outros três países os currículos não estabelecem limites na aprendizagem do número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade, já no Currículo em vigor em Angola a aprendizagem do número nessa faixa etária é de 1 a 9.

Uma boa prática pode ser gerir o programa, de modo flexível, privilegiando os conteúdos essenciais, porque pode haver conteúdos irrelevantes, que merecem pouca atenção. O ensino está ao serviço da aprendizagem (Estanqueiro, 2010, p. 42). Ensinar é fazer aprender.

Em suma, da comparação feita entre a Organização da Escola Elementar em França, a Organização do Currículo Pré-Escolar High/Scope nos Estados Unidos da América, a Organização das Orientações curriculares para Educação Pré-Escolar em Portugal e Currículo de Educação Pré-Escolar em Angola, verificamos que os objetivos para com a Educação Pré-Escolar resume-se na “formação do homem novo, capaz e autónomo”, mas a atuação é diferenciada em cada lugar, na medida em que o grande foco do Programa da Escola Elementar em França são os jogos, o grande foco no Currículo Pré-Escolar High/Scope nos Estados Unidos da América é a aprendizagem pela ação com base em rotina diária, o grande foco das Orientações curriculares para Educação Pré-Escolar em Portugal são os materiais e o grande foco do Currículo de Educação Pré-Escolar em Angola é o vocabulário a linguagem.

“Historicamente
o número tem sido a pedra angular do currículo de matemática.”
(NCTM, 2007).

3. OS VÁRIOS ASPECTOS DA APRENDIZAGEM DO NÚMERO

No presente capítulo inicialmente abordamos a construção progressiva e diversa de sistemas de numeração ao longo dos tempos. Depois passamos para a explanação de algumas teorias de aprendizagem, detendo-nos em particular na aprendizagem da matemática. Finalmente analisamos os aspetos gerais da aprendizagem do número, metodologia e materiais e em seguida desenvolvemos algumas seções sobre sequência numérica verbal, contagem, representação dos números, conservação, o sentido de número, resolução de problemas e a adição e subtração.

3.1. Sistemas de numeração

Warusfel (1961) ao referir-se sobre pequenas histórias dos “dígitos” e os sistemas de numeração, em relação ao observar e comparar, diz que a primeira atividade humana, que não seja para a mera satisfação de exigências materiais não podia estar fora da observação do mundo circundante; uma observação por mais elementar que seja conduz automaticamente a uma comparação. Refere ainda que mesmo os animais reconhecem a aparência que existe entre duas árvores ou entre dois rios. Todos os objetos à nossa volta são também catalogados nas suas várias categorias. E o primeiro ato da ciência é elaborar uma espécie de catálogos fazendo o uso sistemático de comparações.

Na verdade onde existirem seres humanos ali existirá a matemática porque de uma forma ou de outra, implícita ou explicitamente, quando os seres humanos realizam as suas atividades e pensam sobre as mesmas, desenvolvem ideias matemáticas. Uma verdade

incontestável é que a produção de conhecimentos matemáticos ocorre em todas as culturas humanas (Gerdes, 2007).

No que diz respeito ao contar e nomear, Warusfel (1961) refere que “dígitos” são números inteiros de 0 a 9, por exemplo 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, estes signos chamam-se “dígitos”, o número seguinte é o número dez (a que chamamos base de numeração decimal), este número é o nosso primeiro regulador. Um segundo regulador será o número cem que representa um grupo de objetos formado por dez grupos de dez elementos. O terceiro regulador será o número mil que representa um grupo de objetos formado por dez grupos de cem elementos. Não prosseguiremos a abordagem sobre os mecanismos de formação dos reguladores seguintes que são dez mil, cem mil, um milhão e para além.

3.1.1. Número e numeração

Importa inicialmente definir o número, porque para abordarmos sobre o número precisamos perceber o que é. Barros e Palhares (1997), referem que se perguntarmos a alguém “O que é o número?” parece simples, mas não é simples como se pensa. Buscando alternativas para satisfazer a pergunta damos exemplos de números (o três, o quatro, etc.), ou dizemos que serve para contar, que é uma das funções do número, mas, a resposta não está dada.

Baruk (2005) propõe que “imaginemos” que a pergunta “o que é um número?” era colocada sob forma de uma pesquisa e que a amostra do universo estatístico era representativa do número de professores de matemática em relação com os restantes indivíduos de idade superior a 10 anos. De uma maioria convincente obter-se-iam respostas tais como “é uma quantidade”, “é um símbolo”, “é uma medida” quanto aos professores de matemática – uma minoria considerável – ver-se-iam, a maioria das vezes, tomar um ar indisposto ou sarcasticamente fingido, por vezes enunciar definições muito científicas ou outras vezes, recusar dar resposta a uma pergunta “que não tem sentido”. A autora afirma ainda que, posta dessa forma a propósito de “número” e sem adjetivo que a acompanhe, a pergunta, hoje e em matemática, pode parecer não ter sentido, mas, pode ser que a partir das variadas respostas dadas a essa pergunta, tais como as que foram citadas acima se moldem as “ideias” que se

fixam na memória uma vez fora da escola e que, em particular se pratique a “matemática” no início da escolaridade. Deveria aliás refletir-se que “número” e “número-de” reproduzem, assim, a antiga distinção entre números abstratos e números concretos. A autora faz recordar o exemplo duma “Aritmética” de 1865 em que: “Há dois tipos de números: 1.º o número inteiro, que só contém unidades completas, como três metros, cinco litros; 2.º o número fracionário, que contém unidades completas e partes de unidade”. Logo, é importante saber “em que língua se dizem as palavras-número”, como saber que as mesmas palavras-número, conforme são ou não matemáticas, representam ou “número” ou “número-de”, por exemplo, uma medida, uma distância, são, habitualmente números-de; ao passo que em matemática, são números.

Poderia se definir também os números como símbolos que representam quantidades, mas, concordamos com a autora Kamii (1998) que diz que o número é a relação criada mentalmente por cada indivíduo; porque o número não deixa de ser uma construção mental que cada criança em idade pré-escolar faz.

Piaget (in Kamii, 1998) faz uma diferença entre números percetuais e números elementares. Os números percetuais são os números pequenos, até quatro ou cinco, que podem ser distinguidos através da perceção, sem qualquer necessidade de uma estrutura lógico-matemática. Os números elementares são os números pequenos que são maiores que quatro ou cinco.

As funções essenciais do número neste nível são: medir uma coleção, produzir uma coleção e ordenar uma coleção. Já a numeração permite também expressar a medida de uma coleção (Higueras, 2005).

Importa também dar um tratamento às expressões numerador, numeral, numerável e numérico.

Segundo Baruk (2005) a palavra numerador pode significar “que enumera”, o numerador de uma fração – “termo de cima”, aquele que está em cima do traço de fração. Em $\frac{2}{3}$ ou $\frac{2}{6}$, “2” é o numerador; que diz o número de terços ou de sextos; por analogia qualquer expressão que estiver em cima do traço de fração. Numeral é um termo que expressa uma ideia de número, por exemplo, estavam cinco pessoas na sala, mas a quinta pessoa era a dirigente do grupo coral, “cinco” é um adjetivo numeral cardinal, indicando a “quantidade”, “quinta” um adjetivo numeral ordinal, indicando a ordem. Numerável é o que se pode contar; mas, a palavra numerável é vulgarmente utilizada para expressar o que não se pode numerar, como por

exemplo, a multidão dos participantes era dificilmente numerável. A linguagem vulgar diz que são inumeráveis as coleções que não se podem numerar; devido a enorme quantidade de objetos ou porque se supõe o infinito. Numérico é o que transparece dos números. Exemplos: a inferioridade numérica do adversário contribuiu para sua derrota; cálculo numérico, cálculo que se faz com números “visíveis”.

As noções do número e numeração estão intimamente ligadas, sendo que a numeração, sistema de enunciar e de escrever os signos com que denotamos os números, serve para expressar e dar sentido ao número. Sem a representação oral ou escrita não é possível trabalhar com o número para lá dos primeiros números (Higueras, 2005).

“Sem um sistema de numeração é impossível trabalharmos com quantidades. O sistema de numeração nos permite registrar quantidades de maneira mais exata do que a simples percepção e nos lembrarmos dessas quantidades quando precisamos” (Nunes, Campos, Magina & Bryant, 2005, p. 33).

Existem inúmeros sistemas de numeração, como, por exemplo o sistema de numeração árabe, que nós utilizamos, o sistema de numeração romano, o sistema de numeração chinês-japonês, o sistema de numeração Babilónico e muitos outros ao longo da história.

Os sistemas de numeração ampliam nossa capacidade de raciocinar sobre quantidades. Portanto, os sistemas de numeração são necessários para que as crianças venham a desenvolver sua inteligência no âmbito da matemática, usando os instrumentos que a sociedade nos oferece (Nunes, Campos, Magina & Bryant, 2005, p. 33).

3.1.2. Sistemas de numeração no Antigo Egito e Mesopotâmia

Das varas aos “dígitos” hindus, Warusfel (1961) recorda o sistema primitivo de alinhamento duma série de varas para representar uma dada quantidade. Suas inconveniências são visíveis: era muito longo representar um número maior que dez ou onze e dois números grandes eram um pouco indiscerníveis um do outro, por exemplo:

|||||

Dezassete

|||||

Dezoito

Segundo Warusfel (1961) outros sistemas usam reguladores que são todos as potências simples dum número arbitrário designado base e frequentemente na escrita dos números, na posição seguinte todos os dígitos colocados numa determinada cota dum outro dígito representam as potências seguintes da base. Cinco, dez e vinte são frequentemente utilizados como base, certamente esses números servem a contagem dos dedos (duma mão, de duas mãos, das mãos e dos pés); incluem entre os povos antigos os que utilizavam estas bases a partir de teorias dos números e sua história: os povos Maia - base “vinte” com irregularidades, Hindu - base dez, Egípcio - base dez, Grego - base dez, Romano – bases cinco e dez e Chinês e Japonês – base dez. Importa mencionar os Babilônios que dois mil anos antes de Jesus Cristo utilizavam fluentemente um sistema de base sessenta .

Segundo a autora Fernanda Estrada, os egípcios utilizavam um sistema de numeração de base dez, do tipo repetitivo, análogo ao dos Romanos. Para os números de 1 a 9 repetiam um pequeno traço vertical e depois tinham símbolos especiais para as diferentes potências de 10, desde 10 até 10^7 . (Estrada, 2000a).

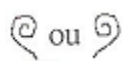
Quadro 5. Sistema de numeração no Antigo Egito segundo Estrada (2000a, p. 26)

Hieróglifos	I	II	III	...	∩	☉	☿	♂	♀	☼	☼
Símbolos do Sistema decimal	1	2	3	...	10	10^2	10^3	10^4	10^5	10^6	10^7

Assim, em hieróglifos, por exemplo o número 253, escreve-se (da direita para a esquerda),



Alguns dos hieróglifos pode-se considerar como orientáveis, pois, os usados para representar as diferentes potências de 10, com o símbolo que representa 100 pode-se escrever



; em obras diferentes este símbolo pode aparecer escrito com orientação diferente, o que pode causar confusão aos leitores (Estrada, 2000a).

Já o sistema de numeração babilônico era posicional sexagesimal. Nós usamos dez símbolos para representar os números de 0 a 9, já os babilônios utilizavam 2 símbolos ∇ [= 1] e \llcorner [= 10], esses são os símbolos que eles usavam, o que os obrigava a usar um sistema repetitivo, para representar os elementos componentes de cada número (Estrada, 2000b). Essa repetição só se fazia até 9 para o símbolo ∇ e até 5 para o símbolo \llcorner . A partir daí usavam outra posição (à esquerda) para significar 60.

Assim, por exemplo, o número 63 era representado por $\nabla \llcorner \nabla \nabla \nabla$.

Os babilônios inicialmente não tinham um símbolo para o zero, eles deixavam um espaço em branco algumas vezes quando não havia unidade de certa ordem, mas, nunca esse espaço em branco aparecia no fim da representação de números, mais tarde, em vez de espaço em branco aparecia um símbolo de tipo de dois triângulos “um por cima do outro na posição normal” (Estrada, 2000b).

3.1.3. Sistema de numeração hindu-arábico

O sistema de numeração que hoje usamos terá sido oriundo da Índia. Em seguida foi divulgado ou no melhor sentido espalhado pelas regiões vizinhas; os povos islâmicos terão tido dele conhecimento ainda no século VIII, ou diretamente, ou através de uma visita de sábios hindus a Bagdad, no tempo de al-Mansur (754-775 - (Estrada, 2000c). Provavelmente estes sábios terão trazido um texto astronômico, Siddhanta, que depois de traduzido terá influenciado o interesse dos sábios islâmicos pela Astronomia e pelo sistema de numeração decimal. Segundo a autora o povo do Islão já tinha a sua própria forma de representar os números.

Quanto ao uso do sistema de numeração nas operações comerciais, Estrada (2000c) diz que:

“nos mercados usavam um sistema ancestral de contagem pelos dedos em que as operações eram feitas mentalmente. Nos textos escritos usavam um sistema decimal aditivo, em que os números eram representados por letras do alfabeto árabe ou grego ou eram escritos por extenso” (p. 409).

Estrada ainda diz que “O primeiro matemático de Bagdad a escrever sobre o sistema decimal dos hindus foi Muhammad ibn-Musa al-Khwarizmi (780-850), que é também considerado o primeiro sábio eminente da época” (Estrada, 2000c, p. 409). Tudo leva a crer que a denominação “Al-Khwarizmi” revela ter sido natural de Khwarezm, próximo do delta do Mar Aral.

Os símbolos originais hindus tomaram formas diferentes nos países islâmicos do Oriente e do Ocidente, e começaram a ser divulgados e usados desde a primeira metade do século XI (Estrada, 2000c).

Quadro 6. Sistemas de numeração uma questão de estilos¹

	Egípcios 3400 a. C.	Babilónios 2000 a. C.	Gregos 500 a. C.	Romanos	Árabes 1000 d. C.	Chineses 300 a. C.	Malas 3000 a. C.
zero		𐎶 (a)			0		𐎶
um		𐎠	α	I	1	一	•
dois		𐎡	β	II	2	二	••
três		𐎢	γ	III	3	三	•••
quatro		𐎣	δ	IV	4	四	••••
cinco		𐎤	ϵ	V	5	五	—
seis		𐎥	σ	VI	6	六	⊥
sete		𐎦	ζ	VII	7	七	⊥•
oito		𐎧	η	VIII	8	八	⊥••
nove		𐎨	θ	IX	9	九	⊥•••
dez	⊔	𐎩	ι	X	10	十	⊥••••
cinquenta				L	50		
sessenta		𐎪			60		
cem	⊕		ρ	C	100	百	
quinhentos				D	500		
mil	⊥		α	M	1000	千	
dez mil	⊥⊥		M^α	\bar{M}	10000	萬	
cem mil	⊥⊥⊥		M^α	\bar{M}	100000		
um milhão	⊥⊥⊥⊥		M^p	\bar{M}	1000000		

3.1.4. Perspetivas históricas na civilização europeia e benefícios para Angola

O sistema de numeração que se usa hoje na Europa por adoção é o aperfeiçoado pelos árabes, mas a história dessa adoção é uma história de rejeição e desconfiança (Barros e Palhares, 1997). No que diz respeito aos “dígitos árabes” e às rejeições da Antiga Europa Ocidental, Ifrah (1994) refere que a descoberta indiana ganhou o ocidente cristão graças a influência dos árabes. A situação levou muitos anos, não aconteceu num só dia. Quando estivessem em presença da numeração e dos métodos de cálculos indianos os cristãos

¹ <http://matbook.webnode.pt/products/matematica-linguagem-universal/> (6 de novembro de 2015).

europeus se mostravam apegados aos seus sistemas arcaicos e apresentavam resistências perante a nova realidade, que os levou a esperar cerca de três séculos até que o triunfo do cálculo escrito fosse completo e definitivo.

As relações entre culturas e as civilizações asiáticas e o mundo ocidental foram muito limitadas depois do fim da antiguidade. Na maioria sabiam apenas da existência de duas formas de cálculo: o que se efetuava para obter o significado das fichas sobre uma mesa a contar e o outro que era feito com pena com algarismos árabes. O primeiro modo operatório é evidentemente o cálculo tradicional bastante complicado transmitida pela civilização greco-romana. Quanto ao segundo, atribuído sem dúvida a invenção dos árabes, na realidade o cálculo escrito foi inventado pelos estudiosos das civilizações indianas. Entre os estudiosos indianos ninguém tinha a ideia de ensinar o cálculo escrito, uma vez que eles experimentaram também sem dúvida a mesma desconfiança da grande parte dos seus contemporâneos. Felizmente, os árabes serviram de intermediários entre o Índia e o Ocidente! Sem eles provavelmente a maioria de entre nós não teríamos jamais aprendido a calcular. E, a ciência e a técnica não seriam o que são hoje (Ifrah, 1994).

Ao abordar sobre a primeira introdução dos “dígitos árabes” na Europa Ocidental Ifrah (1994) refere que mesmo antes da época das cruzadas, os ocidentais poderiam ter se beneficiado plenamente das vantagens imensas dos métodos de cálculo de origem indiana que os árabes haviam trazido à fronteira da Europa no século IX. Essa possibilidade foi oferecida a Europa por um dos seus e não menos importantes. No fim do século X, um religioso francês divulgou de fato no Ocidente cristão as descobertas indianas introduzidas um pouco menos de dois séculos antes de Maghreb e em Andalousie. Mas esse religioso não foi seguido pelos seus pares. Esse religioso foi Gerbert d’Aurillac: o futuro Papa do ano mil. A narrativa diz que por sua iniciativa em cálculo indo-árabe, Gerbert d’Aurillac foi a Séville, a Fès e a Cordoue e foi introduzido nas universidades árabes sob o disfarce dum peregrino muçulmano. Seja como for, no seu retorno à França, Gerbert possuía toda a ciência necessária ou requerida na época. Seus ensinamentos exercem em seguida uma influência preponderante sobre a escola do seu tempo e suscita novos gostos pela matemática no Ocidente. E isso origina a primeira introdução dos “dígitos árabes” na Europa Ocidental. Os “dígitos árabes” sim, mas, infelizmente, os nove dígitos significativos somente! Sem o zero, nem os métodos de cálculo de origem indiana. Na realidade a iniciativa de Gerbert havia encontrado uma grande resistência, devido essencialmente ao

conservadorismo dos povos cristãos que se agarraram à numeração e aos métodos de cálculo de origem romana. É verdade que grande parte dos clérigos da época se consideravam em seguida como os dignos e fieis hereditários da grande tradição romana, não podiam admitir facilmente a superioridade dum outro método. Os tempos certamente não estavam preparados para tal revolução.

Segundo Barros e Palhares (1997) só no século XIII, no entanto, começam a ser usados os símbolos da numeração árabe de forma generalizada no comércio no sul da Europa, sempre com desconfiança. Exemplo desta desconfiança é que em 1299 saiu uma lei em Florença proibindo o seu uso.

Ifrah (1994) refere que alguns calculadores encontraram portanto a maneira de apresentar uma forte resistência, sem dúvida, os mais conservadores que outros, eles preferiam gravar sobre as suas fichas seus “dígitos” gregos de $\alpha = 1$ a $\theta = 9$, ou então os “dígitos” romanos de I a IX, em vez se imprimir os signos a que chamavam “signos diabólicos”, estes “sequazes de satanás” que têm os árabes a seus olhos. Mas, a renascença foi marcada igualmente e sobretudo pelo reaparecimento do saber a partir do século XII, pelo desenvolvimento da ciência dita “Escolástica” assim como o aumento de grandes universidades na Europa Ocidental do fim do século XIII ao século XIV.

Só no século XVI é que os numerais árabes foram adotados na Inglaterra e no norte da Europa pelos mercadores. Hoje pensamos a numeração e os algoritmos que usamos como “naturais”, mas os europeus da Idade Média consideravam-nos difíceis, misteriosos e chegaram a chamar-lhes satânicos (aos números) e mágicos (aos que os usavam), (Barros e Palhares, 1997).

3.1.5. Sistemas de numeração subsarianos

No âmbito da investigação relacionada com a numeração, resultados obtidos por antropólogos apontam para, ao longo dos tempos, se terem verificado alterações da base de numeração utilizada em diferentes partes do mundo. Em África também acontece o mesmo, sem pôr de lado a utilização até há poucos anos atrás, por parte de algumas populações que

habitam na África Central, de alguns sistemas primitivos de base dois, envolvendo apenas números falados correspondentes aos nossos um, dois, dois e um, dois, dois e muitos (Costa, 2000).

Gerdes (2008) diz que as bases mais comuns dos sistemas de numeração em África são 10, 5 e 20. No continente africano a maioria dos seus povos utilizam contagem de base 10, por vezes misturada com outra base, havendo um povo que utiliza a base 20: os Yoruba da África Ocidental (Joseph, 1991, in Costa, 2000).

Os Bulunda na África Ocidental vêm a ser uma exceção à utilização da base 10, têm como base numérica o 6. “Os Bulunda (África Ocidental) utilizam seis como base: sete exprime-se por 6 + 1, oito por 6 + 2, etc. os Adele (Togo) “koro” (6), “koroke” (6 + 1 = 7); “nye” (8) e “nyeki” (8 + 1 = 9)” (Schmidl in Gerdes, 2008, p. 14).

Quadro 7. Numeração na língua Bulanda (Schmidl in Gerdes, 2008, p. 13)

	numeral	estrutura
6	<i>gfad</i>	6
7	<i>gfad nign foda</i>	6+1
8	<i>gfad nign sibn</i>	6+2
9	<i>gfad nign habn</i>	6+3
10	<i>gfad nign tasila</i>	6+4
11	<i>gfad nign kif</i>	6+5
12	<i>gfad nign fad</i>	6+6

Os números falados utilizados nas numerações de base dez estão, na sua generalidade, ligados a contagem pelos dez dedos de ambas as mãos bem como a numeração de base vinte estará relacionada à contagem pelos dedos das mãos e dos pés (Joseph, 1991, in Costa, 2000).

No entanto, “as informações sobre a formação de conceitos de números nos povos africanos são bastante restritas, mesmo se baseadas em Arqueologia, Linguística e Etnografia, uma vez que na África ao sul do Sahara tiveram lugar pouquíssimas investigações

arqueológicas” Gerdes (2008). Infelizmente não conhecemos estudos feitos em Angola que possam ser acrescentados a este acervo que se segue.

Gerdes (2008) diz que no seio do povo da língua Yoruba na Nigéria, 16 exprime-se por “eerin din logun” significando “quatro até se chegar a vinte” (quadro 7).

Quadro 8. Exemplos dos princípios subtrativos e aditivos na numeração Yoruba (Trô in Gerdes, 2008, p.17)

	Numeral	estrutura
16	<i>eerin din logun</i>	4 até 20
17	<i>eeta din logun</i>	3 até 20
18	<i>eegi din logun</i>	2 até 20
19	<i>ookan din logun</i>	1 até 20
20	<i>ogun</i>	
21	<i>ookan le logun</i>	1+20
34	<i>eerin le logban</i>	4+30
35	<i>aarun din logoji</i>	5 até 20x2

O povo Yoruba, do sudoeste da Nigéria, utiliza um sistema de numeração de base 20, para tal recorrem a uma contagem por vezes auxiliada pela adição, por vezes auxiliada pela subtração, para os números de 11 a 14 e de 21 a 24, adicionam unidades a dez e a vinte, respetivamente, enquanto que para completar a contagem nestas dezenas recorrem a subtração: dizem $10 + 2$, $20 + 2$, $20 - 5$ e $30 - 2$, por exemplo. Os múltiplos de 20 são identificados como tal até 200; assim, 40 é proferido duas vezes 20. A formação dos restantes números baseia-se, fundamentalmente, na subtração para os ciclos de 20, de 400, de 8000, ou seja das potências do cardinal da base, 20 como se disse, superiores ao número pretendido, usado precisamente o 5 e o 10. Por exemplo, para 50 e 45, serve-se de 60, retirando-lhe 10 e 15, respetivamente: $(20 \times 3 - 10)$ e $(20 \times 3) - 10 - 5$. Como 108 está entre 100 e 120, será escrito a partir deste $108 = (20 \times 6) - 10 - 2$ (Costa, 2000).

Todos os números entre 200 e 2000 são constituídos a partir de múltiplos de 200 ou de 400: assim, 319 será representado por $400 - 83$ e 524 será representado por $600 - 76$. Assim,

enquanto que 83 será $80 + 3$, já 76 será $80 - 4$. Portanto, $319 = 400 - (20 \times 4) - 2$ e $524 = (200 \times 3) - (20 \times 4) + 4$, por sua vez, $300 = 20 \times (20 - 5)$, que vem a ser igual a $400 - 100$.

A origem do sistema de numeração dos Yoruba não se encontra na tradição oral desse povo. “Este processo de contagem poderá provir de contar conchas: 4 lotes de 5 conchas fazem 20; 5 lotes de 20 conchas fazem uma pilha com uma centena de conchas e duas pilhas com uma centena de conchas conduzem à unidade seguinte, 200” (Mann, 1987, in Costa, 2000, p. 200).

Para multiplicar 19 por 17, uma calculadora Yoruba dispõe 20 pilhas com 20 conchas cada uma; depois retira uma pilha – portanto, fica com 19 pilhas de 20 conchas cada uma. Retira agora 3 de cada pilhas, ficando assim, com 19 pilhas de 17 conchas cada uma, ou seja, o que se pretende calcular. Esse número é calculado a partir das conchas que foram retiradas e do número total de conchas disponíveis à partida. Também se pode fazer assim:

- Inicialmente, havia 400 conchas;
- São retiradas 20 conchas, uma de cada uma das 20 pilhas; retiram-se 3 pilhas.
- As 3 pilhas retiradas, com 19 conchas cada uma, são reorganizadas em 2 pilhas de 20 conchas cada uma e faltam três para fazer mais uma pilha de 20 conchas; por isso, existem $(20 \times 2) + (20 - 3)$.

Portanto, as conchas que ficaram nas tais 17 pilhas de 19 conchas cada uma são precisamente 323, pois são

$$400 - 20 - (20 \times 2) - (20 - 3) \text{ (Joseph, 1991, in Costa, 2000, p. 200).}$$

Em Moçambique, há regiões onde domina a base 10 e outras em que há uma mistura da base 10 e da base 5; as estruturas para numerais são, também, variáveis (só na língua bantu há 18 estruturas diferentes!).

A numeração na língua Makhuwa - língua falada no norte de Moçambique, a formação de numerais baseia-se num sistema aditivo e multiplicativo, aplicando os números 5 e 10: enquanto que 6 e 7 são referenciados, aditivamente, a partir de 5, já 20, 30, 40 e 50 o são, multiplicativamente, a partir da dezena. As dezenas seguintes são dadas por 50 mais as restantes (Costa, 2000).

Segundo Gerdes (2008) no norte de Moçambique, na língua Makhuwa diz-se “thanu na moza”, isto é, “cinco mais um” para enunciar “seis”. “sete” é exprime-se por thanu na pili, isto

é, “cinco mais dois”. Para enunciar “vinte”, diz-se “miloko mili”, isto é “dezenas duas” ou “10 x 2”. “Trinta” é “miloko miraru”, isto é “dezenas três”. Uma vez que “thanu (5) e “nloko” (10) são influentes na composição dos numerais verbais na língua Makhuwa, o (5) e o (10) são considerados as bases do sistema de numeração Makhuwa.

Na numeração na língua Makonde de povos igualmente do norte de Moçambique junto à Tanzânia para contar até 100 usam apenas seis palavras estabelecidas, seguidas do respetivo plural, uma para cada uma dos numerais de 1 a 5 e a sexta é reservada ao 10: enquanto dizem natu e kumi, respetivamente 3 e 10, dizem makumi matatu o que quer dizer “três dez”. Apesar de terem uma palavra para “cem” (imia) usam constantemente makumi kumi. Tal como com os Makhuwa, o sistema de numeração é aditivo e multiplicativo: 70 é proferido makumi mwanu na mavili o que significa “cinco dezenas mais duas dezenas” (Costa, 2000).

Quadro 9. Numerais na língua Makonde (M. Veigas Guerreiro, Rudimentos da Língua Makonde, Instituto de Investigação Científica de Moçambique, Lourenço Marques, 1963 in Gerdes, 2008, pp. 39-40)











um	<i>-mo</i>
dois	<i>mbili, -vili</i>
três	<i>natu, -tatu</i>
quatro	<i>ncheche</i>
cinco	<i>mwanu</i>
seis	<i>mwanu na -mo</i>
sete	<i>mwanu na mbili, -vili</i>
oito	<i>mwanu na natu, -tatu</i>
nove	<i>mwanu na ncheche</i>
dez	<i>kumi</i>
onze	<i>kumi na -mo</i>
doze	<i>kumi na mbili, -vili</i>
treze	<i>kumi na natu, -tatu</i>
catorze	<i>kumi na ncheche</i>
quinze	<i>kumi na mwanu</i>
dezasseeis	<i>kumi namwana na -mo, etc.</i>
vinte	<i>makumi mavili</i>
vinte e um	<i>makumi mavili na -mo, etc.</i>
vinte seis	<i>makumi mavili na mwanu na-mo, etc.</i>
trinta	<i>makumi matatu</i>
quarenta	<i>makumi ncheche</i>
cinquenta	<i>makumi mwanu</i>
sessenta	<i>makumi mwanu na limo</i>
setenta	<i>makumi mwanu na mavili</i>
oitenta	<i>makumi mwanu na matatu</i>
noventa	<i>makumi mwanu na ncheche</i>
cem	<i>makumi kumi ou imia (imo)</i>

As palavras-número –mo, -vili, -tatu, ocupam, na sua consonância, os sufixos dos substantivos. Atente-se, no entanto, em que na 1.^a e 2.^a classes o prefixo de –mo é u- : munu umo, mpini umo.










Os Chuabo em Moçambique utilizam folhas de coqueiro partidas a meio, os mulobuó, nos quais vão fazendo dobras para representar o número de golos marcados num jogo de futebol; nessa vertente os Makonde servem-se de cordas onde fazem ou desfazem nós previamente feitos, por cada unidade de tempo que vai passando (Costa, 2000).

Segundo Gerdes (2008) os povos Makonde no norte de Moçambique, no entanto, começam a contagem pela mão direita com apoio do indicador da mão esquerda. Para representar “cinco” efetua-se um punho com a mão direita. De seis até nove, a representação é simétrica relativa a de “um” até “quatro”, quer dizer, troca-se o papel das mãos. Passa o indicador da mão direita a apontar os dedos da mão esquerda, o conjunto dos dois punhos encostados designa dez (quadro 9).

Quadro 10. Contagem por gestos no seio dos Makonde (Guerreiro in Gerdes, 2008, p. 22)

1			2
3			4
5			6
7			8
9			10











Quadro 11. Contagem por gestos no seio dos Shambaa (Schmidl in Gerdes, 2008, p. 23)

1			2
3			4
5			6
7			8
9			

A contagem por gestos é comum no seio de vários povos africanos. Por exemplo, os povos Yao no Malawi e Moçambique representam 1, 2, 3 e 4 apontando com o polegar da mão direita 1, 2, 3 ou 4 dedos estendidos da mão esquerda, “cinco” é designado fazendo um punho da mão esquerda. “seis”, “sete”, “oito” e “nove” são designados juntando um dos três ou

quatro dedos estendidos da mão direita ao punho esquerdo. Para designar dez abrem-se ambas as mãos batendo uma na outra, (quadro 11).

Quadro 12. Contagem por gestos no seio dos Yao (Amaral in Gerdes, 2008, p. 20)

1			2
3			4
5			6
7			8
9			10

Na numeração na língua Nyungwe habitual no enclave moçambicano entre o Zimbabwe e o Malawi é usada a base 10. Tem palavras para exprimir os numerais de 0 a 10, depois o 100, o 1000, e a formação dos restantes numerais aproxima-se daquela que é empregada na língua portuguesa: 300, se exprime como “três centenas” será madzana matatu, uma vez que

“cem” se diz dzana e “três” se diz tatu e têm de se usar no plural (daí o prefixo ma). Também aqui, os cardinais permitem conformidade com os substantivos que acompanham (Gerdes, 2008).

Segundo Gerdes (2008) algumas línguas como é o exemplo da língua Nyungwe em Moçambique utilizam apenas o sistema de numeração de base dez.

Quanto à numeração na língua Zulu – diz Joseph que:

“na língua Zulu, usada no sul de Moçambique, dizer 8 e 9 significa, respectivamente, “deixar dois dedos de fora” e “deixar um dedo de fora” de um conjunto de 10, enquanto que dizer 5 equivale a dizer “todos juntos”, dizer 10 equivale a dizer “deixar todos os dedos de pé” e 6, “tomar o polegar direito”. Não se trata de uma nomenclatura nem aditiva nem subtrativa: mais parece uma leitura gestual” (Joseph, 1991 in Costa, 2000, p. 201).

Segundo Gerdes (2008) os numerais correspondentes a “cinco” em Zulu, Changana e Swhili “hlanu”. “nthlanu”, e “tano” respetivamente, (são duma origem comum) significavam “mão” ou “punho”, como também acontece, por exemplo, no grego ou no russo. Na língua Banda da África Central, o numeral correspondente a “vinte” significa, à letra, “homem completo” aludindo-se ao total de vinte dedos de um homem.

Os Tswa em Moçambique recorrem a auxiliares de contagem, estes povos fazem golpes em troncos de árvores para marcar o número de animais de um rebanho ou a idade de uma criança (Costa, 2000). No seio dos povos Tswa utilizam-se árvores no registo das idades das crianças. Depois do nascimento de uma criança faz-se um corte no tronco de uma árvore. Em cada ano que passa, junta-se mais um corte até a pessoa ter idade suficiente para contar por si própria. Estacas com cortes são usadas para controlar o número de animais de um rebanho (Gerdes, 2008).

À semelhança de Moçambique, também na Guiné Bissau não é dominante apenas uma só base de numeração. Enquanto que na língua Balante as bases numéricas são 5 e 20, já os Bijagó, os Manjaco e os Felup adotam, embora com algumas diferenças, um sistema decimal Gerdes (2008).

O sistema de numeração na língua Bété da Costa do Marfim usa três bases: 5, 10 e 20. Por exemplo na língua Bété “56 exprime-se por “golosso-ya-kobgo-gbeplo”, isto é, vinte vezes dois mais dez (e) cinco (e) um ($20 \times 2 + 10 + 5 + 1$) (Gerdes, 2008, p. 10).

Quadro 13. Numeração na língua Bété (Costa do Marfim), Trô (in Gerdes, 2008, p. 12)

	numeral	estrutura
1	<i>blo</i>	
2	<i>sô</i>	
3	<i>ta</i>	
4	<i>mono</i>	
5	<i>n'gboua</i>	
6	<i>gbeplo</i>	5+1
7	<i>gbosso</i>	5+2
8	<i>gbota</i>	5+3
9	<i>kodablo</i>	
10	<i>kogbo</i>	
11	<i>kogbo-blo</i>	10+1
12	<i>kogbo-sô</i>	10+2
13	<i>kogbo-ta</i>	10+3
14	<i>kogbo-mono</i>	10+4
15	<i>kogbo-n'gbouo</i>	10+5
16	<i>kogbo-gbeplo</i>	10+5+1
17	<i>kogbo-gbosso</i>	10+5+2
18	<i>kogbo-gbota</i>	10+5+3
19	<i>kogbo-kodablo</i>	
20	<i>goloblo</i>	20x1
21	<i>goloblo-ya-blo</i>	20x1 + 1
22	<i>goloblo-ya-sô</i>	20x1 + 2
30	<i>goloblo-ya-kogbo</i>	20x1 + 10
34	<i>goloblo-ya-kogbo-mono</i>	20x1 + 10 + 4
40	<i>golosso</i>	20x2
50	<i>golosso-ya-kogbo</i>	20x2 + 10
56	<i>golosso-ya-kogbo-gbeplo</i>	20x2 +10 + 5+1
60	<i>golota</i>	20x3
70	<i>golota-ya-kogbo</i>	20x3 + 10
80	<i>golomono</i>	20x4
90	<i>golomono-ya-kogbo</i>	40x4 + 10
100	<i>golo-n'gbouo</i>	20x5

Costa (2000) diz que na Costa do Marfim, a língua Bété recorre aos 5, ao 10 e ao 20 para construir os seus numerais: assim, 56 será considerado como uma soma do produto de 2 por 20 com 10 com 5 e com 1. Especificando um pouco mais:

- Apresentam palavras independentes para os cinco primeiros numerais bem como para o 9 e o 10;

- Do seis até 8, consideram a adição de 5 com 1, 2, 3, respetivamente;
- Do 11 ao 19, adicionam unidades de dez;
- Dentro de cada dezena, adicionam unidades à dezena respetiva.

Consequentemente, todo o número de 10 a 19 tem o mesmo prefixo (kogbo, que se refere a 10) e todo o número de 20 a 100 também (goloblo, que significa 20 vezes). Há, contudo, uma diferença: enquanto que 11 é considerado $10+1$ e dito kogbo-blo, 21 é considerado $20 \times 1 + 1$ e é dito goloblo-ya-blo; a partícula ya acompanha os numerais formados a partir de um múltiplo de 20 (Costa, 2000).

As bases dos sistemas numéricos dos povos Bambara, do Mali e da Guiné são o 10 e o 20. Nesta língua, dizer 20 equivale a dizer mугan, ou seja, “uma pessoa” enquanto 40 se diz debé que significa “esteira” e se refere ao local onde dormem homem e mulher conjuntamente, ou seja, estes termos referem-se ao número total de dedos de uma ou de duas pessoas, respetivamente. Além deste têm palavras adequadas para exprimir 80 e todos os numerais de 1 a 10. Compõem os nomes dos outros múltiplos de 10 adicionando 10 ao múltiplo de 20 imediatamente inferior (mугan-ni-tan significa $20 + 10$) e também usam 20 como o dobro de 10 (dizendo, então tan-fulá, no sentido de dez vezes 2) (Gerdes, 2008).

Quadro 14. Numeração na língua Bambara (Guiné, Mali), (Almeida in Gerdes, 2008, p. 13)

	numeral	estrutura
1	<i>kelén</i>	
2	<i>fulá, flá</i>	
3	<i>sabá</i>	
4	<i>maani</i>	
5	<i>duru, dulu</i>	
6	<i>woro</i>	
7	<i>wolomilá, wolonglá</i>	
8	<i>seegi</i>	
9	<i>konontó</i>	
10	<i>tan</i>	
20	<i>mugan, tan-fulá</i>	20, 10x2
30	<i>mugan-ni-tan</i>	20+10
40	<i>debé</i>	
50	<i>debé-ni-tan</i>	40+10
80	<i>kemé</i>	
90	<i>kemé-ni-tan</i>	80+10

No Zaire os Bushongos orientais, ainda dentro das numerações mistas, contam de três em três e de dez em dez, simultaneamente: com três dedos de uma mão fazem outros tantos traços na areia e após três grupos de três traços, fazem um traço maior para o objeto seguinte (Gerdes, 2008).

III

Depois de ter concluído de cada vez três grupos de três traços, assinala-se um traço maior com um objeto subsequente designando assim que foram contados mais dez objetos (Torday in Gerdes , 2008).



No seio dos Huku do Uganda as palavras para 13, 14, 15 podem ser formadas adicionando a doze 1, 2 ou 3. Por exemplo, 13 exprime-se por “bakumba igimo”, significando “doze mais um”. As alternativas decimais $10 + 3$, $10 + 4$ e $10 + 5$ eram também conhecidas (Gerdes, 2008, p. 14). Note-se que o uso de um número pequeno “como 5”, como uma das bases dum sistema verbal de numeração é vantajoso, porque pode facilitar a execução oral ou mental de cálculos onde a resposta ainda não havia sido memorizada. Por exemplo, $6 + 7$ seria $(5 + 1)$ mais $(5 + 2)$. Como $1 + 2 = 3$, então a resposta seria $5 + 5 + 3$, $10 + 3$.

Como dito anteriormente, infelizmente não conhecemos estudos feitos em Angola que pudessem ser acrescentados ao acervo abordado na secção sobre o sistema de numeração subsariana, mas importa aqui referir que em Angola, o sistema de numeração usado hoje é o aperfeiçoado pelos árabes, tendo sido herdado da Europa por intermédio de Portugal no período colonial.

3.2. Aspetos gerais sobre a aprendizagem

Ao abordar sobre as competências matemáticas na educação das crianças, Giménez (2008) diz que o desejo de uma educação infantil de qualidade passa sem dúvida por reconhecer que as atividades e tarefas que se realizarem, partam das experiências que as crianças possuem e se desenvolvam de forma que a educação promova curiosidades intelectuais desafiantes. Para o autor a finalidade da atividade deixa de ser o conteúdo ou o conhecimento específico para que se desenvolva de forma diferente em função das tarefas, dos instrumentos, dos materiais, dos recursos e da sua disposição, e do contexto ou ambiente de aprendizagem.

A questão da aritmética no que diz respeito à sua aprendizagem pelas crianças tem vindo a interessar vários pesquisadores das distintas áreas do saber que vão desde a matemática à pedagogia, psicologia, linguística, psicologia e outras ciências (Morgado, 1993). Estamos a lidar com um domínio bastante complexo relacionado com o ensino-aprendizagem de uma disciplina em si mesma complexa e um ensino dirigido a crianças que estão num estágio

inicial de desenvolvimento etário e intelectual. No que diz respeito a construção do conhecimento, Giménez (2008) diz ainda que o raciocínio lógico e o sistema ou forma de argumentação da comunicação, são também parte básica que integra a construção do conhecimento.

Piaget, mesmo não sendo pedagogo, contribuiu com as suas investigações e de seus colaboradores, para a criação de uma teoria que, por se basear em investigações cientificamente comprovadas, teve grande aceitação pela comunidade científica da área educacional.

Daremos assim papel de relevo a algumas noções fundamentais da teoria piagetiana relacionadas com número e aritmética.

3.2.1. As contribuições de Piaget

De acordo com a teoria de Piaget, o conhecimento não se encontra preformado no sujeito ou no objeto mas constrói-se, ao longo do tempo, na interação dos dois (Morgado, 1993). Inicialmente, ele é muito limitado, mas desenvolve-se progressivamente.

Relembramos agora os períodos de desenvolvimento psicogenético que Piaget nos propõe: período sensório-motor, período de preparação das operações concretas (período pré-operatório), período das operações concretas e o período das operações formais. Destacam-se como características importantes a sua hierarquização inclusiva, a sua unidimensionalidade. Assim, Morgado (1993) esclarece que no período sensório-motor, o conteúdo da estrutura é formado por aquilo que as crianças observam e a sua forma é dada pela estruturação das ações práticas. Alguns anos depois, no período das operações concretas, os objetos ainda constituem o conteúdo mas a estruturação das ações assimilou-se pela representação e a forma é agora dada pelas operações de reversibilidade e reciprocidade. No período das operações formais estas complementam-se num todo, compondo-se num grupo, transformando-se ao mesmo tempo independentes de conteúdos extra lógicos. Nessa ótica, entende-se que na construção destas estruturas operatórias, há um suporte da estrutura anterior àquelas que se constituem em seguida.

Em muitas investigações de Piaget estava no centro a matemática. Resulta assim que, muita da investigação sobre o pensamento da criança é devida a Piaget. A teoria de Piaget em relação à lógica e à matemática da criança é controversa. Piaget foi contestado na sugestão de que as crianças levam muito tempo até se basearem nos mesmos princípios lógicos que o adulto, levando a que no princípio da escolaridade e mesmo alguns anos após as crianças usualmente não dominassem os princípios lógicos básicos para compreenderem a matemática. Mas, ainda hoje concorda-se acerca de outro aspeto da teoria de Piaget, o de que as crianças precisam de dominar certos princípios lógicos de forma a compreenderem a matemática (Nunes & Bryant, 1997).

Para Piaget, a aprendizagem resulta das transformações dos esquemas, cuja tendência inicial é de assimilar o que se observa, mas que por vezes se veem obrigados a acomodar-se. Morgado (1993) explica que a aprendizagem consiste na ultrapassagem de contradições internas que podem ser criadas entre os esquemas do sujeito que se encontram em diferentes níveis de desenvolvimento, dando lugar à construção (por coordenação dos anteriores esquemas) de novos esquemas que são necessariamente mais complexos, diferenciados e adaptados. A aprendizagem não consiste sempre em acumular conhecimentos mas também em reorganizar e reconstruir os próprios esquemas por causa de introdução de novos dados que não conseguem ser assimilados de forma simples.

Na biografia de Piaget encontramos que o autor era formado em Biologia, no entanto, interessou-se pela psicologia e a partir daí deixou-nos muita coisa. Assim, Piaget afirma que;

“educar é adaptar a criança ao meio social adulto, quer dizer, transformar a constituição psicobiológica do indivíduo em função do conjunto das realidades coletivas às quais a consciência comum atribui algum valor. Portanto, temos dois termos na relação que constitui a educação: por um lado o indivíduo em crescimento; por outro lado os valores sociais, intelectuais e morais nos quais o educador é encarregado de o iniciar” (Piaget, 1979 in Morgado, 1993, p. 22).

Quanto mais novas, inseguras e inexperientes são as crianças, mais precisam de palavras de encorajamento para reforçar a sua autoestima e a sua autoconfiança (Estanqueiro, 2010). Então, como proceder para fomentar e a implementar os objetivos da educação? Pondo em ação os programas gizados e aprovados pelas autoridades competentes por meio do ensino ministrado na sala de aula e daí decorrente, devem respeitar o nível de desenvolvimento psicogenético das crianças adaptando-se ao seu grau de crescimento não procurando

“ensinar-lhes” noções para as quais aquelas não possuam a necessária estruturação cognitiva; dito de outra maneira:

“ao implementar um programa de ensino é necessário propor a aprendizagem de um conjunto de conceitos para os quais o aluno possua os pré-requisitos indispensáveis à sua compreensão; aqueles não devem, no entanto, ser demasiado acessíveis pois, neste caso, o sujeito não progride e não se sentirá motivado para o trabalho escolar” (Morgado, 1993, p. 23).

No entanto, se o trabalho orientado aos alunos for interessante e estiver de conformidade com o seu nível de desenvolvimento psicogenético, o gosto que o aluno extrai da sua resolução é bastante motivação, não havendo necessidade de utilizar qualquer outro tipo de reforço para os motivar.

3.2.2. O papel da educadora

Não há um perfil único de boa educadora de infância. Mas há boas práticas educativas, que revelam equilíbrio entre a tradição e a inovação (Estanqueiro, 2010). Por exemplo a educadora deve saber identificar quando é que se verifica a educação matemática nas atividades lúdicas (nas brincadeiras, nas canções, nas histórias, nos jogos).

As pesquisas sobre o conhecimento das crianças, levantam questões para educadores de infância à medida em que os currículos e programas de primeira infância incorporam a base do conhecimento que as crianças trazem para a sua aprendizagem.

No jardim de infância em suas atividades as crianças convivem a quase todo momento com eventos ligados ao número e quantidade. Na verdade, uma situação que acontece atualmente tem sido o comportamento das pessoas perante ou em relação a matemática. Hoje em dia quando se fala da matemática, estatística e outras disciplinas que envolvem números e cálculo muitos estudantes sentem-se mal. Professores obrigados a monodocência sentem-se muito inseguros na matemática e não escondem essa realidade.

Esse problema está nas raízes da enumeração e começa frequentemente muito cedo na infância (Price, 1989 in Spodek, 2002). É nestes níveis iniciais que são forjadas as convicções

matemáticas. Muitas convicções ou conceitos imprecisos a respeito da matemática dependem em parte da maneira como a matemática é ensinada. Nessa faixa etária, não são notáveis os acontecimentos matemáticos que as crianças realizam, geralmente, quem não lida com isso não é capaz de identificar.

A matemática em crianças no jardim de infância não se ensina, sendo que é uma construção mental de cada sujeito, nesse caso a educadora de infância desempenha a função “encorajadora” do desenvolvimento do conhecimento matemático nas crianças.

Alguns de nós adultos estamos preparados para obter das crianças respostas certas, respostas formatadas, mas, aqui o que se pretende não é que as crianças produzam respostas certas, mas sim encorajá-las ao pensamento lógico matemático.

A título de exemplo, as atividades do “mais-menos”, “alto-baixo” ou “comprido-curto”, dão ao adulto a percepção de estar a proporcionar às crianças os instrumentos de que elas necessitam para o pensamento lógico matemático.

Mais do que as palavras que as crianças dominam, elas são capazes de, por exemplo, fazer uma classificação, comparação ou seriação mediante o uso de pensamento lógico matemático (Kamii, 1998).

O papel da educadora de infância não é o de transmitir ideias feitas às crianças mas de as ajudar, através de atividades que se realizam, a construir o seu próprio conhecimento.

Já para Alsina, Aymerich e Barba (2008) a educadora de infância tem um papel sempre difícil de definir. Os autores creem que as educadoras de infância deveriam ser sobretudo mediadoras profissionais, que sabemos, fornecem ferramentas às crianças para um bom andamento no processo de construção do conhecimento matemático. As educadoras de infância deveriam saber fornecer às crianças um ambiente rico em descobrimentos, o que implica saber gerir os desejos das crianças de estar em contacto com o meio social e cultural e descobrir as matemáticas que há nele e para que servem. Deste desejo das crianças surgem as perguntas espontâneas que obrigam a educadora, em conjunto com as crianças, a investigar uma a seguir a outra, todas as possibilidades que oferece o meio social e cultural. Cabe à educadora de infância criar situações, na sala de atividades e fora dela, adaptadas ao nível operativo das crianças bem como encontrar métodos de avaliação flexíveis que procuram analisar o desenvolvimento intelectual, social e autónomo do sujeito.

Quanto aos processos matemáticos, Alsina et al. (2008) dizem que é necessário ajudar as crianças nos aspetos seguintes:

- estruturar sua mente e desenvolver a sua capacidade de raciocinar;
- resolver situações problemáticas do seu ambiente de aprendizagem a partir das estratégias adequadas a sua idade, para construir novo conhecimento matemático;
- representar de maneira gráfica (primeiro mediante representações familiares e depois com símbolos abstratos) e também mentalmente as descobertas feitas e as aprendizagens matemáticas realizadas;
- expressar e comunicar a ação realizada, seja, graficamente (através de um desenho) ou oralmente, tendo em conta que à medida que a sua capacidade de compreensão supera, cresce a sua capacidade de expressão;
- fazer ligações das aprendizagens realizadas no jardim de infância com situações vividas no seu quotidiano.

Fazendo assim, ajudando as crianças desta maneira, os conhecimentos e os processos matemáticos anteriores se vão aplicando e ligando com outros à medida que se entra na escolaridade.

Segundo Alsina e colegas, as crianças precisam de sua oportunidade para aprender e descobrir aspetos matemáticos da realidade por si mesmas. Antecipam dizendo que não procuram enfatizar nenhuma opção metodológica mais do que outra. O essencial é conhecer as necessidades reais das crianças para as ajudarmos a desenvolver o seu pensamento matemático. Assim o papel do adulto se deve basear em selecionar ou criar situações e materiais que se ajustem às necessidades das crianças, propor atividades adequadas, ajudar as crianças em suas buscas, perguntar às crianças por aquilo que já viram, experimentando as suas descobertas e, refletir juntos para ajudar-lhes a irem adquirindo sentido matemático. Nessa linha de pensamento algumas das necessidades principais das crianças que devem ser atendidas mediante a criação de atividades são:

- observar aspetos matemáticos do meio, considerando seu valor cultural e aproveitando os procedimentos que as crianças já usam;
- vivenciar os aspetos matemáticos em seu próprio corpo;

- contextualizar os elementos matemáticos e favorecer a sua assimilação utilizando contos, canções e outros recursos populares - é importante dramatizar as situações para favorecer a visualização;

- manipular, experimentar e favorecer a ação sobre os objetos (usar tanto materiais não específicos como os comercializados, ou seja, materiais estruturados e não estruturados), uma vez que é a partir da ação sobre os objetos que as crianças podem ir criando esquemas de conhecimentos relativos aos números e operações;

- relacionar (comparação, classificação, ordenação, seriação) passo a passo permitindo que as crianças construam uma referência onde pode categorizar cada vez com maior possibilidade;

- usar suportes técnicos que permitem a simulação de situações, uma vez garantidas as experiências e a manipulação de objetos com as crianças;

- dar reconhecimento ou reconhecer o uso das “TIC” Tecnologias de Informação e Comunicação (Alsina et al., 2008).

Assim sendo, uma boa gestão de atividades deveria ter em conta o tempo, o espaço e o currículo, para tal, a educadora de infância deveria situar o grupo e cada uma das crianças num ponto de partida (os conhecimentos prévios) e acompanhá-las durante o processo de aprendizagem. As crianças durante a etapa de educação de infância aprendem de forma personalizada partindo sempre de si mesmas, nesse caso é necessário proporcionar-lhes meios adequados à sua capacidade e a possibilidade de descobrir a partir dos seus erros. A partir do momento em que as crianças estabelecem relações de convivência com as demais crianças, devemos proporcionar-lhes formas de se agruparem de modo a seguirem a via da comunicação e representação das suas ideias. Por outro lado, favorecer o intercâmbio pressupõe também deixar fluir os sentimentos das crianças na aprendizagem e fazer ligações que permitam a gestão das suas emoções de forma produtiva (Alsina et al., 2008).

Em suma, o papel da educadora de infância consiste em tudo fazer para que a criança desenvolva as suas estruturas operatórias, o que lhe permitirá compreender e adaptar-se ao mundo que os rodeia (Morgado, 1993) já que educar é ajudar a criança a descobrir e desenvolver ao máximo as suas potencialidades, os seus pontos fortes (Estanqueiro, 2010).

3.2.3. Formação contínua de educadoras e vigilantes

A responsável direta pela aprendizagem das crianças é a educadora de infância. Delas depende a planificação metodológica coletiva em conjunto com as vigilantes e a aplicação prática das atividades com as crianças desenvolvidas pelas vigilantes.

A investigação e seleção do conteúdo e das tarefas a realizar com as crianças, com apoio as normas e princípios curriculares depende da experiência, agilidade e compreensão da educadora de infância que por sua vez reunirá o seu pessoal de apoio que são as vigilantes, para a planificação metodológica e a montagem de estratégias de desenvolvimento das atividades com as crianças.

Assim podemos afirmar que a formação inicial das educadoras de infância e vigilantes reveste-se de grande importância. E particularizando, podemos também afirmar que a formação contínua das educadoras de infância e vigilantes vem a ser uma saída importantíssima para o êxito da realização da suas atividades com as crianças;

Segundo Sternberg (1998 in Cullen 1999) a instrução deve ser orientada não apenas para construir uma base de conhecimento, mas para o desenvolvimento (reflexivo, analítico, criativo e pensamento prático) com uma base de conhecimento. Essa perspectiva se aplica igualmente no campo da formação de educadoras e vigilantes “como ela faz com as crianças, para a área do assunto de aprender?” Quem ensina ou faz aprender deve em primeiro lugar saber ser, saber e saber fazer; deve estar capacitada para o desempenho da função e só desta maneira se poderão colher bons resultados.

As boas educadoras de infância sabem que a sua competência científica e pedagógica é um fator decisivo para a qualidade da educação nos nossos jardins de infância. Por isso, investem na formação contínua. Refletem, de forma crítica e sistemática, sobre as suas práticas. Partilham saberes e experiências. E mostram abertura à inovação e à mudança (Estanqueiro, 2010).

As boas educadoras de infância dedicam-se ao trabalho com entusiasmo. Acreditam na importância da profissão de educadora para a construção de uma sociedade melhor, alicerçada em conhecimentos e valores. Apesar das dificuldades, sentem orgulho na sua missão de formar pessoas, despertar vocações e construir futuros (Estanqueiro, 2010).

Em suma, as boas educadoras de infância deixam marcas positivas na vida das suas crianças (Estanqueiro, 2010).

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo que Shulman (1986 in McCray & Chen 2012) denominou por “*Pedagogical Content Knowledge (PCK)*”, para a matemática é uma competência de extrema importância também para as educadoras de infância. PCK descreve o conhecimento pedagógico do conteúdo necessário para um “ensino” e aprendizagem eficaz.

Considere-se o seguinte cenário:

Para responder à pergunta: “Que tipo de matemática que você vê neste jogo?” o professor deve analisar e descompactar as ideias matemáticas embutidas no cenário de jogo.

Por exemplo, está o trabalho com padrões envolvido em comportamentos da criança de colecionar diferentes caixas de sapatos com os diferentes tamanhos? Existe evidência dos conceitos matemáticos de classificação, correspondência, ou contagem neste cenário? A capacidade de analisar uma situação de jogo e identificar suas oportunidades de “matematização” baseia-se explicitamente sobre as educadoras de infância terem a compreensão em profundidade de conhecimento de conteúdo (Clements, Sarama & DiBiase, 2004 in McCray & Chen, 2012).

Por isso, as educadoras de infância, a título de exemplo, devem considerar o cenário do jogo pré-escolar apresentado, identificar temas específicos relacionados com a matemática, endereços, brincadeiras das crianças, fazer um comentário para ajudar as crianças a pensar sobre / tornar-se mais conscientes da matemática em seu jogo, e fazer uma pergunta que pode incentivar as crianças a experimentar com a matemática em seu jogo e estender o seu pensamento.

A ideia de conhecimento pedagógico do conteúdo é consistente e semelhante, à ideia de Shulman de conhecimento da pedagogia que é aplicável ao ensino de um conteúdo específico. Este conhecimento inclui saber ajustar o conteúdo a ser ensinado, e da mesma forma, saber como os elementos do conteúdo podem ser organizados para uma aprendizagem melhor (Mishra & Koehler, 2006).

Este conhecimento é diferente do conhecimento de um especialista disciplinar e também do conhecimento pedagógico geral compartilhado por professores em todas as disciplinas. PCK está em causa com a representação e formulação de conceitos, técnicas pedagógicas, o conhecimento do que faz os conceitos difíceis ou fáceis de aprender, de

conhecimento prévio das crianças, e das teorias da epistemologia. Ele também envolve o conhecimento de estratégias de ensino que incorporam representações conceituais adequadas, a fim de resolver as dificuldades da criança e concepções equivocadas e promover a compreensão significativa (Mishra & Koehler, 2006).

3.2.4. Aprendizagem matemática no jardim de infância

Alsina, Aymerich e Barba (2008) dizem que hoje em dia já não se discute que a didática da matemática na educação infantil é dirigida a uma idade própria, fruto dos resultados de pesquisas nessa área e, ela não serve só para preparar as crianças para a etapa da escolaridade. Segundo os autores, não é pois uma etapa apenas pré-escolar: tem conteúdos, conhecimentos e processos matemáticos a desenvolver, que são próprios destas primeiras idades (e se não se trabalha, não se interiorizam, impedem ter uma base sólida para seguir construindo conhecimentos matemáticos). Tem grupo alvo próprio que são as crianças, todas elas com as mesmas características: o desejo de aprender e descobrir o mundo ao seu redor, tem métodos próprios, que deveria fazer parte também da maneira de trabalhar nas posteriores etapas educativas. Tem também finalidades próprias.

Segundo Nunes e Bryant (1997) a matemática no quotidiano das crianças é um facto incontestável. No seu dia a dia as crianças fazem matemática, mas, importa referir que para pensar matematicamente sobre situações, ou bem, para desenvolver a numeracia as crianças precisam de ser lógicas, “ter um raciocínio lógico”, precisam aprender sistemas convencionais de numeração ou representações matemáticas, precisam usar o seu pensamento matemático de forma significativa e apropriada em situações. A fim de entender o mundo ao seu redor as crianças precisam aprender sobre matemática, porque nessa faixa etária, a matemática além de ser uma disciplina escolar é também uma parte importante das suas vidas quotidianas em suas atividades: quando repartem bens com outras crianças, planificam gastar sua mesada, falam sobre velocidade e distância, viajam e têm que familiarizar-se com diferentes tipos de moedas, quando começam a compreender o mundo do dinheiro, de compras e vendas, hipotecas e apólices de seguro, precisam de conhecimentos matemáticos; “estas são atividades que não são

usualmente vistas como “matemática”, mas, para realizá-las tem-se que respeitar princípios matemáticos e frequentemente usar as técnicas matemáticas aprendidas na escola ou em casa” (Nunes & Bryant, 1997, p. 17).

Uma grande quantidade de literatura indica que a educação matemática de alta qualidade para as crianças constrói uma base sólida para o futuro da aprendizagem matemática. Através da educação matemática no início, desafiadora e envolvente, as crianças adquirem esses importantes conceitos matemáticos como o sentido do número, forma, medição e habilidades de raciocínio lógico. Compreensão matemática nos primeiros anos prediz significativamente o rendimento escolar nos anos posteriores (Duncan et al., 2007 in McCray & Chen, 2012) e uma intervenção precoce especificamente focada em matemática foi demonstrado que pode ter efeitos positivos gerais na aprendizagem do aluno (Fuson, Smith & Lo Cicero, 1997 in Clements & Sarama 2007). Claramente, a matemática não deve ser desprezada como uma importante oportunidade educacional.

Segundo Nunes & Bryant (1997) se pretender-se que as crianças aprendam a matemática de um modo a que todas as crianças tenham um certo domínio do sistema numérico e das operações aritméticas e passem a pensar matematicamente sobre situações, no mundo atual, tem que se compreender bem como as crianças aprendem matemática e o que a aprendizagem da matemática causa na sua forma de pensar.

Araújo (2006), diz que a todas as crianças deve ser dada a oportunidade de aprender a matemática de um modo que faça sentido, tendo em conta que elas usarão de muita matemática no seu dia a dia. Para que as crianças compreendam a matemática deve haver ligações que permitam uma interação entre a aprendizagem das crianças e a sua relação com o meio.

Quanto ao que se aprende enquanto se aprendem matemáticas, a didática da matemática infantil joga um papel preponderante, segundo Alsina et al. (2008):

- a estruturar a mente e desenvolver a capacidade de raciocinar, resolver problemas, comunicar, representar, estabelecer ligações ou conexões, modelar;
- a desenvolver habilidades de percepção - observar, escutar, perceber sensações, reconhecer vivências;
- a interessar-se pela investigação - formular hipóteses e questões, descobrir alternativas, prever, verificar, estimar, selecionar possibilidades;

- a ser pessoa curiosa, que vê, se pergunta, pensa e se expressa;
- a brincar, aprendendo e conhecendo e, por fim, a ver o mundo de muitas maneiras diferentes - com olhos matemáticos, artísticos ou outros.

Segundo Bruner (2011), a grande preocupação na educação contemporânea tem sido “o renovar generalizado da atenção pela qualidade e pelos objetivos intelectuais da educação, sem no entanto, abandonar o ideal de que a educação deve servir de meio para preparar cidadãos equilibrados para a democracia” (Bruner, 2011, p. 29).

Bruner (1988) considera três sistemas de processamento da informação no processo de aprendizagem mediante os quais os seres humanos constroem modelos da realidade: a ação, as imagens mentais e a linguagem. Por outro lado refere que o essencial da memória não é o armazenamento da experiência passada, mas sim, a recuperação do que seja relevante numa forma utilizável. Isto depende do modo em que tenha sido codificada e processada a referida experiência para que resulte efetivamente relevante e utilizável quando se necessita no presente. O produto final deste sistema de codificação e processamento é o que conhecemos por representação. Denomina as três modalidades de representação (ou sistema de codificação e processamento da informação na memória), como: representação ativa, representação icónica e representação simbólica; designados por abordagem CPA de Bruner “concreto, pictórico e abstrato”. Seu aparecimento na vida das crianças segue esta mesma ordem e a evolução de cada uma depende daquela que a antecede, sendo que todas seguem um curso mais ou menos invariável durante toda a vida, excetuando acidentes quando acontecem percalços como a cegueira, a surdez ou lesões corticais. Por representação ativa ou concreta, entende-se o modo de representar acontecimentos por meio de respostas motoras apropriadas, embora o mundo das representações motoras seja limitado. A representação icónica ou pictórica codifica os acontecimentos mediante a organização seletiva dos preceitos e as imagens, mediante as estruturas espaciais, temporais e qualitativas dos campos perceptivos e suas imagens transformadoras. Por último um sistema simbólico ou abstrato representa objetos e acontecimentos por meio de características formais entre as que destacam o distanciamento e a arbitrariedade.

Na realização das atividades com as crianças é atribuído um papel relevante no uso do material manipulável. Segundo Bruner (2011) a ênfase daquilo que se ensina em crianças pequenas deve incidir na estrutura, mais que no conteúdo e na psicologia do processo de

aprendizagem. Na sua abordagem sobre meios auxiliares de ensino diz que num dado domínio de conhecimento há uma determinada ordem de apresentação de materiais e de noções, que é melhor do que outras. No processo de aprendizagem do conceito de número o material manipulável é usado como um meio auxiliar de ensino e ajuda a educadora a fazer chegar à ideia principal.

A relevância do material manipulável no jardim de infância é um tema que muitos investigadores valorizam, no sentido do seu uso contribuir para a formação de competências cognitivas, afetivas, motoras e sociais da criança, permitindo assim a formação do homem novo e autónomo. De entre os investigadores, Alsina (2004) diz que a manipulação de materiais é um passo necessário e indispensável para a aquisição de competências matemáticas. Mas não é a manipulação em si só que é importante para a aprendizagem matemática. Kamii (1998), entre outros, sustenta que é a ação mental estimulada quando as crianças têm a possibilidade de ter os objetos e os distintos materiais em suas mãos que é importante. A autora afirma que;

“As crianças não aprendem conceitos numéricos com desenhos. Tampouco aprendem conceitos numéricos meramente pela manipulação de objetos. Elas constroem esses conceitos pela abstração reflexiva à medida em que atuam (mentalmente) sobre os objetos” (Kamii, 1998, p. 58).

Daí a grande relevância que se atribui aos materiais manipuláveis.

Segundo Alsina (2004), o material manipulável deve ser usado sempre que as crianças o necessitam. E necessitam no mínimo durante toda a etapa da educação primária (dos 6 aos 12 anos), além da educação infantil (dos 0 aos 6 anos). Disso se depreende que sempre que se introduza uma nova competência matemática, o processo ótimo de ensino-aprendizagem deverá incluir a manipulação com distintos materiais, já que só a partir de um ensino diversificado, rico em recursos e estratégias para abordar uma mesma aprendizagem, conseguiremos que se interiorizem as aprendizagens matemáticas de forma significativa e aumente o grau de consciencialização. O uso bem orientado do material manipulável pela criança é de extrema importância para a construção do conhecimento da criança. Permite ainda a interação entre crianças, facilita o trabalho pedagógico, cria mais vontade de aprender, causa mais motivação, engloba vários domínios de conhecimento ao mesmo tempo, as crianças prestam mais atenção, percebem melhor a informação, a aprendizagem é significativa e a criança se sente aproximada

à sua realidade. Só depois deste trabalho manipulativo se pode passar a usar progressivamente recursos mais elaborados de representação matemática, como a simulação virtual e o trabalho escrito com lápis e papel.

Torres (2002) diz que a construção do número na criança efetiva-se mediante a manipulação de objetos e, portanto pela experiência.

Brocardo et al. (2006) consideraram as mãos com os seus cinco dedos como um dos materiais mais acessíveis para a contagem, além disso apresentam materiais não estruturados e estruturados referindo que as relações numéricas se desenvolvem ao mesmo tempo que a capacidade de contagem de objetos e isso implica o uso de material manipulável.

Castro e Rodrigues (2008), no que diz respeito ao sentido de número no jardim de infância, nas tarefas de contagem oral, contagem de objetos, construção de relações numéricas e emergência das operações e representações, também enfatizam o uso de material manipulável.

A abordagem High/Scope sobre os contextos de aprendizagem ativa da criança atribui uma particular relevância na seleção dos materiais apropriados uma vez que, como referem;

“... o contexto físico tem um grande impacto no comportamento de crianças e adultos, o currículo High/Scope coloca uma grande ênfase na estrutura da pré-escola – ou do centro educativo – e na seleção dos materiais apropriados. Um ambiente de aprendizagem ativa dá às crianças oportunidades permanentes para realizar escolhas e tomar decisões” (Hohmann & Weikart, 2011, p. 7).

Não se pode falar de aprendizagem pela ação com ausência de materiais, que tanto podem ser “materiais naturais, de desperdício, objetos de casa, brinquedos, equipamentos e ferramentas” (Hohmann & Weikart, 2011, p. 22). Segundo os autores;

“Este tipo de aprendizagem começa quando as crianças manipulam os objetos e usam os seus corpos e todos os sentidos para descobrir coisas sobre esses objetos. Agir sobre os objetos dá às crianças qualquer coisa de “real” para pensar e conversar com os outros. Através deste tipo de experiências “concretas” com materiais e pessoas, as crianças começam gradualmente a formar conceitos abstratos” (Hohmann & Weikart, 2011, p. 22-23).

Hohmann & Weikart (2011) dizem ainda que quando as crianças usam material manipulável elas iniciam atividades que partem dos seus interesses pessoais e das suas

intenções, escolhem os materiais e decidem o que fazer com eles, exploram ativamente os materiais com todos os seus sentidos, descobrem relações através de experiência direta com objetos, transformam e combinam materiais, utilizam instrumentos e equipamentos apropriados para a sua idade e utilizam os seus músculos – função vital. O papel dos adultos nesse processo é de extrema importância dando às crianças grande variedade de material manipulável, como, “objetos práticos do dia a dia, materiais encontrados na natureza e materiais de desperdício, ferramentas, materiais que sujam, materiais pesados e grandes, materiais fáceis de manipular” (p. 43). Os adultos providenciam espaços e tempo para as crianças utilizarem materiais.

3.3. Aprendizagem do número

Reys e Nohda dizem que “Historicamente, o número tem sido a pedra angular de todo o currículo de matemática, a nível internacional, bem como nos Estados Unidos e no Canadá” (Reys & Nohda, 1994 in NCTM, 2007 p. 34).

Também Gonçalves (2003), refere que:

“Um aspecto importante para a compreensão do número, passa pela tomada de consciência dos múltiplos usos do número no mundo que nos rodeia. No caso dos números inteiros eles são usados para: quantificar (aspecto cardinal); para medir; para calcular; para identificar; para localizar; para ordenar (aspecto ordinal) ou ainda para enumerar coisas” (p. 20).

Assim sendo, não admira que o conhecimento quantitativo de crianças em idade pré-escolar e/ou no jardim de infância é um forte pré-requisito de sucesso matemático mais tarde (Krajewski & Schneider, 2009 in McCray & Chen, 2012).

Segundo Vergnaud (1991) se as propriedades mais elementares do conceito de número começam a ser entendidas a partir dos 3 ou 4 anos de idade, a plena compreensão dos números relativos e dos números racionais não é adquirido pela maior parte dos alunos de 15 anos de idade; e é claro que ainda resta aos alunos um certo caminho a percorrer para

compreender as propriedades dos números reais, dos números complexos e de outras categorias de números elaboradas pela matemática no decurso da história.

No que concerne ao conceito de número ou conceitos numéricos Gelman e Meck (1991) partilham as posições de Piaget e Szeminska (1964) segundo as quais crianças muito novas e as crianças mais velhas, são ativamente implicadas na construção de seus conhecimentos. Mas, contrariamente a Piaget e Szeminska os autores acreditam que as crianças muito novas possuem uma estrutura elementar específica a certos domínios que lhes ajuda a explorar e utilizar, usar o meio que as rodeia e permite-lhes a assimilação e a acomodação. Os autores não reivindicam que esse conhecimento fosse perfeitamente articulado. Mas, os primeiros princípios ajudam as crianças na investigação dos objetos pertinentes sobre os quais elas fixam sua atenção, o que as coloca no caminho certo de desenvolvimento. Essa estrutura reúne os elementos pertinentes numa situação bem antes da compreensão da sua relação.

Segundo Vergnaud (1991) as duas ideias principais que estão na base do conceito primitivo de número são aquelas de cardinal (medição de quantidades discretas) e adição. Sem adição não há número, pois que é a adição que dá ao número suas propriedades distintivas. Certamente as propriedades de ordem são importantes (5 é maior que 3) mas não são uma propriedade específica dos números: as letras do alfabeto e as partes do corpo têm também esta propriedade (a letra d é depois da letra b, o dedo médio depois do indicador). Mas se é verdade que $4 + 3 = 7$, não tem sentido dizer que $c + d = g$ (tomando como letras e não como números indeterminados). A cardinalização, pode ser verificada em comportamento de crianças quando elas repetem a última palavra-número numa contagem (um, dois, três, quatro, quatro) ou quando pronunciam numa tonalidade particular (um, dois, três, *quatro!*); ainda quando são capazes de responder à questão “quanto?” sem contar novamente e dizem “quatro!”. A adição ocorre quando existe a aquisição (por pequenas coleções) do axioma fundamental da teoria de medição:

$$\text{Card} (A \cup B) = \text{Card} (A) + \text{Card} (B) \quad (U = \text{União disjunta})$$

Geralmente considera-se que este teorema-em-ação é tido como verdadeiro para as crianças que utilizam o fato numérico $4 + 3 = 7$ e por aquelas que não contam tudo ($A \cup B$) depois de contar as duas partes A e B, mas contam antes a partir do cardinal do primeiro conjunto A, tantos passos como existem elementos em B.

Segundo Nunes e Bryant (1997) para pensar matematicamente sobre situações precisa-se conhecer os sistemas matemáticos de representação que utilizamos como ferramenta, “os sistemas convencionais de numeração” e também não basta aprender os procedimentos, é necessário fazer com que esses procedimentos se transformem em ferramentas de raciocínio.

Pensamos que os dedos não deixam de ser ferramentas úteis para a construção do número pelas crianças, no entanto Brissiaud (1991) diz que a investigação tem mostrado pouco interesse em comportamentos das crianças de representar a quantidade por gesto depois de construírem uma coleção de objetos, para usar correspondência termo-a-termo.

No que concerne a contagem, Piaget e Szeminska (1941 in Brissiaud, 1991) consideraram que a contagem desempenha um papel insignificante na construção do número. Também no que concerne à correspondência termo-a-termo, Piaget defendeu o mesmo ponto de vista que sobre contagem: ele considerou que isso não é realmente quantificar enquanto a criança não passar pelo teste de conservação. Mas, depois disso, outros autores; em suas investigações provaram o papel da contagem como o primeiro passo da aprendizagem do número e, os resultados das provas sobre conservação do número levaram os pesquisadores a considerar que a correspondência termo-a-termo levaria as crianças a mais tarde quantificar (Brissiaud, 1991).

A contagem, a construção do conjunto de dedos e a correspondência termo-a-termo são dos procedimentos mais usuais (Brissiaud, 1991). Segundo o autor, a partir do exemplo de uma criança de 4 anos, explicou-se um caminho para o número, diferente de se colocar a criança a escrever o número, um caminho em que a construção do conjunto dos dedos por correspondência termo-a-termo e não por contagem é o ponto de partida para o número.

Fuson (1991) refere que as crianças pequenas compreendem e utilizam progressivamente as palavras-número em sete contextos diferentes, dos quais três são matemáticos, o contexto cardinal, o contexto ordinal e o contexto de medida, dois os culturais, o contexto da sequência e o contexto da contagem e outros dois os quási-matemáticos, o contexto simbólico ou pictográfico e o contexto não-numérico:

- Contexto cardinal: onde a palavra-número faz referência à totalidade dum conjunto ao indicar quantos elementos o compõem. Exemplo: eu quero dois biscoitos.

- Contexto ordinal: onde a palavra-número se refere a um elemento numa coleção de elementos ordenados e descreve a posição relativa desses elementos. Exemplo: eu vou estar em primeiro/ vou ser o primeiro.

- Contexto de medida: onde a palavra número ou gesto exprime medida. Exemplo: Na situação em que a criança mostra dois dedos para dizer que tem dois anos, está perante o contexto matemático de medida, no caso dela.

- Contexto de sequência: é a relação ordenada de palavras-número em que, na ausência de objetos, essas palavras-número se referem a nada. Esses contextos se assemelham na sua expressão mais simples a verbalizar a sequência alfabética ou a dizer os dias da semana.

- Contexto de contagem - as palavras-número são postas numa correspondência um a um com os seus objetos. Cada palavra-número faz referência a um só objeto mas não dá nenhuma informação ao sujeito (não é mais do que uma chamada numérica que é atribuída ao objeto).

- Contexto simbólico ou pictográfico: um sexto uso das palavras-número consiste na sua leitura. Esse contexto resulta na emissão de uma palavra-número isolada (“este é o seis”, pronunciar a leitura seis). Mais tarde os símbolos pictográficos terão significação de cardinal, ordinal e de medição.

- Contextos não numéricos (ou contextos quási-numéricos): designamos assim os terminais telefónicos, os canais de televisão, as linhas dos autocarros, os códigos postais, número de rua, número das casas.

As crianças entendem as palavras-número nos seus sete diferentes contextos e os começam a utilizar em suas situações variadas. Os diferentes significados são principalmente independentes uns dos outros. Gradualmente, as crianças estabilizam entre eles as conexões se bem que o pronunciamento de uma só palavra-número envolve mais do que um significado. A aprendizagem de todas essas relações existentes entre contagem e cardinalidade exige algum tempo, dos 2 aos 8 anos de idade na maior parte das crianças.

Fuson (1991) diz que para compreender como as crianças pequenas pensam em situações que estejam presentes números é importante considerar as ambiguidades que se manifestam na utilização da palavra “cardinal”. Esta palavra está frequentemente ligada a três usos diferentes da palavra-número: próximo do significado de sequência, de contagem e de número ordinal. Um número ordinal é como um contexto ou uma entidade é ordenada, por

exemplo, como numa fila de atendimento, e este número segue a posição relativa da entidade designada. Muitas línguas especificam esse contexto numérico particular em utilizar as palavras-número completamente diferentes ou em juntar letras especiais às palavras usuais de contagem, por esse facto duas listas diferentes de palavras são utilizadas tão claramente que a cultura diferencia os contextos de contagem quando as palavras-número são empregues. Existe uma outra diferença: contrariamente ao contexto cardinal, o contexto ordinal apresenta uma ordem fixa imutável. Na situação de contagem, se nela forem ordenados os objetos a contar, é contudo possível construir duas ordens diferentes: significa que pode contar de diferentes maneiras. Assim, num contexto de contagem, um objeto pode ter qualquer nome, ao passo que num contexto ordinal, uma palavra ordinal é ligada a um só elemento em função da sua posição na fila. Enfim, num contexto sequencial, pronunciar palavras-número na sua ordem padrão é também falar cada palavra-número na sua vez “ordinal”, uma vez que em cada língua, cada palavra-número tem apenas uma ordem correta. Esta ordem cria certos significados na sequência das palavras-número e certas relações derivadas da única ordem correta. Mas, esses significados, como derivam de toda a lista ordenada (a lista do alfabeto ou dos meses do ano) não são inicialmente quantitativas. É bem mais fácil compreender que são os passos da criança no caminho do conceito de número e se estes três significados (ordinal, contagem e sequência) são diferenciados e utilizados com pertinência.

3.3.1. Aspetos gerais

Kamii (1998) considera que o objetivo principal no âmbito da aprendizagem do conceito de número é o da construção que a criança faz da estrutura mental de número. Uma vez que esta não pode ser ensinada diretamente, o grande desafio da educadora é encorajar o pensamento espontâneo da criança, o que não é fácil porque a maioria de nós fomos preparados para obter das crianças a produção das respostas formatadas, mas, a criança que pensa ativa e autonomamente em situações em que estejam presentes quantidades constrói o número.

Mas, para que a criança aprenda, devem-se adotar metodologias que viabilizem a aprendizagem, assim Hohmann e Weikart (2011) apresentam algumas estratégias relativas ao

número para as educadoras de infância e outros adultos, no âmbito do processo de aprendizagem do conceito de número no jardim de infância.

Em primeiro lugar, quanto a determinar em que conjunto tem mais objetos, menos objetos ou igual número de objetos, recomenda-se que:

- “- Forneça materiais que permitam comparar o número de objetos
 - Materiais descontínuos
 - Materiais de arte
- Esteja atento para ouvir as comparações numéricas que as crianças fazem espontaneamente
 - Comparando o número de materiais
 - Comparando o número de coisas representadas
 - Comparando as idades
- Aceite as conclusões das crianças sobre o número” (Hohmann & Weikart, 2011 p. 734).

Segundo, em relação a ordenar dois conjuntos de objetos efetuando uma correspondência de termo a termo, recomenda-se que:

- “- Forneça materiais que se possam emparelhar em correspondência de um para um
- Esteja atento aos conjuntos de materiais em correspondência que as crianças criam
- Durante o tempo de revisão encoraje as crianças a partilhar e falar sobre os arranjos um a um
- Encoraje as crianças a recolher e distribuir os materiais
 - Durante o lanche e outras refeições
 - Durante o tempo de grande e pequeno grupo
 - Durante jogos de tabuleiro” (idem).

Sobre contar objetos, recomenda-se que:

- “- Forneça conjuntos de objetos que se possam contar
 - Blocos
 - Coleções de coisas pequenas
 - Coisas que sujam
 - Software de computador
 - Materiais com numerais
 - Jogos de cartões
- Oiça as contagens que as crianças fazem ao longo do dia
- Aceite a ordem numérica dada pelas crianças
- Oiça as conversas que as crianças têm sobre números
- Observe o reconhecimento que as crianças fazem dos números escritos
- Apoie as crianças que estão interessadas em escrever números” (Ibid).

Um dos pormenores que nós os adultos devemos ter em atenção é que a criança não constrói o número fora das suas vivências do dia a dia. No seu contexto de pensamento e

interação com outras crianças, com adultos e nas brincadeiras, nos jogos, canções, histórias, a criança involuntariamente constrói a noção do conceito de número, mas isso, não basta, é mesmo necessário a intervenção orientada de pessoas adultas preparadas para esse fim.

Constance Kamii fala em seis princípios de ensino para a aprendizagem do conceito de número, relativos a três aspetos enquadramentos:

“A criação de todos os tipos de relação:

- Encorajar a criança a estar alerta e colocar todos os tipos de objetos, eventos e ações em todas as espécies de relação.

A quantificação de objetos:

- Encorajar as crianças a pensarem sobre número e quantidades de objetos quando estes sejam significativos para elas.
- Encorajar a criança a quantificar objetos logicamente e a comparar conjuntos (em vez de encorajá-las a contar).
- Encorajar a criança a fazer conjuntos com objetos móveis.

Interação social com colegas e educadoras de infância:

- Encorajar a criança a trocar ideias com seus colegas.
- Imaginar como é que a criança está pensando, e intervir de acordo com aquilo que parece estar sucedendo em sua cabeça” (Kamii, 1998, p. 42-43).

Dienes (1975) dizia que no processo da aprendizagem da matemática na pedagogia tradicional trabalhava-se exatamente ao contrário da pedagogia da escola nova. A pedagogia tradicional partia dos símbolos para as representações, ao passo que na pedagogia da escola moderna partia-se das representações para o simbolismo.

A representação dos números, através de diversos materiais concretos, deverá ser uma importante componente do ensino da matemática nos primeiros anos (NCTM, 2007 p. 35).

Segundo Dienes (1975) a manipulação do sistema formal é o objetivo final da aprendizagem da matemática, para tal, o autor resume as seis etapas que deve ser o processo da aprendizagem da matemática:

“A primeira etapa apresenta o indivíduo ao meio, constituído especialmente para que certas estruturas matemáticas possam ser dele extraídas. A primeira adaptação a este meio chama-se “jogo livre”. Em segundo lugar, vem a etapa dos jogos estruturados. As regularidades, descobertas pela criança no seu meio, levam-na a possibilidade de examinar jogos. Um jogo tem, de princípio regras e

um objetivo. As regras representam as limitações nas situações matemáticas, como em toda situação quotidiana e científica. Manipular as limitações de uma situação corresponde a dominar a situação na qual as limitações existem. Essas limitações podem ser naturais ou artificiais. Terceira etapa - Aqui, o indivíduo percebe a estrutura comum dos jogos estruturados já realizados. Quarta etapa – A estrutura comum é representada de uma ou de outra forma gráfica. O indivíduo torna-se capaz de preencher a representação vazia com os estados e os operadores particulares de um jogo particular da estrutura em questão. Quinta etapa – Aqui, estudamos as propriedades da representação, isto é, as propriedades da abstração conquistada. Com este propósito, é preciso inventar uma linguagem. Sexta etapa – Dado que todas as propriedades não podem ser descritas em uma descrição, tomamos um número mínimo e inventamos um procedimento para dele deduzirmos outras. Este número mínimo de descrições constitui os axiomas. O procedimento para deles deduzir outros chama-se demonstração, e as propriedades posteriores chamam-se teoremas” (Dienes, 1975, pp. 71 – 72).

3.3.2. A sequência numérica verbal

Segundo Seron, Deloche e Noel (1991) duas características essenciais dos trabalhos “anglo-saxónicos” são uma atenção muito marcante ao comportamento das crianças no decurso das suas primeiras atividades numéricas e em relação ao desenvolvimento das capacidades linguísticas relacionadas com a contagem, a numeração, e o acesso aos factos aritméticos. Mais precisamente, este trabalho mostrou que os nomes dos números constituem muito cedo um domínio lexical autónomo.

Deve no entanto dizer-se que milhares de sistemas de palavras-número são utilizados no mundo. Por exemplo, há 700 línguas sobre a única ilha de Pádua-Nova-Guiné. As características de um sistema de palavras-número influem sobre a facilidade da sua aprendizagem, sobre como ela será ligada aos números escritos, utilizados para adicionar ou subtrair os números inferiores a dez e utilizados para adicionar e subtrair os números com mais de um dígito (Fuson & Kwon, 1991). Por exemplo os sistemas asiáticos de palavras-número que são baseados sobre o sistema chinês e grande parte dos sistemas europeus de palavras-números são “sistemas de valores nomeados” e que os valores são potências sucessivas de dez. Existem palavras para os números de 1 a 9 e, para nomear os números maiores, eles dizem uma dessas palavras-número seguida de uma palavra representando uma

potência de dez e indicam o valor da palavra-número de 1 a 9. Assim por exemplo 5353 se diz “five thousand three hundred fifty three” em inglês, “cinq mille trois cents cinquante-trois” em francês, “wu qian san bai wu shi san” em chinês e “cinco mil, trezentos e cinquenta e três” em português. Grande parte das línguas europeias são irregulares até cem e não denominam necessariamente a dezena, mas, a partir de cem nesses sistemas os valores são denominados de maneira regular. No sistema asiático baseado no sistema chinês, os valores são denominados de maneira regular: a dezena é explícita e começa por 11 “dez um” e continua até 100 (por exemplo, 16 é “dez seis”, 24 é “dois dez quatro”. No sistema chinês (mandarim), japonês, coreano, birmanês os valores são denominados de uma maneira totalmente regular e em muitas outras línguas asiáticas existem muito poucas irregularidades na segunda dezena ou certas palavras de dezena. Certas línguas africanas têm também sistemas que designam os valores de maneira regular por potências sucessivas de dez.

Segundo Fuson e Kwon (1991) a natureza dos erros que se produzem no decurso da sua verbalização depende das suas características. Nos Estados Unidos a maior parte das crianças aprendem as palavras-número até 20 essencialmente como uma sequência mecânica em que as palavras-número entre dez e vinte não são ligadas às palavras acima de dez (bem que certas crianças têm consciência que todas as palavras-número contêm uma dezena e que elas podem generalizar dizendo: “eight, nine, ten, eleventeen, twelventeen” (oito, nove, dez, onze, doze). Os erros cometidos são geralmente as omissões de palavras, um pouco de repetições e porções da sequência, com palavras omissas, podem permanecer estáveis por muito tempo (Fuson, Richards & Briars, 1982).

Fuson e Kwon (1991) dizem que ao ligar as palavras-número faladas à escrita dos respetivos dígitos ou signos, as crianças aprendem a associação entre a escrita dos dígitos de números e a palavra-número falada. Esses números escritos tomam sua significação nas palavras-número faladas. Para as pequenas palavras-número, pode estar em sentido cardinal (3 pode significar três biscoitos) ou em sentido de sequência (3 pode significar a palavra-número dita depois do 2 e antes do 4). Mas para a maior parte das palavras-número maiores, as crianças têm pouco sentido cardinal, e então, o sentido de palavras-número e os dígitos são inicialmente apenas um lugar na sequência (8 significa a palavra que vem depois do 7 e antes do 9).

Para a sequência numérica ordenada das palavras-número, tipificando as dificuldades que geralmente as crianças encontram, Baroody (1991b) diz que numa primeira fase é possível que a criança não compreenda que o número segue uma ordem fixa. Parece contudo que elas percebem rapidamente essa exigência e em seguida passam a dominar cada vez melhor a sequência dos termos padrão utilizados na sua cultura. Em toda a parte do mundo, as crianças aprendem a memorizar os dez primeiros termos (ou tais termos arbitrários). E é ao descobrir os padrões de organização destes números que elas constroem o resto da sequência até 100. A facilidade com que tudo se constrói varia de uma língua para outra.

A observação de crianças de 6 e 7 anos de idade ao longo de uma experiência de aprendizagem permitiu considerar cinco estádios de aprendizagem na construção da sequência numérica: o estádio do sistema de contagem perceptiva, o estádio do sistema de contagem figurativa, o estádio do sistema de verbalização da sequência inicial dos números, o estádio do sistema de verbalização da sequência de números tacitamente acomodados e o estádio do sistema da sequência de números explicitamente acomodados ou alinhados; estes estádios se distinguem pelas operações de assimilação de que a criança é capaz antes da verbalização da sequência numérica (Steffe, 1991).

Steffe (1991) diz ainda que a sucessão dos estádios de aprendizagem na construção da sequência numérica é caracterizada pela diminuição da dependência da criança no que diz respeito às suas experiências imediatas de ambientes de aprendizagem ligados à construção do número, tais como os objetos contáveis. No estádio do sistema de contagem figural, a criança pode contar os elementos perceptivos que não são do campo da sua percepção ou da sua ação, com a criação de elementos contáveis substitutivos já implicitamente presentes na mesma contagem dos estádios precedentes. A criação deliberada de tais objetos substitutivos demonstra um distanciamento de experiências imediatas. O estádio seguinte ocorre quando a criança constrói a sequência inicial do número. Nesse estádio a palavra-número simboliza as operações utilizadas aquando da criação e da contagem de elementos contáveis “objetos”. Não é mais necessário que a criança efetue algo aos únicos elementos perceptivos disponíveis, independentemente da sua natureza, na medida em que suas operações simbólicas podem ser utilizadas para criar representações figurativas de elementos contáveis ao nível de internalização. As operações simbólicas para os elementos da linguagem da sequência numérica tacitamente acomodados podem ser utilizadas para que a criança faça por si própria, do seu modo e por

suas experiências, a partir dos nomes dos números simbólicos, através de operações implicadas na construção duma unidade de unidade. Essas operações marcam um passo para a construção de operações “parte-todo”, operações completas por elas mesmas para a construção da sequência numérica verbal explicitamente acomodada.

Face às dificuldades que as crianças encontram na aprendizagem da sequência numérica ordenada de palavras-número, pode adiantar-se algumas diretivas práticas dizendo que o acesso a uma mestria exige necessariamente exercícios repetitivos da sequência numérica. As histórias e os poemas são maneiras divertidas de cultivar a familiarização com a sequência dos números. Muitas crianças têm muito interesse em contar os objetos mais que em verbalizar a sequência numérica simplesmente. Os jogos que necessitam a numeração de objetos podem constituir um suporte motivador e rico de sentido e facilitar a prática da sequência numérica verbal. As crianças podem apreciar os jogos de tipo “encontrar erros”. As crianças devem reparar a falta de qualquer outro (por exemplo uma marioneta conta: “um, dois, três, cinco”. Todas as atividades descritas acima podem ajudar a criança a reforçar sua utilidade de sequência de padrão. A deteção do erro, em particular, permite levantar uma discussão a propósito da ordem fixa da sequência das palavras-número para encorajar a aprendizagem da sequência dos números além da parte mecânica, o ensino deverá ajudar as crianças a discutir certos padrões: nove termina sempre as séries, a sequência do dez ao dezanove é paralela à sequência de um a nove e às novas séries. Uma tabela de números onde os números zero e as dezenas começam cada linha pode sublinhar a organização de tais padrões (Spitzer, 1954 in Baroody 1991b). As crianças podem por exemplo colorir todas as casas onde aparece o nove nas unidades e depois discutir a posição desta casa colorida: elas são sempre seguidas ao fim da série, juntamente antes da dezena seguinte. O registo e audição da sequência numérica verbal das crianças pode-as ajudar na mestria do seu porte automático e sistemático da sequência numérica. Escutar os registos dá-lhes a possibilidade de revelar seus erros e de os corrigir. O gravador se revela uma ferramenta útil muito motivante. As crianças adoram utilizar e elas se interessam naturalmente por escutar suas próprias vozes gravadas.

Baroody (1991b), face às dificuldades que algumas crianças encontram na aprendizagem do termo seguinte da sequência numérica, adianta algumas diretivas práticas dizendo que convém primeiro garantir que a criança sabe contar até um certo ponto sem dificuldades para direcionar as crianças, se necessário pode introduzir a pesquisa do “número

que vem depois” dando um ponto de partida (por exemplo: quando nós contamos nós dizemos “um, dois, três, quatro, cinco e em seguida o que vem?) para a sequência, encurtar o iniciador (por exemplo: quando nós contamos nós dizemos três, quatro, cinco e em seguida que é que vem?) até eliminar completamente (por exemplo: quando nós contamos nós dizemos cinco e em seguida que vem?) em seguida treina-se a criança a dar o número que vem depois até que seja automatizado. Uma variedade de jogos pode ser utilizado nessas atividades como é o caso do dominó, dados, são bons jogos para introduzir a noção do número que segue. Também os jogos e atividades que utilizem listas de números podem ser utilizados para as crianças que sabem ler dígitos. Nessa versão mais elementar, a educadora desenha no dedo um número e a criança vai dizer o número que segue. Uma versão intermediária implica a utilização duma carta para cada dígito: todas são colocadas em ordem, exceto por exemplo três cartas. Encoraja-se em seguida a criança a utilizar estes três nomes como ponto de partida para identificar a carta seguinte (face para baixo). Complica-se em seguida a tarefa. Todas as cartas exceto uma, são retornadas e a criança deve dar o nome do número que segue e do número descoberto. Para a criança que não compreende a noção de “número que vem antes” utiliza-se uma representação da sequência numérica (por exemplo: uma lista) para mostrar que um número tem dois vizinhos (aquele que vem antes e aquele que vem depois). Por exemplo mostrar os cinco dedos e perguntar quantos vizinhos tem o cinco e quais são estes vizinhos para comparar ao cinco. Deve ajudar-se a criança e resumir em conjunto: quatro é o dígito que vem antes do cinco e o seis é o dígito que vem depois do cinco. Em contraste, o termo pouco familiar “antes” e o termo mais familiar “depois”, ajudará a criança a diferenciar mais facilmente os dois termos e dar uma significação precisa para o termo “antes”. Todos os jogos e todas as atividades que ajudam a criança a encontrar o número que vem “depois” podem estar adaptados a exercícios de pesquisa do “número que vem antes”. É assim que, o jogo de dominó do “número que segue” pode por uma simples inversão de regra servir de jogo de dominó do “número que precede”.

O desenvolvimento da sequência numérica verbal ocorre do ponto de vista de Fuson, Richards e Briars (1982) em duas fases que são diferentes ainda que por vezes se sobreponham. Uma fase inicial de aquisição da sequência convencional de palavras número e uma fase de elaboração durante a qual a sequência é decomposta em palavras separadas e se estabelecem relações entre as palavras. Durante a aquisição a sequência começa a ser usada para contar objetos. Estas fases de aquisição e elaboração da sequência de palavras-número

demora vários anos, em consequência diferentes partes da sequência podem estar em diferentes fases de desenvolvimento na mesma altura, tipicamente o desenvolvimento mais avançado está no início e o desenvolvimento menos avançado está para o fim. O período de elaboração pode ser dividido em cinco níveis:

a) nível da corda – as designações não são objeto do pensamento, são produzidas mas não são ouvidas nem consideradas separadamente;

b) nível da cadeia inquebrável – as palavras separadas podem ser ouvidas e tornam-se objetos de pensamento;

c) nível da cadeia quebrável – partes da cadeia podem ser produzidas a partir de pontos de entrada arbitrários, já não sempre a começar do início.

d) nível da cadeia numerável – as palavras são ainda mais abstraídas e tornam-se unidades no sentido matemático de que segmentos de palavras seguidas podem ser contados;

e) nível da cadeia bidirecional – as palavras podem ser produzidas de forma fácil e flexível em qualquer direção.

Segundo Barbosa (2009) cada nível, implica capacidades cada vez maiores que o anterior até para usar noutros contextos numéricos.

Com o nível da cadeia inquebrável começa a contagem, a principal capacidade a emergir nesse nível é de contar desde um até uma palavra-número selecionada, isto é mais difícil do que produzir simplesmente a sequência pois a criança tem que se lembrar da palavra-número na qual deve parar. Esta capacidade pode ser usada para criar relações entre palavras na sequência nomeadamente a de dizer o número que vem a seguir. No nível da cadeia quebrável a criança já pode contar progressivamente a partir duma palavra-número qualquer e até uma outra palavra número dada, esta capacidade costuma ser adquirida até aos 5 anos para números até dez e pelos 6 anos para números até vinte. Além disto a criança começa a dizer a sequência de forma regressiva. No entanto, começar a sequência regressiva em números superiores a dez parece ser muito difícil para as crianças em idade pré-escolar na sua maioria. Neste nível também parece ser possível usar as novas capacidades para responder a situações de adição como $6+?=11$, ainda que as crianças ainda tenham dificuldade em manter a lembrança de quantos números disseram de seis a onze. No nível da cadeia numerável as palavras número na sequência podem ser vistas como unidades distintas e portanto contado um segmento da sequência por exemplo de seis a onze. Também pode neste nível dizer tantas

palavras a partir de uma dada. É de notar que muitas crianças de 5 anos têm dificuldades em contar sequências de mais de cinco números. Nesta fase a criança pode resolver problemas do tipo $8+6$ contando seis palavras a partir do oito (Fuson, Richards & Briars, 1982).

Os estudos de Fuson, Richards e Briars (1982) demonstraram que:

- A aquisição da sequência das palavras-número até 100 se faz entre os 2 anos e os 6/7 anos existindo porém uma grande variação dentro de cada grupo etário.

- Aos 2 anos, a porção convencional corresponde ao início “1, 2, 3” e vai aumentando, ao longo do tempo, de diversas maneiras.

- Entre os 3 e os 3 anos e meio, as crianças apresentam porções convencionais até 10 e estão a aprender as palavras-número entre 10 e 20.

- Entre os 3 anos e meio e os 4 anos e meio, apresentam porções convencionais a terminar entre o 14 e o 20.

- Entre os 4 anos e meio e os 6 anos, as crianças apresentam porções convencionais a terminar entre o 30 e o 70, embora algumas apresentem porções convencionais a terminar em 100 ou mais.

Barbosa (2009) diz que Gaspar (2004), no contexto do seu estudo “Projeto Mais-Pais”, avaliou sequências numéricas verbais produzidas por um grupo de 123 crianças em idade pré-escolar (média de 5 anos e 6 meses). Dessas crianças, 43 pertenciam ao nível socioeconómico baixo e frequentavam jardins de infância de aglomerados rurais, e 80 pertenciam ao nível socioeconómico médio/alto e frequentavam jardins de infância da cidade ou periferia. Os resultados que obteve foram inferiores aos estudos anteriores: 50% das crianças produziam porções convencionais a terminar entre os 10 e 19, 13% produziram porções convencionais até 29, 12% tiveram porções convencionais até 39, 6% tiveram porções convencionais até 49, 2% porções convencionais entre os 36 e 59, e apenas 1% das crianças verbalizaram porções convencionais até 69, 79 e 100. Estes estudos indicam que embora a maioria das crianças em idade pré-escolar estejam a aprender a ordem das décadas, um número substancial das crianças entre os 5 e os 6 anos já está a aprender a sequência entre 100 e 200.

De acordo com Fuson e Hall (1983 in Barbosa, 2009), a capacidade das crianças para produzir a sequência numérica verbal correta, parece fortemente dependente das práticas das educadoras e dos professores, ou seja, é altamente influenciada pelas oportunidades que têm de aprender e praticar a sequência. Por isso mesmo é que se verifica uma variabilidade nas suas

produções, quer dentro do mesmo grupo etário, quer em idades diferentes. Se as educadoras e os professores providenciassem atividades pedagógicas relacionadas com a sequência numérica verbal, à saída do pré-escolar antes da entrada na escolaridade obrigatória, as crianças, poderiam ter adquirido toda a sequência numérica verbal até 100 e isso está comprovado, nós também somos da mesma opinião.

Por exemplo face as dificuldades que as crianças encontram na aprendizagem da verbalização da sequência numérica regressiva Baroody (1991b), adianta algumas diretivas práticas. Pode-se ajudá-la num jogo do tipo: inserir uma lista de 1 a 10 num esconderijo; começar da esquerda para que só o 10 da lista seja visível. Antes de descobrir o seguinte, pede à criança para dizer o que está a ver quando conta no inverso. Note-se que esta atividade pode ser utilizada também para a investigação do número que vem antes, o que precede, o predecessor. Proceda-se desta maneira até se chegar a 1. Uma vez que a criança compreende, retira-se a lista dos números. Não convém pedir para verbalizar para trás a partir de palavras-número superior a 10 antes que ela alcance a fazê-lo a partir do 10 com uma certa fluência.

3.3.3. Contagem

Fischer (1991) diz que as suas investigações de 1985 o obrigaram a precisar a definição de “*subitizing*”. Para ele “*subitizing*” é uma apreensão quase-instantânea do número. Uma primeira precisão é que “*subitizing*” conduz a um juízo absoluto de número; são assim eliminadas todas as experiências sobre uma comparação de duas coleções muitas vezes apresentadas simultaneamente. Uma segunda precisão é a necessidade duma denominação verbal, oral ou usual do número. Este ponto é particularmente importante na experiência em crianças pequenas. Para uma coleção de quatro objetos e a resposta à questão “quanto?” a criança por vezes levanta quatro dedos em afirmação “tem como assim” ou então, dizem que “dois e ainda dois”. O “*subitizing*” tem ainda sido muitas vezes discutido na sua relação com a contagem, importa também precisar o sentido a si atribuído. Fischer (1991) define principalmente contagem em referência a três princípios introduzidos por Gelman e Gallistel,

(1978), que dizem que para contar (corretamente) uma coleção uma criança deverá, de maneira coordenada, considerar cada objeto um a um de cada vez, utilizar uma sequência estável e saber que a última palavra-número utilizada no decurso da contagem designa o cardinal de toda a coleção (princípio cardinal). Contudo, ao contrário de Gelman & Gallistel e em consequência da segunda precisão acima, exigirá que a sequência estável utilizada para a criança seja a sequência convencional, a única a fornecer sempre a denominação usual do número.

Sobre “*subitizing*” Gelman e Meck (1991) apontam três razões porque os estudos concluíram que crianças pequenas não utilizam a contagem como princípio de abstração da representação numérica de uma coleção. Uma primeira razão é que a capacidade de abstração dos bebés e das crianças pequenas é limitada a pequenas coleções. Os bebés distinguem por exemplo os itens de dois elementos dos itens de três elementos. Uma segunda razão é que mesmo as crianças mais velhas, que empregam a ordem dos nomes dos números para apontar os objetos da coleção não distinguem entre contagem correta e contagem incorreta. Uma terceira razão é que na escola as capacidades de contagem são variáveis e não se generalizam sempre às novas tarefas. As crianças pequenas respondem a dois quadros numéricos para “*subitizing*”, quer dizer, em primeiro lugar para a relação dum nome de número que elas aprenderam a associar a modelos visuais dados, assim como elas aprenderam a associar os nomes aos objetos usuais. Em segundo lugar, o limite do tamanho do conjunto ou coleção de objeto é considerada como prova de que as crianças pequenas e bebés não contam, porque elas não precisam de fazer: elas podem “perceber” o número ao invés de contar. Enfim, a aquisição dessa compreensão de número sustentada por princípios é suposto depender da aprendizagem – por imitação e associação – de objetos de rotina, de procedimentos, de hábito, em que estejam presentes componentes de contagem. Uma hipótese segue-se a partir daqui: a resposta das crianças no decurso das situações experimentais reproduzem o que aprenderam a responder às situações/questões contextuais no seu quotidiano.

Para Gelman e Meck (1991) será mais fácil verificar a conclusão de que as crianças não contam, se houver um modelo que explique como o processo de “*subitizing*” se aplica a uma numerosidade dada para a transformar num símbolo único ou num estado do sistema suscetível de estimar a numerosidade. Sem esta explicação deverá se aceitar a ideia de que “um” e “dois” são elaborados aproximadamente como são as entidades “vaca” e “árvore”. Embora falem explicações para esta perspectiva, há certamente aqui qualquer coisa de verdade. Mas, seja qual

for o processo, sua descrição não inclui um princípio de ordem tal que a entidade “vaca” seja sempre controlada antes da entidade “árvore” e assim por diante. É por isso que o pressuposto de que o processo de “*subitizing*” assemelha-se ao processo subjacente a percepção dos objetos, não pode explicar a razão porque a compreensão de “um” é sempre alcançada antes do “dois” e a de “dois” antes do “três”. Seja como for, resultados de investigações referem que bebês de 12 meses de idade ordenam os conjuntos com números de objetos diferentes (Cooper, 1984 in Gelman e Meck, 1991).

Baroody (1991a), a partir do trabalho de Rochel Gelman e C. R. Gallistel, fala de cinco princípios fundamentais da contagem:

1. Princípio da correspondência termo-a-termo - numa dada contagem o numeral que designa um determinado objeto aplica-se sempre a esse e a nenhum outro. Cada elemento já contado não deverá ser repetido estabelecendo-se assim uma correspondência termo-a-termo entre este e a respetiva palavra-número. Esta ligação poderá ser facilitada se for acompanhada pelo gesto de apontar no momento em que se diz o número. Os erros cometidos pelas crianças, no que se refere a este princípio, consistem sobretudo em omitir um elemento ou em o contar mais do que uma vez.

2. Princípio de ordem estável – os numerais utilizados para designar os objetos devem ser organizados numa ordem fixa e suscetível de repetição. Os erros que as crianças habitualmente cometem, no que se refere a este princípio, consistem na inversão da ordem dos numerais.

3. Princípio cardinal – este princípio consiste em dar um estatuto privilegiado ao último número pronunciado, uma vez que este representa a reunião de toda a série de números ditos.

4. Princípio de abstração – os mesmos numerais podem ser aplicados na contagem de objetos diferentes e, neste sentido, não fazem parte integrante daqueles.

5. Princípio de irrelevância da ordem de contagem – a ordem de contagem dos objetos é irrelevante em termos da determinação do valor total do conjunto.

Segundo Baroody (1991a) a variabilidade de performances das crianças em tarefas de contagem revela uma falta de consolidação destes princípios. É por defeito da compreensão que se explica que a utilização dum saber-fazer está limitado a certas situações. No entanto, na medida em que a criança fortifica seus hábitos e que utiliza os princípios de contagem, ela aumenta cada vez mais a coerência e a generalização do seu saber-fazer. A falha na contagem

não é necessariamente um defeito de competência conceitual, quer dizer, incompreensão dum princípio, mas, pode certamente resultar duma falta de competência de procedimentos ou de prática.

Para contar corretamente conjuntos de objetos uma criança deve saber:

- a) a sequência numérica;
- b) que cada objeto num conjunto é classificado com uma palavra-número (etiquetagem de um-para-um);
- c) como controlar os objetos contados e por contar, para que cada objeto seja classificado uma só vez” (Gelman & Gallistel, 1978 in Spodek, 2002).

Quem conta também compara, Warusfel (1961), sobre comparar e contar, diz que os primeiros homens que refletiram sobre essa questão encontraram grandes dificuldades. Para elucidar como eles se saíam, tomou um exemplo muito banal. Para evitar que uma sala de teatro não fosse invadida por muitos espetadores que eles não podiam acomodar a seus diretores importava no momento de abrir as portas de se munir dum plano. Há exatamente em seu plano um número de quadradinhos igual ao número de cadeiras dentro da sala. Todas as vezes que ele permitia a entrada de uma pessoa para o espetáculo riscava um dos quadradinhos. Mesmo não sabendo contar até cem isso impedia, sem falha, deixar entrar na sala uma pessoa a mais. Essa operação elementar aplicada duas vezes e mesmo uma terceira, se chama uma correspondência biunívoca, quer dizer, unívoca nos dois sentidos, a que os ingleses exprimem muito bem “*one – to – one*” (um a um).

Segundo Baroody (1991b) a contagem é a base do desenvolvimento matemático das crianças pequenas. Mas para isso ela precisa da sequência numérica. Ela utiliza a sua representação mental da sequência numérica para comparar o tamanho da coleção ou os números. As dificuldades encontradas na aprendizagem da sequência numérica verbal podem seriamente dificultar na escola o progresso da matemática. É portanto importante identificar essas dificuldades afim de remediar rapidamente.

Quanto à contagem de objetos, tipificando as dificuldades que geralmente as crianças encontram, Baroody (1991b) diz que para contar corretamente as coleções de objetos a criança deve ser capaz de verbalizar a sequência numérica sem erros e com facilidade. A criança deve compreender ao menos implicitamente o princípio de “bijeção”: um e somente um termo da sequência está atribuído a cada objeto da coleção. A observação deste princípio implica que a

criança conserve a linha mental do percurso, quer dizer que a criança distingue os objetos contados dos que ainda não foram contados de tal forma que cada objeto seja etiquetado uma vez e somente uma vez. Baroody (1991b) menciona os três tipos de erros clássicos da contagem descobertos por Gelman e Gallistel (1978) e ao falar do primeiro erro diz que se a criança não sabe bem verbalizar a sequência das palavras-número ela cometerá *erros de sequência na contagem de objetos*. Por exemplo em frente de três cubos, ela pronunciará “um, dois, dez”. Segundo: os *erros de coordenação* são resultantes de uma rutura. A criança falha ao articular a verbalização da sequência numérica com a indicação dos objetos que fazem parte da coleção a que se aplica a palavra-número pronunciada. A indicação pode ser efetuada com a visão ou com a ajuda dum dedo. A criança que não tem construído o princípio de bijeção não fará nenhum esforço para estabilizar uma correspondência e poderá verbalizar palavra-número sobre palavra-número ao passar o dedo sobre a coleção. Por isso é indispensável para a criança a compreensão antecipada do princípio de bijeção. Ora, a criança atinge êxitos relativamente a tudo se tiver antes essa preparação e uma compreensão do princípio de bijeção (cada objeto corresponde a uma e só uma palavra-número). Não obstante, ela pode encontrar em seguida dificuldades na estabilização duma correspondência sem erros. Assim, há vezes em que uma criança mostra um objeto a si atribuído e, quer muitas etiquetas, quer nenhuma. De facto, certas crianças capazes de coordenar a palavra-número verbalizada com cada objeto indicado, no entanto cometem *erros de marcar o itinerário a seguir*. Nesse caso, a criança não distingue os objetos que ela já contou dos que deverá contar, ela esquecerá um objeto ou contará mais de uma vez. Tais erros são frequentes até ao início da escolaridade. Manifestamente certas crianças antes da escolaridade não conseguem conceber as estratégias eficazes que permitem o compartilhamento de objetos contados mantendo-os por exemplo em fila. A pressa muitas vezes leva a tais erros por isso é que as crianças devem ser bem orientadas, bem acompanhadas e sobretudo deve haver muita paciência. As dificuldades de contagem dependem fortemente do arranjo e do tamanho da coleção. É muito mais fácil manter o fio da contagem quando os objetos são colocados em linha do que quando são apresentados soltos e espalhados. Nos Estados Unidos, à entrada para o pré-escolar, a maior parte das crianças sabem contar corretamente uma coleção de cinco objetos apresentados em desordem. Com as coleções grandes, elas são capazes de contar as que estiverem alinhadas, mas, elas têm dificuldades quando desarrumadas.

Face às dificuldades que as crianças encontram na aprendizagem da contagem de objetos, Baroody (1991b) adianta algumas diretivas práticas afirmando que as dificuldades específicas da criança devem determinar a natureza do apoio. Se ela comete erros de sequência numérica, deve ser ajudada nesse campo. A ação automática da sequência numérica facilitará seus esforços para coordenar essa atividade com a indicação de cada objeto. Se a criança parece negligenciar o princípio de correspondência, ajuda-se a construir esse princípio. Começa-se por um “exercício de indicação dos objetos” tendo uma coleção de objetos suficientemente fácil (por exemplo uma linha de cubos). Pede-se à criança para designar uma vez e somente uma vez cada objeto da coleção. Quando ela conseguir introduzir a contagem. Se necessário, verbalizam-se primeiro as palavras-número para a criança afim que ela designe cada cubo. Depois, pede-se para verbalizar ela mesma a sequência numérica ao mesmo tempo que ela designa os cubos. Se a criança compreender o princípio de bijeção, mas tem dificuldades de coordenar o início ou o término da sua verbalização da sequência numérica com sua indicação dos objetos, salienta-se a importância da precisão e encoraja-se a contar lentamente e com atenção (Strauss & Lehtinen, 1947 in Baroody, 1991b). Esta diretiva é interessante igualmente às crianças que cometem erros de itinerário. Se a criança respeita a correspondência, se aplica, mas comete erros de contagem de objetos, observe bem como ela constrói seu percurso. Mostrar que os objetos contados podem ficar empilhados, então eles não se misturam com os objetos que não foram contados. Para as coleções de objetos que são fixos, começar por uma direção bem definida tal como um canto ou um extremo e contar numa direção determinada. Para as coleções de imagens, riscar os elementos assim que são contados. As atividades de detecção de erros podem ser empregues para levar à contagem. Ponha a contagem correta e a diferentes tipos de erros (exemplos e contraexemplos do princípio de bijeção), a criança avalia em seguida a exatidão da contagem. Se há erros, indique o que é necessário. Podeis por exemplo contar os dedos duma mão com os erros (contar cinco dedos com se segue: “um, dois, três, nove, dez”) a partir dos erros do itinerário (salta um dedo ou retorna atrás e conta um dedo uma segunda vez). Estes exercícios são excelentes maneiras para fazer destacar ou discutir o princípio de bijeção subjacente à contagem. Mostrará assim como aplicar este princípio corretamente. O tamanho e a complexidade do arranjo dos pontos sobre os dados variará de acordo com a capacidade da criança. Para todas as crianças pequenas que dominam mal a contagem utilize-se a disposição dos objetos em linha, ela reduz a carga de atenção posta ao

ponto de partida e aos elementos que foram já contados. Com as crianças um pouco mais experientes, arranje os objetos formando pequenos grupos. Desta forma a criança poderá conservar a linha mental do itinerário seguido da contagem dos tais arranjos e isso exige que faça já algum esforço. Para as crianças que são relativamente avançadas utilize um modelo cuja configuração irregular necessita a aplicação de estratégias reais.

Quanto ao princípio de cardinalidade, tipificando as dificuldades que geralmente as crianças encontram, Baroody (1991b) diz que muito cedo, as crianças aprendem que a contagem indica números de objetos que compõem uma coleção (a designação cardinal de coleção). A criança aprende rapidamente e responde à questão “quanto?” para indicar quanto contou, a criança que ainda não está escolarizada, não percebe logo de maneira que ela repete a totalidade da contagem, por exemplo: “um, dois, três, quatro, cinco”, para uma coleção de cinco objetos, mas, que ela deveria somente repetir a última palavra-número verbalizada. A compreensão da cardinalidade não se limita à compreensão do seu princípio. Um sentido mais profundo de cardinalidade necessita de introduzir o princípio de invariância (identidade-conservação principal). Por exemplo, uma coleção designada por “cinco” conserva a cardinalidade mesmo que ela é alongada. Com experiências de contagem, a criança descobre um outro aspeto importante de cardinalidade: desde que o princípio de correspondência é respeitado, uma coleção pode ser contada em qualquer ordem e a sua designação cardinal não muda. Pouco importa que se conte uma linha de objetos da esquerda para direita ou da direita para esquerda, o resultado é o mesmo. A maior parte das crianças constroem espontaneamente os princípios cardinais e de invariância graças a sua atividade quotidiana de contagem. E, mesmo o princípio de não pertinência da ordem, conceito relativamente sofisticado, é adquirido geralmente antes de toda a aprendizagem de tipo escolar. Muitas vezes antes da escola, certas crianças não têm experiência necessária: elas precisam de intervenção suportada e duma prática regular e variada de contagem.

Segundo Baroody (1991b), o ensino do princípio da invariância e de não pertinência da ordem não deve começar antes da compreensão fornecida pelo princípio cardinal. Por exemplo, na atividade: “derrama o feijão”, a criança conta os grãos de feijão que são em seguida colocados num saco que passa de uma a outra criança, alinhadas em círculo. Ao sinal, a criança que tem o saco derrama o seu conteúdo. Os jogadores deverão dizer o número de grãos, depois deverão contar conjuntamente para verificar sua predição. Este jogo é repetido muitas vezes

para mostrar que o número de objetos permanece o mesmo, independentemente da sua aparência perspectiva. Pode ser útil pedir a uma criança para contar uma coleção e lhe pôr a questão: “ agora se eu arranjar estas coisas de uma forma diferente, será que irei ter o mesmo número de coisas?” ou “será que tu pensas que haverá o mesmo número de objetos se o contares duma outra maneira?”. A atividade de deteção de erros pode dar lugar a ilustração e discussão das aplicações corretas e incorretas do princípio de invariância ou do princípio de não pertinência da ordem. As crianças podem ser colocadas a ver por exemplo uma marioneta contar corretamente uma coleção de cinco objetos. A marioneta procede regularmente numa direção, em seguida, sem cuidado ela muda o sentido da sua contagem para concluir que tem quatro ou seis objetos. Uma discussão deve em seguida dar lugar a que os dois resultados da contagem deverão ser o mesmo.

Segundo Nunes e Bryant (1997) as crianças dos 5 anos fazem a utilização da contagem produzindo conjuntos com a mesma quantidade de objetos, comparando dois conjuntos e depreendendo número a partir de um conjunto equipolente, por outro lado, as crianças com 5 e 6 anos de idade são significativamente melhores em respeitar os princípios gerais básicos de contagem. Porém, a sua habilidade de contagem é limitada nas situações nas quais elas estão tentando reconhecer o número de objetos.

Quanto à produção da contagem, tipificando as dificuldades que geralmente as crianças encontram, Baroody (1991b) diz que antes da escola, a criança aprende também a contar (produzir) uma coleção comportando um número preciso de objetos afastados. A produção dum número dado de objetos é mais difícil que a atribuição dum cardinal a uma coleção já existente (contagem) porque a criança tem de se lembrar quantos objetos ela deverá contar e parar quando esse número for alcançado e um erro frequente, especialmente em crianças pequenas, consiste em continuar a contar os objetos depois que a quantidade pedida é alcançada. Assim, quando se manda a criança contar cinco objetos dum conjunto de dez, ela conta por vezes tudo. Isso pode acontecer devido a: a) ela não compreende a tarefa, em saber que é suposto parar na quantidade indicada, b) ela esquece a quantidade pedida e c) ela esquece de parar na palavra-número dada. Um outro erro possível é de contar um número incorreto de objetos e atribuir ao último a palavra-número necessária. Por exemplo quando se pede à criança para contar cinco objetos: Brian – um aluno da escola primária diagnosticado com algum atraso produz a sequência seguinte com três objetos: “um, dois, cinco”. Neste caso, a criança terminou com a

palavra-número pedida possivelmente porque: a) ela não compreendeu a tarefa, b) ela não conhece a sequência padrão das palavras-número e c) ela não quer fazer esforço de concluir o processo de produção. Para verificar, pede-se à criança uma certa quantidade de objetos que ela gostava muito de olhar. Os erros menos sérios incluem o não respeito dos princípios de correspondência na contagem de objetos ou esquecer que um objeto já foi contado ou esquecer do que ainda não foi contado. Se nesse último caso a criança não possui estratégia eficaz, ela pode quebrar a sua coleção em dois (nesse caso os objetos contados são recontados).

Baroody (1991b), face às dificuldades que as crianças encontram na produção da contagem, adianta algumas diretivas práticas afirmando que inicialmente verifica se a criança pode contar certas coleções. Se a criança continua a cometer erros de perseverança (contagem sem parar) pede-se-lhe para dizer qual é a palavra-número necessária. Se parecer que a criança tem dificuldades para se lembrar, saliente que é importante se lembrar dessa palavra-número ou desse número e mostre-lhe como ela pode fazer, repetindo por exemplo, a palavra-número muitas vezes antes de começar a contar. Se a criança verbalizar o número pedido, mesmo que ela tenha construído uma coleção errônea, deve insistir para que conte usando todas as palavras-número uma após outra, até que o número necessário seja atingido (em vez de a ajudar a lembrar a quantidade pedida). Independentemente do tipo de erros, ajude a criança a adquirir as estratégias eficazes que a ajudam a manter a linha da contagem. Assim, quando ela entrar na produção de coleções, pede-lhe para colocar os objetos já contados numa tampa ou num assento para os separar dos objetos não contados. Aqui, as atividades de detecção de erros podem ser utilizadas para dar exemplo de procedimentos corretos e incorretos e para discussão. Também a criança exercerá a produção de coleções de como: “animais manchados”, depois de haver contado os pontos sobre os dados, pesquisa na placa das barras o número de barras que corresponde aos pontos, é uma tarefa de produção. Jogos em que a crianças devem mover um peão num número específico de casas servem também para exercer a atividade de produção (nessa situações as “coisas” produzidas são os deslocamentos nas casas).

Brissiaud (1991) diz que a primeira situação em que se deve pensar para testar os conhecimentos numéricos de uma criança consiste em lhe apresentar uma coleção de objetos (fichas por exemplo) e perguntar “Quantas fichas há?”, o autor diz que a contagem não é o único procedimento permanente para descrever quantidades de objetos. Por exemplo uma criança de 4 anos que não sabe contar acima de 2, face a uma coleção de 3 objetos esta criança é capaz

de proceder espontaneamente a uma correspondência termo-a-termo entre seus dedos e os objetos; ela mostra 3 dedos e diz “isso é mais do que dois, é como assim”.

De entre os vários caminhos para a aprendizagem do número Brissiaud (1991) diz que quando uma criança aprende a contar precocemente, sua primeira contagem geralmente não lhe permite dar a uma representação numérica a quantidade correspondente. Logo o diálogo seguinte é frequente:

Adulto: Quantas fichas tem?

Criança (contando as fichas): “um”, “dois”, “três”, “quatro”, “cinco”.

Adulto: Sim; em seguida quantas fichas tem?

Criança (reconta as fichas): “um”, “dois”, “três”, “quatro”, “cinco”.

Adulto: Estou de acordo, mas, quantas fichas tem?

Criança (reconta de novo): “um”, “dois”, “três”, “quatro”, “cinco”.

Essa criança dispõe bem a correspondência termo-a-termo, entre as palavras-número e as fichas da coleção, mas ela não isola a última palavra-número, pronuncia apenas para responder à questão que lhe foi posta. Ainda segundo Brissiaud (1991), a última palavra-número pronunciada é para ela uma espécie de número. Ela se refere a um objeto apontado, quer dizer, a um objeto e não à quantidade que é uma propriedade da totalidade dos objetos. Pensamos que não deve ser essa a interpretação que se deve dar às contagens que as crianças fazem, porque antes das contagens a criança aprende que isso é uma borracha, isso é um lápis e não irão trocar o nome do objeto pela palavra-número correspondente.

Em relação aos componentes da contagem, as operações que produzem as coleções de elementos unitários perceptivos são as operações de assimilação dum sistema de contagem perceptivo. Como sistema perceptivo a contagem é um complexo com três componentes: A capacidade de produzir uma coleção perceptiva completa, a capacidade vocal e mais tarde sub-vocal de produzir uma sequência de palavras-números e a capacidade de coordenar os dois primeiros afim de que cada produção vocal corresponda, do ponto de vista da experiência à produção de um elemento unitário. Nesse caso, a primeira componente constitui a primeira parte do sistema e, a terceira componente constitui a atividade de contagem em ligação com a segunda parte do sistema. A consciência duma pluralidade do uso da atividade de contagem tem como objetivo tornar definido o que é indefinido. É esta consciência definida de uma pluralidade limitada de objetos unitários contáveis que constitui o resultado da contagem de

objetos unitários perceptivos, quer dizer, a terceira componente do sistema de contagem perceptiva (Steffe, 1991).

Um critério essencial da existência do conceito de número, pode ser, quando a criança tem controlada a continuação da sua contagem e tem criado sob o campo um conceito de “cinco”. Assim, os resultados de uma contagem até “seis” deveria ser interpretada como uma atualização do conceito numérico de “seis”. Pode-se considerar que esta criança realiza operações necessárias à construção do número: as operações de representação e de unitização. Para explicitar, Steffe (1991) apresenta uma ilustração sobre o controlo duma continuação de contagem, com o exemplo de uma criança na etapa do “sistema de contagem figurativa” que contou uma coleção de objetos tapados em dois tecidos: no primeiro tecido foram tapados sete objetos e noutro tecido foram tapados outros cinco objetos. A criança foi tocando sete vezes no primeiro tecido murmurando sincronicamente: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7”. Ela liga em seguida tocar seis vezes no segundo tecido, dependendo do alinhamento e foi dizendo em voz baixa: “8, 9, 10, 11, 12, 13”. Tocar no segundo tecido entra a consciência de pluralidade, mas, a criança realiza algo de que ela não está bem determinada, ela não atende seu propósito; quando ela reconhece a partir de “um” noutra contagem, ao segundo tecido a criança perde a linha dos objetos e recomeça a contagem, esta vez ela toca deliberadamente cinco vezes no segundo tecido em linha depois olha para Steffe e diz: “13, 14”, indica que a criança nem sempre deve tocar cinco vezes no segundo tecido. Depois que a criança pronunciou “13, 14” Steffe lhe perguntou quantos objetos estavam tapados no segundo tecido e ela respondeu “5” e recomeçou a contagem uma vez mais. Deste vez ela para no “12” com convicção e enquanto que ela continuava a contar depois de “sete”, ela viu seriamente o intervalo entre os objetos e a cada vez que tocasse o tecido pronunciava sincronicamente as palavras-número.

3.3.4. A representação dos números

Segundo Fuson e Kwon (1991) o padrão da sequência da escrita dos dígitos utilizada na maior parte dos países é simples: é precisamente o padrão chinês regular, omitindo os valores (das potências de dez) e utilizando um símbolo zero para um valor ausente de tal sorte que cada

valor guarda sua posição relativa correta. As crianças podem aprender a sequência escrita dos dígitos por seu padrão, mas, afim de pronunciar um número escrito dado, elas deverão ligar o padrão da escrita dos dígitos ao padrão da sua própria sequência das palavras-número (ou aprende mecanicamente uma grande quantidade de associações escritas de dígitos/palavras. É claro que a essência com que as crianças podem ligar os padrões de escrita dos números depende da sequência das palavras-número. As crianças chinesas, japonesas e coreanas aprendem uma relação realmente simples porque para elas esses padrões têm muitas características comuns e não têm irregularidades especiais. Para as línguas de origem europeia, essa relação é muito mais complexa. As palavras inglesas não assinalam a mesma rutura de padrão dez, pois para os primeiros doze números as palavras são arbitrárias e aprendidas de cor. Em algumas línguas (por exemplo o alemão, inglês e sueco), a ordem da pronúncia dos números se opõe à ordem da escrita do número correspondente, exceto para alguns dos números entre 11 e 19. Em muitas línguas de origem europeia, diz-se a dezena antes das unidades, por exemplo vinte e um na Alemanha, “einundzwanzig” – (um e vinte), ou seja, dizem todas as palavras entre 20 e 100 duma maneira oposta à sua escrita simbólica, com a palavra das unidades antes da palavra das dezenas.

Kamii (1998) refere que a criança que já construiu o conhecimento lógico-matemático de sete e oito, é capaz de representar esta ideia ou com símbolos ou com signos.

No entanto, uma distinção deve ser feita entre simplesmente ler um número e compreender o valor cardinal que ele representa. Com base em dados de investigações longitudinais com crianças com idade de 3-5 anos de idade, Munn (1998 in McCray & Chen, 2012) concluiu que nos estágios iniciais de escrever números, as crianças produzem marcas que simplesmente correspondem ao número falado. Quando as crianças usam um símbolo escrito para expressar o valor cardinal de um grupo de elementos, o símbolo torna-se uma ferramenta cognitiva que suporta o pensamento matemático mais avançado.

Piaget distinguia dois tipos de representações simbólicas para quantidades matemáticas: imagens ou marcas de registo, o que ele chamou de "símbolos", e numerais, que ele chamou "sinais". A diferença é que os símbolos têm uma semelhança com o que as quantidades representam e podem ser criados pela criança, independentemente da cultura. Por exemplo, uma criança que queria representar quatro bolas que ela havia jogado com sucesso através de um arco podia desenhar quatro círculos numa folha (Morgado, 1993).

Alguns investigadores têm expressado preocupação de que o foco na representação simbólica pode mascarar a compreensão conceitual de matemática das crianças ou levar somente a um entendimento a nível superficial dos conceitos matemáticos na contagem e no uso de símbolos numéricos (Kamii, 2000 in McCray & Chen, 2012).

Rogers (2008 in McCray & Chen, 2012) analisou a capacidade das crianças na Suécia, no Japão e no Reino Unido para representar pequenas quantidades (0-3) por via oral e graficamente. Ele descobriu que apenas 39% (apenas 65 de 167 crianças) utilizaram numerais para representar quantidades. Verificou também que as crianças de 5 anos de idade são mais propensas a usar os símbolos numéricos do que as crianças de 3 anos de idade. Na sua análise, concluiu que as crianças podem entender menos sobre o número cardinal do que é frequentemente assumido, e a adoção de símbolos pode representar apenas compreensão superficial.

Num estudo realizado por Hughes (1986 in Clements & Sarama, 2007) explorou-se o uso pelas crianças de representações escritas de quantidade para servir a um propósito comunicativo. Crianças em idades de 3 a 7, foram convidados a examinar um conjunto de quatro latas, cada uma das latas continha de zero a três pequenos tijolos de brinquedo e para colocar algo no papel, para que pudessem lembrar a quantidade de tijolos em cada lata. As latas foram então reorganizadas e as crianças foram solicitadas a identificar o número de tijolos em cada lata com base no que tinha escrito nas etiquetas de papel. Foram encontrados quatro tipos de representação: (1) rabiscos; (2) desenhos das formas dos objetos; (3) algum símbolo representando o número de itens; e (4) números escritos. As crianças mais jovens produziram altos níveis de representações idiossincráticas e icônicas, enquanto as crianças mais velhas produziram símbolos, mas não representações idiossincráticas.

Num estudo modelado após este Bialystok e Codd (1996 in Moomaw & Dorsey, 2013) investigaram como crianças de 3 a 5 anos de idade no Canadá usaram notações para representar quantidade. As crianças selecionadas para o estudo sabiam contar e reconhecer os números. A representação numérica entre as crianças mais velhas, com 88% das crianças de 5 anos, era usando dígitos. No entanto, até mesmo pelos 5 anos de idade, as crianças que usaram dígitos para representar quantidades fizeram-no em apenas 69% do tempo selecionado, ainda que já houvessem demonstrado a capacidade de produzi-los. Os autores concluíram que o

controle das crianças sobre os seus conhecimentos de números era fraco, quando era necessário para tarefas específicas que envolvessem quantidade.

3.3.5. Conservação

Precisamos em primeiro lugar entender o que significa conservação do número. De acordo com Tollefsrud-Anderson, Campbell, Starkey e Cooper (1991) a conservação do número era um dos temas que mais se estudava nas áreas de desenvolvimento cognitivo, no entanto, tem sido um tema controverso. Definições de conservação incompatíveis levaram a procedimentos de avaliação contraditórios. Os autores definem a conservação como a conhecimento do que muda uma quantidade e o que não muda, ou seja, do princípio que o número não muda, se nada for adicionado ou removido.

Quanto à conservação na contagem a prova apresentada por Fayol (1990), foi a de mandar as crianças de 4 a 8 anos de idade, copiar a configuração numérica espacial “de forma aleatória”. Quando elas conseguem podemos dizer que estão a conservar o número e realizam a contagem.

Chamorro (2005), apresenta a prova clássica mais conhecida da conservação da quantidade discreta em que o experimentador dispõe duas filas de sete fichas cada uma em correspondência ótica e questiona a criança sobre a quantidade das fichas. Num segundo momento sob o olhar atento da criança faz a separação das fichas de uma das filas até obter uma disposição similar sem correspondência ótica.

Há mais vermelhas ou azuis? Como sabes? Noutros casos, as crianças são encorajadas a construir uma fila equivalente a uma dada.

Piaget e Szeminska preferiram ignorar os pequenos números sobre o pretexto de que os pequenos números são <<intuitivos>>. Desde então, muitos pesquisadores descobriram que as crianças são mais propensas a ter sucesso em problemas de conservação de pequenos números (para $N = 4$ ou 5) que com os números muito grandes. Alguns investigadores interpretaram estes resultados como uma prova de existência de conservação de pequenos números. Outros investigadores não observaram esse benefício dos pequenos números e outros

autores consideraram a solução para a quantificação como uma base para alguns (mas não para todos) dos sucessos de conservação dos pequenos números. No entanto, em geral, não se supõe que as crianças possam ter um operador de conservação, cujo âmbito se limite a pequenas quantidades. Na verdade, nenhum dos investigadores que apoiam a existência da conservação dos pequenos números sugere que as crianças podem ser capazes de aplicar a pequenos números e não para os grandes; os argumentos desses pesquisadores são invariavelmente e exclusivamente com base em julgamentos corretos. Portanto, é razoável pensar-se que um sucesso no problema de conservação de pequenos números é devido às estratégias de quantização e não pela utilização de um operador de conservação.

3.3.6. O sentido de número

Nos Princípios e Normas para a Matemática Escolar (NCTM, 2007) o sentido de número é tido como o eixo principal em Número e Operações e em Angola o sentido de número é uma ideia central da educação matemática no Currículo de Educação Pré-Escolar e algo ligado à acessibilidade e assimilação do cálculo.

Com a seguinte definição de sentido de número, compreende-se que o sentido de número vem a ser o ponto central do ensino do número e da aritmética desde a infância:

“Este sentido do número – como diversos autores lhe chamam – não é algo que se aprenda de uma vez por todas numa dada fase do percurso escolar dos alunos mas sim uma competência genérica que se desenvolve ao longo de todo ensino obrigatório e mesmo ao longo de toda vida” (MEC, 1999, p. 46).

Nessa perspetiva, Rodrigues (2010), refere que sentido de número diz respeito a uma construção bem definida ligada às estruturas cognitivas de cada indivíduo e que se vai desenvolvendo ao longo dos estádios do seu desenvolvimento.

Ter sentido de número implica necessariamente um bom conceito de número, mas, o recíproco não é verdadeiro. Nem sempre, indivíduos com alguma formação matemática e um bom conceito de número revelam sentido de número. Sendo duas ideias que se vão aperfeiçoando, não paralelamente, mas com inúmeros pontos harmónicos, há necessidade de

não as equivocar mas sim de ter consciência das suas diferenças e procurar desenvolvê-las de um modo adaptado e inclusivo (Castro e Rodrigues, 2008).

Das abordagens dos autores acima referenciados, refletimos a ideia de que, ter sentido de número, é muito mais do que um simples acumular de factos isolados.

O desenvolvimento do sentido de número no pré-escolar leva a criança a desenvolver capacidades que são a base fundamental para as suas aprendizagens futuras, bem como a adquirir o gosto pela matemática. A criança ao conhecer o número e as suas relações, ao compreender o efeito das operações com o número, bem como, perceber a grandeza relativa de um número, já tem adquirido o sentido de número.

As aprendizagens de sentido de número irão acontecendo por toda a vida, tanto nas aprendizagens, quanto na convivência e até mesmo no reconhecimento de algumas regras e procedimentos. O educador tem a tarefa de estimular e encorajar a criança a compreender os aspetos numéricos do que a rodeia, a estimulá-los e discuti-los. É desta experiência e da sua comunicação que se vai conhecendo e aperfeiçoando a construção das relações entre os números, isto é, desenvolvendo o sentido de número (Castro & Rodrigues, 2008).

Em síntese, importa aqui aludir que é indispensável para o desenvolvimento do sentido de número proporcionar desde muito cedo às crianças, diferentes experiências que lhes possibilitem a construção dos vários significados do número. Consideramos o desenvolvimento do sentido de número como o que se espera da aritmética elementar.

3.3.7. Resolução de problemas

As crianças nas suas atividades diárias interagem muito com eventos ligados a quantidades e, por isso também resolvem problemas simples com base nas ligações que fazem entre as quantidades de objetos e as palavras-número por si conhecidas.

Giménez (2008) diz que quando se fala de centros infantis e motivação, não deveria se entender como um fim em si mesmo, mas, como lugares onde surgem problemas, resolvidos mediante boas atividades. As tarefas não terão significado algum sem a discussão em locais próprios como o jardim de infância do que é próprio da idade das crianças.

Para justificar que se pode encontrar uma boa interação entre as várias áreas de aprendizagem e as aprendizagens matemáticas, que se pode reconhecer qualidades matemáticas por exemplo nas artes, ou identificar processos de classificação em experiências sensoriais e que crianças de 5 anos de idade sejam capazes de raciocinar dando argumento de alto nível para sua idade, Giménez (2008) apresenta algumas ideias úteis identificando quatro grupos de desafios associados a competências específicas:

O primeiro desafio é o de pensar e raciocinar matematicamente, aqui o autor diz que a educadora de infância que segue um currículo oficial pode também levar a cabo experiências inovadoras que proponham desafios mais altos que os que vêm escritos, porque por vezes nos deparamos com a surpresa agradável de que as crianças em tal experiência superem as expectativas previstas no currículo oficial.

Por exemplo se a educadora de infância souber que as crianças de 5 anos de idade lhes fica difícil realizar uma tarefa, uma atividade, a partir de um número dado, não significa que não pode usar outros métodos, como por exemplo a repetição da correspondência termo-a-termo, a competência numérica, portanto, não está associada ao domínio de certa técnica, mas sim, ao uso de estratégias que ajudam a resolver a situação.

O segundo desafio é o de resolução e proposta de problemas em que o autor diz que resolver problemas é reunir bases para obter, interpretar e generalizar informações e que isso se consegue mediante perguntas bem formuladas e atividades de tipo investigativo. Na continuação diz que quando se realiza esse tipo de propostas, se consegue êxitos em raciocínio impensáveis anos atrás. Assim, por exemplo se pode estabelecer relações de comparação entre metades de objetos e outra frações não quer dizer que se saiba ordenar frações. Mas, se não propomos situações de separação de objetos para determinar comparação, não vamos desenvolver os pensamentos matemáticos proporcionalmente. Contudo, segundo o autor, isso significa dizer que há competências associadas a resolução de problemas de proporcionalidade que podem desenvolver-se desde a educação pré-escolar. Crianças em idade pré-escolar não só são capazes de resolver e propor problemas sobre o desenvolvimento de padrões, mas também, são capazes de falar disso e do que significa (Giménez, 2008).

O terceiro desafio é o da comunicação e linguagem, onde Giménez (2008) inicia a abordagem questionando que sentido tem a promoção de um pensamento dialógico-investigativo-matemático na educação infantil com grupos de 20 a 25 crianças? Afirma

que deve-se dar importância não só aos processos e às técnicas, mas também, a capacidade de desenvolver informações e justificações argumentadas perante soluções investigativas, nesse planeamento que inspira ou motiva diversas experiências escolares atuais, se reconhece o valor da interação na construção do conhecimento, para adquirir competências de raciocínio, representação, comunicação e resolução de problemas. Usar boas formas de interação permite elucidar conflitos e a construção dos raciocínios que não se podem dar do mesmo modo em situações individuais. Com essas formas de atividades, se faz exteriorizar o pensamento oculto e desenvolvem-se soluções de excelente qualidade.

Relativamente à linguagem matemática Giménez (2008) diz que é indispensável que se estabeleçam relações que sejam reconhecidas por meio de atributos. Os processos transversais como a observação, a construção, a interpretação e a classificação se consideram peças-chaves na aprendizagem nessa etapa. Devemos aqui reconhecer que não é fácil trabalhar processos de interpretação, como conseguir comunicar às outras crianças o trabalho realizado não só de forma oral, como também escrita. Não é tudo rapidamente que as coisas acontecem, pelo que, trata-se de um processo progressivo. Segundo o autor, apesar de todas as dificuldades, as experiências realizadas com êxito, mostram que a comunicação permite que se resolvam os possíveis conflitos de significados; os que podem surgir na interação entre as crianças em realização de tarefas e na utilização dos materiais. Também as atividades de carácter investigativo permitem desenvolver representações diversas e fomentá-las mediante a comunicação a que se associam as expressões e formas de expressões profundas.

O quarto e último desafio é o metodológico ligado a técnicas e recursos, nesse desafio Giménez (2008) diz que o uso de técnicas matemáticas básicas (contar, medir, situar-se, etc.), permitirá obter, interpretar e generalizar informações com conhecimento matemático. O uso de objetos manipuláveis e tecnológicos deve servir também como artefactos para fazer matemática.

Por exemplo no Programa da Escola Elementar em França no que diz respeito a resolução de problemas, para provocar o pensamento das crianças, o professor coloca-as a enfrentar problemas dentro de seu alcance. Aqui seja qual for o domínio da aprendizagem o professor levanta questões abertas para as quais as crianças não estejam disponíveis a responder diretamente e mentalmente as crianças usam seu conhecimento, fazem tentativas e por sua vez o professor está atento à atividade, ao raciocínio das crianças através da linguagem ou ação; o professor valoriza os ensaios, levanta discussões e molda a atividade. Essas

atividades cognitivas de alto nível são fundamentais para dar às crianças o desejo de aprender e as capacitar intelectualmente.

Segundo Palhares (2010) na resolução de problemas por crianças em idade pré-escolar o adulto não deve deixar as crianças totalmente a sós, não. Deve sim apoiá-las, mas não no sentido de resolver por elas ou de dizer como proceder para encontrar o resultado (Palhares, 2010).

Em relação às capacidades das crianças no processo de resolução de problemas, em suas investigações Siegler (1991 in Palhares, 2010) refere que se verifica um grande progresso a acontecer em crianças dos 4 anos no que se refere. Diz ainda que comparando as crianças de 4 e 5 anos de idade, as crianças de 5 anos vacilam menos, buscam mais formas de resolução e corrigem mais depressa os erros do que as de 4 anos.

A resolução de problemas como visto no Programa da Escola Elementar em França tem suas vantagens, contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico das crianças. Pólya (1957 in Palhares, 2010) reflete o ensino da matemática em duas vertentes: uma, com preocupação de treinar as crianças em operações rotineiras, que não é o que se pretende para as crianças; outra com a preocupação de desafiar a curiosidade das crianças através de problemas ao seu alcance, que resulta no desenvolvimento do pensamento autónomo.

Segundo Fayol (1991) as investigações realizadas relativamente a resolução de problemas aditivos mostra claramente que as opções necessárias (adição e subtração) não são suficientes para determinar as dificuldades (relativas) dos problemas. Parece admitir-se hoje em dia por parte de vários investigadores que as características semânticas ou conceituais concernentes ao acréscimo, diminuição, combinação e comparação, são conjuntos de elementos que jogam um papel essencial.

3.3.8. Adição e subtração

Aires (2013) refere que a aritmética é o estudo dos números e da sua utilização. O autor diz ainda que uma boa assimilação dos princípios aritméticos é essencial para o sucesso tanto

em acessíveis operações diárias como em realizações mais abstratas e difíceis, como é o caso da álgebra e do cálculo.

Segundo Fuson e Kwon (1991), por serem utilizáveis na adição e subtração, as palavras-número deveriam ter uma significação cardinal – elas deveriam indicar quantos objetos há. A estrutura do sistema de palavras-número e as palavras-número elas próprias influenciam sobre os sentidos cardinais que serão facilmente compreendidos.

Se as crianças sabem ou não para que serve a contagem, Nunes e Bryant (1997) referem que é perfeitamente possível, como Piaget frequentemente apontou, que uma criança possa contar apropriadamente sem entender a natureza dos números cujos nomes ela aprendeu de forma tão competente. No entanto, se a criança percebe que a contagem é a maneira de buscar a solução para um problema específico, é razoável de que a criança demonstrou uma compreensão do sistema que a ajudou a trabalhar a solução.

Uma vez que as crianças nos procedimentos de adição, são capazes de passar de uma significação de contagem a uma significação cardinal e vice-versa, elas podem adicionar contando tudo e subtrair separando. Na contagem total uma criança distingue contando os objetos para o primeiro termo da adição, depois, da mesma maneira os objetos para o segundo termo e conta em seguida todos os objetos. Ao remover ou ao separar ela faz o inverso: ela distingue contando os objetos conhecidos para a soma, conta parte destes objetos da soma até chegar ao termo conhecido da adição e os remove. Ela conta em seguida os objetos restantes para trazer o termo conhecido da adição. Estes procedimentos de contagem de objetos originalmente utilizados tornam-se cada vez mais abreviados e abstratos. Os dedos são frequentemente coisas como objetos a contar e as crianças aprendem por vezes certos padrões digitais para realizar certos números. Nesse estágio às crianças se pode prestar ao menos três itinerários desenvolvimentais para a adição e a subtração de números de um dígito. As diferentes culturas terão presumivelmente certos itinerários (em vez que outras) mas existem também as variações individuais no interior duma mesma cultura. Os dedos são utilizados seguindo a maneira conceptual de acordo com os itinerários. Estas diferenças parecem estar ligadas à maneira como uma cultura particular mostra os números de 1 a 10 sobre os dedos. Mas outros fatores podem também estar implicados. Seja como for, em todos os casos, as crianças constroem a relação entre as significações da sequência, da contagem e de cardinal das palavras-número, mas, o mesmo peso não é atribuído a cada uma dessas significações. Assim,

os três itinerários para a adição e a subtração de números de um dígito são: o primeiro é o itinerário da contagem dos dedos com a sequência, o segundo é o itinerário dos dedos utilizados como nomes de números na contagem e o terceiro e último é o itinerário dos dedos como cardinais (Fuson & Kwon, 1991).

Primeiro: o itinerário da contagem dos dedos com a sequência – empregue pela maior parte das crianças nos Estados Unidos, as palavras-número tornam-se elas mesmas os objetos que representam os termos em situações de adição e de subtração. Os dedos são habitualmente utilizados para seguir o segundo termo do processo da adição nesta sequência da contagem. A primeira etapa desse itinerário consiste em mostrar para a contagem com a utilização dos dedos de uma mão, um dos termos da adição. Os dedos da outra mão serão utilizados da mesma maneira para mostrar o outro termo da adição. A criança conta depois todos os termos para encontrar a soma. Nos Estados Unidos aquando da contagem dos dedos, os dedos são tipicamente estendidos a começar pelo dedo mais próximo do polegar, percorre-se os outros dedos até ao mais pequeno. O polegar, é usado a manter encolhidos os dedos não estendidos e é o último a ser esticado. A criança levanta a mão ao ar como habitualmente, a palma da mão virada para ela. As crianças apresentam eventualmente os padrões de dedos para números de 1 a 5 sobre uma e outra mão, ela pode então se conter de mostrar os padrões digitais para cada termo da adição e então contar todos os dedos (Baroody, 1987 e Siegler & Robinson, 1982 in Fuson e Kwon, 1991). Este não é um processo mecanizado, mas, necessita da parte das crianças uma passagem da significação cardinal de palavras-número que representam o primeiro termo da adição a uma significação de contagem dessa palavra-número. Finalmente, as crianças não precisam de suporte dos dedos para ver a parcela e a soma. Em seu lugar elas usam em ordem as palavras-número. Estas palavras da sequência representam elas mesmas os termos e a soma da adição para a criança. Se o segundo termo da adição é realmente grande será necessário adotar o método de guardar um registo do número de palavras da sequência já verbalizada. Os dedos constituem o meio mais frequente para formar um registo. Aqui os dedos funcionam como um padrão de dedos cardinais que é compensado para cada palavra-número da sequência que aqui é verbalizada: os dedos são estendidos em sucessão com cada palavra-número verbalizada (em vez de ser esticado antes e contar em seguida, como na sobre contagem por padrão) a sequência da contagem termina quando o padrão de dedos desejado estiver formado. As crianças Oksapmin da Nova-Guiné utilizam esse tipo de sobre contagem para

os problemas de adição que excedem a sua sequência natural de 27 partes do corpo: elas sobre contam em inglês e empregam a sequência formada pelas partes do corpo para guardar um registo do segundo termo da adição. (Saxe, 1985, in Fuson e Kwon, 1991).

Segundo: o itinerário dos dedos utilizados como nomes de números na contagem – como um itinerário diferente utilizado por muitas crianças suecas em que cada dedo desempenha o papel de uma palavra-número na contagem particular entre 1 e 10. Fuson e Kwon (1991) mencionam que Neuman em sua intervenção com crianças suecas verificou que as crianças contavam sobre seus dedos da mão esquerda para a direita, colocando as duas mãos sobre a mesa, em frente delas, com a palma oculta e os polegares no meio (certas crianças contam de maneira similar com suas mãos estendidas ao ar). Ao adicionar dois pequenos números, elas não mostraram o segundo termo sobre a segunda mão, mas, contaram começando com o dedo seguinte – o último dedo utilizado para o primeiro termo da adição. Todos os dedos foram contados para encontrar a soma, começando da esquerda e contando para direita. Com estes métodos uma mesma palavra-número é sempre ligada a um dado dedo durante a contagem do primeiro termo e a outro dedo quando da contagem do segundo termo. Para a repetição desta contagem, cada dedo assume seu próprio nome de contagem de um a dez. Os autores dizem que, muitas crianças demoram nessa etapa de nomes de contagem por um período de tempo considerável (uma proporção substancial de crianças de 6 anos de idade entram na escola e sua sequência tem esse nível) e cometem erros na adição e subtração que resultam do desconhecimento dos nomes de contagem num sentido cardinal do segundo termo da adição.

O primeiro itinerário ajuda mais que o segundo por estabelecer as somas superiores a dez. Os dedos podem, facilmente figurar um número a um dígito até nove como segundo termo. No segundo itinerário, por outro lado, os dedos mostram soma: eles devem realizar duma outra forma para manter uma soma qualquer superior a dez.

O terceiro itinerário dos dedos como cardinais – este itinerário sobre a adição parece ser uma abordagem no qual os dedos são contados ou reagrupados de maneira a formar padrões digitais de 1 a 10. Os dedos são utilizados para formar os números entre 11 e 19. Os dez dedos ajudam a construir os métodos da adição baseados na estruturação dos números para dezenas via padrões de dedos cardinalizados. Este itinerário tem sido observado em crianças coreanas, estas crianças têm sido intervencionadas com o objetivo de identificar seus procedimentos de

adição e de subtração de números de um dígito (Fuson & Kwon, 1991). Os autores dizem que quando uma criança coreana efetua uma contagem total, suas mãos são estendidas face a ela, o polegar encolhido (como nos Estados Unidos), mas, a contagem começa com o polegar e percorre linearmente os dedos até aos dedos pequenos desta mão. Ela continua a partir do outro polegar e prossegue em direção ao dedo pequeno desta outra mão. Certas crianças começam na mão esquerda e prosseguem em direção a direita e outras começam na mão direita.

Segundo Vergnaud (1991) os primeiros problemas que têm sentido para as crianças pequenas e a partir do qual elas podem atribuir um valor funcional ao conceito de número, são problemas de comparação, de combinação e de transformação de coleções discretas. Por exemplo: - quem tem mais? quem tem menos? quantos tem cada? quanto a mais? quanto a menos? – quanto se forma ao todo quando reunir as duas coleções? – como será a minha coleção de bombons se me deram ou eu comprei, quando me roubam, quando a perco ou quando como?

Warusfel (1961) diz que uma comparação entre duas coleções de objetos ou seres que são muito similares é muito fácil se uma só vista de olhos permite avaliar de uma vez as duas coleções, no entanto, de contrário o que é muito difícil e necessário um verdadeiro espírito científico é a comparação de coleções de objetos diferentes.

Estudos realizados anteriormente já haviam mostrado consistentemente uma hierarquia de respostas das crianças para os problemas de adição (Clements & Sarama, 2007). Crianças treinadas para manipular objetos realizam normalmente a adição e subtração utilizando quantidades correspondentes aos números percutuais.

Inicialmente para realizarem a adição e subtração as crianças confiam em estratégias que requerem a utilização de objetos contáveis, elas podem utilizar os dedos da mão, dos pés e outros objetos como pauzinhos, pedrinhas e os que estiverem ao seu alcance. Geralmente as crianças começam pela contagem de conjuntos individuais para depois contá-los todos juntos. Por exemplo, uma criança que pretende acrescentar um grupo de três blocos para um grupo de quatro blocos pode contar os três primeiros blocos, em seguida, contar os quatro blocos, e, finalmente, contar todos os blocos em conjunto, de um a sete. Esta estratégia é referida como "contando todos" (Clements & Sarama, 2007).

No entanto, os educadores (as) de infância e pesquisadores que tenham implementado um currículo baseado em jogos de matemática, em que as crianças quantificam dados de

pontos antes de tomar contadores ou em movimento ao longo de um caminho, notaram que muitas crianças rapidamente desenvolvem uma estratégia em que se contam os dois conjuntos em conjunto para obter a soma sem ter que primeiro contá-los separadamente (Moomaw & Hieronymus, 2011 in McCray & Chen, 2012).

Por exemplo, se uma criança tentar adicionar $3 + 4$ pode começar a partir de 3 e contar para a frente, 4, 5, 6, 7, sem a necessidade de começar a contar a partir de 1.

Em primeiro lugar, as crianças representam os conjuntos com objetos concretos, tais como dedos ou blocos; depois, elas contam para a frente mentalmente, sem a necessidade de manipular objetos.

Com experiências repetidas, as crianças também começam a se lembrar de combinações de adição, geralmente começando com duplos, como $2 + 2$ e $5 + 5$ (Kamii, 2000, in McCray & Chen, 2012).

Hughes (1986 in Clements & Sarama, 2007) examinou a representação de adição e subtração das crianças. Numa parte do estudo, dois tijolos foram colocadas sobre uma mesa, e em seguida foram adicionados mais dois. À criança foi perguntado: "Você pode mostrar que primeiro tínhamos dois tijolos e, em seguida, nós adicionamos mais dois?" Nem uma única criança pôde produzir uma representação adequada, embora a maioria estivesse usando adição e subtração, com sinais convencionais, diariamente em livros de trabalho escolar. Conclui assim que um sério impasse existe com o sistema de símbolos, por isso as crianças são obrigadas a aprender e aplicar as suas próprias maneiras de representar os conceitos subjacentes.

Não pode ser assumido, no entanto, que a dificuldade das crianças em usar os símbolos numéricos significa que elas ainda não sejam capazes de se envolver em adição. Já Carpenter e Moser (1979 in Moomaw & Dorsey, 2013) demonstraram que muitas crianças do jardim de infância que não tinham recebido qualquer instrução matemática na escola podiam responder a perguntas que exigiam por exemplo o resultado três objetos e sendo dado mais oito.

Em relação ao zero, enquanto cardinal do conjunto vazio é uma abstração fora do alcance da criança do jardim de infância, sendo assim, use-se o zero quando há um certo tipo de objetos para contar que foram retirados. "Quantos lápis ficaram na mesa?" as respostas podem ser "nenhum" ou "zero" (Barros e Palhares, 1997).

4. METODOLOGIA

4.1. Estudo de caso

Neste capítulo pretende-se explicitar, caracterizar e justificar a metodologia seguida para levar a cabo a resolução do problema apresentado no capítulo 1, relacionado com as consequências da aplicação das orientações curriculares nos eventos da educação matemática no jardim de infância, no que diz respeito à aprendizagem do conceito de número, pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade em Angola.

O problema apresentado no capítulo 1 apresenta características abstratas, tendo em conta que anualmente há muitas aprendizagens do conceito de número nessa faixa etária em todo o país com várias e diferentes educadoras de infância e outros adultos envolvidos no processo.

Apesar das suas características abstratas, é de notar que tem especificações concretas, porque os resultados das referidas aprendizagens só se podem verificar no comportamento das crianças que frequentam o jardim de infância e que realmente desenvolvem essa mesma aprendizagem.

Para o presente estudo possivelmente, não é qualquer metodologia que seria apropriada segundo Palhares (2000 p. 32), que “propõe a seguinte questão metodológica para definição paradigmática: como pode o investigador (potencial conhecedor) proceder para descobrir o que ele acredita poder ser conhecido?”

Na resposta a esta questão foi preciso ter em conta que os procedimentos da metodologia a utilizar fossem os que viessem a viabilizar o alcance dos resultados pretendidos.

4.1.1. Justificação da escolha

Neste estudo em particular torna-se impossível recolher dados de investigação referente a todas ou mesmo que fosse de quase todas as aprendizagens do conceito de número que acontecem pelo país pois, pela sua extensão tal não seria mesmo possível, por isso houve a necessidade de se delimitar o campo de estudo tendo sido escolhida uma das “turmas” de crianças dos 5 aos 6 anos de idade, num dos centros infantis duma das capitais de província em Angola.

Podia ter sido feita uma amostragem de tipo aleatório. Mas outra razão para ser um caso múltiplo é que o tipo de metodologia adotada para a concretização desse desígnio é o qualitativo, tendo sido escolhido o *design de* estudo de caso múltiplo, uma vez que sobre o assunto não havia estudos feitos, importava explorar a nova realidade do assunto, recolher maior número de dados que permitam expandir o caso para futuros estudos. A partir daí há que considerar que estudos de caso exigem intensa coleta de dados (Yin, 2010).

Como não deixaria de ser, tratando-se duma realidade contemporânea, o estudo de caso múltiplo foi a melhor via para se chegar aos resultados preconizados, “o estudo de caso é adequado quando o fenómeno em estudo não se pode isolar do seu contexto” (Matos & Carreira, 1994, p. 35).

Esta foi a escolha para o presente estudo, com vista a proporcionar um significativo avanço no campo do conhecimento e sua aplicação nas atividades diárias com crianças.

4.1.2. Caracterização do método

Segundo Yin (2010) a opção por um estudo de caso implica tratar-se de uma pesquisa de natureza empírica que investiga profundamente um fenómeno atual na conjuntura de vida real, sobretudo quando os limites entre o fenómeno e o contexto não são claramente evidentes.

“Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma

pessoa ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o seu “como” e os seus “porquês”, evidenciando a sua unidade e identidade próprias. É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico” (Ponte, 1994, p. 3).

O *design* de estudo de caso é uma abordagem de dupla valência: “trata-se duma abordagem metodológica com grandes potencialidades mas também com os seus problemas” (Ponte, 1994, p. 3).

Ponte confronta o estudo de caso e outros tipos de investigação, reparando nas vantagens e desvantagens comparativas; através do quadro 15 abaixo, torna-se mais explícita a compreensão da escolha da metodologia de investigação tendo em conta os dados recolhidos ou que se vão recolher.

Quadro 15. Alguns tipos de investigação, seu carácter descritivo ou de intervenção e natureza dos dados recolhidos, segundo Ponte (1994).

Natureza dos dados recolhidos	Estudos descritivos	Estudos de intervenção
Usualmente quantitativa	Inquéritos ou <i>surveys</i> Estudos correlacionais	Estudos experimentais
Quantitativa Ou Qualitativa	Entrevistas clínicas Estudos de avaliação (externa) Estudos de caso	Estudos de avaliação (interna)
Usualmente qualitativa	Estudos históricos Observação participante Etnografias	Investigação-ação

Vários são os autores que se pronunciaram sobre o *design de estudo de caso*. Ponte (1994), diz que:

“Os estudos de caso como trabalhos de investigação podem ser essencialmente *exploratórios*, servindo para obter informação preliminar acerca do respetivo objeto de interesse. Podem ser fundamentalmente *descritivos*, tendo como propósito essencial descrever, isto é, dizer simplesmente “como é” o caso em apreço. E, finalmente, podem ser *analíticos*, procurando problematizar o seu objeto, construir ou desenvolver nova teoria ou confrontá-lo com teoria já existente” (p. 6-7).

Por sua vez Yin (2010), diz que:

“A investigação de estudo de caso enfrenta a situação tecnicamente diferenciada em que existirão muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e, como resultado conta com múltiplas fontes de evidência com os dados precisando convergir de maneira triangular, e como outro resultado beneficia-se do desenvolvimento anterior das proposições teóricas para orientar a coleta e a análise de dados” (p. 40).

4.1.3. Especificação do caso

Como se disse, a investigação é de tipo qualitativa e insere-se no estudo de caso múltiplo, estudando-se um grupo de crianças no final de um ano letivo e outro grupo após uma ação de formação dirigida a educadoras e vigilantes, no início do ano letivo seguinte. Efetuou-se o estudo sobre a aplicação das orientações curriculares nos eventos da educação matemática no jardim de infância no ensino do número em Angola e suas consequências na aprendizagem das crianças dos 5 aos 6 anos de idade, antes e após uma ação de formação dirigida a educadoras e vigilantes. Ora, “uma das perspetivas teóricas fundamentais que inspira a investigação qualitativa é a perspetiva interpretativa, baseada na fenomenologia. Nesta perspetiva, uma ideia central é a de que a atividade humana é fundamentalmente uma experiência social em que cada um vai elaborando significado” (Ponte, 1994, p. 9). A investigação procura reconstruir essa experiência social, usando para isso métodos que se baseiam diretamente nessa experiência social ou que dela se aproximam.

Por outro lado Yin (2010), refere que:

“O estudo de caso é preferido no exame dos eventos contemporâneos, mas quando os comportamentos relevantes não podem ser manipulados. O estudo de caso conta com muitas das mesmas técnicas que a pesquisa histórica, mas adiciona duas fontes de evidência geralmente não incluídas no repertório do historiador: observação direta dos eventos sendo estudados e entrevista das pessoas envolvidas nos eventos. Novamente, embora os estudos de caso e as pesquisas históricas possam se sobrepor, a força exclusiva do estudo de caso é a sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências – documentos, artefactos, entrevistas e observações – além do que pode estar disponível num estudo histórico convencional. Além disso, em algumas situações, como a observação participante, pode ocorrer a manipulação informal” (p. 32).

Um dos resultados que se pretende é o de alcançar aquilo que vem proposto nas questões de investigação. O que se espera nesses casos é atingir uma maior compreensão dos contornos desse estudo com algumas normas de construção. Espera-se encontrar pelo menos uma classe de problemas para a qual a generalização de ordem superior da solução do problema particular se possa fazer (Palhares, 2000).

Entende-se que o estudo de caso é a ferramenta de que nos apropriamos para fazer a investigação, tal como diz Palhares (2000, p. 43), apoiando-se em Robert Stake “o estudo deve ser planeado de forma a otimizar a compreensão do caso, e não a generalização para lá dele. Há o perigo de a vontade de generalizar ser tão forte que o investigador se afaste das características importantes do caso particular, prejudicando o estudo”. Neste estudo também não se procura generalizar o caso, embora se admita inferências teóricas a partir dele. E, é um dos aspetos que chama atenção para que não haja excessos na sua utilização, aproveitando do método como via para se chegar aos resultados e não para criar outros problemas de interação social.

Corroborando com a ideia do autor “o compromisso que fica estabelecido aqui é que primeiro há que compreender o caso. A fase de generalização é posterior. Outra preocupação a ter aqui é a de escolher o caso de forma a maximizar a compreensão” (Palhares, 2000, p. 43).

Stake (2012), chega a dizer que a opção dele seria a de escolher o caso que se sente ser aquele do qual se pode aprender mais e que esse pode ser simplesmente aquele onde se pode estar mais tempo. Acrescenta que balancear e variar pode ser importante, mas a oportunidade de aprender é de importância primária.

Como dito anteriormente, um estudo de caso é uma investigação de natureza empírica, caracterizada como incidindo numa entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa ou uma unidade social (Ponte, 1994). Visa conhecer em profundidade o seu “como” e os seus “porquês”, (Matos & Carreira, 1994; Yin, 2010), fazendo justiça à sua unidade e identidade próprias. Assume-se como uma investigação particularista, procurando descobrir o que nele há de mais essencial e característico.

Durante a observação dos eventos, o investigador do estudo de caso qualitativo mantém um bom registo dos acontecimentos para providenciar uma boa descrição relativamente incontestável para análise final e para relatório final (Stake, 2012). O investigador não intervém naquele momento, pautando pela ética na investigação em estudo de caso.

4.1.4. Considerações éticas

A investigação científica requer do pesquisador ética na realização das tarefas de recolha e tratamento de dados. Almeida (1996), em seu artigo “Contribuição para uma ética na investigação educacional: Alguns exemplos e sugestões” aborda alguns problemas éticos, como, a integridade física e moral dos participantes, implicações da publicação de resultados, o direito dos participantes ao reconhecimento público, o direito à privacidade, à confidencialidade e ao anonimato. Em qualquer tipo de investigação científica existirão situações de ordem ética na realização do estudo e na publicação dos resultados que devem ser salvaguardadas.

Particularmente no presente trabalho científico que envolveu crianças e adultos, teve-se também em conta a proteção de alguns problemas éticos, assim, foram salvaguardados quatro princípios éticos;

O direito dos participantes à privacidade e à informação – houve consentimento prévio para que as observações e estudos tivessem lugar no campo de pesquisa. De contrário seria considerado eticamente reprovado. A colaboração dos participantes foi negociada, o investigador explicou os princípios metodológicos que seriam usados e os trabalhos tiveram início quando as pessoas (ou os seus pais, no caso das crianças) envolvidas no estudo concordaram (Almeida, 1996).

O direito dos participantes à integridade física e moral – não houve qualquer prejuízo físico nem moral, foram empreendidos todos os cuidados com os riscos, os objetivos da pesquisa e os procedimentos do estudo foram relatados aos pais e/ou encarregados de educação, (Almeida, 1996).

O direito dos participantes à confidencialidade, ao anonimato e ao reconhecimento público - foi assegurado que os dados pessoais eram confidenciais e a publicação dos resultados da pesquisa não deveria causar prejuízos aos participantes do estudo (Almeida, 1996).

Cuidados a ter com a publicação de resultados – A publicação dos resultados deverá levar em conta as implicações, teóricas ou pragmáticas que ela possa determinar, os resultados deverão apresentar-se claramente distintos das interpretações que deles faz o pesquisador, o investigador responsabiliza-se da confidencialidade e/ou o anonimato, conforme garantido aos participantes, o relatório do trabalho (tese) será publicado desde que os envolvidos no estudo estejam satisfeitos quanto a imparcialidade, justeza e relevância dos comentários nele aduzidos, e desde que não fiquem expostos a embaraços desnecessários (Almeida, 1996, p. 128 - 130).

Relativamente às instruções e cuidados na aplicação dos instrumentos de avaliação, os sujeitos foram esclarecidos sobre os objetivos da investigação e que os seus interesses estavam protegidos, não houve nenhum tipo de impedimento em relação as fotografias e filmagem, mas, como não pedimos autorização para a divulgação das fotografias das pessoas, nas imagens trazidas para o trabalho tivemos que cobrir as partes que possibilitam o reconhecimento desta ou daquela pessoa.

4.1.5. Cuidados a ter quanto aos dados

Na mesma senda de raciocínio o investigador como observador o seu papel é de observador e não de interventor ou avaliador e nesta base houve a preocupação de não interferência do investigador no fenómeno a ser observado (Matos & Carreira, 1994).

Em relação à fidedignidade/fiabilidade manter-se-ão as bases de dados intactas.

4.1.6. Caracterização das crianças

A escolha foi intencional e visou estudar as crianças em fase de transição do jardim de infância para o 1.º ano de escolaridade.

Na seleção das crianças teve-se em conta os seus níveis de desenvolvimento (mais capazes, capazes e menos capazes) e em idades compreendidas de 5 a 6 anos de idade.

A unidade de análise foi cada uma das doze crianças selecionadas na primeira etapa e cada uma das dez selecionadas na segunda etapa. O caso em estudo foi constituído por uma “turma” de crianças de um jardim de infância, na faixa etária dos 5 aos 6 anos de idade dum centro infantil numa das províncias de Angola e nele foi estudado como se processava a aprendizagem do conceito de número pelas crianças dessa faixa etária.

A prossecução desse trabalho de investigação científica contou com a participação da diretora do centro infantil, de três educadoras de infância, uma vigilante, vinte e duas crianças e catorze pais e/ou encarregados de educação das crianças selecionadas para a pesquisa, sendo, doze crianças na primeira etapa e dez outras crianças na segunda etapa de observação dos eventos.

A educadora de infância possui um diário de frequência onde regista as ausências. Os pais ou irmãos mais velhos entregam as crianças pela manhã e no final da tarde voltam para buscá-las.

Internamente as vigilantes estão sempre próximas e vigiam as crianças, tanto no momento das atividades, na hora das refeições, na hora do descanso e também para não brincarem mal, não lutarem nem se ausentarem do quintal do centro infantil.

Na primeira etapa de observação dos eventos o grupo da faixa etária dos 5 aos 6 anos era composto por cento e vinte crianças, mas a frequência flutuava, entre oitenta a noventa e nove crianças por dia.

Já na segunda etapa de observação dos eventos o grupo da faixa etária dos 5 aos 6 anos era composto por cento e doze crianças, mas a frequência também flutuava, entre oitenta a noventa crianças por dia. Mas, mesmo assim não era fácil trabalhar diariamente com essa população, os distraídos não conseguem captar nada.

As crianças são as protagonistas desta tenra didática. Todas as crianças (salvo casos especiais) apresentam mesmas características: o desejo de aprender e de conhecer cada vez

mais o mundo ao seu redor. São pessoas curiosas, entusiastas, inteligentes, que se questionam, em suma, oferecem um potencial ao resto dos agentes do processo de ensino-aprendizagem, que nunca deveria ser desperdiçado (Alsina et al., 2008).

A interação entre as crianças ou melhor dizendo, as amizades mútuas entre crianças até aos 5 anos são muitas vezes definidas com base em nomeação recíproca no contexto de uma entrevista sociométrica Howes (1988 In Spodek, 2002). Na realização da referida entrevista, os pesquisadores pedem às crianças que digam o nome de 3 ou mais colegas de quem gostam, 3 ou mais de quem não gostam e/ou 3 ou mais que consideram como os seus melhores amigos (a parte).

Os pares de amigos são identificados como crianças que mutuamente se nomeiam uma a outra como colegas de quem mais gostam ou melhores amigos (Masters & Furman, 1981 e Howes, 1988 In Spodek, 2002).

Os fatores afetivos também podem ser referidos como um dos traços que nos ajudam a distinguir a amizade entre as crianças nessa faixa etária. Ora, uma componente da definição de amizade de (Howes, 1983 In Spodek, 2002) é a capacidade dos parceiros para participarem em interações hábeis. Quando usada com crianças, a sociometria tem por finalidade indicar a estrutura de organização do grupo.

Independentemente do meio físico, as características interpessoais do contexto escolar inicial pode contribuir para o desenvolvimento das interações e relações das crianças com os seus colegas. Fatores interpessoais, tais como, o rácio educadora de infância, crianças, a experiência ou formação da educadora de infância, o tamanho da sala de atividades (Howes, 1990 In Spodek, 2002) podem ser indicadores a ter em conta na verificação das qualidade dos cuidados prestados às crianças.

Pretendia-se nessa seção demonstrar que também temos esse conhecimento, mas, como não é esse o foco da nossa investigação, ao longo da nossa pesquisa não foi necessário recorrer ao uso da sociometria, para compreender as boas relações entre as crianças, porque era visível no comportamento das crianças a boa interação entre elas principalmente na realização de atividades tanto dirigidas como independentes no pátio do jardim de infância.

4.2. Recolha de dados

Inicialmente no campo de ação foi necessário fazer um diagnóstico sobre a situação atual do processo da aprendizagem do conceito de número pelas crianças no jardim de infância em Angola, na base da documentação existente (orientações curriculares, programas, guias e manuais), legislação em vigor, verificação das condições infraestruturais e seguiu-se, a observação direta das atividades das crianças nos eventos de educação matemática e não só. Também realizaram-se entrevistas à diretora do centro infantil, três educadoras de infância, uma vigilante e catorze pais/mães.

Segundo Stake (2012, p. 65) “Não existe um momento exato para começar a recolha dos dados. Ela tem início antes do compromisso de realizar o estudo: Contextualização, familiarização com outros casos, primeiras impressões”. As primeiras observações e impressões relacionadas com o caso antes da concretização do arranque do estudo, também fazem parte do conjunto dos dados.

As técnicas selecionadas para a recolha de dados foram: a recolha documental, entrevistas e observação direta. Para este efeito, os instrumentos disponíveis consultados e analisados foram: Silva (1995) “O protocolo de observação da criança C.O.R.” e algumas grelhas de observação/avaliação de agrupamentos escolares, tais como, o de Pedro de Santarém “jardim de infância”, o de Ribeiro Sanches de Penamacor “ensino pré-escolar” e o de Campo Maior “Departamento de educação pré-escolar – Gestão curricular da educação pré-escolar”.

4.2.1. Análise dos documentos legais

O investigador teve o cuidado de estudar a legislação em vigor, as orientações curriculares, programa, guias e manuais, registos de frequência das crianças e fichas de iniciação.

A legislação “os decretos, os despachos, as leis de base”, as orientações curriculares, o programa de iniciação, guias e manuais “fichas de iniciação” para a educação pré-escolar em Angola, podem ser considerados como atualizados do ponto de vista do ano da sua publicação.

4.2.2. Observação direta

Na compreensão do caso, as observações desempenham um papel deveras importante, em conduzir o investigador a uma maior compreensão.

A preparação da recolha dos dados foi antecedida da elaboração do projeto de investigação que exigiu a revisão de alguma literatura sobre estudos de caso. Identificou-se o caso, definiram-se os limites do caso e teve-se em conta também o que se iria observar no terreno (Stake, 2012).

Na observação direta dos eventos sendo estudados foi utilizado o diário de bordo. A grelha de observação serviu para trabalhar os dados em função do que acontecia diariamente. Neste contexto refere-se a observação direta da prática diária e comportamento das crianças nas atividades cognitivas/intelectuais no jardim infantil e verificar se são ou não adequadas às orientações curriculares em vigor.

Diariamente efetuou-se a redação sobre o que se passou ao longo das atividades realizadas pelas crianças sob orientação da educadora, como referem Yin (2010) e Stake (2012) o diário do investigador, e os apontamentos foram úteis para confrontar os dados entre o que o currículo orienta e o que acontece ao longo das atividades com as crianças.

A primeira etapa de observação direta decorreu de 5 de Setembro a 13 de Novembro de 2012, perfazendo um total de 35 (trinta e cinco) dias úteis de observação dos eventos. Analisados os primeiros dados recolhidos verificou-se a necessidade da realização do teste de “Competência de numeracia e contagem de objetos” adaptado de Barbosa (2009) aplicado às crianças e dos resultados do teste aplicado derivou a administração do seminário sobre a “Sequência numérica verbal e contagem de objetos” às vigilantes, educadoras e responsáveis do centro infantil.

A segunda etapa de observação dos eventos decorreu de 5 Agosto a 19 de Outubro de 2013, perfazendo 24 (vinte e quatro) dias úteis de observação direta. No que respeita aos dados recolhidos na segunda etapa o esquema foi semelhante ao da primeira etapa de observações.

4.2.3. Entrevistas

No processo de recolha dos dados, aquilo que a nossa observação não alcança, foi ou está sendo observado por outras pessoas envolvidas nos eventos. Embora o caso não é visto da mesma forma por todos os intervenientes, “a entrevista é a principal via para as realidades múltiplas” (Stake, 2012, p. 81).

Nesse estudo as entrevistas foram dirigidas às pessoas envolvidas nos eventos. Para realizar entrevista na investigação em estudos de caso é necessário obter consentimento da pessoa que vai ser entrevistada. Saber escutar é uma virtude. As pessoas geralmente gostam quando alguém as escute, ficam satisfeitas. O entrevistador deve estar bem preparado por forma a dirigir as perguntas de modo a obter do entrevistado respostas que viabilizem o estudo. Para tal o investigador precisa planificar e impregnar da melhor forma as suas ações.

Tal como os inquéritos por questionário, baseou-se num inquérito por entrevista semiestruturada onde usamos uma lista de perguntas (Stake, 2012) dirigidas à diretora do centro infantil, outra lista dirigida às educadoras de infância e ainda uma terceira lista dirigida aos pais e encarregados de educação das crianças selecionadas em cada uma das fases da pesquisa, mas, ao longo das entrevistas não houve um seguimento rígido. No terreno tudo aconteceu em função das respostas, algumas perguntas foram omitidas por terem sido já abordadas e em algumas ocasiões da conversa foi necessário incorporar algumas perguntas complementares.

Para o registo das entrevistas utilizou-se um aparelho “caça palavra” para a gravação e os dados gravados, foram transcritos para facilitar a sua análise e encontram-se intactos para garantir fiabilidade e a fidedignidade.

Na primeira etapa da pesquisa em 2012, foram entrevistadas - a educadora/Diretor do centro infantil, a educadora da sala dos 4 aos 5 anos e a educadora da sala dos 5 aos 6 anos “faixa etária em estudo”, e os encarregados de educação de dez crianças selecionadas.

Na segunda etapa da pesquisa em 2013, foram entrevistadas - a educadora da sala dos 5 aos 6 anos de idade “faixa etária em estudo”, uma das vigilantes da mesma sala e encarregados de educação das dez crianças selecionadas nessa fase de pesquisa.

Ficamos impossibilitados de entrevistar mais pessoas envolvidas nos eventos de educação das crianças porque no mês de Outubro de 2013 o centro entrou em obras de requalificação da sua infraestrutura e a educadora da sala dos 5 aos 6 anos de idade entrou de férias, mas, os dados recolhidos foram suficientes para compreender como se processa a aprendizagem do conceito de número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade.

Segundo Stake (2012) há vantagem na utilização das entrevistas, visto que as mesmas se realizam face a face e em profundidade, não obstante as questões éticas relevantes atinentes aos direitos e proteção dos participantes.

4.2.4. Teste aplicado às crianças

No culminar da primeira etapa da recolha de dados, o passo seguinte, em função da constatação feita nos dias 22 e 23 de Janeiro de 2013, foi aplicado um teste às crianças, sobre “a sequência numérica verbal e contagem de objetos”.

Das 20 crianças previstas para o teste, foram testadas 19 crianças, sendo, 10 crianças no dia 22 e 9 crianças no dia 23 de Janeiro de 2013.

O teste foi uma prova sobre competências de numeracia e de contagem, administrada às crianças participantes nesse estudo, adaptado de Barbosa (2009), (vide anexo 4).

O teste foi individual e consistia na verbalização da sequência numérica e na contagem de objetos, no qual, as atividades realizadas foram:

Primeiro; na verbalização da sequência numérica livre, na primeira tarefa verbalizaram a partir do 1, na segunda tarefa verbalizaram a partir do 5 e na terceira tarefa verbalizaram a partir do 15. Nas referidas tarefas as variáveis controladas foram, a extensão verbalizada, extensão

correta da sequência e os pontos de pausa espontânea. E, ainda na verbalização da sequência numérica livre a partir do número 5 e a partir do número 15 controlou-se também o tempo de resposta.

Segundo; na verbalização da sequência numérica regressiva a partir do 10 e na verbalização da sequência numérica regressiva a partir do 15, as variáveis controladas foram a sequência numérica e o tempo de resposta.

Terceiro; na atividade da contagem, cada criança teria que contar a partir do 15 e parar no 18. E perguntava-se a criança: “quantos contaste?”

Quarto; as crianças repetiram a tarefa da verbalização da sequência numérica livre a partir do 1.

Quinto; Cada uma das crianças testadas teria que contar 17, 18 ou 19 pedrinhas. O pesquisador fixava o número de pedrinhas existentes e depois da contagem efetuada pela criança, o pesquisador perguntava:

“Quantas tem?”

4.3. Caracterização do contexto e intervenientes

4.3.1. Acesso ao local e procedimentos da pesquisa

No mês de Março de 2012, estando em Braga-Portugal a frequentar o ano Probatório do Programa de Doutoramento em Estudos da Criança, no Instituto de Educação da Universidade do Minho, o investigador deslocou-se a Angola, tendo contactado os responsáveis do centro infantil selecionado para a pesquisa onde foi bem recebido e teve a oportunidade de saber que a direção do referido centro e as educadoras de infância estavam abertos à pesquisa que se pretendia realizar. A seu pedido lhe foi fornecido o Decreto nº 17/98, de 10 de Julho, que Aprova o Regime das Instituições de atendimento à 1ª Infância, o Despacho nº 73/00, de 20 de Abril, que Aprova o Regulamento das Instituições de atendimento à 1ª Infância, Lei de base da

proteção e desenvolvimento integral da criança/12, Compromisso entre o Governo, Sistema das Nações Unidas e Parceiros Sociais sobre a criança em Angola 11 compromissos com a criança – criança prioridade absoluta/2011, o Manual de Currículo de Educação e Cuidados na Primeira Infância/1992, o Programa de Iniciação/2011, da Reforma Educativa, elaborado pelo MED/INIDE e distribuído no Seminário de Capacitação de professores primários e educadoras de infância, realizado de 23 de Agosto à 01 de Setembro de 2011, finalmente, o Currículo de Educação Pré-Escolar, de Maio de 2011, 2ª edição, elaborado pelo MED/INIDE, também no âmbito da Reforma Educativa.

Com efeito, tendo sido adaptada a grelha de observação de Silva, (1995), “Protocolo de observação da criança C.O.R.” e preparado o guião de entrevista com base na revisão da literatura, teve lugar a primeira etapa da recolha de dados nos meses de Setembro, Outubro, Novembro/2012 e Janeiro e Março de 2013.

A pesquisa iniciou com a análise documental, entrevista à educadora/diretora, às educadoras de infância, aos pais ou encarregados de educação das crianças selecionadas e observação direta das atividades cognitivas/intelectuais das crianças dos 5 ao 6 anos de idade.

Analisados os primeiro dados recolhidos acabou-se por verificar a necessidade da realização do teste de “competência de numeracia e contagem de objetos” e do seminário sobre a “sequência numérica verbal e contagem de objetos”. O teste foi aplicado com apoio da educadora de infância das crianças nos dias 22 e 23 de Janeiro de 2013, a dezanove, das vinte crianças selecionadas e solicitadas aos pais ou encarregados de educação, porque no mês de Janeiro as crianças não frequentam o jardim de infância e a ação de formação foi preparada e no dia 27 de Março de 2013, realizou-se o seminário sobre a “sequência numérica verbal e contagem de objetos” no qual participaram a educadora/diretora do centro infantil, o subdiretor administrativo, duas educadoras de infância, onze vigilantes do centro infantil e duas professoras do II ciclo do ensino secundário convidadas, perfazendo um total de dezassete participantes ao seminário. Após a ação de formação realizou-se a segunda etapa de observação dos eventos que decorreu de 5 de Agosto a 19 de Outubro de 2013, para interpretou-se os acontecimentos e avaliou-se a alcance dos objetivos da referida formação mediante a observação das práticas diárias e o comportamento das crianças.

Os documentos necessários para o acesso ao campo de pesquisa foram a Credencial do ISCED do Cuanza-Sul e a Declaração de autorização da Direção Provincial da Assistência e

Reinserção Social que por sua vez autorizou a realização da pesquisa no centro infantil selecionado.

Os procedimentos para validação dos dados da pesquisa foram a filmagem e conservação de parte dos eventos observados, gravação e verificação das entrevistas com os entrevistados, a que Stake (2012), chama de triangulação – “procedimentos que vão para além da simples repetição de recolha de dados até um esforço de reflexão para encontrar a validade dos dados observados e ouvidos”.

4.3.2. Caracterização do jardim de infância em estudo

O centro infantil ocupa uma área de $3024\ m^2$, possui muro de vedação no qual no acesso principal encontram-se dois portões sendo um pequeno para peões e outro grande para o acesso a viaturas. No alçado principal, logo à entrada, à direita e à esquerda do portão pequeno existem dois extensos canteiros com plantas, relva e um reservatório para água de rega no lado esquerdo.

No edifício principal, ao centro o gabinete da diretora e secretaria Administrativa, à direita duas salas, sendo: uma sala para as crianças dos 2 anos e a outra para as crianças dos 3 anos, à esquerda do gabinete da diretora, a sala para as crianças dos 4 anos e por trás os balneários que oferecem boas condições higiénicas.

À esquerda do edifício principal existe uma construção encostada ao muro lateral esquerdo subdividido em: sala para as crianças dos 5 anos de idade, dormitório para as referidas crianças e a cozinha.

Por trás do edifício principal existe um espaço de cerca de 20m de largura e cerca de 40m de comprimento, perfazendo quase $800\ m^2$, com areia no chão, uma árvore que cria sombra na posição vertical numa área de cerca de $10\ m^2$, 4 baloiços e à direita algumas bananeiras (área considerada como pátio do Centro Infantil).

O pátio do centro Infantil encontra-se entre o edifício principal e o edifício lá ao fundo onde encontram-se: o refeitório, o berçário e a lavandaria.

As salas de atividades são limpas e arejadas e o pátio é bem cuidado. A sala de atividades para as crianças dos 5 anos de idade possui 6,8m de largura e 11,9 m de comprimento, perfazendo $80,92 m^2$.

O centro infantil está situado no seio da comunidade. O seu exterior não é pavimentado e no tempo chuvoso o acesso é uma lástima, se assim se pode dizer, o acesso é muito dificultado porque produz muita lama.

A sala de atividades para as crianças da faixa etária em estudo, possui 6,8m de largura e 11,9m de comprimento, perfazendo $80,92m^2$. A sala é vasta, limpa e arejada, mas, usam-se carteiras e a sua disposição é como se fossem numa sala de aulas.



Figura 2.² Disposição do mobiliário na sala de atividades dos 5 aos 6 anos (5/9/2012).

O tempo para a realização das atividades vem distribuído no horário de vida.

Se prestarmos atenção das 8h30min às 9h00, das 11h00 às 11h30 e das 15h30 às 16h30 (perfazem duas horas) e não se faz nada nesse tempo, que bem racionalizado é suficiente para a planificação das atividades para o dia seguinte.

² Foto da autoria do pesquisador tirada no local da pesquisa (5/9/2012).

HORÁRIO DE VIDA DO JARDIM DE INFÂNCIA

7:30 – 8:30 – Recepção e controle
8:30 - 9:00 -
9:00 – 9:30 – Ginástica, matutino e jogo
9:30 – 10:00 – Atividade dirigida
10:00 – 10:30 – Higiene e lanche
10:30 – 11:00 – Atividade independente
11:00 – 11:30 -
11:30 – 11:45 – Atividade dirigida
11:45 – 12:30 – Higiene e almoço
12:30 – 14:30 – Descanso
14:30 – 14:45 – Despertar e higiene
14:45 -15:00 – Lanche
15:00 – 15:30 – Entrega das crianças
15:30 -16:30 -
16:30 – Fim do dia

A sequência numérica verbal, a manipulação e a contagem dos objetos pelas crianças torna acessível a aprendizagem do conceito de número.

A sala de atividades dos 5 anos possuía num dos armários uma quantidade muito reduzida de materiais estruturados, mas, que não eram usados. Na visão da educadora a quantidade não era compatível ao número de crianças da turma. Quando se realizasse a contagem de objetos usavam-se pauzinhos e pedrinhas.

As atividades realizadas com as crianças não eram preparadas em conjunto ou coletivamente entre educadoras de infância e vigilantes. Na ausência da educadora de infância, as vigilantes trabalhavam improvisadamente. Não têm sido boas práticas, porque como dito por Estanqueiro (2010) a improvisação produz resultados imprevisíveis.

Por exemplo, no mês de férias da educadora de infância da faixa etária dos 5 aos 6 anos de idade, as vigilantes ficaram com as crianças em dias alternados, sendo duas vigilantes num dia e duas no outro e assim sucessivamente, ou melhor estavam atribuídas 4 vigilantes para

trabalharem com esta educadora e as mesmas não trabalhavam em simultâneo. Duas trabalhavam num dia enquanto duas folgavam.

Na prática a educadora de infância deveria planificar as atividades em conjunto com as vigilantes e por sua vez as vigilantes trabalharem com as crianças, mas, isso não se fazia sentir, porque as vigilantes ocupavam-se mais em controlar as crianças, preparar as condições favoráveis para a higiene, para as refeições, enquanto por vezes só a educadora se ocupava das atividades académicas sozinha.

4.3.3. A diretora – caracterização

A diretora do jardim de infância era uma senhora de estatura alta, 47 anos de idade, na profissão de educadora infantil há 24 anos e residia a cerca de dois quilómetros da instituição que dirigia.

Na sua trajetória profissional como educadora infantil, antes de assumir a direção do centro infantil, primeiro, exerceu a profissão durante 15 anos em sala de atividades com crianças, depois, nos anos seguintes assumiu a direção de 5 creches, uma de cada vez.

A diretora durante o período da pesquisa, quase sempre, era a primeira pessoa a chegar na instituição e, com a equipa indicada procediam à receção das crianças no período da manhã. Em caso de falta de alguma educadora tentava cobrir a falha.

A diretora é experiente e atenciosa, mas, o que é verdade é que ela não acompanhava o cumprimento das orientações curriculares pelas educadoras de infância, não fiscalizava as planificações das educadoras de infância e não exigia que as educadoras de infância planificassem juntamente com as vigilantes para viabilizar o trabalho com as crianças, mesmo na ausência da educadora.

4.3.4. As educadoras das crianças dos 5 aos 6 anos – caracterização e práticas

Na primeira etapa da pesquisa no ano de 2012, a educadora de infância era uma senhora de estatura média, de 44 anos de idade, de profissão educadora infantil há 17 anos e residia a cerca de dois quilómetros da instituição onde trabalhava.

Na segunda etapa da pesquisa no ano de 2013, a educadora de infância era uma senhora de estatura média, de 44 anos de idade, de profissão educadora infantil há 1 ano e residia a cerca de três quilómetros da instituição onde trabalhava.

Quando a educadora estava presente, era ela que realizava as atividades com as crianças. Não planificava em conjunto nem fornecia as planificações às vigilantes e quando faltasse tudo era improvisado. Praticamente as vigilantes deixavam as crianças a brincarem livremente e elas simplesmente as controlavam.

Um dos comentários mais frequentes no seio das educadoras de infância e vigilantes, tem sido o baixo salário que não as anima e, por essa causa, a tendência das educadoras e vigilantes é de frequentar a escola de formação de professores para garantirem o processo das suas transferências do MINARS para o Sector da Educação.

4.3.5. As vigilantes - caracterização e práticas

Em condições normais, o trabalho das vigilantes seria praticar com as crianças as atividades planificadas em conjunto com a educadora de infância da sala a que a vigilante pertencesse. As vigilantes eram uma espécie de ajudantes das educadoras de infância.

As idades das 8 vigilantes estavam entre os 25 e 40 anos.

Na primeira etapa da pesquisa a educadora das crianças dos 5 aos 6 anos de idade trabalhou com quatro vigilantes, sendo duas em cada dia.

Na segunda etapa da pesquisa a educadora das crianças dos 5 aos 6 anos de idade, também trabalhou com quatro vigilantes, sendo duas em cada dia.

A quantidade de vigilantes (4) deve-se ao afluxo de crianças (90) na mesma sala de atividades garantindo assim o mínimo do controlo da crianças.

4.3.6. Pais e encarregados de educação

A procura de oportunidade para os filhos interagirem com crianças da mesma idade tem sido uma das grandes preocupações dos pais, ingressando-as nos jardins de infância/pré-escola sendo que nem sempre encontram tal oferta.

Para lá do querer dos pais, a educação pré-escolar é benéfica para as crianças porque favorece a construção de amizades e o desenvolvimento de competências sociais desde muito cedo (Laad, Profilet, & Han, 1992 In Spodek, 2002).

Segundo Alsina et al. (2008), os pais das nossas crianças constituem como nós mesmos e como nossas crianças, um grupo de pessoas muito heterogêneas. É claro que gostaríamos que os pais e a sociedade em geral, entendessem o importante papel formativo aplicado e instrumental das matemáticas; que respeitassem o profissionalismo das educadoras de infância, que compreendessem, mesmo sem conhecer com exatidão, que o modelo atual da educação não pode ser o mesmo que quando os pais eram crianças; que oferecessem tranquilidade para que os professores possam levar a cabo uma tarefa educativa de acordo com as necessidades reais das crianças. Mas a situação é diferente e carece da participação dos pais nas tarefas da educação das crianças e do diálogo educadora-pais por causa das tarefas de complementaridade. Os autores creem que seja imprescindível que o conceito de educação matemática chegue aos pais com clareza. As educadoras de infância não devem seguir, por exemplo, fazendo mais mudanças em função da pressão que podem exercer sobre elas. As mudanças que já se levaram a cabo e as que se devem implementar irão ser vividas pelos pais. O jardim de infância necessita do apoio dos pais e a única via é mostrar-lhes o que se faz nele e até que ponto as matemáticas que seus filhos fazem são poderosas.

Os pais e encarregados de educação precisam de ser informados, precisam de dialogar e prestar sua colaboração à direção do centro infantil, mas, para tal deve haver iniciativa da instituição, por parte da direção do centro infantil.

4.3.7. O pesquisador

Todos os investigadores têm um grande privilégio e uma grande obrigação: o privilégio de prestar atenção ao que consideram digno de atenção e a obrigação de tirar conclusões das escolhas mais significativas para colegas e clientes (Stake, 2012).

Uma das exigências para o investigador qualitativo é estar munido de experiências, por ser uma das principais qualificações dos investigadores qualitativos (Stake, 2012). A revisão de literatura sobre o assunto em estudo é uma das ferramentas que ajuda na preparação do pesquisador.

Sem se esquecer das questões de investigação, o pesquisador foi-se guiando e recolhendo os dados significativos que ajudassem a dar resposta às referidas questões de investigação.

O pesquisador foi ainda uma pessoa de trato fácil; a socialização com os atores do caso tem de ser também um dos fatores fundamentais ao longo do período de recolha dos dados. As pessoas envolvidas nos eventos passaram a ser colegas e pessoas próximas ao pesquisador.

Stake distingue cinco papéis do investigador de estudos de caso 1. O investigador como professor, 2. O investigador como avaliador, 3. O investigador como intérprete, 4. O investigador como defensor e 5. O investigador como biógrafo e, refere ainda que a “maioria dos estudos de caso não são estudos de avaliação, mas, algumas interpretações feitas pelo investigador terão uma natureza avaliativa e, por isso, nesse sentido o investigador de caso é sempre um avaliador (Stake, 2012). Enquanto avaliador tratar-se-á de relatar com verdade e ajudar, com vista a melhoria das práticas diárias nos eventos de educação matemática no jardim de infância em Angola.

Sob o Lema: “O ensino superior perante os desafios no desenvolvimento da sociedade angolana” realizou-se o Workshop, de 14 a 16 de Novembro de 2012, no Instituto Superior de Ciências de Educação do Cuanza-Sul e, nele o pesquisador teve a oportunidade de participar com uma comunicação consubstanciada na apresentação do Projeto de Tese de Doutoramento, atribuindo ao mesmo um título curto “Aprendizagem do conceito de número no jardim de infância em Angola”. A apresentação suscitou vários questionamentos da parte dos participantes e contribuições valiosas para a investigação em curso, por exemplo duas das perguntas foram se

as crianças no jardim de infância podiam contar mais do que nove, e outra foi se as crianças deviam também escrever os números.

Realizou-se de 11 a 13 de Setembro de 2013, na Universidade do Minho, o XII Congresso internacional Galego-Português de Psicopedagogia onde apresentou-se no dia 12 de Setembro, uma Comunicação em poster intitulada: “Um estudo preliminar sobre a extensão verbalizada da sequência numérica por crianças de um jardim de infância no Cuanza-Sul, Angola”, houve muitos visitantes e contribuições para a pesquisa.

4.3.8. Ação de formação

Como dito em seção anterior, do resultado do teste aplicado às crianças derivou a realização de uma ação de formação. O seminário dirigido às vigilantes, educadoras e inclusive ao subdiretor administrativo e diretora do centro infantil, sobre “sequência numérica verbal e contagem de objetos” realizou-se no dia 27 de Março de 2013.

Decorrendo a pesquisa sobre a aprendizagem do conceito de número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade em Angola e no âmbito da necessidade de melhoria nas práticas diárias em atividades dirigidas, urgiu a necessidade da realização de um seminário sobre a sequência numérica verbal e contagem de objetos para vigilantes e educadoras de infância, com duração de 180 minutos, em duas sessões de 90 minutos cada uma.

A referida ação de formação contou com 17 participantes, sendo, 11 vigilantes, 3 educadoras de infância incluindo a diretora do centro infantil, 1 subdiretor administrativo e 2 professoras do segundo ciclo convidadas pelo pesquisador.

Determinaram-se alguns objetivos da realização do seminário em referência, tais como; primeiro: compreender que à criança deve ser dada a oportunidade para aprenderem e praticarem a sequência numérica verbal e contagem de objetos; segundo: pretendia-se também que em Angola, à semelhança dos países (Estados Unidos, França, Portugal) com tradição sustentada em relação à sequência numérica verbal e contagem de objetos, se comesse com esta prática nas atividades dirigidas com as crianças, nos jardins de infância e não só; terceiro: munir as vigilantes, educadoras de infância e outros participantes ao seminário, de

conhecimentos que lhes permitissem a aplicação da sequência numérica verbal e contagem de objetos em atividades dirigidas com as crianças.

Na referida formação cingimo-nos mais à sequência numérica verbal e contagem de objetos, no que diz respeito, aos resultados obtidos naqueles países; níveis de aproveitamento e como fazer coisas para trabalhar a sequência numérica verbal.

Os resultados esperados com a realização da referida formação foram a preparação dos (as) participantes; mudar a percepção de que em relação à educação matemática o que se devia fazer com as crianças é desenvolver atividades idênticas às da 1.^a classe, mas, em ponto pequeno; aprendizagem da sequência numérica verbal e contagem de objetos pelas crianças no jardim de infância e, finalmente, preparar melhor as crianças a depois lidarem com a 1.^a classe.

O Seminário foi bem acolhido e bastante aplaudido, tendo as participantes solicitado que ações de formação como estas acontecessem periodicamente. Houve muita participação, questionamentos e honestamente disseram que nunca nas suas vidas haviam ouvido falar nessa temática.

5. DESCRIÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Podemos aqui considerar os seis momentos mais importantes que aconteceram durante a pesquisa, que foram: a recolha e análise dos documentos legais; a observação direta dos eventos (em duas etapas); as entrevistas à diretora do centro infantil, a três educadoras, a uma vigilante e a catorze pais/mães das crianças selecionadas para o estudo; o teste aplicado às crianças, e a pequena ação de formação, sobre “A sequência numérica verbal e contagem de objetos ” administrada a vigilantes, educadoras de infância e responsáveis do centro infantil.

Neste capítulo descrevem-se e analisam-se os dados recolhidos através das observações dos eventos ligados à educação matemática, as entrevistas à diretora do centro infantil, às educadoras e vigilante, aos pais/mães, bem como, os resultados do teste aplicado às crianças.

5.1. Descrição e análise das observações

No período de 5 de Setembro a 13 de Novembro de 2012, decorreu a primeira etapa da observação direta dos eventos e, em simultâneo, as entrevistas à diretora do centro infantil, à educadora da sala dos 5 anos, à educadora da sala dos 4 anos e aos sete pais de crianças selecionadas para a pesquisa.

A segunda etapa da observação direta dos eventos teve lugar no período de 5 de Agosto a 15 de Outubro de 2013 e, em simultâneo as entrevistas à atual educadora da sala dos 5 anos, a uma das vigilantes da sala dos 5 anos, e a outros sete pais das crianças selecionadas para a pesquisa.

Os dados recolhidos proporcionam-nos uma boa compreensão sobre o que acontece no dia a dia das crianças no que diz respeito a aplicação das orientações curriculares nos eventos da educação matemática no jardim de infância, no âmbito do conceito de número, e suas consequências na aprendizagem das crianças dos 5 aos 6 anos de idade.

5.1.1. Descrição e análise das observações feitas antes do teste aplicado as crianças e da pequena ação de formação

Foram duas as etapas de observação dos eventos ligados a educação matemática. Nesta primeira etapa para o trabalho de campo optamos preferencialmente por, diariamente, em primeiro lugar, controlar o número de crianças presentes por género (masculino e feminino), em segundo lugar, o número de trabalhadoras, sendo, a educadora e as vigilantes na sala de atividades e em terceiro lugar, o comportamento das crianças nos eventos em que se verificava a educação matemática.

De recordar que para a observação dos eventos, foram selecionadas intencionalmente quatro crianças mais capazes, cinco crianças capazes e três crianças menos capazes, perfazendo um total de doze crianças. Os nomes usados são fictícios.

Nos primeiros trinta e cinco dias úteis de pesquisa, dos registos diários de campo obtivemos que fica difícil gerir as atividades com o elevado número de crianças numa sala de atividades. O pico das presenças das crianças foi no dia 9 de outubro de 2012, em que compareceram noventa e nove crianças, a sala estava cheia. A educadora normalmente trabalhava com todas as crianças ao mesmo tempo, as mais atentas participavam e, as crianças distraídas ficaram sem participação. Mas, em função do elevado número de crianças, por vezes repartia as crianças em dois grupos, mas, mesmo assim não se conseguia fazer com que todas as crianças participassem. Por vezes para a gestão das atividades com o elevado número de crianças, no matutino a educadora trabalhava a ginástica, ensino de canções e animações, primeiro com as meninas e depois com os meninos. Assim sendo, a atenção nem sempre é a mesma para com os dois grupos.

Quadro 16. Frequência diária de Setembro a Novembro de 2012

Data	Presenças					
	Crianças			Trabalhadoras		
	Masc.	Femin.	Total	Educad.	Vigilantes	Total
5/9/2012	35	30	65	1	-	1
6/9/2012	35	33	68	1	2	3
7/9/2012	30	25	55	1	1	2
10/9/2012	46	40	86	1	-	1
11/9/2012	40	30	79	1	1	2
12/9/2012	50	40	90	1	1	2
13/9/2012	Não registado			1	-	1
25/9/2012	44	35	79	1	1	2
27/9/2012	39	37	76	1	1	2
28/9/2012	13	11	24	1	1	2
2/10/2012	52	37	89	1	1	2
3/10/2012	35	24	59	1	1	2
4/10/2012	37	24	63	1	1	2
8/10/2012	50	40	90	1	1	2
9/10/2012	55	44	99	1	2	3
10/10/2012	53	43	96	1	2	3
11/10/2012	45	35	80	1	2	3
12/10/2012	42	30	72	1	2	3
16/10/2012	45	40	85	1	1	2
17/10/2012	46	36	82	1	1	2
18/10/2012	30	30	60	1	2	3
22/10/2012	50	37	87	1	1	2
23/10/2012	43	37	80	1	2	3
24/10/2012	43	37	80	1	2	3
25/10/2012	45	30	75	1	2	3
26/10/2012	30	35	65	1	1	2
29/10/2012	45	40	85	1	1	2
30/10/2012	42	33	75	1	1	2
31/10/2012	32	28	60	1	2	3
1/11/2012	47	30	77	1	1	2
5/11/2012	18	15	33	1	1	2
6/11/2012	5	14	19	1	.	1
7/11/2012	33	33	66	1	2	3
8/11/2012	20	19	39	1	1	2
13/11/2012	5	3	8	1	2	3

As ausências nas atividades diárias podem prejudicar a aprendizagem das crianças. A própria vigilante acha isso mesmo, chegou a dizer sobre duas crianças da sala:

“O Carlos (5 anos e 6 meses) e o Cândido (5 anos e 6 meses) são gêmeos, eles faltam muito e têm muita dificuldade” (5/9/2012).

A questão do controlo é também uma das ferramentas importantes, por exemplo, no momento da memorização e a recitação de poesias na sala de atividade não havia muito problema. Já na atividade independente, poucas eram as crianças que permaneciam no local indicado para a atividade. As crianças dispersavam-se pelo pátio que é partilhado com as crianças das faixas etárias inferiores e ali ficavam misturadas, mas, se podia distinguir pela cor das batas.

Para chamar atenção das crianças, por causa do barulho na sala de atividades, a educadora e vigilantes diziam: “cinco anos atenção, não façam barulho, cinco anos bocas fechadas”(7/9/2012); mas, mesmo assim as crianças continuavam a fazer barulho, porque o número de crianças é elevado.

A participação ativa dos pais na educação das crianças é indispensável, porque a título de exemplo quando as vigilantes marcassem tarefa para casa e no dia seguinte fizessem a correção nos cadernos, nem todas as crianças apresentam a tarefa feita. A marcação de tarefas para casa era do conhecimento da educadora embora nesse nível tal seria impensável. A tarefa para casa consubstanciava-se, por exemplo, na repetição da escrita dos números 1 2 3 4 5; um outro exemplo alguns pais/mães ou mesmo irmãos crescidos chegavam pela manhã, não saudavam as educadoras rececionistas e simplesmente deixam as crianças e regressam. Também, durante o tempo de permanência do pesquisador no local, não se verificavam visitas de pais ou encarregados de educação.

Em muitas atividades era possível observar comportamentos muito distintos, desde as crianças que desenvolviam atividades ligadas à matemática àquelas interessadas em realizar outras brincadeiras.

No primeiro dia, na atividade independente no pátio do jardim de infância o Júnior (5 anos 8 meses) disse: “o carro que desenhei na areia tem 3 rodas, agora vou desenhar um grande com 6 rodas” e desenhou de facto um com seis rodas e as contou. Em contrapartida o Eduardo (5 anos 5 meses) era muito distraído, brincalhão e foi incomodando os colegas, tocando e fugindo, atirando areia aos colegas e fugindo.

A maioria das crianças facilmente distinguem o curto do comprido.

Por exemplo, na atividade dirigida, a Giza (5 anos 10 meses), na revisão de noção de curto e comprido, aos desenhos de duas árvores da mesma altura no quadro, a Giza (5 anos 10 meses), disse: “do mesmo tamanho”.

No segundo dia, as crianças chegaram cedo e bem animadas. A diretora visitou todas as salas pela manhã, saudou as crianças, dirigiu palavras de boas vindas e de animação.

Notamos que se as crianças têm capacidade de pensar a matemática, por si próprias então, só tem desvantagem o limitá-las, na prática da numeracia, no que diz respeito à extensão da sequência numérica verbal. Vejamos o que aconteceu no segundo dia: nesse dia não houve atividade dirigida propriamente para educação matemática, mas, no jogo, no pátio do jardim de infância, após a seleção dos rapazes, feita pela vigilante, a Maria Augusta (5 anos e 9 meses) disse:

“Professora, são 5 rapazes” (6/9/2012).

Em seguida, após a seleção das 5 meninas, a Giza (5 anos e 10 meses) disse:

“São 10; 5 rapazes e 5 meninas” (6/9/2012).

Na sala das atividades algumas crianças se interessavam em escrever, copiam as vogais, escrevendo no quadro e nos cadernos.



Figura 3.³ Escrita voluntária de numeração no quadro e nos cadernos (3/10/2012).

³ Foto da autoria do pesquisador tirada no local da pesquisa (03/10/2012)



Figura 4.⁴ Escrita voluntária de numeração no quadro (10/10/2012).

A semelhança do primeiro dia de observação dos eventos, ainda nessa primeira etapa, nos dias que se seguiram foram acontecendo coisas similares e importantes para o estudo. Mesmo quando não houvesse no horário do dia a representação matemática, aconteciam coisas ligadas a matemática, ou seja, ligadas ao número e operações, como por exemplo; o Lucas (5 anos e 10 meses) dirigiu-se ao pesquisador e disse:

“Professor, vou fazer anos na Creche” (10/9/2012).

O Pesquisador perguntou-lhe quantos anos faria e por sua vez a criança mostrou os cinco dedos e disse 5.

No Jogo no pátio do jardim de infância a Maria Augusta (5 anos e 9 meses) disse:

“Faltam 3 meninas e 2 meninos que não correram” (10/9/2012).

Na arrumação das cadeirinhas plásticas para o lanche, o pesquisador perguntou à Joana Pedro (5 anos e 6 meses) quantas cadeiras levaria. A Joana Pedro, contou as cadeiras e disse 9. Realmente eram nove cadeirinhas.

⁴ Foto da autoria do pesquisador tirada no local da pesquisa (10/10/2012)

No jogo no pátio do jardim de infância a vigilante perguntou quantas cadeiras havia no meio? O Júnior Silva (5 anos e 11 meses), contou as 5 cadeirinhas alto e em bom som para que as outras crianças ouvissem.

Educadoras de infância, vigilantes/adultos bem preparados e com boas experiências, desenvolvem atividades excelentes com as crianças. Na ausência da educadora da sala dos 5 anos, a educadora da sala dos 4 anos trabalhou a “noção de alto e baixo” com as crianças dos 5 anos.

A educadora chamou o Marcos (5 anos e 7 meses) e o Mário (5 anos e 11 meses) para frente e perguntou a todas as crianças quem era o mais alto entre os dois e em coro as crianças respondem:

“O Mário” (13/9/2012).

Por exemplo quando a educadora trabalhou com o sumário: Revisão de grande e pequeno.

“A educadora colocou por cima da secretária duas garrafas grandes e uma pequena. O Bento Carlos (5 anos e 9 meses) disse: duas garrafas são iguais e uma que não é igual.

A educadora colocou por cima da secretária três garrafas grandes e uma pequena. O Júnior (5 anos e 8 meses) disse: três garrafas grandes e uma pequena.

A educadora colocou por cima da secretária três garrafas grandes e uma pequena. A educadora perguntou: Quantas garrafas temos aqui? As crianças responderam em coro: três garrafas vazias, uma cheia e uma pequena”.

“Num outro momento a educadora coloca quatro garrafas por cima da secretaria e perguntou: “quantas garrafas temos aqui?” A Joana Pedro (5 anos e 6 meses) respondeu: são quatro garrafas, todas são iguais e todas estão vazias” (27/9/2012).

Quando a educadora Meliã perguntou às crianças mostrando a sua mão direita: “quantos dedos tem essa mão?” em coro as crianças responderam: 5; A educadora pediu à Maria Augusta (5 anos e 9 meses) que fosse em frente e contasse os dedos da sua mão direita. A Maria Augusta (5 anos e 9 meses) foi e contou os 5 dedos. A educadora Meliã ausentou-se do recinto por um instante e as crianças saíram para frente e verbalizaram corretamente em coro de 1 até 45, pararam de dizer os números quando viram a educadora a aproximar-se.

Para cantar com as crianças a canção “este é o pai” a educadora perguntou às crianças quantos dedos haviam contado e as crianças respondem em coro 5. A educadora mostrando os dedos às crianças começando do polegar, cantaram em conjunto (a educadora e as crianças);

“Este é o pai muito bom
Esta é a mãe sempre alegre
Esse é o irmão lá no encosto
Esta é a irmã com a boneca na mão
Essa é a bebê pequenina
É assim a nossa família inteira

Lá, lá, lá, lá; lá, lá, lá, lá;
Lá, lá, lá, lá; lá, lá, lá, lá, lá, lá (triz)” (13/9/2012).

A partir do dia 27 de Agosto até ao dia 26 de Setembro de 2012 a educadora dos 5 anos esteve de férias e terminadas as férias da educadora reiniciou-se com a interação da pesquisa no dia 27 de Setembro, nesse dia, no início das atividades a educadora escreveu o Sumário: Revisão da aula aprendizagem do nº 1 a 9.

A educadora pediu um voluntário para escrever os números de 1 até 9 no quadro. A Maria Augusta (5 anos e 9 meses), foi ao quadro e escreveu os números de 1 até 9; corretamente: 1 2 3 4 5 6 7 8 9. O Abreu (5 anos e 6 meses), escreveu: 1 2 3 4 5 0 7 8 9, depois a educadora escreveu (mais visível) os números de 1 até 9 no quadro e a maioria das crianças copiaram para os cadernos. A educadora corrigiu nos cadernos das crianças, mas, nem todas as crianças se interessavam em copiar.

Já na atividade independente no pátio do jardim de infância, aconteceu que a Maria Augusta (5 anos e 9 meses) e mais duas colegas, no lanche, contam as bolachas corretamente até 20, 30, 40... (27/9/2012).

No jogo em atividade com as crianças no pátio, a educadora introduziu a canção:

“Mariana conta 1, 2; 1, 2; mostrando os dedos da mão.
As crianças repetiam: Mariana conta 1 2; 1 2; mostrando também os dedos da mão” (27/9/2012).

No jardim de infância as crianças que se interessavam escreviam a numeração corretamente, embora algumas das crianças escrevessem com alguma dificuldade, mas, em tudo quanto as crianças realizam o importante é o praticar.

“A educadora escreveu o número 4 no quadro. A Valéria (5 anos e 11 meses) reescreveu corretamente no quadro. A educadora escreve o número 5 no quadro. O Lucas (5 anos e 5 meses) reescreveu o número 5 ao contrário. A educadora perguntou a turma se estava certo e o grande grupo respondeu: Não. O Bento Carlos (5 anos e 9 meses) foi ao quadro e reescreveu o número 5 corretamente” (3/10/2012).

Nalguns dias os sumários eram escritos no quadro e noutros dias não. Num dos dias em que a educadora faltou, a vigilante escreveu no quadro; Sumário: Escrita dos números 6 e 7. Em seguida a vigilante escreveu os números 6 e 7 no quadro e foi chamando as crianças uma de cada vez, para que as crianças reescrevessem os números 6 e 7 no quadro. Todas as crianças chamadas reescreveram corretamente. Na continuação das atividades;

“A vigilante escreve no quadro $1+1=$
O Nuno (5 anos e 8 meses) foi ao quadro e completou $1+1=\underline{11}$.
A Maria Augusta (5anos e 9 meses) foi ao quadro e completou $1+1=\underline{2}$.
A vigilante escreve no quadro $2+2=$
O Lucas (5 anos e 5 meses) foi ao quadro e completou $2+2=\underline{1}$.
A Giza José (5 anos 10 meses) foi ao quadro e completou $1+1=\underline{2}$.
A vigilante escreve no quadro $4+4=$.
O Bento Carlos (5 anos e 9 meses) foi ao quadro e completou $4+4=\underline{8}$ ”
(4/10/2012).

Essa iniciativa da vigilante não era combinada com a educadora porque nos dias anteriores e nesse mesmo dia não houve trabalho prévio sobre a adição de números. Não houve uma reação aos erros, as crianças que errassem mandava-se para o seu lugar e as que acertassem também mandava-se sentar.

Entre as crianças da mesma faixa etária o nível de aprendizagem ou aquisição da sequência numérica verbal, nem sempre era o mesmo.

“O Eduardo Narciso (5 anos e 7 meses) disse bem os números de 1 a 9, mas, tinha dificuldades de os dizer iniciando do 6 até 9.
O Júnior Silva (5 anos e 11 meses) disse bem de 1 a 9 e também disse bem os números de 6 até 9.
A Joana Pedro (5 anos e 6 meses) não conseguiu dizer os números de 6 até 9, mas, disse os números de 1 até 9 com algumas dificuldades” (10/10/2012).

Por vezes algumas crianças, superam alguns adultos no potencial que têm para rapidamente aprenderem. Vejamos o que aconteceu no pátio do jardim de infância antes da lavagem das mãos para o lanche;

“O Bento Carlos (5 anos e 9 meses) fez a leitura no telemóvel do pesquisador e disse “9 horas e 52”; (11/10/2012), já no dia seguinte, na sala de atividades, o Bento Carlos (5 anos e 9 meses) aproximou-se do pesquisador, pediu o telemóvel e fez a leitura “9 horas e 15”” (12/10/2012).

Mesmo quando a atividade do dia fosse memorizar poesia para o natal da criança, a matemática acontecia. Na atividade independente, em conversa com o pesquisador no pátio do jardim e por iniciativa da Giza (5 anos e 10 meses), ela contou as 11 peças de tijolo.

O pesquisador perguntou-lhe: E se das 11 peças tirarmos duas peças “e tirou as duas peças” quantas ficam?

A Giza (5 anos e 10 meses), já possui o seu método de subtração; ela faz a correspondência de cada um dos objetos para cada um dos números, vejamos a resposta que a Giza (5 anos e 10 meses) deu ao pesquisador:

“A Giza (5 anos e 10 meses) respondeu: “Tiramos o 11 e o 10, ficam 9”. Olhou para o pesquisador e disse que ficavam nove peças de tijolo”.

Vejamos um outro acontecimento matemático no pátio do jardim de infância;

“O Bento Carlos (5 anos e 9 meses), atento a conversa do pesquisador e a Giza (5 anos e 10 meses) disse: Se tivermos duas laranjas e aumentarmos mais duas, são 4 e 4 mais 2, são 6”.

A matemática está presente no dia a dia das crianças. Vejamos:

“O Bento Carlos (5 anos e 9 meses) viu no telemóvel do pesquisador e disse: “são 10 horas e 10”” (17/10/2012).

Com o Sumário: Continuação do ensino para o final do ano. A educadora e as crianças revisaram as poesias e, seguidamente as crianças recitaram. Na continuação a educadora apagou o sumário do quadro e pediu os cadernos das crianças para verificar e percebeu-se que

as crianças bem orientadas crescem com espírito organizativo. A própria educadora acha isso mesmo, chegou a dizer sobre uma criança da sala:

“O caderno do Ariel (5 anos e 8 meses) é muito organizado na sequência do seu uso” (18/10/2012).

Na atividade independente no pátio do centro infantil o pesquisador aproveitou a oportunidade para manipular pedrinhas com algumas crianças.

Alguns de nós os adultos fomos formatados para obter das crianças ou dos alunos respostas certas (Hohmann & Weikart, 2011). Nem sempre a criança apresenta o resultado que nós achamos correto, mas, só essa exercitação, contagem e manipulação de objetos desenvolve a mente da criança e porque depois as coisas não ficam por aí, as crianças continuam em casa e nas brincadeiras com outras crianças.

Brincando com as crianças;

“Pesquisador: vamos brincar de matemática, um de cada vez. Bento Carlos (5 anos e 9 meses), traga-me aqui 5 pedrinhas.

O Bento Carlos (5 anos e 9 meses) trouxe as 5 pedrinhas.

Pesquisador: aumenta mais 4 pedrinhas e vem dizer quantas são.

O Bento Carlos (5 anos e 9 meses), aumentou as 4 pedrinhas e disse que eram 9 pedrinhas.

Pesquisador: Maria Augusta (5 anos e 9 meses), traga-me aqui 6 pedrinhas.

A Maria Augusta (5 anos e 9 meses) trouxe as 6 pedrinhas.

Pesquisador: aumenta mais 3 pedrinhas e vem dizer quantas são.

A Maria Augusta (5 anos e 9 meses) aumentou as 3 pedrinhas e disse que eram 9 pedrinhas.

Pesquisador: Nádia Guedes (5 anos e 8 meses) traga-me aqui 4 pedrinhas.

A Nádia Guedes (5 anos e 8 meses) trouxe as 4 pedrinhas.

Pesquisador: aumenta mais 5 pedrinhas e vem dizer quantas são.

A Nádia Guedes (5 anos e 8 meses) aumentou as 5 pedrinhas e disse que eram 9 pedrinhas.

Pesquisador: Eduardo Narciso (5 anos e 7 meses) traga-me aqui 5 pedrinhas.

O Eduardo Narciso (5 anos e 7 meses) trouxe as 5 pedrinhas. Pesquisador: aumenta mais 4 pedrinhas e vem dizer quantas são. Eduardo Narciso (5 anos e 7 meses) aumentou as 4 pedrinhas e disse que eram 7.

Pesquisador: conta bem Eduardo Narciso. Contou e disse que eram 8.

Pesquisador: apanha 5 e depois aumenta mais 4, conta bem.

O Eduardo Narciso: foi fazer a recolha e a contagem e voltou dizendo que eram 9 pedrinhas.

Pesquisador: Odete Gustavo (5 anos e 6 meses) traga-me aqui 4 pedrinhas.
Desta vez não foi a Odete Gustavo, foi de novo o Eduardo Narciso (5 anos e 7 meses) e trouxe as 4 pedrinhas.

Pesquisador: aumenta mais 3 pedrinhas e vem dizer quantas são.
O Eduardo Narciso aumentou as 3 pedrinhas e disse que eram 7 pedrinhas.

Pesquisador: Giza (5 anos e 10 meses) traga-me aqui 9 pedrinhas.

Giza (5 anos e 10 meses) trouxe as 9 pedrinhas.

Pesquisador: não aumenta nenhuma pedrinha e vem dizer quantas são. A Giza (5 anos e 10 meses) aproximou-se e disse que eram 9 pedrinhas” (26/10/2012).

As crianças quando bem orientadas fazem coisas fantásticas no brincar a matemática. Foi bonita a atividade do dia 1 de Novembro de 2012, em que na ausência da educadora da sala dos 5 anos, o pesquisador propôs à vigilante a manipulação de objetos (9 copos).

“A vigilante foi chamando as crianças uma a uma.

A Odete Gustavo (5 anos e 6 meses) contou os 9 copos sobre a secretária da vigilante e a vigilante perguntou-lhe: se a professora tirar 2 copos “e tirou os 2 copos” quantos restam?

A Odete Gustavo (5 anos e 6 meses) contou e respondeu 7.

A vigilante disse: então 9 menos 2 é igual a 7.

A Nádia Guedes (5 anos e 8 meses) contou os 9 copos sobre a secretária da vigilante e a vigilante perguntou-lhe: se a professora tirar 4 copos “e tirou os 4 copos” quantos restam?

A Nádia Guedes (5 anos e 8 meses) contou e respondeu 5.

A vigilante disse: então 9 menos 4 é igual a 5.

O Bento Carlos (5 anos e 9 meses) contou os 9 copos sobre a secretária da vigilante e a vigilante perguntou-lhe: se a professora tirar 1 copo “e tirou 1 copo” quantos restam? Em resposta não foi necessário contar os 8 copos restantes.

O Bento Carlos respondeu 8.

A Maria Augusta (5 anos e 9 meses) contou os 9 copos e a vigilante perguntou-lhe: se não tirarmos nenhum quantos ficam.

A Maria Augusta respondeu 9.

O Elias Cardoso (5 anos e 9 meses) contou os 9 copos sobre a secretária da vigilante e a vigilante perguntou-lhe: menos 4 “e tirou 4 copos”.

O Elias Cardoso (5 anos e 9 meses) contou e respondeu 5.

A vigilante continuou: mais 2 “e pôs 2 copos”.

O Elias Cardoso contou e respondeu 7”.

Há certas atividades que devem ser frequentes na atividade com as crianças, porque de contrário, mesmo as crianças consideradas mais capazes depois baixam de nível. Também nessa faixa etária só praticando as crianças conseguem a conservação do número.

“Na experiência dos 6 copos vermelhos e 6 copos brancos (tem a ver com a conservação do número).

Sob o olhar atento da criança, a vigilante afastou a disposição de uma das filas e a vigilante perguntou: Qual a fila que tem mais copos? Para o Elias Cardoso (5 anos e 9 meses), a Maria Augusta (5 anos e 9 meses) e o Bento Carlos (5 anos e 9 meses) considerados “os mais capazes da sala” a fila com mais copos era a que apresentava maior dispersão na sua disposição” (1/11/2012).

Quando a educadora orientou as crianças para escreverem as vogais (a e i o u) no quadro e depois nos cadernos, o Bento Carlos (5 anos e 9 meses) escreveu corretamente no quadro e a Giza (5 anos e 10 meses) efetuou a leitura corretamente, no quadro.

A educadora orientou as crianças para escreverem no quadro de 1 a 5 e o Lucas (5 anos e 5 meses) escreveu de 1 até 9. Como se pode ver: “1 2 3 4 5 6 7 8 9”.

Para a observação dos eventos, nesta primeira etapa, o pesquisador frequentou o local da pesquisa no período de 5 de Setembro a 13 de Novembro de 2012, embora com interrupções, mas, foram possíveis os trinta e cinco dias úteis de observação.

O que é preocupante é que denota-se fraca atividade ligada a educação matemática na interação dos adultos com as crianças no jardim de infância. Tem havido algum esforço na presença do pesquisador, mas, vamos dizer que das observações feitas em trinta e cinco dias úteis pelo menos em onze dias registados nada aconteceu relacionado a educação matemática.

Por exemplo no dia 13 de Novembro de 2012, inicialmente a educadora escreveu no quadro: Pintar (A educadora orientou as crianças para pintarem gravuras “árvores” na ficha de iniciação) e foi a primeira vez em que a educadora usou fichas de iniciação nas atividades com as crianças.

Uma outra situação preocupante é que, nas sessões que presenciei, durante os referidos trinta e cinco dias úteis em que se realizaram as observações dos eventos ligados a educação matemática no jardim de infância, a educadora dos 5 anos nunca trabalhou a contagem com o uso de materiais manipuláveis (a manipulação de objetos com as crianças ou só por elas).

5.1.2. Descrição e análise das observações feitas depois do teste aplicado às crianças e da pequena ação de formação

Na segunda etapa da observação dos eventos ligados a educação matemática, foram igualmente selecionadas intencionalmente outras quatro crianças mais capazes, quatro crianças capazes e duas crianças não capazes, perfazendo um total de dez crianças. Os nomes usados também são fictícios.

A educadora das crianças dos 5 anos como as crianças eram outras, também já não foi a mesma do ano anterior.

Para este trabalho de campo, de igual modo, optamos preferencialmente por, diariamente, em primeiro lugar, controlar o número de crianças presentes por género (masculino e feminino), em segundo lugar, o número de trabalhadoras, sendo, a educadora e as vigilantes na sala de atividades e em terceiro lugar, o comportamento das crianças nos eventos em que se verificava a educação matemática.

A realidade era nova, novas crianças, nova educadora e novas vigilantes, mas, esta educadora e duas de entre as quatro vigilantes a si atribuídas participaram da pequena ação de formação sobre “A sequência numérica verbal e contagem de objetos” administrada a vigilantes, educadoras de infância e responsáveis do centro infantil.

Houve um interregno de 6 a 30 de Setembro de 2013, o pesquisador ausentou-se para participar do XII Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia que teve lugar na Universidade do Minho, em Braga - Portugal.

Nos vinte e quatro dias úteis de pesquisa, dos registos diários de campo obtivemos que a situação do elevado número de crianças na mesma sala de atividades, no ano de 2013 ainda prevalecia. O pico das presenças das crianças foi também no dia 9 de outubro de 2013, em que compareceram noventa crianças. Realmente é exagerado o número de crianças numa mesma sala de atividades, tendo em conta a questão do controlo, da atenção individual visto que cada criança é uma criança, a questão da higiene, acesso aos materiais etc. etc. A própria educadora acha que o número de crianças é mesmo elevado, chegou a dizer que:

“Geralmente, em média, comparecem 80 a 90 e são muitas crianças”
(5/8/2013).

Quadro 17. Frequência diária de Agosto a Outubro de 2013

Data	Presenças					
	Crianças			Trabalhadoras		
	Masc.	Femin.	Total	Educad.	Vigilantes	Total
5/8/2013	35	43	78	1	1	2
7/8/2013	43	46	89	1	1	2
8/8/2013	37	38	75	1	1	2
9/8/2013	32	29	61	1	2	3
13/8/2013	37	41	78	1	2	3
14/8/2013	39	41	80	1	2	3
16/8/2013	30	27	57	1	1	2
20/8/2013	33	43	76	1	2	3
22/8/2013	30	38	66	1	3	4
23/8/2013	22	24	46	1	1	2
26/8/2013	33	34	67	1	1	2
2/9/2013	37	44	81	1	1	2
4/9/2013	40	43	83	1	1	2
30/9/2013	45	43	88	1	3	4
1/10/2013	40	49	89	1	3	4
3/10/2013	48	44	92	-	-	0
4/10/2013	41	39	80	-	-	0
9/10/2013	40	50	90	1	3	4
10/10/2013	Choveu e as crianças faltaram houve Entrevista c/ a educadora			1	1	2
11/10/2013	27	40	67	1	2	3
14/10/2013	43	41	84	1	1	2

A novidade da pequena formação administrada sobre a “sequência numérica verbal e contagem de objetos” estava naquele ano a ser posta em prática. Na atividade independente no pátio do jardim de infância, nada registado em relação a educação matemática. Já na atividade dirigida na sala, a educadora mandou a Eloice (5 anos e 11 meses) dizer os números, sem dizer limite.

“A Eloice (5 anos e 11 meses) efetuou a verbalização da sequência numérica livre com algumas dificuldades: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 40 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 30” (5/8/2013).

Inicialmente as crianças se atrapalhavam na prática da sequência numérica verbal, mas, aos poucos foram aprendendo. Por exemplo quando a educadora mandou as crianças dizerem os números de 1 a 59, por fila.

“As crianças por fila disseram os números de 1 a 10.
Um grupinho de cinco crianças no fundo da sala, disseram os números, em voz alta de 1 a 59” (8/8/2013).

Os números de 1 até 10 escritos no quadro, pela educadora, as crianças tiveram dificuldade em designar os números apontados aleatoriamente.

“A Eloice (5 anos e 11 meses) escreveu bem os números de 1 a 5 no quadro (8/8/2013).
O Mendes (5 anos e 10 meses) também escreveu bem os números de 1 a 5 no quadro” (8/8/2013).

A educadora efetuou a chamada na sala de atividades e na atividade independente no pátio, nada registado foi em relação a educação matemática. É verdade que deve-se dar às crianças oportunidades para aprenderem o conceito de número. Na atividade dirigida às 9h04min, a educadora perguntou às crianças o que era que haviam visto no dia anterior. As crianças não responderam e em seguida a educadora disse que naquele dia iria contar uma história. Antes que contasse a história

“Inesperadamente ou espontaneamente em coro as crianças disseram os números de 1 até 49” (9/8/2013).

“Só depois é que a educadora começou a contar a história do Pai Natal “Olga, Olguinha”” (9/8/2013).

A educadora efetuou a chamada e na atividade independente no pátio do jardim de infância nada registado foi em relação a educação matemática. Já na atividade dirigida mesmo no pátio do centro infantil, a atividade foi a contagem de objetos;

Quadro 18. Dados da contagem de objetos efetuada pelas crianças (14/8/2013)

Crianças	Quantas pedrinha contou
Maura	1,.... até 22
Amélia	1,.... até 22
Liçony	Faltou
Iracelma	Faltou
Márcio Jovany	1,... até 18,20,22
Yumar	1,... até 10,6,7...
Ângela Liciani	1,...., até 22
Tibilson	Faltou
Adriana	1,.... até 22

As crianças no seu dia a dia resolvem problemas ao seu nível. Inicialmente na sala de atividades a educadora efetuou a chamada e na atividade independente no pátio do centro infantil, uma criança sentada com a sua colega disse:

“Nós já estamos duas pessoas, assim (mostrando dois dedos). Aproximou-se mais uma criança e o pesquisador perguntou-lhe: E agora estão quantas? Três. Respondeu a Joselene (5 anos e 9 meses)” (20/8/2013).

Os adultos que lidam com as crianças no seu dia a dia precisam valorizar as atividades ligadas a aprendizagem das mesmas. Geralmente no início de cada dia a educadora efetuava a chamada na sala de atividades e na atividade independente no pátio do jardim de infância nesse dia a ginástica incluía numeração: 1, 2, 3.

“Com pernas afastadas:

Encurvar-se e tocar com os dedos no chão: 1;

Tocar mais a dentro entre as pernas: 2;

Levantar e pegar na cintura: 3” (22/8/2013)

E, assim sucessivamente.

“A Ana Liliana (5 anos e 7 meses): Fez os três ovos de barro e escreveu a numeração de 1 a 3 no chão (22/8/2013).

O Mendes Sabalo (5 anos e 8 meses): Fez os três ovos na areia e não conseguiu escrever a numeração de 1 a 3” (22/8/2013).

Na atividade independente no pátio;

“Nos exercícios de aquecimento diziam 1 2 3; 1 2 3; 1 2 3” (1/10/2013)

Na sua orientação de atividades, por exemplo na brincadeira livre no pátio do centro infantil a educadora disse às crianças para que escrevessem numeração de 1 até 5 e depois mandava identificar cada um dos números.

“Escrever e identificar os números no chão: 1, 2, 3, 4, 5,” (23/8/2013).

Não é só a verbalização da sequência numérica ou a contagem de objetos que permite a aprendizagem do conceito de número pela criança, também as canções, proporcionam esse tipo de conhecimento. Quando a educadora canta com as crianças a canção abaixo está a criar condições de aprendizagem do conceito de número.

“Um ovo, dois ovos, três ovos assim
Azul, amarelo, vermelho também” (23/8/2013).

Com o auxílio de pauzinhos, a educadora contava com as crianças e realizava algumas operações simples. O que já é muito bom. Embora algumas crianças não chegavam a participar, por estarem distraídas, desinteressadas ou mesmo por não conseguirem realizar tais atividades.

Nessa atividade a educadora em primeiro lugar contou com as crianças e depois dirigiu as seguintes palavras:

“Contamos 20 pauzinhos,
Separamos 10 pauzinhos,
Ficaram quantos?
As crianças respondem em coro 10.

Contamos 10 pauzinhos,
Separamos 5 paizinhos,
Ficaram quantos?
As crianças, respondem em coro, 5.

Em 10 retiramos 2, quantos ficam? As crianças, respondem em coro, 8. Dos 10 pauzinhos separamos 3, quantos ficam?
As crianças, respondem em coro, 7.

Mendes Sabalo (5 anos e 8 meses), não é capaz de contar 3 pauzinhos” (23/8/2013).

Simples operações podem contribuir para o pensamento lógico da criança. Mesmo que as crianças não acertem, depois torna-se uma curiosidade e passarão a exercitar. Na atividade independente no pátio do centro infantil, a educadora disse:

“Sony (5 anos e 7 meses), aqui tem 8 pedrinhas, ali tem 8 também.
Se juntar vão ser quantas? Respondeu o Sony (5 anos e 7 meses) 18.
Disse a Educadora: Contam bem. Contou e disse 16” (2/9/2013).

Como resultado da pequena formação sobre “a sequência numérica verbal e contagem de objetos” administrada às educadoras, às vigilantes e aos responsáveis da instituição, notamos que nos últimos dias da nossa frequência no local da pesquisa a verbalização da sequência numérica livre estava tornando-se um hábito. O que já é bom.

“A educadora mandou às crianças para dizerem os números de 1 em diante.
As crianças praticaram: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, até 90” (2/9/2013)

Na atividade dirigida, na sala de atividades a educadora disse às crianças que iriam fazer a sequência numérica verbal;

“As crianças praticaram: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, até 90” (4/9/2013).

A contagem de objetos também estava na moda. Nas suas atividades independentes as crianças agrupavam pedrinhas e grãos parecidos aos de feijões e contavam. Imitavam as danças tradicionais africanas, como por exemplo a dança Katamby apresentada no Festi-Sumbe (Festival Internacional da Música do Sumbe).

Na atividade dirigida na sala de atividades;

“Aprendiam; A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Z” (4/9/2013).

A presença de pesquisadores nas instituições por vezes não é bem acolhida, mas, no nosso caso as coisas aconteceram de forma diferente. No dia em que estavam ausentes todas as trabalhadoras da sala dos 5 anos, a diretora do centro infantil pediu ao pesquisador para

realizar alguma atividade com as crianças. Na atividade com as crianças, no pátio do centro infantil:

“O pesquisador disse: Vamos jogar a um jogo.

Pedi duas crianças em frente e orientou:

Uma disse 1 e a outra disse 2 e assim sucessivamente até 10, conforme se lê no quadro 9. E assim as crianças foram participando logo que chegasse a sua vez”.

Quadro 19. Contagem a dois (3/10/2013)

Uma dizia	Outra dizia
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10

“Pesquisador: Vamos formar um círculo.

A primeira criança disse 1, a da sua direita disse 2 e a seguir 3, até que todas as crianças dissessem.

Na segunda jogada a criança que disse o último número passou a dizer 1, a da sua esquerda 2 e a criança a seguir 3, até que todas as crianças dissessem.

Outra atividade que se seguiu foi a contagem de pedrinhas de 1 até 21” (3/10/2013).

“As crianças foram capazes de verbalizar coletivamente de 1 até 69.

As crianças foram capazes de verbalizar por fila de 1 até 20.

As crianças foram capazes de contar 19 pedrinhas individualmente com sucesso” (4/10/2013).



Figura 5.ª Contagem de objetos “pedrinhas” (4/10/2013)



Figura 6.ª Contagem de objetos “pedrinhas” (4/10/2013)

As crianças não devem ser consideradas pelos adultos como alheias ao mundo exterior. Vejamos que aconteceu na atividade de jogo das cadeiras utilizando inicialmente 6 cadeirinhas

ª Foto da autoria do pesquisador tirada no local da pesquisa (4/10/2013)

ª Foto da autoria do pesquisador tirada no local da pesquisa (4/10/2013)

com mais de 10 participantes no jogo. A educadora perguntou às crianças que não estavam a jogar se estavam a contar pedrinhas.

“Respondeu uma das crianças: “Não. Estamos a vender loengos⁷”.

A Educadora perguntou: Quanto custavam?

Respondeu a criança: Tem montinhos de 20 Kwanzas, tem de 10 Kwanzas e de 5 Kwanzas.

A Educadora disse que queria comprar todos os montinhos e a criança disse que eram 50 Kwanzas” (8/10/2013).

“Na atividade dirigida na sala de atividades, trabalhou-se as vogais do alfabeto a, e, i, o, u”.

Mesmo assim, de igual modo à semelhança da primeira etapa de observação dos eventos ligados a educação matemática, foram muitos os dias e por vezes, dias seguidos, em que não se verificavam manifestações ligadas a educação matemática na atividade das crianças.

Comemorou-se o Dia da Mulher Africana a 11/10/2013, na atividade independente realizou-se um Jogo de futebol entre crianças do sexo feminino, no campo sito na parte frontal do centro infantil.

Depois do jogo algumas canções e na sala de atividades trabalhou-se a contagem e adição $5+7 = 7+5 = 12$, com o uso dos objetos manipuláveis (pauzinhos) (11/10/2013).



Figura 7.ª Contagem de objetos “pauzinhos” (11/10/2013)

⁷ Frutos silvestres da região Sul de Angola

⁸ Foto da autoria do pesquisador tirada no local da pesquisa (11/10/2013)



Figura 8.º Contagem de objetos “pauzinhos” (11/10/2013)

A planificação metodológica coletiva e a preparação individual deve fazer parte da vida das educadoras e vigilantes. Como já se referiu antes, a improvisação pode produzir resultados imprevisíveis (Estanqueiro, 2010). Por vezes na sala de atividades com as crianças, as duas vigilantes ficavam quase sem saber por onde começar. Então, aquando da visita dos mestrandos em educação pré-escolar ao centro infantil, é que foi admirável, a educadora dos 5 anos faltou, vimos que de repente a diretora entrou na sala dos 5 anos e escreveu no quadro: 1 2 3 4 5. Após a entrada na sala e saudação dos mestrandos em educação pré-escolar, a vigilante apontava a numeração no quadro e as crianças verbalizavam coletivamente e por fila. Em seguida a diretora do centro pegou em cinco livros, foi mostrando e as crianças contaram até 5. Tudo improvisadamente.

A planificação metodológica coletiva e individual pode vir a ser um dos fortes instrumentos no processo de ensino-aprendizagem das crianças e é o que não se verifica no trabalho dos adultos com as crianças naquele centro infantil.

Os últimos três dias, 14, 15 e 16/10/2013 foram dias reservados para a realização das últimas entrevistas, a uma das vigilantes da sala dos 5 anos e a 7 Pais/mães das crianças selecionadas para o estudo.

º Foto da autoria do pesquisador tirada no local da pesquisa (11/10/2013)

Nessa etapa de observação dos eventos, o pesquisador frequentou o local da pesquisa no período de 5 de Agosto a 15 de Outubro de 2013, embora com interrupções, mas, foram possíveis os 24 úteis dias de observação aqui registrados.

5.1.3. Síntese sobre as Crianças

O centro infantil em estudo é uma instituição estatal de atendimento a primeira infância que acolhe no seu seio crianças desde a tenra idade até que completam a idade escolar. De entre outros objetivos ocupa-se da continuação do processo de educação da criança, em ação conjunta com a família, comunidade e estado.

É um bom lugar para estar, as condições são favoráveis ao convívio das crianças.

A sala de atividades das crianças em estudo é adequada às modalidades de trabalho da instituição.

A observação dos eventos ligados a educação matemática obedeceram a duas etapas.

A primeira etapa aconteceu antes do teste (sobre a sequência numérica verbal e contagem de objetos) aplicado às crianças e da pequena formação (também sobre a sequência numérica verbal e contagem de objetos) administrada a vigilantes, educadoras e responsáveis do centro infantil.

Já a segunda etapa, aconteceu depois do teste aplicado às crianças e da pequena formação administrada a vigilantes, educadoras e responsáveis do centro infantil.

Tanto na primeira como na segunda etapa as crianças foram bastante animadas e recetivas. O trabalho em si foi mais difícil na primeira etapa por causa da familiarização, mas, ajudou a criar as condições para o segundo momento. A interação com as crianças e trabalhadoras fez de nós colegas, uma família.

A primeira etapa de observações dos eventos teve lugar em simultâneo com as entrevistas do ano 2012, mais a pequena formação onde nela as trabalhadoras passaram a perceber melhor os nossos objetivos com essa investigação.

Algumas atividades dirigidas que não se realizavam no período anterior, depois da ação de formação passaram a ser postas em prática embora em pouca escala, mas, já podemos considerar.

Clama-se pela aquisição de materiais adequados para o desenvolvimento das atividades com as crianças, a necessidade da implementação de mais atividades conforme as sugestões do programa de representação matemática, a necessidade da verbalização da sequência numérica e contagem de objetos com regularidade.

Com as poucas atividades ligadas a educação matemática que se realizam com as crianças, elas conseguem reter e desenvolver alguma coisa, por isso esperamos que futuramente e em melhores condições de trabalho a situação possa mudar para melhor.

5.2. Descrição e análise da entrevista com a diretora do centro infantil

Nesta secção analisaram-se entrevistas feitas a dezanove pessoas, sendo, a diretora do centro infantil, três educadoras de infância, uma vigilante e catorze pais/mães das crianças selecionadas para o estudo, dos quais, um dos pais tinha duas crianças gêmeas na sala dos 5 anos em 2012 e uma mãe também tinha duas crianças gêmeas na sala dos 5 anos em 2013.

Ao iniciarmos uma entrevista, uma das coisas que facilmente podemos perceber é o estado psicológico da pessoa entrevistada. Na entrevista com a diretora do centro infantil, percebemos que ela tinha receio das declarações que iria prestar ao longo da conversa. Ao passo que, na entrevista com as educadoras e a vigilante, o receio não foi notório.

“Pesquisador: A nossa entrevista vai nos servir como base, base de dados, para o estudo que pretendemos fazer porque é na base desses dados que nós poderemos tirar algumas conclusões e poderemos aconselhar sobre algumas práticas e alguns materiais usados e também sobre a formação contínua e então quando aqui diz, não tem respostas certas ou erradas, o guião em si não considera se uma resposta está certa ou errada, mas, aproveita na avaliação qualitativa.

Diretora: E se estiver errada?

Pesquisador: Se estiver errada!

Diretora: Sim. Isto é um guião. Certa ou errada. Mas eu estou mais pelas erradas. E se estiver errada.

Pesquisador: Os dados solicitados serão para avaliação qualitativas, não tem respostas certas ou erradas. Quer dizer que as respostas que forem dadas ao longo da entrevista não é para nós considerarmos que esta resposta está certa ou esta resposta está errada, não, vamos é aproveitar para avaliar a qualidade e ver em que aconselhar. E quando se diz que os dados são confidenciais quer dizer que eu tiro os dados aqui agora e só posso usar quando estiver com o meu orientador para fazer a análise dos dados e com a equipa de pesquisadores desta universidade e que trabalham neste estudo. E então eu não posso tirar os dados e divulgar por exemplo, isso não se faz quando estamos a fazer uma pesquisa e então nós tivemos o cuidado de colocar mesmo aí” (23/10/2012).

5.2.1. Percurso profissional

A diretora do centro infantil tem um percurso profissional invejável, no bom sentido. No tocante ao exercício da função de educadora em sala de atividades com crianças, exerceu durante quinze anos. Em relação a outras funções exercidas pela diretora do centro infantil, em cargos diretivos, já dirigiu cinco instituições infantis num período de dez anos.

O Percurso profissional da diretora, suas experiências e formação são requisitos mais do que suficiente para bem dirigir a Instituição. Concluiu a formação inicial há vinte e quatro anos, até à data da entrevista (23/10/2012).

“Pesquisador: A sua idade?

Diretora: 47 anos de idade

Pesquisador: Qual é a formação básica da diretora?

Diretora: Educação de infância

Pesquisador: E a educação média?

Diretora: 12^a Classe, também na educação de infância.

Pesquisador: E a formação superior?

Diretora: Ainda não estou a fazer a formação superior

Pesquisador: Alguma vez já exerceu a função de educadora numa sala com crianças?

Diretora: Já sim.

Pesquisador: Durante quantos anos?

Diretora: Quinze anos

Pesquisador: Em função do seu tempo de serviço já exerceu outras funções. Quais?

Diretora: Diretora da creche do Chingo, Dinga, Chandongo, 17 de Setembro (aqui), da creche da Bumba e de novo da creche 17 de Setembro.

Pesquisador: Significa que a diretora teve um percurso longo nessa sua atividade.

Pesquisador: Voltando ainda no campo da formação. Qual é o ano em que concluiu a formação. O ano da conclusão da formação inicial?

Diretora: 1988 (24 anos desde que concluiu o curso de educadora de infância).
Pesquisador: Ao todo quantos anos de direção?
Diretora: Vão por aí alguns 10 anos”.

5.2.2. Visitas de acompanhamento

Visitas de supervisão podem se realizar tantas quantas forem possíveis, mas quando os seus objetivos não são bem definidos em nada ajudam. Sobre as visitas de acompanhamento a educação das crianças, vejamos o que disse a diretora:

“Pesquisador: O Centro tem recebido visitas de acompanhamento a educação das crianças?

Diretora: Nós praticamente temos tido sim. Temos tido visitas porque nós trabalhamos com programas provenientes da (Direção Provincial da Educação) e a Educação controla praticamente onde vai o seu material” (23/10/2012).

5.2.3. Formação contínua

Quando não estivermos atentos a nossa formação contínua, como refrescamentos ou seminários de capacitação, o que nos vai acontecer é que continuaremos a cometer as mesmas falhas em todos os anos letivos.

No que diz respeito aos complementos de formação teve uma formação de formadores para vigilantes e educadoras de infância na capital do país e deu um seminário de formação de formadores de vigilantes em 2004. Uns anos atrás participou num seminário de educadoras pré-escolar para as crianças de iniciação, para a reforma educativa. Há um ano atrás, participou no Seminário para educação Pré-escolar da reforma profissional na iniciação, no ano 2010”. Pelos vistos tem havido refrescamento nesta área.

“Pesquisador: Frequentou algum complemento de formação durante estes anos?
Diretora: Frequentei. Tive uma formação de formadores para vigilantes e educadoras de infância em Luanda. E dei um seminário de formação de formadores de vigilantes em 2004 e há um ano atrás participei a um seminário de educadoras pré-escolar para as crianças de iniciação para a reforma educativa.

Pesquisador: Em que ano teve a última ação de formação?

Diretora: Há um ano atrás, esta, Seminário para Educação Pré-Escolar da Reforma Profissional na Iniciação, no ano 2010” (23/10/2012).

Faltam curso de formação sobre supervisão e acompanhamento das atividades que se desenvolvem com as crianças. É fraca a iniciativa da parte da diretora e a sua participação tem sido por arrasto, por obrigação;

“Pesquisador: E além dos seminários que tem tido nos últimos dois anos frequentou algum curso de formação sobre supervisão e acompanhamento das atividades das crianças?

Diretora: Não.

Pesquisador: Qual pode ser o motivo? Porque não está interessada?

Diretora: Não que não estou interessada porque nunca é demais, nós aprendemos até morrer. Nunca mais frequentei porque os nossos superiores é quem organizam dão-nos a conhecer e nós praticamente só participamos. Tem que ser uma ordem superior, não é falta de interesse. Não encontramos a oferta” (23/10/2012).

Pensa-se que a formação inicial é suficiente, a preocupação tem sido a formação ligada as alterações, como por exemplo quando se altera o programa de ensino;

“Pesquisador: Ao seu ver acha que é mesmo bom que haja alguma ação de formação em supervisão da atividade das crianças?

Diretora: Sim.

Pesquisador: Algum comentário?

Diretora: Por exemplo nós agora neste campo da reforma profissional estamos a trabalhar com o programa da Educação e nem todas as colegas estão habilitadas para este trabalho, então é sempre necessário um refrescamento para recordar e aprender outras coisas que nós também não aprendemos noutrora” (23/10/2012).

A interdisciplinaridade é bastante focada pedagogicamente, mas, não devemos nos esquecer que a formação na especialidade prepara o profissional ao pormenor nos aspetos específicos da disciplina, no que diz respeito ao saber fazer.

“Pesquisador: Agora especificamente naquilo que é o nosso estudo a educação Matemática, teve alguma formação específica em como orientar as crianças na educação matemática?

Diretora: Formação específica só para matemática como tal não, como vemos no programa tem várias disciplinas ali elaboradas, então, nós mediante o nosso plano de aulas então vamos planificando, por exemplo esta semana nós hoje por

exemplo terça feira temos aula de matemática, então nós fizemos o nosso plano e nele nós pusemos o conteúdo a dar na nossa aula de matemática.

Pesquisador: Mas quer dizer que ao longo da sua formação no ensino de base, no ensino médio e os seminários onde participa esta componente consta?

Diretora: Consta sim. Que é a educação matemática. Consta sim senão não seria possível a aula de matemática" (23/10/2012).

5.2.4. Número de vagas

Não tem sido estipulado, o número de crianças a inscrever.

É exagerado o número de crianças em cada sala de atividades. Quando questionamos sobre o número de crianças inscritas neste ano ao nível do jardim de infância, a diretora respondeu:

"Pesquisador: E o número de crianças inscritas neste ano ao nível do jardim de infância (dos 5 aos 6 ano de idade)?

Diretora: Fica difícil mas é possível ver. 4 anos - 184 crianças incluindo as dos 5 anos. 5 anos – 96 crianças (frequência),

Pesquisador: Quantas turmas são?

Diretora: Uma turma, mas, na reforma seriam vinte e tal crianças (em cada turma).

Pesquisador: Quantas Educadoras?

Diretora: Uma educadora e duas vigilantes, mas, seriam seis vigilantes porque são subdivididas em turnos. Sendo três em cada turno" (23/10/2012).

5.2.5. Programa de representação matemática e materiais que se usam

Um dos requisitos importante é a existência do programa para a Educação matemática nas atividades com as crianças, designado Representação Matemática. Mas em relação aos materiais que são usados nas atividades ligadas ao ensino-aprendizagem do número pelas crianças, pareceu-me que a diretora não dominava sobre os materiais estruturados que existiam nos armários da sala de atividades.

Tanto a diretora, as educadoras e a vigilante, sobre os materiais que se usam nas atividades ligadas ao ensino-aprendizagem do número falavam em pauzinhos e pedrinhas.

“Pesquisador: Existe programa para Educação matemática nas atividades da crianças?

Diretora: Existe sim.

Pesquisador: Que materiais são usados nas atividades ligadas ao ensino-aprendizagem do número pelas crianças?

Diretora: Para aprendizagem do número tudo o que nos rodeia é possível, porque para nós ensinarmos a criança a escrever o número um ela tem que aprender a contar e para aprender a contar em qualquer sítio ou local onde nos encontrarmos, já se pode aprender a contar (pedrinhas, pauzinhos, folhas verdes ou secas, utensílios de cozinha ...por aí, por aí e por aí).

Pesquisador: E cá na Instituição existe algum material estruturado?

Diretora: Cá na Instituição existe alguns entre aspas, senão mais os naturais. Se nós por exemplo na sala de aulas a nossa aula hoje foi a escrita do número 3 ou 4, na área exterior quando as crianças estiverem em atividade independente, eu posso dizer, cada um dos meninos vai recolher cinco pedrinhas. Aí ela trás e naquela brincadeira ela está a aprender a noção do número” (23/10/2012).

Educadora 1.

“Pesquisador: Existe programa para educação matemática nas atividades das crianças?

Educadora: Existe sim o programa.

Pesquisador: Que materiais são usados nas atividades específicas do ensino do número?

Educadora: Pauzinhos, pedrinhas e cadeiras.

Pesquisador: Esses são os materiais de uso local?

Educadora: Esses são os que falamos da contagem, não?

Educadora: Também copos para contagem.

Pesquisador: Então os materiais de uso comum nos falou dos pauzinhos, das pedrinhas, dos copos e têm materiais estruturados assim como bloco lógico?

Educadora: Não temos, a creche não tem esse material” (28/9/2012).

Educadora 2.

“Educadora: Programa? Sim existe, porque mesmo os jogos didáticos, o desenvolvimento que é metodologia do desenvolvimento da criança é mesmo jogos didáticos.

Pesquisador: Então isso inclui a manipulação de objetos que lhes ajuda a aprender?

Educadora: Desenvolver a linguagem,

Pesquisador: E quais são os materiais usados nas atividades ligadas ao ensino do número?

Educadora: Ao ensino do número varia, pode ser bola para os rapazes, para as meninas pode ser uma boneca.

Pesquisador: Por exemplo para aprenderem a contar quais são os objetos?

Educadora: Para aprenderem a contar temos aqueles números plástico, que vendem mesmo nos armazéns lá em Luanda, nós pegamos naqueles números. Primeiro tem que aprender a cor, aprendem a cor daqueles números, todos objetos que estiverem a frente deles, depois de aprenderem a cor vão ver se esse é o 2, se é o 1, se é o 0, e a partir dali eles vão ver, a professora coloca

dois zeros no quadro ou dois números assim 1 1 pronto vai perguntando, cada um deles dizer se quantos zeros se encontram ali, se é o número 1 se é número 2, assim sucessivamente.

Pesquisador: Porque existem objetos de uso comum e os objetos estruturados. Os estruturados são aqueles vêm das fábricas, as bolinhas, os números que vêm desenhados em plástico, bonecos, mas existem também aqueles materiais que nós consideramos de uso comum, como, paus, pedrinhas.

Pesquisador: Quais são os que vocês usam aqui de uso comum?

Educadora: Paus e pedrinhas” (6/11/2012).

Educadora 3.

“Pesquisador: e agora, vocês têm um programa mesmo de educação matemática?

Educadora: Nós temos, mas; esse programa de educação matemática está no programa, englobamos no programa onde falamos da família, quando falamos de habitação, quando falamos das plantas dos animais, os meios aquáticos e os meios de transportes, então já englobamos também este programa de matemática.

Pesquisador: Quer dizer, vão falando desses aspetos, desses grandes temas e ao longo disso também incluem a educação matemática!

Educadora: Sim.

Pesquisador: E que materiais são usados nas atividades ligadas ao ensino do número por exemplo?

Educadora: Ao ensino do número os materiais são: os pauzinhos, as pedrinhas e mesmo eles também podem escrever os números no quadro” (10/10/2013).

Vigilante

“Pesquisador: E nos programas de trabalho com as crianças nas atividades que têm para as crianças, existe programa para educação matemática?

Vigilante: Existe sim.

Pesquisador: Um programa mais específico.

Vigilante: Sim.

Pesquisador: Que materiais são usados nas atividades ligadas ao ensino do número?

Vigilante: Geralmente são mesmo pedrinhas, pauzinhos, desenhos alguns desenhos para as crianças contarem, só e os mesmos números.

Pesquisador: Por exemplo quando fala em pedrinhas, pauzinhos são os materiais de uso comum?

Vigilante: Sim.

Pesquisador: E material estruturado têm algum? Que se pode manusear para fazer contagem.

Vigilante: Não, não temos.

Pesquisador: Me refiro àqueles materiais, os blocos lógico por exemplo, aqueles plásticos que vocês têm lá nos armários?

Vigilante: Chegaram há pouco tempo.

Pesquisador: Mas já começaram a usar?

Vigilante: Só que eu não estou sempre aqui de manhã” (11/10/2013).

5.2.6. Laboratório de educação matemática

Futuramente para melhores resultados na aprendizagem deverão ser criados os chamados laboratório para a educação matemática no jardim de infância, se nós não pensarmos nisso ninguém pensará por nós. Vamos aproveitar o potencial que as crianças têm nessa faixa etária para a aprendizagem. Sobre a existência de um espaço próprio para educação matemática disse a diretora:

“Pesquisador: Existe um espaço próprio para educação matemática?

Diretora: Espaço próprio para educação matemática, todo local é possível, em nossa casa, no ginásio, na escola, no quintal, na cozinha, aqui no nosso gabinete podemos dizer quantos computadores temos” (23/10/2012).

5.2.7. Interesse das crianças

As crianças têm disposição para a aprendizagem, brincando e jogando, cantando, ouvindo e contando histórias, contagem e manutenção de objetos etc. etc.

“Pesquisador: E pelo que vê as crianças gostam de fazer arrumação de objetos?

Diretora: Elas gostam de arrumar e desarrumar.

Pesquisador: As crianças recolhem e distribuem materiais?

Diretora: Sim.

Pesquisador: Durante o lanche e outras refeições, durante o tempo de trabalho independente ali no pátio, durante os jogos se verifica que elas gostam mesmo de distribuir os materiais?

Diretora: Elas gostam. Por exemplo no refeitório esta a professora a distribuir ou a tia da cozinha a distribuir a refeição, mas, há sempre e é mais queda para as meninas, há sempre aquelas também que querem ajudar esse tipo de trabalho” (23/10/2012).

5.2.8. Adultos no jardim de infância e o domínio do conhecimento

Em relação a educação matemática, os adultos que interagem com as crianças no seu dia a dia estão preocupados em como resolver os problemas matemáticos que se lhes apresentam. A grande preocupação é que as educadoras consigam identificar onde se verifica,

onde está presente a educação matemática, em todas as atividades que realizam com as crianças. A preparação específica dos adultos que orientam a aprendizagem das crianças é muito necessária e urgente, em educação matemática. Na pergunta quais têm sido as atividades para as crianças compararem quantidade de objetos, a diretora disse:

“Pesquisador: Quais têm sido as atividades para as crianças compararem quantidade de objetos?

Diretora: Por exemplo nós podemos agrupar vários utensílios, podemos pôr canecas cheias, canecas vazias, objetos pintados, árvores grandes, árvores compridas e árvores curtas. A distância dos utensílios, por exemplo este caderno por exemplo nós vamos pôr este caderno um bocadinho afastado e ela aqui vai aprender que este objeto não está tão junto do caderno, assim está a aprender a distância. Nós nas fichas de iniciação temos uma folha onde vem desenhada uma árvore comprida e outra árvore curta, no entanto nós podemos recortar aquelas árvores e agruparmos, nós pusemos desarrumadamente e pedimos às crianças para agruparem, as árvores compridas neste lugar as árvores curtas neste lugar, as canecas cheias neste lugar e as canecas vazias neste lugar e assim vamos indo, as canecas grandes, pedrinhas ou canecas, assim, grandes num sítio e as pequenas noutro, assim estamos ensinando a criança a aprendizagem da matemática e na aula de quantidade. Agrupando ela já está a comparar a quantidade de objetos” (23/10/2012).

O pesquisador queria saber se as crianças contam objetos? Agrupam objetos? Contam de cor? Tentam escrever numeração?

Ora, há coisas na Instituição que também não eram do conhecimento da diretora. Há respostas que estão deslocadas do contexto, como esta por exemplo.

“Pesquisador: As crianças contam objetos? agrupam objetos? Contam de cor? Tentam escrever numeração?

Diretora: Elas contam, agrupam os objetos, através da cor também, falando em cor, nós até podemos por frutas maçãs e laranjas, porque a cor da maçã madura ou verde têm cor diferente. Tentam escrever numeração embora esta capacitação que eu tive a um ano atrás a reforma diz que para a iniciação ela não é obrigada a escrever mas sim aprender a contar, aprender a escrever só na 1ª classe, mas pronto nós como é que se diz estamos na globalização né, nós ensinamos a criança a escrever o número 1 e posteriormente contar e a escrever o mesmo número não obrigatoriamente e para aquelas que se interessam não impedimos” (23/10/2012).

5.2.9. A sequência numérica verbal e o limite imposto

Para as crianças que se interessam não se deve impedir as boas práticas, tais como, a escrita, a verbalização da sequência numérica livre, as simples operações matemáticas etc. etc.

O pesquisador e a diretora do centro pausaram a entrevista para comentar sobre um acontecimento do dia 13 de Setembro de 2012, em que as crianças dos 5 aos 6 anos de idade na ausência da Educadora, em coro, verbalizaram a sequência numérica de 1 até 45. Pararam de verbalizar quando viram a Educadora a entrar porque essa prática não era permitida no jardim de infância. Ainda segundo a diretora do centro infantil, embora havendo um limite imposto no programa em relação ao trabalho com numeração (de 1 até 9) a sequência numérica verbal livre tem sido iniciativa das crianças.

5.2.10. Verificação das aprendizagens das crianças

Para comprovar as aprendizagens e a assimilação das crianças nessa faixa etária, é necessário a aplicação de exercícios práticos bem selecionados e que refletem as atividades realizadas. Sobre as experiências que se fazem com cada uma das crianças para verificar se estão a ter noção do conceito de número, a diretora afirmou:

“Pesquisador: Normalmente quais são as experiências que se fazem com cada uma das crianças para verificar se estão a ter noção do conceito de número?

Diretora: No fim de cada aula a professora faz uma avaliação, isso passa em todas as disciplinas, no fim de cada aula a professora faz uma avaliação e através destas ela já vai dar conta, vai verificar se a criança aprendeu ou não o número” (23/10/2012).

5.2.11. O que as crianças deviam aprender no último ano do jardim de infância

A contagem e a manipulação de objetos tem lugar no jardim de infância ou nessa faixa etária. Se passar, passou e nunca mais. Na 1ª classe a coisa já é outra, mas, a diretora pensa

que as crianças no último ano do jardim de infância deviam aprender o que se aprende na 1ª classe, mas, em ponto pequeno.

“Pesquisador: O que acha que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano do jardim de infância?

Diretora: Neste último ano do jardim de infância eu gostaria que as crianças aprendessem a escrever os números, a contar e escrever os números já até pelo menos o número 15, porque ela vai para 1ª classe e o programa da 1ª classe as crianças não iniciam a contar a partir do número 1 até 9 só, elas iniciam do número 1 até 50. Se ela na 1ª classe já vai aprender a contar de 1 à 50 ou à 30 no mínimo, então aqui nesta idade elas aprenderiam a escrever e a contar até 15. Pelo menos até 15, se para a 1ª classe ela vai já 30, 50, então na iniciação devia aprender até 15, é a metade neste caso se formas a 30. E não só a matemática, as outras disciplinas também porque pelo menos a língua portuguesa que nós aqui chamamos comunicação linguística. E na comunicação linguística ela devia aprender já o alfabeto, as vogais, o alfabeto também porque a professora na 1ª classe não tem a paciência de ensinar o abecedário às crianças. Esta é a minha ideia pessoal. Eu já notei crianças na 1ª classe, 1ª classe a aprovarem para 2ª classe não sabe escrever o abecedário nem as vogais. A pessoa até fica admirada, não sabe mesmo” (23/10/2012).

5.2.12. Coragem e compromisso nos atos de direção e chefia

A falta de coragem e compromisso para enfrentar e falar com verdade sobre os problemas da instituição, faz os superiores hierárquicos pensarem que tudo vai bem. O receio da intimidação ou da perda do lugar de direção ou chefia, não contribui para o desenvolvimento.

“Pesquisador: Acha que há livros em Angola suficientes para desenvolver a matemática nesse nível?

Diretora: Se dissermos também que não há livros fica uma expressão muito pesada, há livros, mas, necessita-se mais livros. Nós temos tido várias visitas assim e os nossos superiores, nossos responsáveis ficam muito chateados às vezes quando diz: tem apoio do Governo? não, não temos apoio do Governo, não gostam. É suficiente para chamar já, tem direito a uma crítica. Tem apoio sim senhor do Governo. Nós então é para dizer que temos livros, mas, não são suficientes.

Pesquisador: E pelo que se vê, cá no Sumbe se a pessoa quiser comprar um livro ligado a Educação de Infância não consegue?

Diretora: Não tem.

Pesquisador: Tem que deslocar-se a outras províncias?

Diretora: Nós temos dificuldades em contar uma estória. Não temos mesmo livros. Eu até neste Seminário de formação de formadores eu fui clara em dizer

mesmo às minhas colegas, “o nosso jardim do livro até agora está pobre, está mesmo difícil, para contar uma estória você tem que criar e estória para esse grupo é complexa tem que ser clara, português simples e basear-se em objetos visíveis” (23/10/2012).

“O pesquisador prometeu e chegou a ofertar a obra de Hohmann, M. & Weikart, D. P. (2011). *Educar a Criança*. (6ª edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian” (23/10/2012).

5.2.13. O que pode contribuir para aprendizagem do número

As histórias contribuem mais na aprendizagem da Língua Portuguesa, mas também podem contribuir para a educação matemática. Entretanto, não devemos nos esquecer da prática da sequência numérica verbal, da contagem e frequente manipulação de objetos, é muito necessário.

“Diretora: O nosso grupo por ser muito extenso as aulas (atividades) deles seriam mais em base de histórias.

Pesquisador: Histórias, manipulação de objetos. A nossa entrevista foi muito boa e como estou aqui se precisar de mais algumas informações virei pedir.

Muito obrigado diretora ...”

5.3. Descrição e análise das entrevistas com as educadoras e vigilante

No que diz respeito às idades das educadoras e vigilantes, tempo de serviço e faixa etária das crianças com que trabalhavam:

Quadro 20. Dados referentes as educadoras, vigilantes e idade das crianças

Designação	Idade	Tempo de serviço	Faixa etária das crianças
Educadora 1	44	29	5 aos 6 anos
Educadora 2	50	34	4 aos 5 anos
Educadora 3	44	8	5 aos 6 anos
Vigilante	23	3	5 aos 6 anos

5.3.1. Formação inicial e contínua das educadoras e vigilantes

No centro infantil em estudo todas as educadoras de infância foram admitidas para o exercício da função, depois de um seminário de capacitação, sem antes terem frequentado um curso de educadora de infância. A formação de educadora de infância no caso da educadora 1 aconteceu depois de 14 anos de serviço, a educadora 2 depois de 16 anos, a educadora 3 depois de 7 anos e a vigilante frequentou um seminário de vigilantes, embora, esteja a concluir o curso médio de formação de professores primários.

A educadora 1, inicialmente, frequentou um seminário com a duração de três meses de Outubro a Dezembro de 1985, tendo depois de 14 anos de serviço frequentado um curso de educadora de infância, com a duração de um ano letivo de Fevereiro a Dezembro de 2009.

“Pesquisador: E são dados que alguns não são obrigatórios, são dados que como por exemplo o ano da conclusão da sua primeira formação?

Educadora: Outubro de 1985 à Dezembro (três meses).

Pesquisador: Também falou duma segunda formação que teve já como educadora de infância?

Educadora: 2009, de 17 de Fevereiro à Dezembro (um ano letivo).

Pesquisador: Então a formação foi durante um ano letivo?

Educadora: Sim” (28/9/2012).

Sobre sua formação contínua a Educadora 1, respondeu:

“Pesquisador: Além dessa formação que concluiu em 2009, frequentou mais algum complemento de formação, falou dos dois seminários?

Educadora: Fiz o primeiro seminário que é do leite nido, isso em Novembro de 2009 fiz 15 dias e depois voltei a fazer o seminário Novembro de 2011, que é o de formação de capacitação de vigilantes.

Pesquisador: E agora neste momento estamos no ano 2012, ao todo quantos anos tem na prática educativa incluindo já este ano?

Educadora: 29 anos.

Pesquisador: Perguntamos se mesmo assim ainda sentia a necessidade dessa formação contínua?

Educadora: Sim. Uma vez que nós trabalhamos com crianças nunca é demais uma formação contínua, é sempre importante aumentar os conhecimentos.

Pesquisador: Pelos vistos tem encontrado sempre esta oferta da formação, há sempre essa possibilidade?

Educadora: Sim.

Pesquisador: Quer fazer mais algum comentário sobre a formação que tem tido, se têm sido bons os seminários que tem tido?

Educadora: Sim têm sido bons.

Pesquisador: Agora entrando propriamente na nossa área da pesquisa em matemática, tem alguma formação específica em como orientar a atividade na educação matemática?

Educadora: Sim tenho.

Pesquisador: Isso responde tendo em conta a formação inicial que teve, mas durante esse tempo de serviço, esse teu tempo na prática educativa, teve alguma formação ligada mesmo só ao ensino da matemática?

Educadora: Sim tivemos uma formação só ligada ao ensino da matemática" (28/9/2012).

A educadora 2, inicialmente, frequentou um seminário de formação de vigilantes, com a duração de cinco meses, de Agosto a Dezembro de 1985, tendo depois de 16 anos frequentado um curso de educadora de infância com a duração de um ano letivo de Fevereiro a Dezembro de 2011.

"Pesquisador: Qual é o ano em que concluiu a primeira formação como Educadora de Infância?

Educadora: A primeira formação é de vigilante, foi em 85, de Agosto à Dezembro, a segunda de educadora foi em 2011" (6/11/2012).

Sobre sua formação contínua a Educadora 2, respondeu:

"Pesquisador: E desde 2011, desde que terminou o curso de educadora teve mais alguma formação?

Educadora: Tive antes. Antes do curso de educadora tive um curso também do ICDP mesmo cá dentro da província aí no MINARS.

Pesquisador: ICDP isso o que é?

Educadora: É uma empresa também que vinha para formar, aquilo é continuação até é prolongação da formação de vigilantes para quem não tinha esse curso de vigilante. Mas eu como já tinha e frequentei também deram-me Certificado (6/11/2012).

Pesquisador: Está quase a ir para reforma, mas, não vai levar as experiências, depois terá de transmitir nos novos.

Pesquisador: Agora depois de ter o curso de educadora de infância, não sente necessidade de ter sempre assim formação?

Educadora: Sinto, Sinto apesar de que estou um pouco desmoralizada porque fui fazer a formação andam a me dizer que para exercer a função de educadora ou para passar no escalão de educadora tem que fazer concurso, mas, sinto.

Pesquisador: Quer dizer que fez o curso de educadora mas não ganha como educadora, ganha sempre como vigilante.

Pesquisador: E em relação mesmo a esses seminários, essas formações de capacitação qual é o seu comentário, em relação, qual é a importância que isso tem?

Educadora: Seminário de capacitação tem importância porque é para se indo aprendendo e beneficiar do que já tem... e é bonito.

Pesquisador: E melhorar a cada dia a forma de trabalhar.

Pesquisador: E na sua formação como educadora de infância teve alguma disciplina específica em como orientar as atividades em educação matemática?

Educadora: Sim. Tive sim, jogos didáticos" (6/11/2012).

A educadora 3, inicialmente, frequentou um seminário de formação de vigilantes, no ano 2004 ou 2005, tendo depois de 7 anos frequentado um curso de educadora de infância no ano letivo 2012.

"Pesquisador: a colega ... inicialmente teve uma formação de educadora de infância?

Educadora: Sim.

Pesquisador: essa mesma formação terminou em que ano?

Educadora: terminou em 2012, dia 19 de Dezembro de 2012.

Pesquisador: É que é a sua primeira formação como educadora de infância?

Educadora: É sim.

Pesquisador: antes disso frequentou alguma formação?

Educadora: sim de vigilante.

Pesquisador: em que ano?

Educadora: é é é o ano 2004, 2005 ou uma coisa assim" (10/10/2013).

Sobre sua formação contínua a Educadora 3, respondeu:

"Pesquisador: teve alguma formação específica em como orientar as crianças na atividade de educação matemática?

Educadora: sim tive. Em como orientar essa atividade matemática, primeiramente é que as crianças também podem estar em coluna dois a dois, também já é uma matemática, nos jogos também utilizamos a matemática, é é é canções, também utilizamos a matemática, contagem de número por aí fora, pauzinhos, pedrinhas, tudo isso" (10/10/2013).

A vigilante, inicialmente, frequentou um seminário de formação de vigilantes, no ano 2011;

"Pesquisador: Para essa função de vigilante, frequentou algum complemento de formação?

Vigilante: Sim.

Pesquisador: Que formação é que fez?

Vigilante: Um seminário.

Pesquisador: E em que ano é que fez esse seminário?

Vigilante: Há 2 anos atrás, 2011.

Pesquisador: Consideras a sua formação inicial para trabalhar com as crianças; é a primeira formação que tiveste?

Vigilante: Sim" (11/10/2013).

Sobre sua formação contínua a vigilante participou apenas na pequena formação sobre "A sequência numérica verbal e contagem de objetos"

"Pesquisador: Há quanto tempo trabalha com as crianças aqui no jardim de infância?

Vigilante: Há 3 anos.

Pesquisador: E neste três anos, a formação que teve para trabalhar como vigilante foi a única?

Vigilante: Foi, foi a única.

Pesquisador: Nós tivemos aqui um seminário no ano passado, esteve presente?

Vigilante: Sim estive.

Pesquisador: Pode considerar também, porque é uma forma, é um refrescamento praticamente, todas essas ações que vocês conseguem ter então deve considerar.

Vigilante: Sim.

Pesquisador: Tem alguma formação específica em como orientar as crianças nas atividades de educação matemática?

Vigilante: Específica não. Tenho algumas noções" (11/10/2013).

5.3.2. Elevado número de crianças na mesma sala de atividades

O elevado número de crianças numa sala de atividades é antipedagógico.

Angola clama por mais infraestruturas para a educação de infância e formação de educadoras e vigilantes. Depoimentos;

"Educadora 1.

Pesquisador: E o número de crianças com que trabalha?

Educadora: 120 crianças.

Pesquisador: É a educadora de infância, e neste caso já conseguimos ver que o número é muito elevado. Trabalha sozinha na sala?

Educadora: As vezes trabalho mesmo sozinha, quando não aparecer vigilante trabalho sozinha, mas às vezes trabalhamos duas a três pessoas.

Pesquisador: Ok. Está a Educadora e mais duas vigilantes?

Educadora: Sim.

Pesquisador: Ok. E como é que consegue gerir essa situação de 120 crianças?
Educadora: Reparto as crianças em grupo para melhor orientar as atividades.
Pesquisador: Porque acho que senão é um caso sério” (28/9/2012).

A educação das crianças é uma preocupação da sociedade e deve ser tratada seriamente e com verdade. A verdade liberta, quem usa a verdade no seu dia a dia não será castigado.

“Educadora 2.

Pesquisador: Este ano qual é a faixa etária com que está a trabalhar?

Educadora: 4 – 5 anos e eu vou avançar mesmo com eles.

Pesquisador: Qual é o número de crianças com que trabalha?

Educadora: O número de crianças com que trabalho aqui na minha sala esse ano, esse número vai dar trabalho, é muito elevado e aqui a direção não propõe falar a verdade, é demais.

Pesquisador: mas é bom falar a verdade, porque esse nosso trabalho de pesquisa ajudam a melhorar o processo.

Educadora: Sim, porque só nessa sala quando eu vim para trabalhar já encontrei duzentos e tal crianças e comecei a trabalhar com elas assim mesmo, agora no fim do ano uns foram desistindo, sim, vão faltando, contam-se por ali 180 ou cento e oitenta e tal.

Pesquisador: Porque a nossa contribuição nisso... a minha pesquisa é sobre a aprendizagem do numero, mas, para a criança aprender tem de ter condições, então nós vamos tocar também nesses pontos.

Educadora: Quantidade de crianças para uma trabalhadora, é isso.

Pesquisador: E também, com quantas vigilantes trabalha?

Educadora: Duas, três só que a outra estuda de manhã, só mais tarde é que ela vem, mas é três” (6/11/2012).

“Educadora 3

Pesquisador: E a faixa etária das suas crianças é dos quantos anos?

Educadora: 5 anos.

Pesquisador: 5 aos 6 anos é o que falamos há pouco.

Pesquisador: E aqui na sua sala quantas crianças têm?

Educadora: Aqui o número é variável,

Pesquisador: Sim diariamente é variável. E aqui na sua lista tem quantos?

Educadora: Na minha lista tem 112” (10/10/2013).

“Vigilante

Pesquisador: No ano passado trabalhou com crianças de que faixa etária?

Vigilante: 4 anos.

Pesquisador: E este ano está na sala dos 5 anos

Vigilante: 5 anos.

Pesquisador: Fica à vontade, estamos a conversar.

Vigilante: Sim.

Pesquisador: E qual é o número de crianças no total?

Vigilante: Do ano passado?

Pesquisador: Não, deste ano.

Vigilante: No máximo até hoje 115, 112...

Pesquisador: Mas nem todos os dias vêm todas as crianças?

Vigilante: Não.

Pesquisador: E nos dias mesmo em que vêm maior número quantas vêm?

Vigilante: O maior número mesmo é 115. O menor 90 até 95" (11/10/2013).

5.3.3. Atividades para a numeração

Se a realização das atividades conducentes às aprendizagens não for aperfeiçoado, não podemos abordar sobre a avaliação das aprendizagens.

"Educadora 1.

Pesquisador: Quais têm sido as atividades para as crianças compararem quantidades de objetos?

Educadora: As cadeiras, as garrafas.

Pesquisador: Já temos visto que as crianças contam objetos, agrupam objetos, contam de cor e tentam escrever numeração" (28/9/2012).

"Educadora 2.

Pesquisador: E quais têm sido as atividades para as crianças compararem quantidades de objetos?

Educadora: As atividades para compararem as quantidades de objetos é assim: pega-se em 2 ou 3 objetos e põe-se dum lado e pega-se também nuns 4 ou 5 e põe-se também do outro lado e aí a educadora ou a vigilante vai perguntando quantos objetos ou por exemplo quantas chávenas tem aqui nesse lado direito, quantas chávenas também tem no lado esquerdo e certas crianças vão falando.

Pesquisador: E elas normalmente também já contam objetos?

Educadora: Sim já. Os 4 anos até são crianças que nós não podemos lhes esforçar para aprender a contar assim para além de 3 para baixo, mas, elas próprias algumas já aprendem até 5, 6, e outras vêm já de casa com isso na cabeça, prontos, e aqui nós às vezes tentamos fazer experiência para ver quem tem a inteligência mais avançada e eles contam mesmo.

Pesquisador: Aqui nos 4 anos elas contam e também já tentam escrever?

Educadora: Sim. Algumas crianças já escrevem mesmo até 2, 1.

Pesquisador: Bem, são iniciativas e nós não podemos ofuscar as iniciativas das crianças. Aquelas que têm a iniciativa damos a liberdade de o fazer e aquelas que não têm essa iniciativa esperamos até que chegue o momento delas. Talvez poderão despontar quando estiverem nos 5 anos" (6/11/2012).

"Educadora 3.

Pesquisador: Agora, para as crianças aprenderem a comparar as quantidades de objetos quais são as atividades que tem sido realizadas?

Educadora: Eles conferem, contam mesmo até um certo número e também onde estiver menos também contam, e eles já vão descobrir onde tem mais e onde tem menos.

Pesquisador: Quer dizer que elas contam os objetos, agrupam os objetos, também contam de cor?

Educadora: De cor contam

Pesquisador: Também tentam escrever numeração?

Educadora: Sim tentam, no quadro.

Pesquisador: Eles não usam os cadernos?

Educadora: Nos cadernos também escrevem, mas, tem sido a minha que própria que... porque o número é elevado, então eu prefiro é lhes chamar um de cada vez no quadro, porque no caderno te dá mais trabalho, eu me sinto mais cansada, prefiro eles escrever no quadro chamar um por um" (10/10/2013).

"Vigilante

Pesquisador: Ok. E quais têm sido as atividades para as crianças compararem quantidades de objetos?

Vigilante: As atividades mais frequentes são mesmo essas de grande, pequeno, mais fino, mais grosso, são essas.

Pesquisador: Não mas agora em termos de número para elas conseguirem comparar que aqui tem x e ali tem x.

Vigilante: É as atividades de agrupamento. Agrupamos aqui x pedrinhas por exemplo e ali x pedrinhas e contam para poderem diferenciar onde tem mais pedrinhas, mais números.

Pesquisador: É praticamente o que vocês fizeram hoje com as crianças, não é? Eu estava aí a ver.

Vigilante: sim.

Pesquisador: As crianças contam objetos?

Vigilante: Contam.

Pesquisador: Agrupam os objetos?

Vigilante: Agrupam também.

Pesquisador: E também contam de cor?

Vigilante: Contam.

Pesquisador: Contam de cor... e em relação a escrita, elas tentam escrever a numeração?

Vigilante: Tentam. Os números escrevem sim.

Pesquisador: Aqui não se obriga não?

Vigilante: Não.

Pesquisador: Mas as que se interessam...

Vigilante: Algumas mais ativas escrevem" (11/10/2013).

5.3.4. Recolha e distribuição de materiais

Na aprendizagem do conceito de número a manipulação de objetos é a atividade chave, pelo que, não acontecia frequentemente, as educadoras não promoviam. Embora notavam-se muitas iniciativas por parte das crianças.

Na faixa etária dos 4 aos 5 anos ainda há pouca iniciativa para a manipulação de objetos, arrumação, contagem e escrita.

“Educadora 1.

Pesquisador: Em que momento é que as crianças fazem essa recolha e distribuição do material?

Educadora: Faz-se a distribuição do material na altura das atividades e depois das atividades faz-se a recolha” (28/9/2012).

“Educadora 2.

Pesquisador: E a criança dos 4 anos também já gostam fazer arrumação dos objetos?

Educadora: Gostam sim. Gostam dependendo da orientação da professora logo ao princípio, porque eles vêm duma sala que é os 3 anos para os 4 anos, se de lá não tiveram nenhuma iniciativa então eles, não conseguem, mas, se já tiveram iniciativa conseguem sim. Na sua maioria os que estão na sala 4 conseguem, porque alguns em casa não fazem mas veem os mais velhos a fazer e a partir dali há outros que levam mesmo essa preocupação e ficam já a saber.

Pesquisador: Há pouco perguntei se as crianças gostam de fazer arrumação de objetos. Agora, elas por iniciativa própria recolhem e distribuem materiais?

Educadora: Não. Uma ou outra, muito pouco.

Pesquisador: Mas a educadora quando uma ou outra criança tem iniciativa em recolher ou distribuir materiais, como é que a educadora faz? Dá-lhe essa possibilidade?

Educadora: Sim dou-lhe essa possibilidade e ajudando para quem não consegue fazer.

Pesquisador: E aqui no jardim de infância durante o lanche e outras refeições não recolhem materiais?

Educadora: Recolhem materiais sim, no caso dos copos ou chávenas onde tomam o chá.

Pesquisador: Durante o tempo das atividades independentes ou da atividade do grande grupo ou quando estão em grupinhos pequenos também têm essa iniciativa?

Educadora: Têm Sim. Porque alguns até ficam a imitar as professoras como é que falam, como é que fazem e assim ao lhes dirigir palavras, eles naqueles grupinhos um fica a imitar a professora” (6/11/2012).

“Educadora 3.

Pesquisador: As crianças gostam de fazer arrumação de objetos?

Educadora: Gostam, gostam, no dia a dia.

Pesquisador: E elas recolhem e distribuem o material por exemplo durante o lanche ou outras refeições?

Educadora: Sim, sim elas recolhem e também distribuem, materiais.

Pesquisador: Assim no lanche por exemplo?

Educadora: No lanche, quando estamos no lanche elas sabem que já é hora do lanche então eles pegam automaticamente os materiais e começam a arrumar e põem no seu devido lugar.

Pesquisador: E quando utilizam o material assim nas atividades em grande grupo também elas tem a iniciativa de arrumar?

Educadora: Eles tem a iniciativa de arrumar” (10/10/2013).

“Vigilante

Pesquisador: As crianças recolhem e distribuem materiais durante o lanche e outras refeições? Vocês lhes dão essa possibilidade?

Vigilante: Materiais, que tipo de materiais?

Pesquisador: As crianças recolhem e distribuem materiais durante o lanche e outras refeições? Os materiais mesmo que se usam. Os utensílios.

Vigilante: Durante as refeições?

Pesquisador: Sim. Vocês lhes dão essa possibilidade?

Vigilante: Não.

Pesquisador: Distribuir e recolher materiais?

Vigilante: Para guardar? Os materiais que foram utilizados?

Pesquisador: Eh... por exemplo, no pequeno-almoço vão usar canecas, não é? Vocês dão possibilidade assim a algumas crianças pegarem e distribuírem às outras? Por exemplo selecionar, hoje são essas crianças que vão trabalhar conosco. 5 Crianças por exemplo, pegarem as canecas e distribuírem as outras crianças e depois de tomarem a refeição essas mesmas crianças terem a possibilidade de recolherem e colocar nos lugares próprios.

Vigilante: Não. Algumas fazem isso voluntariamente. Não lhes damos a responsabilidade de que têm que fazer isso, hoje é o dia da fulana e fulana, não.

Pesquisador: Mas acontece voluntariamente?

Vigilante: Sim acontece.

Pesquisador: Ok. Nós trouxemos essa pergunta porque sabemos que o manuseamento de utensílios de objetos permite a criança fixar algumas noções de quantidade, por exemplo quando uma criança brinca com este brinquedo ela pode ter a curiosidade de saber se além da cabeça quantas rodinhas têm. Então quando as crianças se sentirem interessadas em manusear objetos vocês não impeçam.

Pesquisador: E durante o tempo de grande e pequeno grupo nas atividades delas, elas recolhem e distribuem materiais?

Vigilante: Também fazem o mesmo.

Pesquisador: Quando tiverem que usar alguns materiais.

Vigilante: Algumas recolhem e fazem a distribuição e algumas mesmo ensinam para as outras que têm mais dificuldades de aprender. Os mais ágeis acompanham os outros” (11/10/2013).

5.3.5. Verificação das aprendizagens

É a avaliação que ajuda a criança a aprender e a educadora a ensinar (Perrenoud, 2000). Realmente um dos objetivos da avaliação é orientar o ensino e consequentemente a aprendizagem. Por isso a educadora de infância deve saber como praticar para verificar se as crianças estão a aprender ou não.

“Educadora 1.

Pesquisador: Normalmente quais são as experiências que se fazem com cada uma das crianças para verificar se estão a ter noção do conceito de número?

Educadora: Chamar a criança ao quadro ou fazer uma pergunta oral para saber se sabe ou não, avaliar a criança” (28/9/2012).

“Educadora 2.

Pesquisador: Agora, normalmente quais são as experiências que se fazem com cada uma das crianças para verificar se estão a ter a noção do conceito de número?

Educadora: As experiências que se fazem, por exemplo eu deixo dois objetos assim num sítio e eu digo: fulano vai tirar ... 2 ou 3, se eu quiser lhe mandar tirar um eu digo, vai no sítio x tem duas canecas, tira uma, ela tira. Se conseguir distinguir que é uma e trazer então já vimos que ela está desenvolvida nessa parte” (6/11/2012).

“Educadora 3.

Pesquisador: E normalmente quais são as experiências que se fazem com cada uma das crianças para verificarem se estão a ter mesmo noção do número?

Educadora: Eu a experiência que eu tenho notado é que a criança logo que você chama no quadro já dou conta que está a conseguir escrever bem. Tanto as vogais, tanto os números, vem mesmo sai bem, tudo alinhado, eu consigo dar conta que essa criança está a ter noção.

Pesquisador: Agora, ali por exemplo quando ela escreve no quadro é numeração, é o tipo de números que utilizamos 1 2 3 4 5... pra frente.

Pesquisador: Quais são as experiências que se fazem com cada uma das crianças para ver se ela está mesmo a aprender o número? Pra saber se está mesmo a aprender a sequência numérica verbal, pra saber se está a aprender a contar objetos, quais são as experiências que tem-se feito?

Educadora: As experiências que temos feito são chamar a criança e mandar contar, então a gente vamos ver que esta criança está mesmo já na fase de aprendizagem” (10/10/2013).

“Pesquisador: Normalmente quais são as experiências que se fazem com cada uma das crianças para verificar se estão a ter noção de número ou de conceito de número?

Vigilante: As experiências mais frequentes são aquelas mesmo que quando as crianças vão ao quadro para ver se elas sabem mesmo contar ou não individualmente. Porque muitas só contam em grupo” (11/10/2013).

5.3.6. O que as crianças deviam aprender no último ano do jardim de infância

O que estava fixo nas mentes dos adultos que trabalham com as crianças é que o limite para a educação matemática no jardim de infância é de 1 até 9. Tanto para a sequência numérica verbal, para as contagens, comparação de quantidades, operações etc. etc.

“Educadora 1.

Pesquisador: O que acha que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano do jardim de infância?

Educadora: Primeiro aprendizagem dos números de 1 a 9, segundo as vogais, terceiro cantar, as cores, a educadora deu um sorriso e disse: grandeza.

Pesquisador: Quer dizer que esses são os conteúdos básicos que as crianças devem aprender além de outros que não lhe vem na mente?

Educadora: Sim” (28/9/2012).

“Educadora 2.

Pesquisador: O que acha que as crianças deviam aprender na matemática aqui nos 4 anos?

Educadora: Deviam aprender distinguir as cores, saber quando é que um colega é mais alto que o outro, ou quando é forte também, ou um é estreito e o outro é forte, isso eles deviam já aprender” (6/11/2012).

“Educadora 3.

Pesquisador: Então o que acha que as crianças deveriam aprender na matemática agora neste último ano aqui no jardim de infância? Antes de sair pra escola.

Educadora: Eu acho que eles têm que saber contar e saber escrever os números, é por aí” (10/10/2013).

“Vigilante

Pesquisador: O que acha que as crianças deveriam aprender na matemática neste último ano no jardim de infância?

Vigilante: o que eles deviam aprender mais é mesmo contar os números até ao número maior.

Pesquisador: Até onde podem. Só números?

Vigilante: Na matemática?

Pesquisador: Sim na matemática.

Pesquisador: Bem! contar... quando se diz: contar, são os objetos, quando se diz os números: é dizer os números.”

“Vigilante: Sim dizer os números até um número mais avançado possível.

Pesquisador: O que nós dizemos sequência numérica verbal ou o dizer os números. Quando se trata do sistema de numeração, nós por exemplo temos o sistema de numeração no quadro, quando elas vão dizendo, diz-se: sequência numérica verbal, agora contagem é quando são objetos, estavas a esquecer essa parte.

Vigilante: hum (11/10/2013)”.

5.3.7. Materiais que gostariam ter na sala de atividades e não têm

Como não há grande preocupação em desenvolver bem as atividades com as crianças, também foi um pouco difícil falar dos materiais que gostariam ter na sala de atividades e não têm. De entre os materiais que não têm e gostariam de ter na sala de atividades as educadoras mencionaram bloco lógico, a bola, carros, carrinhos brinquedos de avião e bonecas.

“Educadora 1.

Pesquisador: Há materiais que gostaria ter na sala de aulas e não tem?

Educadora: Sim.

Pesquisador: Como por exemplo?

Educadora: Por exemplo o bloco lógico, aqueles materiais que permitem a criança manusear para contagem e na ausência disso utilizam.... utilizamos as latas, latinhas de gasosa, improvisamos.

Pesquisador: E porquê que não têm estes materiais? Também podemos perguntar assim, não?

Educadora: Isso já tem muito a ver com o departamento de Infância, a creche pede, a educadora pede, o departamento é que tem que arranjar.

Pesquisador: Quer dizer que normalmente vocês colocam no vosso plano de necessidades e esperam que vos seja atribuído esse material.

Pesquisador: Acha que há livros em Angola suficientes para desenvolver a matemática nesse nível?

Educadora: Não. Tirando os livros que a educação deu-nos que é a ficha de iniciação não temos outros materiais que ajudam na preparação da aula de matemática.

Pesquisador: Pergunto assim porque nós sabemos que nos outros países que acompanham o avanço nesta área, para aquelas pessoas que viajam, essas conseguem e têm visto que há um certo avanço, noutros países em relação ao nosso, mas penso que a seu tempo o nosso país também vai chegar nesses patamares, porque pelo que nós vemos o ensino da matemática no jardim de infância já é um facto em Angola, agora o que nos falta é irmos aperfeiçoando” (28/9/2012).

“Educadora 2.

Pesquisador: Há materiais que gostaria ter na sala de atividades e não tem?

Educadora: Sim, muito, a maioria do material mesmo não tem.

Pesquisador: Porquê que não tem?

Educadora: Eu acho que não tem porque a instituição não requisita ou não se dispõe de remuneração para requisitar, talvez isso, porque por mim o pouco que eu tenho conseguido uma vez ou outra trago aqui, mas, já sabe como o número de crianças é elevado o pouco que eu trago por minha vontade própria não satisfaz a sala.

Pesquisador: Por exemplo quais são os materiais que gostaria mesmo ter para trabalhar com as crianças e não tem?

Educadora: Gostaria ter bola para os rapazes, boneca para as meninas, próprio papel aderente para trabalhar com crianças porque a criança já nos 4 anos até 5

deve aprender a fazer modelagem de dobragem de camisa, de calções, frutas e eu gostaria ter esse material porque é com esse material que as crianças na sua maioria aprendem, além de aprender a desenhar.

Pesquisador: A educadora acha que há livros em Angola suficientes para desenvolver a matemática nesse nível?

Educadora: Há, há sim, eu acho que há. Pode não ser muito mas algumas quantidades que é minoria tem. Tem porque quando eu estava no curso, tem uma livraria em frente a Maternidade Lucrecia Paim, ali tem quase todo material infantil, quase.

Pesquisador: E aqui localmente, no Sumbe, quando precisa consultar algum livro, alguma coisa relacionada com a educação matemática?

Educadora: Aqui é difícil, aqui não tem” (6/11/2012).

“Educadora 3.

Pesquisador: E neste caso há materiais que gostaria ter na sala e não tem?

Educadora: Sim o material que teria na sala e não tem é a bola. Bola para eles praticar o desporto, não temos, noutra dia já falei com a ... diretora disse que a bola parece que estaria longe, até não me deu resposta certa, eu acho mesmo que não tem e eles exigem muito para jogar a bola.

Pesquisador: Sim porque eles se tiverem a bola jogam. Mesmo nós utilizamos pedrinhas, paus, mas, existem materiais estruturados, pra fazer contagem, pra comparar a quantidade de objetos. Quais são os materiais estruturados que gostarias ter par ‘além da bola?

Educadora: Gostaria de ter também aqui carros mesmo, carrinhos, aqueles brinquedos de avião; eh! mais quê? mais quê? bonecas por exemplo pra as meninas, gostaria ter esse tipo de objetos.

Pesquisador: Também aqueles blocos lógicos que nós podemos montar.

Educadora: Já temos. Recebemos o ano passado, eles ficam aí a montar.

Pesquisador: Agora em relação aos livros. Não me refiro a esses livros da iniciação que se usa, mas, aos livros que nós podemos ler para aumentar a nossa capacidade de trabalhar com as crianças. Acha que há livros suficientes em Angola para desenvolver a matemática aqui nesse nível?

Educadora: Não.

Pesquisador: Livros que nós podemos pegar ler e ter a noção por exemplo de que nós usamos por exemplo a contagem de pedrinhas, amontoamos ali 19 pedrinhas e elas contam, pode haver livros que nos fornecem outras estratégias que nós podemos usar com as crianças? Acha que em Angola há livros suficientes para desenvolver a matemática aqui nesse nível?

Educadora: Não, não há, não temos” (10/10/2013).

“Vigilante

Pesquisador: Há materiais que gostaria ter na sala de atividades e não tem?

Vigilante: Há sim.

Pesquisador: Como quais?

Vigilante: Falta mais blocos, esses blocos lógicos para elas utilizarem.

Pesquisador: Tendo em conta o número de crianças, não é?

Vigilante: Sim. Porque há vezes que os materiais que temos na sala não chegam para todas as crianças. E elas não se sentem a vontade. Se cada um tivesse o seu material na sua carteira seria mais fácil.

Pesquisador: Acha que há livros em Angola suficientes para desenvolver a matemática neste nível? Esta pergunta a Berta pode entender que eu esteja a perguntar sobre as fichas de iniciação que elas utilizam. Não é isso. Eu pergunto aqueles livros que nós podemos ler e nos prepararmos melhor para trabalhar em matemática com as crianças? Acha que há livros em Angola suficiente? Para desenvolver a matemática nesse nível?

Vigilante: Acho que não. Se houvesse estaria ao nosso alcance porque, não sei, se calhar falta de pesquisa por nossa parte, mas, são muito raros esses livros.

Pesquisador: Por exemplo nas nossas livrarias aqui, já andou nalguma livraria por aí?

Vigilante: Já,

Pesquisador: E encontrou algum livro de educação matemática no Jardim de infância?

Vigilante: Não.

Pesquisador: Nunca?

Vigilante: Não" (11/10/2013).

5.3.8. Motivações e necessidades das trabalhadoras

As motivações e necessidades das trabalhadoras são algo polémico, mas, foram de encontro com a situação que se vivia na altura na Instituição. Por exemplo, dito resumidamente em relação às suas motivações as trabalhadoras falaram da facilidade na aprendizagem das crianças, a relação entre colegas, alegria e harmonia no trabalho, a conversa com as crianças, cantar, gostam de ensinar e trabalhar com as crianças.

Por exemplo, dito resumidamente em relação às suas necessidades as trabalhadoras falaram em condições de serviço tais como material didático, transporte de recolha para os que vivem distante e para levar uma ou outra criança no hospital em caso de acidente espontâneo, melhoria na forma de aquisição dos alimentos, confeção ou aquisição das batas uniforme das trabalhadoras, as vigilantes e cozinheiras não deveriam trabalhar sem chapéus, diferenciação do uniforme das cozinheiras, das vigilantes e das educadoras, as crianças não deveriam descansar nos beliches por ser perigoso, seria nas tarimbais, o número de vigilantes é pouco para controlar as crianças, mais creches, mais vigilantes e mais educadoras, brinquedos, pedrinhas, paus, para eles poderem fazer contagem de número, material que têm em falta, formação, mais conhecimentos, mais incentivos em termos de trabalho, mais Centros Infantis ou mais salas.

“Educadora 1.

Pesquisador: Uma última pergunta tem a ver com as motivações: Quais são as suas principais motivações nesse teu trabalho?

Educadora: As motivações com as crianças, antes das atividades ou antes de entrar às aulas nós temos que motivar a criança, primeiro com uma canção para nós lhe acompanharmos ou para ver se a criança goza de boa saúde ou não, depois é que entramos na própria atividade, tem sido boa.

Pesquisador: Agora no seu próprio trabalho como educadora, o que é que te motiva, quais são as suas principais motivações?

Educadora: A facilidade na aprendizagem das crianças, as crianças aprendem facilmente.

Pesquisador: E a relação entre colegas aqui no local de trabalho?

Educadora: A relação tem sido boa.

Pesquisador: E em termos de necessidade, quais são as suas principais necessidades, enquanto educadora de infância?

Educadora: As condições de serviço, tais como o material didático.

Pesquisador: Está bom. Qualquer preocupação enquanto estamos aqui a acompanhar, ou a observar as atividades, qualquer preocupação nós vamos sempre solicitar”.

“Educadora 2.

Pesquisador: E quais são as suas principais motivações nesse teu trabalho com crianças?

Educadora: As principais minhas motivações é de vir trabalhar com harmonia, aquela alegria, nós no curso de vigilantes fomos recomendadas para quando tiver problemas em casa não trazer aquele problema na instituição, pode vir chegar no portão,... até o meu Diretor Benedito que foi o meu primeiro Diretor, segundo Diretor na Gabela quando comecei a trabalhar ele dizia assim: “quando tiver problemas em casa vem até ao portão e quando chega no portão diz: bem, você fica aqui no portão e eu vou entrar em harmonia com as minhas colegas e crianças, depois de trabalhar quando eu for embora, então, te carrego e assim tenho isso na cabeça até agora, não me lembro chegar na instituição mal disposta, tirando doença.

Pesquisador: Quais são as principais necessidades?

Educadora: Pelo menos transporte para os que vivem distante, porque quando comecei a trabalhar no MINARS mesmo, que era Assuntos Sociais, tinha um carro que recolhia os trabalhadores no caso dos que entravam às sete e às seis tinha transporte. Transporte para levarmos as crianças assim no caso de acidente espontâneo aqui no Centro infantil, tinha que ter um carro na disposição mesmo aqui encostado e qualquer coisa era pegar na criança e levar para o hospital, agora aqui quando há um acidente espontâneo a pessoa tem que correr com a criança nas costas e com 5 anos às vezes ou 4 anos a criança já é grande e no meu caso primeiro cansaço já da velhice, cansaço do trabalho mesmo aqui com crianças, carregar criança no colo daqui para o hospital, depois chega ainda no hospital pega daqui, pega dali. E quando também é levada no carro a preocupação dos enfermeiros também lá é maior porque vê-se que veio da instituição x. Agora quando lhe leva no colo ou eles ficam assim pode ser que veio com ela de casa e quer ser despachada rápido e assim é uma das outras preocupações. E outras preocupações também mesmo minhas que

pertence a área da cozinha, que é de alimentação, é de que antes fazia-se requisições, ou levava-se requisições nas empresas assim no caso de peixe, o peixe não era comprado nas praça, pegava-se num documento e levava-se assim por exemplo na PESKWANZA, eles sabiam que de x em x dias tinha que se pegar em x malas de peixe para se levar na instituição x. Coisa que desde que estou cá no Sumbe nunca vi, vi isso na Gabela. Porque isso de todos os dias, assim por exemplo hoje com essa chuva, cozinheira que está de folga ou auxiliar que está de folga tem que ir até na praça procurar as coisas para trazer aqui para refeição daquele dia isso não cai bem. Não cai nada bem, e mesmo por exemplo batas dos funcionários tinha que se fazer aqui na instituição e paga pela instituição mesmo. Vigilante não poderia trabalhar sem chapéu na cabeça, principalmente cozinheira, assim as batas não podiam ser assim espontâneo cada uma tem a sua bata compra com o seu dinheiro e é da sua cor não pode. Tinha que ter uma cor só, um feitio só de maneira que qualquer pessoa que chegasse aqui na instituição já devia dar conta que essa é educadora, essa é vigilante, essa é da cozinha, já via-se pela bata porque tinha já o símbolo mas isso não se faz sentir agora, prontos.

Pesquisador: Outras necessidades em relação a educação das crianças?

Educadora: Materiais que nós precisamos, precisamos assim por exemplo de bonecos, como símbolo por exemplo, ali na sala 4 já teria um boneco, eu tenho alguns até na minha casa que eu vim com ele do curso mas como são poucos prefiro não trazer. ...

Pesquisador: Mas é bom trazer.

Educadora: ...teria na porta um símbolo de uma criança ou com um livro na mão, ou com um lápis, ou a escrever num quadro, já na sala 4. Nos 3 anos também teria um outro símbolo na porta ou então mesmo aí em cima que ou a criança estaria no bacio, ou a criança estaria numa tarimba porque os 3 anos nas outras províncias desenvolvidas não descansavam no beliches, essa beliches é perigoso para criança dos 3 anos, a criança dos 3 anos tinha que descansar na tarimba, tem que ter tarimba assim mesmo por só tem que ter tarimba, em que ela própria sobe e desce. Não temos vigilantes suficientes para controlar o número de crianças que temos aqui, a qualquer altura mesmo pode cair que a vigilante não vê, porque não é sempre que as vigilantes trabalham todas no mesmo dia, outras estão doentes, outras estão de férias, o número de trabalhadores é pouco, para esse número de crianças que nós temos, para controlar os berços todos na hora do descanso.

Pesquisador: E em termos de número de salas, número de vigilantes em função ao número de crianças o que é que pensa?

Educadora: Muito afluxo, muito mesmo, muito mesmo. Eu sugeria que o Governo mandasse fazer mais Creche Estatal porque aqui na nossa província não tem nenhuma Creche Estatal é a única Creche por isso é que há esse afluxo porque prontos, mandar voltar, agente pode mandar volta a maioria de crianças, que já está cheio, assim por exemplo aqui já está cheio porque os que vão sair do berçário vão para a sala 2, é o número suficiente que devia estar já só, mas, com vontade ou sem ela vão ter que matricular mesmo para os 2 anos, vão ter que matricular para os 3 anos, vão ter que matricular para os 4 e para os 5, porque é a única Creche Estatal que nós temos. Nós teríamos mais Creches que é para o número estar adequado com as salas e com as vigilantes tanto com as educadoras.

Pesquisador: É isso mesmo, a nossa entrevista foi muito boa, gostei muito da conversa com a educadora ... e para dizer que os dados ora recolhidos nos servirão ou nos serão muito úteis para fazermos a nossa análise, o nosso estudo, com vista a fazermos algumas propostas de melhoria do vosso trabalho. Muito Obrigado.

Educadora: Muito obrigado também para mim e espero que tomem nota no que se refere” (6/11/2012).

“Educadora 3.

Pesquisador: E quais são as suas principais motivações no dia-dia não é? Aquelas coisas que mais motivam o nosso trabalho. Quais são as suas principais motivações.

Educadora: As minhas principais motivações logo que chego na sala a primeira coisa é saber motivar as crianças, uma canção para tirar aquela má disposição, se não for canção é sair naquela hora mesmo aí fora para uma corridinha para tirar a má disposição.

Pesquisador: E, geralmente nós fazemos isso para motivar as crianças, para elas ficarem motivadas tirarmos aquela moleza que elas trazem de casa. Agora, no seu caso você própria, eh, o que é que te motiva mais, o que é que te faz estar mais interessada no trabalho com as crianças.

Educadora: No trabalho com as crianças, o que me faz estar mais interessada.

Pesquisador: sim porque nós costumámos a dizer que o trabalho com crianças é bastante interessante, as vezes não é gratificante, mas, é muito interessante, pelas experiências do dia-dia.

Educadora: No meu trabalho do dia-dia o que eu gosto mais é conversar com crianças, cantar é a coisa mais que me encanta a mim própria. Gosto cantar mesmo com elas e conversar, contar histórias, por exemplo hoje tive que cantar com elas e contar histórias porque está mesmo aí já no plano, é verdade...

Pesquisador: E quais têm sido as suas principais necessidades no teu trabalho?

Educadora: As minhas principais necessidades no meu trabalho, eh, as necessidades, hum.

Pesquisador: Aquilo que mais precisas para trabalhar.

Educadora: Sim o que eu preciso para trabalhar é mais que quando faltamos assim, o que eu preciso mais para trabalhar é brinquedos, eh, eh, mais quê, pedrinhas, pauzinhos para eles poderem fazer contagem de número é mais o que eu necessito. É verdade” (10/10/2013).

“Vigilante

Pesquisador: E quais são as suas principais motivações aqui no teu trabalho?

Vigilante: As minhas principais motivações é mesmo só o gosto de ensinar, trabalhar com crianças, só mais nada.

Pesquisador: Sim porque nós geralmente dizemos, trabalhar com crianças é muito interessante é bom, só que depois acrescentamos dizendo: não é gratificante.

Vigilante: É bom é gratificante, aprendemos a lidar com as crianças e percebemos mais o que é que elas mais gostam, porque assim a distância fica difícil.

Pesquisador: Não há trabalho em que a pessoa não encontra dificuldades, o importante é nós cultivarmos as nossas motivações.

Vigilante: Sim.

Pesquisador: gostei muito dessa entrevista consigo, gostei da conversa, conseguimos trocar experiências, e é isso, é muito importante.

Pesquisador: Além das suas motivações quais são as suas principais necessidades?

Vigilante: Necessidades? Não estou a ver quais são.

Pesquisador: No trabalho a pessoa tem as suas motivações e também tem as suas necessidades. Aquilo que você precisa para desenvolver melhor o seu trabalho.

Vigilante: As principais necessidades são mesmo os materiais que temos em falta.

Pesquisador: Os materiais que têm em falta. Como por exemplo?

Vigilante: Os que eu já disse, os blocos lógicos, também temos em falta a formação, de mais conhecimentos.

Pesquisador: Além do material e formação, mais necessidades?

Vigilante: Mais incentivos em termos de trabalho.

Pesquisador: Falamos a pouco tempo do número de crianças em cada sala. O quê que você pensa que deve ser feito?

Vigilante: Que o número deve ser reduzido.

Pesquisador: E para reduzir esse número há muito trabalho que se precisa fazer. Como qual?

Vigilante: Termos outros Centros para dividirmos, ou mais salas. Se tivermos duas ou três salas o número será reduzido.

Pesquisador: eu fiz essa última pergunta porque nessa minha pesquisa sobre a aprendizagem do número, ao trabalhar os resultados no fim deverei tocar também nos aspetos ligados a organização, a infraestruturas, e aos materiais que se usam. Porque se eu pretendo que haja melhores resultados na matemática tem que a ver condições e isso é responsabilidade do Governo e dos pais. Depois de defender a minha tese lá na Universidade do Minho onde estou a fazer o doutoramento, quando vier cá deverei abrir um espaço para apresentar essa mesma tese aos governantes, para dizer que do estudo feito resultou isso, na primeira fase resultou isso, na segunda fase resultou isso e da bibliografia que tenho estado a consultar e visitas feitas noutros países acontece assim, assim e assim, para ver se introduzimos algumas mudanças. E a ideia é essa: formação, organização, infraestrutura e os incentivos.

Vigilante: Sim senhor.

Pesquisador: Muito obrigado Berta, gostei da conversa" (11/10/2013).

5.4. Descrição e análise das entrevistas com pais e encarregados de educação das crianças

De recordar que neste trabalho de pesquisa foi possível entrevistar catorze pais/mães e encarregados de educação das crianças selecionadas, dos quais, um dos pais tinha crianças

gêmeas na sala dos 5 anos em 2012 e uma das mães também tinha crianças gêmeas na sala dos 5 anos em 2013.

Em relação à idade das crianças, dos catorze entrevistados, cada um dos pais/mães afirmou que a criança tinha 5 anos e estava prestes a completar 6 anos de idade.

5.4.1. Verbalização da sequência numérica livre

A entrevista com os pais/mães/avó foi espetacular, logo na primeira pergunta em catorze respostas encontramos seis diferentes. Das dezasseis crianças de quem perguntamos, seis crianças dizem os números até 10, três crianças dizem os números até 20, uma criança diz os números até 30, duas crianças dizem os números até 40, duas crianças dizem os números até 50 e duas crianças dizem os números até 100. As crianças a que se refere a pergunta são da mesma faixa etária e frequentam a mesma sala de atividades no jardim de infância e com a mesma educadora.

Nem todos os pais estão informados ou preparados para o acompanhamento que se impõe, também não têm mecanismos para o acompanhamento.

Vejamos as respostas dos pais e mães entrevistados na questão se a criança conta até quanto?

“Mãe 1.

Pesquisador: Entrando para o que é objeto da entrevista vamos perguntar se a criança conta até quanto?

Mãe: até 10” (5/11/2012).

“Pai 2.

Pesquisador: Como dizia, a entrevista enquadra-se no processo de aprendizagem do número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade. O que nós queremos saber é se as crianças contam e até quanto?

Pai: As crianças contam e até 10.

Pesquisador: Já é muito bom porque no jardim de infância a exigência é pelo menos o trabalho com os números até 9. Se eles já contam até 10 para nós já é muito bom. E então é bom também que além de saberem os números tenham noção de quantidade. Quando têm três objetos saberem mesmo que são três, isso é importante.

Pai: Nessa condição eles, quando vocês lhes mandam uma certa quantidade de produtos a serem buscados num armazém por exemplo, você lhe diz, olha traga-

me x batatas ou x tomates então como não conhecem, só sabem assim, só têm conhecimento do número 1, 2, 3, 4, 5, então o que eles fazem? Eles arrumam os dedos deles assim: então metem uma batata aqui no dedo, outra ai e outra aqui até 5 e então só assim é que ele depois traz... Um sorriso.

Pesquisador: Quer dizer já é uma forma de manipulação de objetos já é muito bom, já é muito bom" (5/11/2012).

"Pai 3.

Pesquisador: Pesquisador: Entrando propriamente no que é nosso tema, a criança conta até quanto?

Pai: Até 10" (5/11/2012)..

"Pai 4.

Pesquisador: A criança conta até quanto?

Pai: Ela muito bem conta até 20, depois aí de 20 para diante há certas dificuldades, mas, ela consegue. Há dias quando ela está mesmo inspirada conta bem até 30" (7/11/2012)..

"Mãe 5.

Pesquisador: A criança conta até quanto?

Mãe: Até 100.

Pesquisador: Até 100?

Mãe: Sim.

Pesquisador: Ele conta?

Mãe: Sim" (7/11/2012)..

"Mãe 6.

Pesquisador: A criança conta até quanto?

Mãe: Bem segundo ela, ela diz que conta até 100, mas tem aí umas falhas que não é muita coisa" (7/11/2012)..

"Mãe 7.

Pesquisador: A criança conta até quanto?

Mãe: Até 20.

Pesquisador: Fica à vontade pode falar alto.

Mãe: Ela conta até 20" (14/10/2013).

"Avó 8.

Pesquisador: Ok. Eh, a criança conta até quanto?

Mãe: Ela conta até infinito.

Pesquisador: Ela conta normalmente, não é?

Avó: Sim.

Pesquisador: Mas qual é ou até quanto ela consegue?

Avó: Ela conta até ao 50" (14/10/2013).

"Mãe 9.

Pesquisador: Já agora, a criança conta até quanto?

Mãe: Perfeitamente conta de 1 à 40, mas às vezes arrisca-se a contar até 100 e vai se atrapalhando e salta uns números.

Pesquisador: Tecnicamente ou matematicamente quando dizemos contar é porque estamos em presença de objetos a criança vai contando, mas, quanto ao dizer os números sem presença de objetos, a verbalização ou a sequência numérica verbal, isto é, ele diz os números até 40 sem olhar em nenhum sítio?
Mãe: Sim diz” (15/10/2013).

“Mãe 10.

Pesquisador: Eh, a criança conta até quanto?

Mãe: Eh... o Liçony conta muito até às vezes eu é quem tenho que mandar parar ele conta e há momentos ele diz mamã eu conto até 20 e ele conta.

Pesquisador: Há uma diferença, quando nós colocamos objetos frente a criança para ela manipular ela vai contando objetos, quando ele diz os números sem olhar para a própria numeração, não é, quando ele diz os números oralmente chamamos de sequência numérica verbal, que é dizer os números, então é mesmo esse dizer os números que ele diz até 20, até 30, 40.

Mãe: Sim.

Pesquisador: Nunca controlou o máximo que ele pode chegar, sem se atrapalhar?

Mãe: Não, no máximo que eu pude controlar, acredito que até em 30 ele chega” (15/10/2013).

“Mãe 11.

Pesquisador: Como a nossa temática é o número, então, começaria perguntando se as crianças contam até quanto?

Mãe: Pelo menos até 10 eles contam.

Pesquisador: Eh... matematicamente quando se diz contar é porque estão em presença de objetos, vão puxando os objetos e vão dizendo 1,2,3... agora, o dizer os números que chamamos de sequência numérica verbal, dizer os números oralmente, eles dizem até quanto? Começando de 1?

Mãe: Mesmo até 10. Porque eles normalmente contam, conferem a partir dos dedos é isso que eles as vezes fazem é a dinâmica deles, as vezes me tentam mostrar o que tem aprendido quando saem da creche” (15/10/2013).

“Mãe 12.

Pesquisador: Eh, a criança conta até quanto?

Mãe: 50.

Pesquisador: Em matemática quando dissemos contar significa que ela está em presença de objetos pra dizer 1,2,3,4,... agora o contar que eu estou a perguntar é em relação a sequência numérica verbal, o dizer os números oralmente, ela diz oralmente até?

Mãe: Até 50” (16/10/2013).

“Pai 13.

Pesquisador: A criança conta até quanto?

Pai: Ele normalmente conta até 10 e as vezes vai mesmo até 20.

Pesquisador: Ok. Porque matematicamente quando nós dissemos contar tem que estar presente objetos. Contar são objetos. Agora o que eu pergunto é em relação a sequência numérica verbal, o dizer os números oralmente.

Pai: Ele normalmente fala.

Pesquisador: Fala. Até quanto?

Pai: Até 20 ou 20 e tal. Ele vai mesmo 1,2, esse é o número 3, esse é o número 4 e assim se você saltar ele fala esse é o 8 e assim sucessivamente, ele normalmente dá conta de números assim não aqueles números muito grandes, até 20 ele ainda fala” (16/10/2013).

“Mãe 14.

Pesquisador: A criança conta até quanto?

Mãe: Ele conta até 20.

Pesquisador: Geralmente em matemática quando se diz contar é usar os objetos e puxar um por um e dizer 1,2,3, agora o dizer os números oralmente é outra coisa, nós chamamos de sequência numérica verbal, que é o dizer os números, então, o dizer os números é que ele consegue até?

Mãe: Até 20.

Pesquisador: E para frente não vai mais?

Mãe: Não. Para frente ele vai, mas, vai saltando alguns números, sai do 20 para 25,...” (16/10/2013).

5.4.2. Se a criança gosta de ir ao jardim de infância sem lhez obrigat

As crianças gostam de ir ao jardim de infância sem lhez obrigat, salvo uma ou outra preguiça e quando chove.

“Mãe 1.

Pesquisador: A criança frequenta o jardim de infância, Ele gosta de ir ao jardim de infância sem ser obrigado?

Mãe: gosta, gosta sem ser obrigado, gosta” (5/11/2012).

“Pai 2.

Pesquisador: Quanto a frequência na Creche elas vão sem serem obrigadas? Gostam de ir?

Pai: Eles Gostam de ir à Creche, mas isso é de forma, é relativo. Há períodos que eles gostam, mas há outros períodos que às vezes é preciso uma insistência. Principalmente agora em que a situação está muito mal está a chover, dificilmente saem de casa, já não querem ir para..., porque ali a estrada não está em condições, o nível de acesso está mal, no entanto eles acabam por não ir à Creche é por esta razão que até hoje eles não foram, houve chuveiro” (5/11/2012).

“Pai 3.

Pesquisador: A criança gosta de vir a Creche ou é preciso obrigat?

Pai: Gosta” (5/11/2012).

“Pai 4.

Pesquisador: A criança gosta de vir ao jardim de infância sem lhez obrigat?

Pai: Bem, ela vem sem obrigação, até aos finais de semana você tem que lhe dizer não hoje é sábado não é dia da Creche, então ela fica em casa, mas sente aquela vontade de estar aqui” (7/11/2012).

“Mãe 5.

Pesquisador: O Bento Carlos gosta de ir ao jardim de infância sem lhe obrigar?

Mãe: Ya gosta.

Pesquisador: Gosta não é?

Mãe: Sim” (7/11/2012).

“Mãe 6.

Pesquisador: Uma outra questão: a Gabriela gosta de vir ao jardim de infância sem lhe obrigar?

Mãe: Ela gosta, mas, havia um tempo que queria desistir, eu acho que teve problema com uma colega e depois eu vim acompanhá-la durante uma semana, acho que a colega bateu ou quê, e ela estava com medo, mas depois passou, o professor daqui conversou com ela e ultrapassamos a questão” (8/11/2012).

“Mãe 7.

Pesquisador: A criança está aqui no jardim de infância desde que idade?

Mãe: Desde os 3 anos.

Pesquisador: E ela gosta de ir ao jardim de infância?

Mãe: Eh, há dias que acorda com algumas preguiças, algumas artimanhas, na hora de se preparar alega-se que está com muito sono e que não quer ir a creche porque quer dormir, mas depois, de alguma conversazinha ela acaba por ceder e acaba se preparar que é para vir ao jardim de infância.

Pesquisador: Não são muitas as vezes que é preciso lhe obrigar?

Mãe: Não são muitas vezes, raras vezes” (14/10/2013).

“Avó 8.

Pesquisador: A criança gosta de ir ao jardim de infância sem lhe obrigar?

Avó: Gosta sim” (14/10/2013).

“Mãe 9.

Pesquisador: E a criança gosta de ir ao jardim de infância sem lhe obrigar?

Mãe: Sim gosta. Gosta bastante e já está acostumado.

Pesquisador: Ok. E a criança está na creche desde que idade?

Mãe: 3 anos” (15/10/2013).

“Mãe 10.

Pesquisador: A criança gosta de ir ao jardim de infância sem lhe obrigar?

Mãe: Ele pede todos os dias aos pais até aos fins de semana” (15/10/2013).

“Mãe 11.

Pesquisador: As crianças no caso, eu perguntaria a criança, mas, como eles são gémeos, as crianças gostam de vir ao jardim de infância sem lhes obrigar?

Mãe: Bastante!

Pesquisador: Gostam? Não é necessário lhes obrigar?

Mãe: Não. Gostam bastante” (15/10/2013).

“Mãe 12.

Pesquisador: A criança gosta de vir ao jardim de infância sem lhe obrigar?

Mãe: Gosta, gosta.

Pesquisador: Não é necessário lhe obrigar?

Mãe: Não, não é, não é necessário” (16/10/2013).

“Pai 13.

Pesquisador: A criança gosta de ir ao jardim de infância sem lhe obrigar?

Pai: Sim.

Pesquisador: Todos os dias não é preciso lhe obrigar nem chora.

Pai: Não. Em princípio tentou assim e que..., mas, agora quando chega a hora já sabe que têm que lhe levar” (16/10/2013).

“Mãe 14.

Pesquisador: E a criança gosta de ir ao Jardim de Infância, nesse caso de vir ao jardim de infância sem lhe obrigar?

Mãe: Hum! Algumas vezes sim. Algumas vezes sim. Outras vezes é preciso obrigar. Mas desde que ele fez 5 anos está na pré tem mais aquela vontade de vir porque quer escrever, quer ler, quer brincar, mas, é mais para escrever ele gosta muito de escrever. Ele tem mais vontade de participar” (16/10/2013).

5.4.3. Acesso a materiais para contar

Das dezasseis crianças, pelo menos quatro em casa não têm acesso a materiais para contar. As crianças que têm acesso a materiais para contar, segundo os pais/mães/avô, elas têm caixinha com numeração que têm imanes por trás, as caixinhas de sumo, pedrinhas, pauzinhos, folhas de papel, bidões vazios, lápis, lápis de cores, fichas de iniciação, brinquedos (que vêm com uma mesa, o giz, lápis de cor, letrinhas, o abecedário, os números), brinquedos para montar, dados, jogo de numeração até 10, numeração plástica, livros e elas fazem numeração no caderno de casa.

“Mãe 1.

Pesquisador: e ele tem acesso a materiais para contar em casa?

Mãe: Tem, tem. Tem uma caixinha assim com números, assim tipo com esse que traz imanes, ele fica a contar, mas além desses números a caixinha dele mesmo que vem com sumo, ele fica já a contar, mamã olha 1, 2, 3, 4, 5. Hoje levo esse e amanhã vou levar esse e eu fico a perguntar: quantos ficaram? mamã já tirei 2 agora ficaram 8. Então tinha quantos? Tinha 10. Então estou sempre a fazer esse exercício com ele” (5/11/2012).

“Pai 2.

Pesquisador: E as crianças em casa têm acesso a materiais para contar?

Pai: Não, materiais para contar não tem. Apenas em casa quando o professor manda tarefa, então nós verificamos e há um caderno de casa que a mãe sempre mete assim, faz acompanhamento, mete aí uns ... qualquer para eles depois fazerem as numerações de 1 à 5" (5/11/2012).

"Pai 3.

Pesquisador: E em casa ele tem acesso a alguns materiais para contar?

Pai: Sim.

Pesquisador: Como quais, por exemplo?

Pai: Por exemplo pedrinhas, pauzitos, folhas de papel" (5/11/2012).

"Pai 4.

Pesquisador: Então quer dizer que as crianças em casa têm acesso a materiais para contar?

Pai: Têm acesso sim, têm acesso.

Pesquisador: Que tipo de materiais propriamente que elas têm acesso a contar?

Pai: Nós usamos materiais de uso diário, por exemplo, nós temos uma série de bidões vazios, normalmente é aqueles que eles pegam, para conferir quantos bidões de águas pequenas tem, quantos bidões de águas grande também tem, essa até é coisinha que eles fazem quase todos os dias" (7/11/2012).

"Mãe 5.

Pesquisador: E em casa ele tem assim alguns materiais que ele pode contar?

Mãe: Em casa? Ele só escreve.

Pesquisador: Agora, assim alguns materiais que ele pode pegar e contar?

Mãe: Consegue também.

Pesquisador: Quais são os tipos de materiais que às vezes ele conta?

Mãe: Lápis.

Pesquisador: Lápis. Mais?

Mãe: Cores" (7/11/2012).

"Mãe 6.

Pesquisador: A Gabriela em casa tem acessos a materiais para contar?

Mãe: Tem.

Pesquisador: Como que tipo de materiais?

Mãe: Tenho lá fichas de iniciação. Como sou professora ela mexe no meu material e às vezes mesmo eu não estando ela tira e já consegue lidar com aquilo, pinta, já sabe que o cão é preto, castanho ou branco ou até duas cores. A cor dos animais ela conhece, os números ela escolhe o que ela quiser, as cores da casa, já conhece as cores das plantas. Ela já consegue pintar bem.

Pesquisador: Mas, objetos assim, objetos disponíveis que ela possa distraidamente pegar e estar a brincar fazendo contagem?

Mãe: Tem, tem, tem espécie de,... há uns números que agora, que saem com imanes para colar na geleira, ya ela retirou todos, é brinquedo dela, já não está mais na geleira. Agora é brinquedo dela" (8/11/2012).

"Mãe 7.

Pesquisador: As crianças em casa, ou no caso dela tem acesso a materiais para contar?

Mãe: Tem, tem sim, tem acho que posso dizer alguns brinquedos que vem com uma mesa, o giz, o lápis de cor e vem letrinhas, o abecedário, os números, as cores são variadas, acho para influenciar e chamar mais atenção e ela quando chega do jardim de infância tem praticado" (14/10/2013).

"Avó 8.

Pesquisador: A criança em casa tem acesso a materiais para contar?

Avó: Tem acesso sim.

Pesquisador: Que tipo de materiais?

Avó: Eh, pedrinhas e os pauzinhos" (14/10/2013).

"Mãe 9.

Pesquisador: E um outro aspeto importante que nós gostaríamos saber é se a criança em casa tem acesso a materiais para contar?

Mãe: Tem sim. Eu como sou professora também do ensino de base tenho sempre a preocupação de comprar livros, brinquedos pra montar, embora ele prefere mais ficar mais tempo a assistir bonecos e a brincar mas eu sempre arrango um tempinho, pra ele pintar desenhos, contar, fazer algumas coisas ligadas a escola" (15/10/2013).

"Mãe 10.

Pesquisador: A criança em casa tem acesso a materiais para contar?

Mãe: Tem, tem sim.

Pesquisador: Que tipo de materiais por exemplo?

Mãe: Nós temos dados, alguns dados em casa ele pede ao pai para comprar, ele monta, desfaz, torna a montar novamente e sucessivamente assim" (15/10/2013).

"Mãe 11.

Pesquisador: As crianças em casa têm acesso a materiais para contar?

Mãe: Tem sim, tem lá um... tem um jogo, um jogo...

Pesquisador: Um jogo que consta de que materiais.

Mãe: Aquele de numeração.

Pesquisador: Vai até quanto?

Mãe: Aquilo vai praticamente até 10 mesmo. Depois eles vão juntando pra formar o 11,..." (15/10/2013)

"Mãe 12.

Pesquisador: A criança em casa tem acesso a materiais para contar?

Mãe: Sim.

Pesquisador: Que tipo de materiais por exemplo?

Mãe: Tem aqueles números, números plásticos, numeração plástica, tem também livros que vêm a numeração, onde ela pode acompanhar" (16/10/2013).

"Pai 13.

Pesquisador: A criança em casa tem acesso a materiais para contar?

Pai: Tem sim. Eu compro mesmo.

Pesquisador: Que tipo de materiais?

Pai: Há uns brinquedos que vem assim com números, então eu normalmente tenho mesmo o cuidado de comprar assim para eles brincar mas assim em numeração” (16/10/2013).

“Mãe 14.

Pesquisador: A criança em casa tem acesso a materiais para contar?

Mãe: Em casa não” (16/10/2013).

5.4.4. A prática da numeração nas brincadeiras com outras crianças

Nas suas brincadeiras com outras crianças fora do jardim de infância, as crianças geralmente tentam reproduzir as atividades desenvolvidas no jardim de infância. Algumas das crianças realizam contagem e outras não. Os pais dizem que as crianças contam. Das dezasseis crianças de quem perguntamos, seis crianças contam até 10, três crianças contam até 20, uma criança conta até 30, duas crianças contam até 40, duas crianças contam até 50 e duas crianças contam até 100.

“Mãe 1.

Pesquisador: Tem notado nas suas brincadeiras com outras crianças, nesse caso nos fins de semana porque nos dia de semana ele está no Jardim de Infância, tem notado que ele com outras crianças nas suas brincadeiras fazem contagem?

Mãe: Fazem, fazem contagem, no... no.. no jogo, ele diz “oh... o Didi marcou 1 golo mas eu não marquei, agora o outro já que sabe bué já marcou 3”.;

Mãe: Eu já, três? Três golos? Conta, repete: “ Ele marcou mesmo 3 mamã, mas eu não marquei”. Eu disse oh! Depois vás já aprender, estás a jogar com os mais velhos, mas, depois vás aprender.

Mãe: Mas além disso fazem também fazem círculos assim no chão e começam a pôr assim pauzinhos “olha estamos a contar” não sei como é que eles fazem, resolveram fazer essa brincadeira e um dia à distância fiquei a lhes ver e tinha uma menina mais velha a lhes orientar, vamos ver quem vai fazer 2 paus rápido nesse círculo e eles faziam” (5/11/2012).

“Pai 2.

Pesquisador: Nas suas brincadeiras procuram contar objetos?

Pai: Nas suas brincadeiras eles há vezes que contam objetos e há vezes que ficam só em casa a fazerem aquelas brincadeiras de desenho de carro, aquelas latas de sardinha vão puxando” (5/11/2012).

“Pai 3.

Pesquisador: Nas suas brincadeiras com outras crianças ela conta objetos?

Pai: Exatamente, fundamentalmente quando se trata de os brinquedos deles” (5/11/2012).

“Pai 4.

Pesquisador: E nos momentos em que elas ficam em casa, nos finais de semana o que é que tem notado, nas suas brincadeiras elas contam objetos?

Pai: Sim elas contam, contam, arrumam objetos de vários tipos, ela nessas brincadeiras às vezes é boneca, pegam bonecas juntas, às vezes pernas de várias bonecas, coloca ali.... consegue contar sim” (7/11/2012).

“Mãe 5.

Pesquisador: E nas brincadeiras dele com outras crianças eles conta assim alguns objetos?

Mãe: Não” (7/11/2012).

“Mãe 6.

Pesquisador: E geralmente elas estão aqui durante a semana, durante os dias estão aqui, com os pais só estão a noite e aos fins de semana, o que é que tem notado nas suas brincadeiras com outras crianças contam objetos?

Mãe: Contam, contam muito mesmo, até as vezes ela com a prima já diz, “eu lhe digo as vezes: bateste porquê?” ah eu já lhe avisei duas vezes ou três vezes e ela não ouviu e então agora bati” (8/11/2012).

“Mãe 7.

Pesquisador: Geralmente ao longo da semana ela está aqui no jardim de infância e no fim-de-semana nas suas brincadeiras com outras crianças contam objetos? Já prestou atenção?

Mãe: Ela normalmente não está muito na rua, ela tem a prima em casa são mesmo quase da mesma faixa etária então brincam mesmo em casa e é muitas vezes desenvolvido aquele interesse de pedir uma folha e uma lapiseira a mim e às vezes fica na mesa a fazer as vogais e praticando mesmo os números de 1 até 20. A prima também fica lá na mesa a fazer, tentar formar algumas sílabas. A prima como já está na escola, então é mais desenvolvida e então ficam aí a formar algumas sílabas a partir do abecedário” (14/10/2013).

“Avó 8.

Pesquisador: Geralmente ao longo da semana ela está aqui no jardim de infância e no fim-de-semana, naquelas brincadeiras com outras crianças elas contam?

Avó: Elas contam sim. Eh, quando juntam pedrinhas, latinhas, elas contam quantas latas tem e quantas pedrinhas tem” (14/10/2013).

“Mãe 9.

Pesquisador: E geralmente ao longo da semana a criança está cá, mas, no fim-de-semana já está em casa não? E nas suas brincadeiras com outras crianças contam objetos? Já lhes viu alguma vez?

Mãe: O meu filho tem um amigo muito inteligente que está na 1ª classe e esse menino é superinteligente, sabe ver horas e então eu sempre procuro mantê-los juntos para que ele aprenda alguma coisa a mais com o menino. Até quem ensinou ele a contar até 100 embora não conte muito bem foi este amigo” (15/10/2013).

“Mãe 10.

Pesquisador: Ok. Eh ... ao longo da semana as crianças estão aqui no jardim de infância, mas, no fim de semana estão convosco em casa, nas suas brincadeiras com outras crianças o Liçony conta objetos?

Mãe: O Liçony tem contado sim objetos e ele é o que eu pude perceber é um menino que por vezes até tem tendência de por vezes ensinar os amigos, eh... assim a ler as letras alfabéticas e depois a contar, a cantar, é é assim” (15/10/2013).

“Mãe 11.

Pesquisador: Ok. Ok. Durante a semana estão no jardim de infância e no final-de-semana as crianças nas suas brincadeiras com outras crianças, já deu conta que eles gostam de contar? Contam objetos com outras crianças? Têm tido essa iniciativa?

Mãe: Praticamente pelo que eu costuma observar apesar que tenho pouco vezes com eles, eles têm mais brincadeiras assim com bonecas, carros, dificilmente estão em contagem” (15/10/2013).

“Mãe 12.

Pesquisador: Ao longo da semana a criança está aqui e no final de semana ela está em casa. No final de semana nas brincadeiras com outras crianças costuma dar conta que elas contam objetos?” (16/10/2013).

“Mãe: Sim, sim, contam. Até em casa eles como são 3 em casa eles só brincam,... as brincadeiras deles são mais no quarto com livros, só com livros mesmo.

Pesquisador: A brincar de escola não é?

Mãe: Sim só a brincar de escola” (16/10/2013).

“Pai 13.

Pesquisador: Ao longo da semana as crianças estão aqui no jardim de infância, mas, já no fim de semana estão em casa e as crianças nas suas brincadeiras em casa com outras crianças contam objetos?

Pai: Sim, de quando em vez sim.

Pesquisador: de quando em vez sim

Pai: Sim” (16/10/2013).

“Mãe 14.

Pesquisador: Então e... eles ao longo da semana estão aqui no jardim de infância, sábado e domingo com outras crianças costume ver que ele tem algumas iniciativas de contar objetos?

Mãe: Ele tem, tem mas é iniciativa em pintar. Brinca, depois de brincar pega no caderno e começa a desenhar e pintar” (16/10/2013).

5.4.5. Participação na arrumação dos materiais na hora da refeição

Viu-se anteriormente que nem todas as crianças têm em casa acesso a materiais para contar e, nessa secção alguns dos pais e mães não querem que as crianças participem na arrumação dos materiais na hora da refeição, porque pensam que senão as crianças vão partir a loiça, os copos e os talheres vão desaparecer.

Dos catorze pais/mães/avó entrevistados pelo menos seis não permitem que as crianças participem na arrumação dos materiais na hora da refeição, o que corresponde a 42% dos entrevistados. Para atingir o sucesso, qualquer criança precisa de acompanhamento de pais atentos e do apoio de educadoras atentas e dedicadas; se as educadoras lançarem boas sementes, a sociedade colherá bons frutos (Estanqueiro, 2010). Como diz um PROVÉRBO AFRICANO: Para educar uma criança é necessário o esforço de toda uma aldeia.

“Mãe 1.

Pesquisador: E propriamente em casa. Já fiz essa pergunta lá no jardim de infância, se as crianças são permitidas fazer arrumação na hora da refeição, tenho lá as respostas e no caso, em casa como é que é?

Mãe: Em casa? já. Ele já tira o prato dele para levar, a mesa está ali próximo na marquise, ele tira, antes eu acho com menos idade tínhamos aquele ah! Vai partir, ele disse que não porque na Creche, ele diz que mamã eu é que me escolhem para levar o prato. Depois eu disse ahm! Tem razão Isa não dá para começar lhe cortar porque é para ele ter o equilíbrio. Prato dele ele é que tira e esses dias até está a dizer que ele é quem vai começar a arrumar a loiça. Por ver a outra a lavar diz mamã também quero pôr mesa.

Pesquisador: e na arrumação geral por exemplo, quando são por exemplo seis pessoas que vão comer na mesa ele é permitido participar nessa arrumação?

Mãe: Ele é. É permitido, porque como estamos “ um sorriso” como estamos só assim entre nós, o que é que fizemos? pusemos os 6 pratos assim, não pusemos os pratos já com talheres, pusemos os 6 pratos e pusemos os talheres aí, mas, Ele próprio mesmo é que chega, esse é meu, porque ele conhece o prato dele e pôr os talheres, já põe a faca e o coiso, mas eu já: onde é que está o teu lado direito? Ele diz e põe, depois diz oh mamã também vou pôr o teu, ya. Eu disse oh aqui o espaço nunca é com copo! o espaço dessa mesa é pequena deixa só assim depois a mamã vai... Ele participa. Participa nessa arrumação” (5/11/2012).

“Pai 2.

Pesquisador: As crianças participam na arrumação dos materiais na hora da refeição, arrumar os talheres na mesa, se não lhes proibem, porque geralmente, nós os adultos queremos proibir, porque senão vai partir a loiça, mas sabemos que os talheres lhes ajuda também na contagem?

Pai: Sim, mas nessa condição não tem se exigido a eles fazerem essa arrumação na altura da refeição.

Pesquisador: Mas quando eles querem participar, dão-lhes acesso?

Pai: Não. Não se dá acesso, a mãe tem receio que eles possam quebrar a loiça e é por essa razão que não lhes dá acesso” (5/11/2012).

“Pai 3.

Pesquisador: E na arrumação dos materiais para a refeição em casa Ele participa?

Pai: Participa, tanto mais que por vezes Ele até faz lembrar que está em falta determinada coisa” (5/11/2012).

“Pai 4.

Pesquisador: A criança em casa participa na arrumação dos materiais na hora da refeição?

Pai: Nem, nem sempre, às vezes você tem que lhe chamar, epá você é quem fez isso, Joana Pedro ou fulano vêm precisamos fazer isso, precisamos fazer isso, porque vocês fizeram assim e fizeram isso, então não tem que ser sempre eu, é vocês que desarrumaram, tem que ser vocês também a arrumar, então é vocês que vão sentar ali então tem que arrumar.

Pesquisador: Porque geralmente nós os pais pomos de parte as crianças dizendo não vocês senão vão partir a loiça não pode arrumar, mas, uma coisa boa é que as crianças quando manipulam objetos, como talheres por exemplo, os talheres devem se pôr, devem se colocar de acordo a regra isso lhes ajuda muito também a distinguir os números.

Pai: Isto até já ela faz, porque lavar loiça as vezes nós estamos em casa eu estou a lavar e ela a ensaboar, eu até já ensinei uma coisa, depois de lavar, eu ensinei que depois de lavar os pratos coloca dum lado, os garfos dum lado, os copos de ferro dum lado, os copos de vidro no outro, agora faz normalmente sem eu dizer, até as vezes sinto-me surpreendido porque ela já faz” (7/11/2012).

“Mãe 5.

Pesquisador: O Bento Carlos participa na arrumação dos materiais lá em casa?

Miquelina: Participa sim.

Pesquisador: Na arrumação dos materiais por exemplo na hora da refeição, participa?

Mãe: Sim participa.

Pesquisador: Na hora da refeição participa assim para arrumar a mesa?

Mãe: Não, a mesa não.

Pesquisador: Os talheres?

Mãe: Não.

Pesquisador: Os pratos?

Mãe: Não, não” (7/11/2012).

“Mãe 6.

Pesquisador: Um outros aspeto que é muito importante vamos já entrar na questão da vivência em casa, a criança participa na arrumação dos materiais na hora da refeição?

Mãe: À mesa?

Pesquisador: À mesa sim.

Mãe: Não participa, mas, porque não deixamos mas ela tem vontade até de lavar a loiça na cozinha” (8/11/2012).

“Mãe 7.

Pesquisador: E em casa as crianças participam na hora da arrumação para a refeição?

Mãe: Bem normalmente, às vezes, tem as vezes aqueles dias em que a mãe vem e encontra uma coisa que foi ela quem desarrumou e não arrumou eu tenho que lhe dizer que ela tem que arrumar às vezes faz com alguma preguiça mas no fim acaba por arrumar. E sempre digo...você é quem desarrumou tem que arrumar.

Pesquisador: E na hora da refeição propriamente, naquela de pedir um ou outro talher, para se pôr a mesa e geralmente não são elas quem fazem a arrumação, mas, pergunto se elas participam na arrumação dos materiais na hora da refeição?

Mãe: Pelo menos posso dizer que participa” (14/10/2013).

“Avó 8.

Pesquisador: E a criança participa na arrumação dos materiais na hora da refeição lá em casa?

Avó: Sim, sim, participa sim” (14/10/2013).

“Mãe 9.

Pesquisador: E a criança participa na arrumação dos materiais na hora da refeição? Por exemplo, nós normalmente não deixamos na responsabilidade dos menores para arrumarem a loiça na hora da refeição mas ele por sua própria iniciativa, participa?

Mãe: Sim ele só participa depois de comer leva a loiça que usou para cozinha” (15/10/2013).

“Mãe 10.

Pesquisador: A criança participa na arrumação na hora da refeição vocês lhe deixam participar na arrumação?

Mãe: Sim ele faz isso, uma pessoa ele só é um menino que tem cuidado pelos seus brinquedos. Sim.

Pesquisador: Por exemplo as crianças às vezes têm iniciativa, querem pegar na loiça, querem pegar nos talheres para ajudar a arrumação, não é impedido? Não lhe impedem?

Mãe: Não. Não costuma lhe impedir. Só que às vezes há momentos em que a irmã mais velha está a lavar a loiça e ele também quer lavar e ensaboar ao mesmo tempo, então, lhe diz hoje ensaboar só deixa a mana lavar” (15/10/2013).

“Mãe 11.

Pesquisador: As crianças participam, participam na arrumação dos materiais na hora da refeição?

Mãe: Participam sim. Participam apesar que às vezes um deles fica renitente que isso tinha que ser o fulano não sei quê e tal mas já ajudam-me um

bocadinho, vê-se quem futuramente poderá ser um bom trabalhador” (15/10/2013).

“Mãe 12.

Pesquisador: A criança participa na arrumação dos materiais na hora da refeição em casa?

Mãe: Sim participa sim.

Pesquisador: Lhe deixam participar?

Mãe: Sim” (16/10/2013).

“Pai 13.

Pesquisador: E a criança participa na arrumação dos materiais na hora da refeição?

Pai: Os materiais assim quando acaba de comer?

Pesquisador: Não. Mesmo antes na arrumação?

Pai: Não esse ainda não. Sim só a outra que está com 9, esse ainda não” (16/10/2013).

“Mãe 14.

Pesquisador: E outra questão que eu deveria ter perguntado antes, a criança participa na arrumação dos materiais na hora da refeição?

Mãe: Não. Materiais quais, escolares, materiais?

Pesquisador: Na hora da refeição?

Mãe: Ele participa, participa.

Pesquisador: Lhe mandam obrigatoriamente?

Mãe: Não, muitas das vezes até eu não permito que ele faça isso, mas, ele gosta de fazer” (16/10/2013).

5.4.6. Se a criança tenta escrever a numeração

Nem todas as crianças tentam escrever numeração, mas as que se interessam essas escrevem, são permitidas. Segundo os pais/mães/avó, algumas crianças escrevem pelo menos até 2, outras até 10 e uma até 20.

“Mãe 1.

Pesquisador: Ok, podemos continuar, depois duma pausazinha. O Gigú tenta escrever numeração?

Mãe: tenta, já, já, já escreve até 10.

Pesquisador: escreve mesmo até 10? Não se atrapalha?

Mãe: não, não atrapalha-se” (5/11/2012).

“Pai 2.

Pesquisador: Eles tentam escrever os números?

Pai: Tentam escrever os números, mas ainda não têm assim noção mesmo efetiva sobre o tipo de número que eles vão fazer, mas têm conhecimento que vai de 1, 2, 3, 4, até 10, agora o número 10 como é que se faz, o 2 como é que se faz esses estão com dificuldades de fazer” (5/11/2012).

“Pai 3.

Pesquisador: E além de contar os números, Ela também tenta escrever os números?

Pai: Exatamente” (5/11/2012).

“Pai 4.

Pesquisador: E além de contar ela tenta escrever numeração?

Pai: Ela escreve, consegue escrever” (7/11/2012).

“Mãe 5.

Pesquisador: Ele escreve os números não é?

Mãe: Sim escreve” (7/11/2012).

“Mãe 6.

Pesquisador: E a ... além da contagem ela tenta escrever números?

Mãe: Tenta. Tenta só não. Sabe escrever” (8/11/2012).

“Mãe 7.

Pesquisador: E além de manusear objetos ou materiais, utensílios, a criança tenta escrever numeração?

Mãe: Tenta, tenta escrever, ela, quando você está distraída ela desata e logo está a escrever na parede, está lá com o seu giz, ou no caderno, ou na parede ou mesmo na sala ela está lá a fazer os seus números” (14/10/2013).

“Avó 8.

Pesquisador: E a criança tenta escrever numeração?

Avó: Sim, sim” (14/10/2013).

“Mãe 9.

Pesquisador: E o ... tenta escrever numeração?

Mãe: Sim ele escreve perfeitamente de 1 à 10, perfeitamente, sem copiar no livro, agora pra diante tem que ter um livro, uma cópia para se orientar” (15/10/2013).

“Mãe 10.

Pesquisador: A criança tenta escrever numeração?

Mãe: Sim escreve.

Pesquisador: Até quanto?

Mãe: Ele escreve por vezes até 20.

Pesquisador: Sem olhar para nenhum sítio?

Mãe: Sim sem olhar para nenhum sítio,

Pesquisador: Sem necessidade de copiar?

Mãe: Sem necessidade de copiar” (15/10/2013).

“Mãe 11.

Pesquisador: Eh,... e além de verbalizar tentam escrever numeração?

Mãe: Sim. Pelo menos o 1 e o 2 eles têm feito” (15/10/2013).

“Mãe 12.

Pesquisador: A criança tenta escrever numeração?

Mãe: Tenta.

Pesquisador: Escreve?

Mãe: Escreve mesmo” (16/10/2013).

“Pai 13.

Pesquisador: A criança tenta escrever numeração?

Pai: Escreve sim, escreve” (16/10/2013).

“Mãe 14.

Pesquisador: A criança tenta escrever numeração?

Mãe: Ele já escreve, ele escreve de 1 a 10” (16/10/2013).

5.4.7. Se a criança faz desenhos e que tipo de desenhos

Em relação aos desenhos alguns pais/mães/avó dizem que as crianças fazem poucas vezes e outros dizem que as crianças desenhavam pessoas (a mamã, o papá, e ela), carros, casa, bonecas, flores, sol, árvores, Miquei, animais, Panda, macaco e jardins.

“Mãe 1.

Pesquisador: E além da numeração ele faz desenhos no seu caderno em casa?

Mãe: Sim faz, faz desenho. Mas os desenho que ele mais faz é assim: Faz três pessoas: mamã, papá e ele. Depois, às vezes, mas é mais assim mas com carro, tem sempre carro. Ele até sozinho também fica assim a imaginar que está a conduzir o carro” (5/11/2012).

“Pai 2.

Pesquisador: E em relação aos desenhos, quais são os desenhos que eles fazem em casa?

Pai: Os desenhos que eles fazem em casa é mais fazer casa, construção de casa, desenho assim de pessoas é mais ou menos isso que eles fazem” (5/11/2012).

“Pai 3.

Pesquisador: Falamos da numeração e agora vamos entrar noutro ponto que trata dos desenhos?

Pai: Faz fundamentalmente quando se trata de pessoas,... carros” (5/11/2012).

“Pai 4.

Pesquisador: Além da numeração ela faz desenhos em casa?

Pai: Desenho faz, poucas vezes mas faz.

Pesquisador: E quando faz, que tipo de desenho faz?

Pai: É mais boneco, pessoas, procuram fazer pessoa, flores, o sol também, uma vez desenhou o sol, uma bolinha e disse-me que era o sol” (7/11/2012).

“Mãe 5.

Pesquisador: Faz desenho também?

Mãe: Sim. Mesmo em casa também tem caderno dele.

Pesquisador: Tem caderno dele?

Mãe: De casa sim.

Pesquisador: O que é que ele gosta mais de desenhar?

Mãe: Casa.

Pesquisador: Casa ... mais?

Mãe: Flores,...

Pesquisador: é só?

Mãe: Um sorriso. “A própria criança estava ao lado disse: “E árvore”” (7/11/2012).

“Mãe 6.

Pesquisador: E ela faz desenhos?

Mãe: Faz.

Pesquisador: que tipo de desenhos ela faz?

Mãe: É mais o pai, a mãe, casa, flores” (8/11/2012).

“Mãe 7.

Pesquisador: E desenhos ela faz em casa?

Mãe: Sim, faz.

Pesquisador: Que tipos de desenhos?

Mãe: Menina, rapaz, tem aqueles desenhos o Miquei, algumas ilustrações de alguns bonecos assim que ela tem visto” (14/10/2013).

“Avó 8.

Pesquisador: Faz desenhos em casa?

Avó: Sim faz.

Pesquisador: Que tipo de desenhos?

Mãe: eh, tenta desenhar casa e bonecas, assim uma pessoa assim em forma de boneca” (14/10/2013).

“Mãe 9.

Pesquisador: E a criança faz desenhos em casa?

Mãe: Sim faz.

Pesquisador: Que tipo de desenhos faz, mias ou menos?

Mãe: Eh, carros, muito mal feitos mas faz desenhar pessoas, pai, mãe, família, muito mal feito, mas, faz (15/10/2013).

Pesquisador: Tem noção. O importante é o que está lá dentro porque o que está dentro quando ele tiver idade vai sair para o papel” (15/10/2013).

“Mãe 10.

Pesquisador: Faz desenhos em casa?

Mãe: Sim muito.

Pesquisador: Que tipo de desenhos ele faz?

Mãe: Ele gosta de desenhar assim animais, eh... casas, muita coisa. Sim” (15/10/2013).

“Mãe 11.

Pesquisador: Fazem desenhos?

Mãe: Fazem. Muitos riscos até o meu caderno estão a estragar.

Pesquisador: O menino quais são os tipos de desenhos que ele faz?

Mãe: Ele faz bonecos assim espécie de, como é que é, panda, essas coisas de rapazes mesmo, faz lá assim espécie de macaco,... ele faz essas coisas

Pesquisador: E a menina que tipo de desenhos faz?

Mãe: A menina é muito teórica nisto, ela prefere tracejar, traceja só, risca, como é mesmo teórica tem muita brincadeira, de momento ela tem só essas coisinhas” (15/10/2013).

“Mãe 12.

Pesquisador: Faz desenhos em casa? Que tipo de desenhos?

Mãe: É mais flores, é mais flores. Até como a outra menina que vive em casa ela desenha mesmo muito, também estão sempre a fazer desenhos” (16/10/2013).

“Pai 13.

Pesquisador: Faz desenhos em casa?

Pai: Sim, faz desenhos.

Pesquisador: Que tipo de desenhos?

Pai: Boneco assim pessoas, casa, sim” (16/10/2013).

“Mãe 14.

Pesquisador: Que tipo de desenhos ela faz?

Mãe: Faz vários desenhos casas, pessoas, Jardins, faz muitos desenhos” (16/10/2013).

5.4.8. O que os pais achavam que as crianças deviam aprender na matemática nesse último ano do jardim de infância

Houve muita variabilidade sobre o que os pais achavam que as crianças deviam aprender na matemática nesse último ano do jardim de infância isso porque falta informação. Alguns pais são professores do 1.º ciclo, outros dos 2.º ciclo, mas, em resumo não conseguiram dizer com certeza o que achavam que as crianças deviam aprender na matemática nesse último ano do jardim de infância. Os aspetos mais salientes que alguns pais conseguiram dizer que achavam que as crianças deviam aprender na matemática nesse último ano no jardim de

infância foram a noção da contagem, conhecer os números ou ter muita prática para o conhecimento dos números, distinguir o número e a quantidade de objetos correspondente, escrever os números de 1 a 9, somar, diminuir, somar os objetos, contar pelo menos até 50, a divisão, a soma e a subtração, contar números, contar objetos e escrever os números, contar de 1 até 100 perfeitamente e ter noções básicas de adição pelo menos dos números mais básicos.

“Mãe 1.

Pesquisador: E na sua opinião o que é que acha que as crianças deviam aprender mais no jardim de infância em matemática?

Mãe: O que elas deviam aprender mais, para começar como é no jardim da infância é mesmo só ter a noção da contagem, bastar terem tudo isso já é parte básica. Já é muito bom. Mais o quê? Além da contagem é mais, no jardim de infância eu acho que mesmo eles contam nas brincadeiras né, mas também ainda acho que há falta de materiais para essas contagens. Pode ser tem brincadeiras que eles fazem, pode ser em papéis ou em cartolinas ou aquelas peças que eu disse, mas lá na Creche por serem muitos e não sei quê, há muitos mesmo há muita criança que não quer, e que têm de ser mesmo os pais a estarem muito atentos, quem quer que o filho aprende então tem que conseguir fazer algo com a criança em casa” (5/11/2012).

“Pai 2.

Pesquisador: O que é que acha que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano no jardim de infância?

Pai: Bem acho que eles, não sei se pedagogicamente isso é viável, mas, duma vez que no jardim de infância deve-se aprender de 1 a 9, talvez também seria ideal que eles pudessem ter a noção de como se escreve esses números de 1 a 9, infelizmente eles só têm noção do... só têm conhecimento da contagem, agora em termos reais como se escreve o número 2, o número 3, o número 4, está uma coisa de duvidar, então seria essa talvez uma das formas de eles poderem aprimorar os conhecimentos com a prática, escrever mesmo o 2, escrever o 3 e o 4, agora se não for uma exigência pedagógica, mas, se for uma exigência pedagógica seria bom que eles saíssem com esse nível de aprendizagem” (5/11/2012).

“Pai 3.

Pesquisador: E na sua opinião ou no seu ponto de vista o que é que acha que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano aqui no Jardim de Infância?

Pai: Fundamentalmente as operações como é somar, diminuir, fundamentalmente essas duas, somar e diminuir” (5/11/2012).

“Pai 4.

Pesquisador: O que é que o pai acha que a criança devia aprender na matemática neste último ano aqui no jardim de infância?

Pai: O que eu acho que devia aprender é a somar os objetos ou então somar 1 juntar com este objeto teremos 2 objetos, é a coisa que eu gostaria que ela aprendesse já” (7/11/2012).

“Mãe 5.

Pesquisador: O que é que acha que as crianças deviam aprender aqui na Creche em Matemática?

Mãe: Saber escrever mesmo, matemática, saber escrever os números, Sim.

Pesquisador: Mais?

Mãe: Só.

Pesquisador: O Pai dele não está cá, não é? Quando é que deve vir?

Mãe: Vai depender do serviço, ontem me ligou que ainda não vai chegar de vir” (7/11/2012).

“Mãe 6.

Pesquisador: O que acha que as crianças deveriam aprender na matemática neste último ano do jardim de infância?

Mãe: O que elas deviam aprender, bem, normalmente não devemos dizer o que deviam aprender. Acompanhando assim durante o ano nós podemos dizer que aprenderam tudo, só que não fica fixo, ou não aprendem na totalidade, mas, por mim é mais os números, conhecer os números ou ter muita prática para o conhecimento dos números porque muitas delas sabem que esse é o número 5, mas não conseguem mostrar quando é que têm 5 objetos.

Pesquisador: Ok, obrigado isso é interessante, isso significa que deverá haver uma boa atenção...

Mãe: Sim ela diz assim esse é o número 5 então tu dizes então conta 5 punhos. Ela pode contar 5. Então tu perguntas: Aqui tem 5? Não, não, não vou contar bem. Elas respondem mas sem certeza. Aqui tem 5? Tem 5 sim.

Pesquisador: E às vezes numa forma descontraída também podemos dizer traga-me ali 3 facas e 3 garfos.

Mãe: Ela pode trazer, 3 facas e 3 garfos, mas com medo. Se tu lhe perguntares aqui tem 3 facas? ela fica assim, não, vou contar bem, depois só assim que ela responde, não, tem, tem” (8/11/2012).

“Mãe 7.

Pesquisador: Agora vamos falar mesmo da matemática. O que acha que as crianças deveriam aprender na Matemática neste último ano do jardim de infância?

Mãe: Bem, falando das crianças no geral aqui no jardim de infância ou a Eloice.

Pesquisador: No geral, no jardim de infância? O que é que elas deveriam aprender já que estão na fase de transição do jardim de infância para o primeiro ano de escolaridade?

Mãe: Acho que sou de opinião que a instituição devia persistir mais na aprendizagem das vogais, do abecedário e pelo menos as crianças saírem daqui a contar pelo menos até 50, saberem a divisão, a soma e a subtração, eu acho que são as principais características para não terem muitas dificuldades no próximo ano quando forem para o primeiro ano escolar” (14/10/2013).

“Avó 8.

Pesquisador: O que é que acha que as crianças deveriam aprender nesse último ano do jardim de infância na matemática?

Avó: Eu acho que elas deveriam aprender na matemática, eh... contar os números, contar os objetos e escrever os números.

Pesquisador: E algumas operações que elas possam fazer?

Avó: Algumas operações que elas podem fazer é contar um mais um, dois mais dois, somar sim" (14/10/2013).

"Mãe 9.

Pesquisador: O que acha que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano do jardim de infância?

Mãe: Eu acho que as crianças deveriam sair daqui a contar de 1 à 100 perfeitamente e também escrever perfeitamente e ter noções básicas de adição, pelo menos dos números mais básicos" (15/10/2013).

"Mãe 10.

Pesquisador: Agora, o que acha que as crianças deviam aprender na matemática nesse último ano do jardim de infância? Quê que achas que eles deviam aprender, que eles deviam aprender antes de ir na escola?

Mãe: Na matemática o que eu acho que ele devia aprender, eh... é conhecer melhor os números depois contar mesmo devidamente, é é isso do meu ponto de vista acho que é isso que elas deviam se aperfeiçoar mais.

Pesquisador: Algumas operações, somar, por exemplo ao trabalhar com objetos se a criança souber que aqui tem 5 e ali tem 7, ele depois terá a curiosidade de contar tudo e vai ver que tem 12. A partir dali vai ter a noção de que $5+7=12$, vai saber que se num saco tiver 5 pães e noutro 7, no total são 12 e vai crescendo já com essas noções.

Mãe: Sim somar..." (15/10/2013).

"Mãe 11.

Pesquisador: Já agora, o que acha que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano do jardim de infância?

Mãe: Pelo menos que começassem a aprender mesmo a somar pelos menos, saber que um mais um dá dois uma vez que vão já pra o ensino primário, não sei se é isto né, se estou errada" (15/10/2013).

"Mãe 12.

Pesquisador: O que acha que a criança ou que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano no jardim de infância? O que acha que todas as crianças devia aprender nessa faixa etária, nesse último ano do pré-escolar para ir pra escola?

Mãe: Por mim na matemática é os sinais assim o menos, mais, saber diminuir, aumentar, pelo menos essas duas mesmo...

Pesquisador: Está a falar da adição e da subtração.

Mãe: Sim" (16/10/2013).

"Pai 13.

Pesquisador: Ok. Já agora o que acha que as crianças deveriam aprender na matemática neste último ano no jardim de infância?

Pai: Bem eu acho que é mesmo primordial a contagem dos números e eu acho que é mais por ali saber a contagem, que tipo de número, se esse é 1, 2, 3 quer dizer, em princípio é basicamente isso.

Pesquisador: Ok.

Pai: Porque tem 5 anos não pode ir mais para além, a princípio é conhecer os números, acho que é importante pra eles pra transição para o 6.º ano” (16/10/2013).

“Mãe 14.

Pesquisador: Eh,... Já agora o que é que acha que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano daqui no jardim de infância, já que elas vão para escola?

Mãe: Nesse último ano as crianças deviam aprender a somar, muito importante a soma, eu acho que a princípio é só a soma porque se for a divisão, a multiplicação, será complicado, como estão na iniciação...

Pesquisador: Quem fala da soma também pode falar da subtração, não é?

Mãe: Pode, pode.

Pesquisador: Porque é a operação inversa.

Mãe: Sim pode falar, pode falar” (16/10/2013).

5.4.9. Como têm sido na disciplina de matemática, os resultados dos filhos que frequentaram o jardim de infância, depois de saírem do jardim de infância

Só tem vantagem a frequência das crianças no jardim de infância, não houve quem dissesse o contrário. Então urge a necessidade de se melhorarem as condições educacionais, porque o único testemunho que disse haver pais que quando chega aos 5 anos retiram as crianças do jardim de infância porque dizem que a aprendizagem é lenta, essa mãe tinha a sua filha nesse estabelecimento. Em relação a frequência das crianças no jardim de infância alguns pais recomendam que pedagogicamente devia haver mais atenção porque é aí onde tudo começa, tornar possível que as crianças tenham mais acesso àquilo que pode fazer com que elas tenham vontade de estudar, dizem também que normalmente há diferença entre uma criança que passou no jardim de infância e uma criança que não passou, porque as que passam no jardim de infância são mais abertas, são mais à vontade, conseguem se expor, se exprimir normalmente sem qualquer problema ao passo que as outras são mesmo limitadas, esse é o problema que elas têm, complexo, limitação, pensam talvez que se falar às vezes a professora vai bater, mas, essas não, até nas festas elas são mais à vontade, você leva para festa você consegue notar que essa criança está no jardim de infância e essa não. Em relação a aprendizagem alguns pais aconselham a frequência das crianças no jardim de infância porque aí aprende-se paulatinamente, elas aprendem brincando e em casa quando elas chegam dizem “hoje aprendemos isso, isso e aquilo”, acham que se todas as Educadoras do 5.º ano

seguissem o programa podiam ter o mesmo método de ensino, seria melhor que uma matéria ou um conteúdo ou um tema todas as educadoras do 5.º ano dominassem com perfeição para as crianças não notarem a diferença ou não perder a vontade de querer aprender porque podem dizer que com aquela educadora estava melhor, recomendam não deve haver um número elevado de crianças na mesma sala de atividades, apelam também que não haja troca de educadoras de infância no decurso do ano letivo, reconhecem que as crianças que frequentam o jardim de infância depois na escola dão-se muito bem a Língua Portuguesa e a Matemática, dizem que as crianças que frequentam o jardim de infância depois dão-se bem na escola, são mais aplicadas e percebem melhor, os resultados têm sido positivos, pedem que as educadoras e vigilantes para apertarem mais e criar programas educativos, brincadeiras educativas, músicas, canções, jogos..., alguns pais ainda repararam que as crianças têm muita dificuldade na matemática por serem muitas crianças numa mesma sala de atividades.

“Mãe 1.

Pesquisador: Eh... qual é o comentário que faz, em relação a esse tipo de pesquisa, esse tipo de trabalho?

Mãe: esse tipo de pesquisa é bem vinda, porque ao menos fazendo esse tipo de trabalho vamos ver onde é que há deficiência para melhorarmos e onde já está indo ao bom caminho para continuar aceite, porque isso de números, quase todo o mundo tem já em mente que matemática é bicho de sete cabeças. É muito difícil, eu por exemplo sou encarregada a mãe de um menino, os rapazes ainda vemos um número um pouco quê, mas nas meninas, não sei com quê que desvinculam a matemática eu acho, dá para dizer que na Creche tem mesmo muita brincadeira começam assim, agora os que não passam na Creche se não tiverem bons professores nas iniciais torna-se mesmo difícil porque todos já têm em mente que a matemática é bicho de sete cabeças mas não, mas, nós lidamos com a matemática todos os dias, só mesmo mandar a criança comprar o pão ela já sabe quanto é que custa e não sei quê, isso eu já fico a explicar que é mesmo matemática, matemática é o dia-dia, mas é bicho de sete cabeças até para mim” (5/11/2012).

“Pai 2.

Pesquisador: Como têm sido os resultados dos filhos que frequentam o jardim de infância, na disciplina de matemática, depois de saírem do jardim de infância?

Pai: Bem o que eu noto nos irmãos que já frequentaram é que ainda continuam com uma certa debilidade em termos de matemática. Não sei se deve-se ao facto de não terem sido bem preparado naquele período, talvez seja isso, ou porque as pessoas que estavam lá na altura não estavam ainda bem capacitadas para poder duma vez também que o jardim de infância só agora é que está a começar a meter alguns elementos que têm noções, de contagem, aliás de organizar mesmo pedagógica, porque antes era mais alguns elementos

que ficavam só para cuidar das crianças, mas, em termos pedagógicos não existiam, mas, eu penso que o que eu notei nos que já passaram por lá que são os meus miúdos têm debilidade em matemática” (5/11/2012).

“Pai 3.

Pesquisador: E tem alguma experiência de alguma criança que frequentou o jardim de infância e que depois de saírem do jardim de infância qual é o seu comportamento em relação a matemática?

Pai: Normalmente é positivo não é? porque basicamente relança a vontade de criar ... ou aplicar-se muito mais em matemática.

Pesquisador: Os dados que nós estamos a recolher são confidenciais, não são para serem divulgados, são dados que serão tratados quando estivermos em análise de dados propriamente entre pesquisador, orientador e os elementos que a Universidade achar que façam parte desse processo.

Pesquisador: Mais algum comentário que queira fazer, em relação as aprendizagens dos filhos?

Pai: Eh, se calhar na qualidade de pai não é, eh.. tornar possível para que ele tenha cada vez mais acesso àquilo que pode fazer com que ele tenha vontade de estudar. Eh... se repararmos bem, aqui se inicia, não é? para na idade adulta poder,... numa determinada idade poder por si mesma caminhar com os próprios pés para escola, não mais com o pai, pode ir acompanhar, dar mais do que ir, poder ir uma vez ou outra poder assistir as aulas aqui na sala Dele, acredito que,.. e também se pode fazer com que ele crie...

Pesquisador: O que nos motivou para essa pesquisa é que nós notamos que a partir da 2ª classe, quando o aluno já está na 3ª classe ali começam as situações, o professor da 3ª classe pergunta quem foi o teu professor na 2ª? o da 2ª quem foi o teu professor na 1ª? Porque o aluno está fraco. O que é que se passa, não houve atenção nas classes anteriores, então a nossa ideia é que tudo começa aqui no jardim de infância, uma boa atenção, porque além das crianças saberem contar, saberem subtrair, terem mesmo a noção de quantidade, a medida em que vão manipulando os objeto, então, por isso é que nós perguntamos se em casa ele tem acesso aos materiais na hora da arrumação para a refeição, porque nós os adultos as vezes pensamos que,... não ela é criança tem de estar de fora destes trabalhos. Mas mesmo que parta um prato, mesmo que perca um garfo, mas se eles estiverem inseridos neste trabalho, não se obriga, naquilo que ele quiser fazer, tem que se deixar fazer mesmo, arrumar, ajudar a arrumar os talheres, nós não notamos mas eles vão contando, vão manuseando contando, e assim vão se apropriando dos conhecimentos de quantidade. Isso é o que nos interessa.

Pai: Quero dizer que nós temos um vídeo em casa que ele gosta “Obedeça os pais” e tem muita, muita instrução esse vídeo e as vezes quando ele chega em casa normalmente quer ver já e tem muita instrução de alfabetização enfim, tem contacto com determinados objetos e muitas das funções têm sido muito benéfico para ele” (5/11/2012).

“Pai 4.

Pesquisador: Já teve algum filho ou algum irmão que frequentou a Creche nos anos anteriores?

Pai: Não, não.

Pesquisador: Não tem experiência de alguém que já passou pela Creche e quais têm sido os seus resultados lá na escola?

Pai: Tenho um sobrinho. Normalmente há diferença entre uma criança que passou no jardim de infância e uma criança que não passou. Porque as que passam aqui são mais abertas, são mais à vontade, conseguem se expor, se exprimir normalmente sem qualquer problema ao passo que as outras são mesmo limitadas, esse é o problema que elas têm, complexo, limitação, pensam não talvez se eu falar às vezes a professora vai me bater, mas, essas não, até nas festas elas são mais à vontade, você leva para festa você consegue notar que essa criança está no jardim de infância e essa não.

Pesquisador: Mas algum comentário em relação a conversa que nós tivemos, conforme eu disse no princípio a nossa investigação baseia-se na aprendizagem do número pelas crianças nessa faixa etária.

Pai: Ok. O nosso comentário é que tenha êxitos que quando terminar este trabalho os resultados visem ajudar o lugar onde está a se fazer a pesquisa” (7/11/2012).

“Mãe 6.

Pesquisador: Tem feito algum acompanhamento em alguma criança que passou pelo jardim de infância e foi para Escola, o seu desempenho?

Mãe: Bem, acompanhamento não digo, mas, comparando com a minha filha agora, eu pelo menos noto alguma diferença, tanto é que quando eu vi que ela já sabia escrever a contar, eu fiquei um bocadinho assim, assustada não é bem, mas eu não pensava que ela já poderia escrever até 9, porque tenho sobrinhos, as vezes vizinhos que têm os filhos aqui e nem por isso, eu não via muita coisa nova.

Pesquisador: E o que é que se aconselha? Ensina-se o que está no programa, vai-se orientando as crianças, aquelas que demonstram vontade de escrever os números deixa-se escrever e as crianças que não demonstram vontade não se obriga, deixa-se à vontade, porque chegará o momento em que ela terá necessidade de fazer isso e aquelas que se interessam não se deve impedir. Os adultos devem encorajar as crianças a fazerem aquilo que elas pretendem fazer, escrever números, ajudar arrumar as coisas, ajudar a organizar objetos, é muito importante.

Pesquisador: Ainda pergunto: Não sabe de alguém que passou pelo jardim de infância e quando foi para escola teve um desempenho bom ou mau em Matemática?

Mãe: Não. Só sei de alguns que deixaram de fazer o 5.º ano aqui porque dizem que a aprendizagem aqui não é tão apertada ou não é perfeita então eles preferem que os filhos façam a iniciação a partir da escola e eu disse que eu não faria isso porque para mim aqui não é que ela não é obrigada a aprender, mas, a maneira de aprender é mais à vontade com relação a escola, porque na escola é, se hoje é 1 é 1 é 1 e todo mundo tem que aprender e agora aqui não, aqui eu acho que é paulatinamente eles aprendem brincando e mesmo na brincadeira sem perceber em casa quando ela chegar, hoje aprendemos isso, isso e aquilo e a mãe já consegue ver que isso deve ser ou a noção do 1 ou a noção do mais ou a noção do menos e se elas achavam ou acham que estando aqui no 5.º ano os bebés estariam a perder tempo, epá, se calhar essa é a opinião delas e não tenho mais nada a dizer.

Pesquisador: Não tem mais algum comentário em relação ao processo de aprendizagem das crianças aqui no jardim de infância, o que é que devia haver que não há, por exemplo?

Mãe: Que devia haver, bem com relação a aprendizagem acho que não. Só que eu não acompanho assim a 100%, então não posso dizer nada. O pouco que eu acompanho por mim está a 80%, agora fora disso, já não.

Pesquisador: Eu me esqueci de falar algo no princípio: é que esta nossa entrevista não vai considerar pergunta certa ou pergunta errada, mas sim, vamos aproveitar dos dados para fazer a caracterização da situação atual do jardim de infância na aprendizagem do número pelas crianças dessa faixa etária e então em vez de fazermos conclusões e recomendações vamos fazer uma lista de aconselhamento em relação as práticas diárias, porque eu estou aqui há 45 dias a acompanhar a atividade delas, vamos fazer também aconselhamento em relação aos materiais que se usam, uma outra questão que é muito importante é em relação a formação contínua das educadoras de Infância. Devo agradecer, porque os dados que nos forneceu servirão para uma boa análise que nos permitirá também a aconselhar mais, tanto, aqui a Direção do jardim de infância, educadoras, vamos transmitir algumas coisas para os pais, no contacto diário com os pais as educadoras vão transmitindo e assim terão muita ajuda naquilo que é o processo de aprendizagem do conceito de número no jardim de infância.

Mãe: E agora quanto ao sistema de aprendizagem eu acho que todas as educadoras do 5.º ano, pelo menos seguindo o programa poderiam ter o mesmo método de ensino, porque no meio do ano acho que no 2.º semestre ou que comparando com o calendário escolar a minha filha teve dificuldades porque trocaram de professor, então ela depois disse já não estamos a escrever números porque o professor que nos ensinava os números já não está lá na creche. Agora será que é só porque é só ele quem ensinava, ou ele é que ensinava bem ou ela gostava dele? Então era melhor que uma matéria ou um conteúdo ou um tema todos os professores do 5º ano dominassem com perfeição para o aluno não notar a diferença ou não perder a vontade de querer aprender porque podem dizer assim não com aquele professor estava melhor...

Pesquisador: E falando ainda nisso já visitou alguma vez a sala e viu a quantidade de crianças, condições da sala, o que é que tem a dizer?

Mãe: Visitar não é bem assim, mas, já vim buscar a filha um bocadinho mais cedo que encontrei elas num ambiente próprio de trabalho, já, já, mas não foi uma visita propositada.

Pesquisador: E como é que vê a quantidade de crianças em cada sala?

Mãe: Bem, para as educadoras que tem, eu acho que são duas em cada sala, é muito pouco, muito pouco mesmo, eu até disse “um sorriso” eu não sei se aguentaria, não mesmo.

Pesquisador: Ok muito obrigado” (8/11/2012).

“Mãe 7.

Pesquisador: Tem algum filho que já frequentou o jardim de infância e agora está na escola?

Mãe: Não. A Eloice é a única filha.

Pesquisador: É a única? Ou a primeira?

Mãe: É a primeira.

Pesquisador: Falou da prima da Eloice! Ela já está na escola e como é que têm sido os resultados dela, frequentou o jardim de infância?

Mãe: Sim frequentou.

Pesquisador: Como têm sido os resultados dela na disciplina de matemática?

Mãe: Posso dizer que a minha sobrinha está com um conhecimento super avançado, ela já consegue ler um filme quando estamos assim a assistir já consegue soletrar algumas coisas na 1ª classe. Já consegue fazer algumas divisões, algumas subtrações, até que foi uma influência dos pais e o jardim de infância também ajudou muito, ela está quase de matemática e Língua Portuguesa está muito bem no 1º ano de escolaridade” (14/10/2013).

“Avó 8.

Pesquisador: Tem algum filho, algum sobrinho, que vive em sua casa ou algum netinho, que frequentou o jardim de infância e agora já está na escola?

Avó: Sim tenho.

Pesquisador: Como é que tem sido o resultado na escola em matemática?

Avó: Os resultados têm sido bons, por exemplo eu tenho uma menina que ela só me lembro ter reprovado uma vez, na nona classe e ela é uma boa menina em matemática.

Pesquisador: Sim senhora. Ok, está bom, mais algum comentário?

Avó: Não, não” (14/10/2013).

“Mãe 9.

Pesquisador: E... em vossa casa há crianças que já estão na escola e passaram pelo jardim de infância?

Mãe: Sim tenho uma sobrinha que tem 12 anos.

Pesquisador: Como têm sido os resultados dessa sobrinha na disciplina de matemática principalmente?

Mãe: Muito bom. Ela no 1.º trimestre teve negativa a matemática, no 2.º trimestre também e até eu decidi lhe meter na explicação. O mais engraçado é que ela não tem problemas na tabuada e eu não percebo como é que ela não consegue ter boa nota a matemática.

Pesquisador: Algum comentário mais sobre o que conversamos.

Mãe: Também gostei da entrevista e a professora ontem já tinha me dito para vir pelo menos as 8 horas para uma entrevista, mas, eu não pensei que fosse assim tão interessante.

Pesquisador: Está bem, está bem. Muito Obrigado.

Mãe: Obrigado eu” (15/10/2013).

“Mãe 10.

Pesquisador: Mais algum comentário sobre a conversa que tivemos?

Mãe: O comentário que eu tenho a deixar é que gostei e espero que continuem assim, porque também isso vai ajudar os pais dos nossos alunos e as professoras daqui na Creche” (15/10/2013).

“Mãe 11.

Pesquisador: Tem alguém que já frequentou o jardim de infância e agora está na escola?

Mãe: Em minha casa não.

Pesquisador: Mas, vizinhança, pessoas próximas, sobrinhos.

Mãe: Sim, tenho, tenho, sim,

Pesquisador: Qual é a informação que tem em relação a essas crianças na matemática. Que passam pelo jardim de infância e quando vão a escola qual é a informação que tem em relação a elas na matemática?

Mãe: Dão-se bem.

Pesquisador: Mais algum comentário em relação a nossa conversa?

Mãe: Hum! Apenas só tenho a agradecer, mas, apesar que fiquei um pouco assustada ontem quando me foi comunicado que devia aparecer aqui, fiquei sem saber de que se trata, mas, pronto sendo mãe tive aquela preocupação e obrigação de cá estar. Muito obrigada por isto muito obrigada mesmo, por terem confiado em mim, eu só tenho a dizer que não sei como agradecer este jardim infantil o quanto ajudou-me não aos meus filhos mas a mim pessoalmente, porque a princípio quando tive os dois filhos gêmeos primeira experiência eu não sabia como me virar com os meus trabalhos, mas, sim existe este jardim que ajudou-me até a este ponto eu só tenho que agradecer” (15/10/2013).

“Mãe 12.

Pesquisador: Como tem sido o desempenho das crianças que frequentaram o jardim de infância, o primeiro filho frequentou o Jardim de Infância?

Mãe: Não.

Pesquisador: Mas tem família tem alguém que o filho já frequentou o Jardim de Infância, como é que tem sido o resultado na matemática? Dessas crianças que tiveram a possibilidade de frequentar o Jardim de Infância?

Mãe: Os pais dizem que é melhor, eles vejam que as crianças que passam no Centro Infantil de Jardim de Infância são mais aplicados e percebem melhor.

Pesquisador: Por exemplo nas festinhas delas quando alguém faz aniversário como é que dás conta daquelas que frequentam o Jardim de Infância e aquelas que não frequentam?

Mãe: São a vontade, são a vontade, eles não vão saber se é o primeiro dia a conhecer essa pessoa eles estão mesmo a vontade.

Pesquisador: Quer dizer que ela traz já uma motivação por lidar com outras crianças aqui. Nunca são visita.

Pesquisador: Ok. Mais algum comentário? Em relação a nossa conversa? Quer dizer mais alguma coisa?

Mãe: Não. Já não” (16/10/2013).

“Pai 13.

Pesquisador: Agora, tem algum filho que já frequentou o jardim de infância e agora já está na escola.

Pai: Já. Todos.

Pesquisador: Ok. Como têm sido os seus resultados na matemática?

Pai: Têm sido positivo. Pelo menos até agora as duas meninas, as primeiras duas são meninas, normalmente tiveram sempre bem.

Pesquisador: E nós perguntamos isso porquê? Porque da literatura que temos revisado crianças dos Estados Unidos da América e ultimamente Portugal também está interessado com essas coisas, as crianças dizem os números até mais que 100; e o que é que nós notamos? As crianças bastam romper,... elas contam de 1 até 14 sem dificuldades, chegam no 15, depois têm que dizer 16,17,18,19,... basta romper aquela parte e atingir o 20 já não têm problema, depois já é só dizer 21, 22,23, 24, ... 29, 30, 31, 32 ... 39, 40. 49,...50. Porque

depois 20, 30, 40, 50 e por aí fora, podem mesmo dizer até 200. Basta dominar os números de base 10 e pronto.

Pai: Sim.

Pesquisador: Não sei se tem mais algum comentário em relação a nossa conversa?

Pai: Acho que não, acho que é só pra reforçar aqui as mamãs para ver se apertam mesmo mais assim, quer dizer, e criam programas mesmo assim educativos, assim brincadeiras educativas, músicas, canções, jogos,...” (16/10/2013).

“Mãe 14.

Pesquisador: Ok. Sabe de alguém, uma criança que frequentou o jardim de infância e já está na escola, como tem sido os seus resultados em matemática? Não tem nenhum filho que já esteve?

Mãe: Mas eu no meu caso tenho o meu filho o ..., ele está muito mal a matemática, ele gosta de números, gosta de escrever, mas, a matemática, eu estive a semana passada num aniversário então o animador da festa esteve a brincar com as crianças e a brincadeira foi chamar uma criança e perguntar $1+1$ e ele não conseguia, $1+1$ dizia 2 mas depois fazia aquela brincadeira. Eu também as vezes lhe coloco aí umas brincadeiras e ele não consegue e aqui não sei né eu acho que,...

Pesquisador: É assim, a minha pesquisa está virada a aprendizagem do número, é o centro da minha pesquisa,...

Mãe: Têm então muita dificuldade as crianças...

Pesquisador: ... Mas, na minha tese não vou tocar só na aprendizagem do número, vou tocar também na questão da organização (organização no que diz respeito a quê)? Número de crianças em cada sala, não pode ser mais que 20.

Mãe: Pois

Pesquisador: Eu estava a dar um exemplo, estás a ver, daqui desse pilar branco, até naquele outro pilar, aqui é espaço para uma sala e quantas crianças podem estar numa dessas salas? Menos que 20, se for menos que 20 todas elas aprendem na mesma proporção, a situação é esta.

Mãe: O meu filho talvez é um dos meninos que gosta de escrever, mas, aqui acho que ficam uma semana sem escrever, sem mandar tarefa, é mais brincar e ele chegando em casa não quer escrever, porque só quer escrever o que a professora manda e desde que está a fazer a pré eu acho que só três ou quatro vezes é que levaram tarefa para casa.

Pesquisador: E ele está aqui desde que ano?

Mãe: Desde 2009.

Pesquisador: Tinha quantos anos?

Mãe: 3 anos” (16/10/2013).

5.5. Síntese sobre os adultos

Esta secção é dedicada à diretora do centro infantil, às educadoras, à vigilante que nessa pesquisa foi entrevistada e aos pais/mães/avó das crianças selecionadas para esse estudo.

Começa-se por fazer uma breve apresentação de cada uma das pessoas. Apresenta-se de seguida a síntese dos assuntos relevantes declarados nas entrevistas que prestaram ao pesquisador.

Diretora

A diretora do centro infantil tinha pouco menos de quarenta e sete anos, é negra, de estatura alta e sempre ocupada com o seu trabalho. É uma senhora calma e educada, atende bem as pessoas. É educadora de infância de formação e exerce a função de diretora há mais de doze anos em vários estabelecimentos.

Educadora 1

A educadora 1, assim codificada, tinha pouco menos de quarenta e quatro anos, é negra, de estatura média, trabalha com paciência. É uma senhora calma e lida bem com as crianças. É educadora de infância de formação e exerce a função há vinte e sete anos.

Educadora 2

A educadora 2, assim codificada, tinha pouco menos de cinquenta anos, é morena, de estatura média, trabalha com paciência. É uma senhora alegre, comunicativa e lida bem com as crianças. É educadora de infância de formação e exerce há função há trinta e sete anos.

Educadora 3

A educadora 3, assim codificada, tinha pouco menos de quarenta e quatro anos, é negra, de estatura média, trabalha com paciência. É uma senhora comunicativa e lida bem com as crianças. É educadora de infância de formação e exerce há função oito anos.

Vigilante

A vigilante entrevistada, tinha pouco menos de vinte e três anos, é negra, de estatura média, trabalha com paciência. É uma jovem comunicativa e lida bem com as crianças. É vigilante, antes do início da função beneficiou de um seminário de capacitação. Tem a formação média de professores primários.

Pais/mães/avó

A Mãe 1 – é uma senhora funcionária administrativa de uma instituição pública e de profissão professora.

O Pai 2 – é pai dos gémeos, é um senhor funcionário administrativo de uma instituição pública, docente universitário e de profissão professor.

O Pai 3 – é um senhor de profissão Jornalista.

O Pai 4 – é um senhor de profissão professor do 2.º ciclo do ensino secundário.

Mãe 5 – É uma senhora doméstica.

Mãe 6 – É uma senhora de profissão professora primária.

Mãe 7 – É uma jovem estudante universitária.

Avó 8 – É uma senhora, por sinal, educadora de infância.

Mãe 9 – É uma senhora formada em direito administrativo e exerce a função de docente universitária.

Mãe 10 - É uma senhora de profissão professora primária.

Mãe 11 – É mãe dos gémeos, é uma senhora de profissão professora primária.

Mãe 12 – É uma senhora estudante universitária.

Pai 13 – É um jovem, técnico médio de petróleo, e exerce a profissão na plataforma petrolífera no alto mar.

Mãe 14 – É uma senhora técnica média docente.

Em síntese a grande responsabilidade da educação das crianças pesa sobre os adultos que direta e diariamente interagem com as crianças (os pais/mães, as vigilantes, as educadoras, os responsáveis das instituições de atendimento à primeira infância) e da sociedade em geral. Todos os esforços devem ser empreendidos com a mesma finalidade.

A diretora do centro infantil é uma pessoa com larga experiência na área. Com incentivos bem direcionados, tais como fornecimento de materiais, formação contínua virada a

supervisão das atividades, auto formação, sendo assim, poderá exercer com brilho essa função e outras funções superiores. A promoção da interação pais/mães e educadoras com vista a um esforço comum é tarefa da direção do centro infantil. Na entrevista com a diretora do centro infantil, percebemos que ela tinha algum receio das declarações que iria prestar ao longo da conversa, mas, foi possível realizar um bom trabalho com a diretora.

A diretora teve um bom percurso profissional, trabalhou durante quinze anos como educadora de infância, num período de dez anos dirigiu cinco instituições infantis e concluiu a formação inicial a vinte e quatro anos. Tem se beneficiado de algumas poucas ações de formação contínua e é fraca a iniciativa da sua parte em relação a formação contínua, pensa-se que a formação inicial é suficiente a preocupação tem sido a formação ligada as alterações, como por exemplo quando há alguma alteração no programa de ensino. Em relação aos materiais que são usados nas atividades ligadas ao ensino-aprendizagem do número pelas crianças, nas declarações da diretora, pareceu-me que a diretora não dominava sobre os materiais estruturados que existiam nos armários da sala de atividades, tanto a diretora, as educadoras e as vigilantes, sobre os materiais usados ligados ao ensino-aprendizagem do número falavam mais em pauzinhos e pedrinhas.

No que diz respeito a necessidade de um laboratório para educação matemática a diretora acha que todo local é possível e conseguimos compreender que os adultos que interagem com as crianças no jardim de infância, estão preocupados em como resolver os problemas matemáticos e não o como conseguir identificar onde se verifica, onde está presente a educação matemática em todas as atividades que realizam com as crianças.

A diretora pensava ainda que que as crianças no último ano do jardim de infância deviam aprender o que se aprende na 1.^a classe, mas, em ponto pequeno.

A diretora não tem coragem e compromisso para enfrentar e falar com verdade aos superiores hierárquicos sobre os problemas da Instituição com receio da intimidação ou da perda do lugar de direção ou chefia e essa atitude não contribui para que hajam mudanças positivas.

A prática da sequência numérica verbal, contagem e frequente manipulação de objetos contribui de que maneira para a aprendizagem do número, mas, na opinião da diretora ela fala em histórias que também podem ajudar nessa aprendizagem.

As educadoras e vigilantes são pessoas idóneas que bem formadas continuamente, bem apoiadas e bem supervisionadas demonstrarão mudanças significativas para melhor. Na entrevista com as educadoras e a vigilante, o receio não foi notório e deu para realizar um bom trabalho com elas.

De acordo com as suas declarações as educadoras de infância e a vigilante que participou nesse estudo iniciaram funções após cada uma delas ter participado num seminário de capacitação para educadoras de infância. No caso das educadoras só frequentaram o curso de educadoras depois de 14, 16 e 7 anos, respetivamente, no exercício das suas funções de educadora.

As educadoras e vigilantes sentem a necessidade de formação contínua – atualização, mas, por outro lado entende-se que a oferta é pouca e precisa ser bem direcionada.

Para as educadoras e vigilantes, o elevado número de crianças numa sala de atividades é antipedagógico e para elas Angola clama por mais infraestruturas para a educação de infância e a formação de educadoras e vigilantes. Para elas a educação das crianças é uma preocupação da sociedade e deve ser tratada seriamente e com verdade.

As educadoras e vigilantes sabiam que o limite para a educação matemática no jardim de infância é de 1 até 9, tanto para a sequência numérica verbal, para a contagem de objetos, comparação de quantidades, operações. Também como não havia grande preocupação em desenvolver bem as atividades com as crianças, também foi um pouco difícil falar dos materiais que gostariam ter na sala de atividades e não têm. De entre os materiais que não têm e gostariam de ter na sala de atividades as educadoras mencionaram bloco lógico, a bola, carros, carrinhos brinquedos de avião e bonecas.

Sobre suas motivações as trabalhadoras falaram da facilidade na aprendizagem das crianças, a relação entre colegas, alegria e harmonia no trabalho, a conversa com as crianças, cantar, gostam de ensinar e trabalhar com as crianças.

Sobre as suas necessidades as trabalhadoras falaram em condições de serviço tais como material didático, transporte de recolha para os que vivem distante e para levar uma ou outra criança no hospital em caso de acidente espontâneo, melhoria na forma de aquisição dos alimentos, confeção ou aquisição das batas uniforme das trabalhadoras, as vigilantes e cozinheiras não deveriam trabalhar sem chapéus, diferenciação do uniforme das cozinheiras, das vigilantes e das educadoras, as crianças não deveriam descansar nos beliches por ser

perigoso, seria nas tarimbas, o número de vigilantes é pouco para controlar as crianças, mais creches, mais vigilantes e mais educadoras, brinquedos, pedrinhas, paus, para eles poderem fazer contagem de número, material que têm em falta, formação, mais conhecimentos, mais incentivos em termos de trabalho, mais Centros Infantis ou mais salas.

A planificação metodológica coletiva, a preparação individual das atividades a desenvolver com as crianças e o controlo da execução das referidas atividades pode ser o ponto de partida para o sucesso da aprendizagem do conceito de número pelas crianças dos cinco aos seis anos no jardim de infância. Por isso há que parar e pensar-se o rumo que deverão tomar os nossos jardins de infância em Angola.

Há um certo desconhecimento dos pais/mães/avós das crianças, no que diz respeito ao importante papel e à função educativa das instituições de atendimento à primeira infância. A função protetora não deve ficar de fora, mas, os pais/mães/avós precisam saber sobre a função educativa dessas instituição, seus objetivos em cada área temática e em que devem participar nessa mesma educação da criança.

As crianças a que se refere o estudo são da mesma faixa etária e frequentam a mesma sala de atividades no jardim de infância e com a mesma educadora.

Nem todos os pais estão informados ou preparados para o acompanhamento que se impõe, também não têm mecanismos para o acompanhamento.

Na questão se a criança conta até quanto, das dezasseis crianças de quem perguntamos, seis crianças dizem os números até 10, três crianças dizem os números até 20, uma criança diz os números até 30, duas crianças dizem os números até 40, duas crianças dizem os números até 50 e duas crianças dizem os números até 100.

Os pais em suas declarações dizem que as crianças gostam de ir ao jardim de infância sem lhes obrigar, salvo uma ou outra preguiça e quando chove.

Das dezasseis crianças, pelo menos quatro em casa não têm acesso a materiais para contar. As crianças que têm acesso a materiais para contar, segundo os pais/mães/avô, elas têm caixinha com numeração que têm imanes por traz, as caixinhas de sumo, pedrinhas, pauzinhos, folhas de papel, bidões vazios, lápis, lápis de cores, fichas de iniciação, brinquedos (que vêm com uma mesa, o giz, lápis de cor, letrinhas, o abecedário, os números), brinquedos para montar, dados, jogo de numeração até 10, numeração plástica, livros e elas fazem numeração no caderno de casa.

Segundo os pais/mães/avó, algumas crianças escrevem pelo menos até 2, outras até 10 e uma até 20.

Em relação aos desenhos alguns pais/mães/avó dizem que as crianças fazem poucas vezes e outros dizem que as crianças desenhavam pessoas (a mamã, o papá, e ela), carros, casa, bonecas, flores, sol, árvores, Miquei, animais, Panda, macaco e jardins.

Os aspetos mais salientes que alguns pais conseguiram dizer que achavam que as crianças deviam aprender na matemática nesse último ano no jardim de infância foram a noção da contagem, conhecer os números ou ter muita prática para o conhecimento dos números, distinguir o número e a quantidade de objetos correspondente, escrever os números de 1 a 9, somar, diminuir, somar os objetos, contar pelo menos até 50, a divisão, a soma e a subtração, contar números, contar objetos e escrever os números, contar de 1 até 100 perfeitamente e ter noções básicas de adição pelo menos dos números mais básicos.

De acordo com as declarações dos pais só tem vantagem a frequência das crianças no jardim de infância, não houve quem dissesse o contrário. Então urge a necessidade de se melhorarem as condições educacionais, porque o único testemunho que disse haver pais que quando chega aos 5 anos retiram as crianças do jardim de infância porque dizem que a aprendizagem é lenta, essa mãe tinha a sua filha nesse estabelecimento. Em relação a frequência das crianças no jardim de infância alguns pais recomendam que pedagogicamente devia haver mais atenção porque é aí onde tudo começa, tornar possível que as crianças tenham mais acesso àquilo que pode fazer com que elas tenham vontade de estudar, dizem também que normalmente há diferença entre uma criança que passou no jardim de infância e uma criança que não passou, porque as que passam no jardim de infância são mais abertas, são mais à vontade, conseguem se expor, se exprimir normalmente sem qualquer problema.

Em relação a aprendizagem alguns pais aconselham a frequência das crianças no jardim de infância porque aí aprende-se paulatinamente, elas aprendem brincando e em casa quando elas chegam dizem “hoje aprendemos isso, isso e aquilo”, acham que se todas as Educadoras do 5.º ano seguissem o programa podiam ter o mesmo método de ensino, seria melhor que uma matéria ou um conteúdo ou um tema todas as educadoras do 5.º ano dominassem com perfeição para as crianças não notarem a diferença ou não perder a vontade de querer aprender porque podem dizer que com aquela educadora estava melhor, recomendam que não deve haver um número elevado de crianças na mesma sala de atividades, apelam também que não

haja troca de educadoras de infância no decurso do ano letivo, dizem que as crianças que frequentam o jardim de infância depois dão-se bem na escola, reconhecem que as crianças que frequentam o jardim de infância depois na escola dão-se muito bem a Língua Portuguesa e a Matemática, são mais aplicadas e percebem melhor, dizem que os resultados têm sido positivos, pedem às educadoras e vigilantes para apertarem mais e criar programas educativos, brincadeiras educativas, músicas, canções, jogos..., alguns pais ainda repararam que as crianças têm muita dificuldade na matemática por serem muitas crianças numa mesma sala de atividades.

5.6. Descrição e análise dos resultados do teste aplicado às crianças

As crianças testadas estavam em transição do jardim de infância para o 1.º ano de escolaridade, haviam completado os 6 anos de idade. A prova realizou-se nos dias 22 e 23 de Janeiro de 2013.

5.6.1. Verbalização da sequência numérica livre

Na tarefa cujos resultados estão espelhados nos quadros 21, 22 e 23, cada uma das crianças testadas devia efetuar a verbalização da sequência numérica livre a partir do número 1, enquanto que o pesquisador e a educadora controlavam e registavam a extensão correta da sequência e os pontos de pausa espontânea.

Das dezanove crianças testadas, na Verbalização da sequência numérica livre, apenas três crianças verbalizaram de 1 até à década de 50 a 59, que correspondem a 15,78% das crianças.

Na extensão da verbalização descrita no quadro 21, algumas crianças foram cometendo erros ao longo da verbalização.

Quadro 21. Resultados referentes a extensão verbalizada

Início da sequência numérica	1
A.1. Extensão verbalizada	Crianças
De 1 até 5	1
De 1 até 10	1
De 1 até 20	1
De 1 até 24	3
De 1 até 25	3
De 1 até 27	1
De 1 até 32	1
De 1 até 39	2
De 1 até 40	2
De 1 até 49	2
De 1 até 50	1
De 1 até 58	1
De 1 até 59	1
Total de crianças	19

Dos resultados que encontramos na nossa pesquisa há uns quantos casos que estão abaixo e outros, nem por isso, mas, as variações apresentadas nos indicam que, à semelhança da ideia de Barbosa (2009) se as educadoras realizassem atividades pedagógicas relacionadas com a sequência numérica verbal, à saída do jardim de infância antes da entrada para a primária, as crianças, poderiam ter adquirido toda a sequência numérica verbal até 100.

Se a verbalização da sequência numérica livre for uma prática do dia a dia, as crianças não terão dificuldades nessa matéria. Estudos de Gaspar (2004 in Barbosa, 2009) indicam que embora a maioria das crianças em idade pré-escolar estejam a aprender a ordem das décadas, um número substancial das crianças entre os 5 e os 6 anos já está a aprender a sequência entre 100 e 200.

Das dezanove crianças testadas pelo menos duas crianças não conseguiram dizer corretamente os números de 1 até 9.

Comparando os resultados do teste no que diz respeito a verbalização da sequência numérica livre com o que acontece internacionalmente, passa a ser uma grande preocupação. Diria que estamos muito distantes dos objetivos com a Educação Pré-Escolar em Angola.

Há situações em que logo no início da verbalização da sequência numérica livre as crianças já têm dificuldades (quadro 22).

Quadro 22. Resultados referentes a extensão correta da sequência

Início da sequência numérica	1
A.2. Extensão correta da sequência	Crianças
De 1 até xxx (1, __, 3, __, 5...)	1
De 1 até 2 (1,2, __, 4,...10)	1
De 1 até 10	2
De 1 até 11	1
De 1 até 14	1
De 1 até 16	1
De 1 até 19	1
De 1 até 25	2
De 1 até 26	2
De 1 até 29	3
De 1 até 40	1
De 1 até 49	1
De 1 até 50	2
Total de crianças	19

Nessa análise as crianças que logo no início da verbalização já apresentam dificuldades e aquelas que não conseguem efetuar corretamente a verbalização até pelo menos 10, já é problemático em termos de aprendizagem e é complicado para quem vai para a primária.

Na atividade da verbalização da sequência numérica livre, a criança pausa espontaneamente ao dizer os números, ali onde encontra dificuldades de avançar e depois recupera e avança (quadro 23).

Quadro 23. Resultados referentes aos pontos de pausa espontânea

Início da sequência numérica	1
A.3. Pontos de pausa espontânea	Quantas crianças pausaram?
1	1
2	1
3	1
5	2
6	1
10	1
11	1
13	1
14	1
16	1
18	1
19	2
21	1
26	2
28	1
29	3
30	2
38	2
39	1
45	1
50	1
Total de pausas espontâneas	29

Essa pausa espontânea que a criança faz é consequência da falta de hábito de verbalização da sequência numérica, derivado da ausência dessa atividade no dia a dia da criança.

5.6.2. Iniciar a sequência numérica a partir do 5

Na tarefa cujos resultados estão espelhados nos quadros 24, 25 e 26, cada uma das crianças testadas devia efetuar a verbalização da sequência numérica a partir do número 5, enquanto que o pesquisador e a educadora controlavam e registavam a extensão correta da sequência, os pontos de pausa espontânea e o tempo de resposta. Quando a criança necessitasse de incentivo repetia-se o 5 e perguntava-se “a seguir?”

Das dezanove crianças testadas, na verbalização da sequência numérica livre, iniciando a sequência a partir do 5, também apenas três crianças verbalizaram de 5 até à década de 50 a 59, que correspondem a 15,78% das crianças. De recordar que na extensão da verbalização descrita no quadro 24, igualmente algumas crianças foram cometendo erros ao longo da verbalização.

Quadro 24. Resultados referentes a extensão verbalizada

B. Iniciar a sequência numérica do		5
B.1. Extensão verbalizada	Crianças	Tempo de resposta
5, 3, parou	2	10 seg de espera
De 5 até 7	1	10 seg
De 5 até 9	1	10 seg
De 5 até 10	2	10 seg
De 5 até 13	1	12 seg
De 5 até 20	1	24 seg
De 5 até 21	1	16 seg
De 5 até 27	1	26 seg
De 5 até 29	2	27 seg/ 29 seg
De 5 até 40	2	37 seg/ 38seg
De 5 até 49	2	33 seg/ 35 seg
De 5 até 50	1	46 seg
De 5 até 59	2	44 seg/ 59 seg
Total de crianças	19	

Nos resultados do quadro 25, abaixo, apenas duas crianças verbalizaram corretamente de 5 até à década de 50 a 59.

Quadro 25. Resultados referentes a extensão correta da sequência

Iniciar a sequência numérica do	5
B.2. Extensão correta da sequência	Crianças
De 5 até 5	2
De 5 até 7	1
De 5 até 9	2
De 5 até 10	2
De 5 até 11	2
De 5 até 14	1
De 5 até 19	1
De 5 até 26	1
De 5 até 29	3
De 5 até 40	1
De 5 até 49	1
De 5 até 50	1
De 5 até 59	1
Total de crianças	19

De igual modo, a semelhança dos dados descritos no quadro 23, os seus resultados não são animadores, se tivermos que comparar com o que acontece com as crianças dos países com tradição sustentada do pré-escolar nesse tipo de aprendizagem. Se tivermos que comparar com os resultados de investigações feitas por Barbosa (2009) veremos que estes resultados estão muito abaixo.

Houve sempre pausa espontâneas, vide quadro 26.

Quadro 26. Resultados referentes aos pontos de pausa espontânea

Iniciar a sequência numérica do	5
B.3. Pontos de pausa espontânea	Quantas crianças pausaram?
5	1
7	1
9	1
11	2
13	1
14	1
19	1
22	1
26	1
27	1
29	1
38	2
50	1
26	2
Total de pausas espontânea	17

5.6.3. Iniciar a sequência numérica a partir do 15

Na tarefa cujos resultados estão espelhados nos quadros 27, 28 e 29, cada uma das crianças testadas devia efetuar a verbalização da sequência numérica a partir do número 15, enquanto que o pesquisador e a educadora controlavam e registavam a extensão correta da sequência, os pontos de pausa espontânea e o tempo de espera. Quando a criança necessitasse de incentivo repetia-se o 15 e perguntava-se “a seguir?”

Das dezanove crianças testadas, na verbalização da sequência numérica iniciando do 15, seis crianças não verbalizaram e duas crianças pararam mesmo dizendo 15.

Nisto, 31,5% das crianças não tentaram a verbalização e 10,5% ficaram pelo número 15.

Das dezanove crianças apenas onze efetuaram a verbalização a sequência numérica iniciando do 15, correspondente a 42%.

Das dezanove crianças só seis verbalizaram a sequência numérica a partir do 15 até aos números 30, 40, 49, 50 e 59, correspondente a 31,5%.

Das dezanove crianças submetidas ao teste, apenas duas atingiram ao número 50, correspondente a 10,5%.

Comparando com os resultados de outras investigações que acontecem em outras partes do mundo ou internacionalmente, veremos que estamos muito abaixo do normal.

Quadro 27. Resultados referentes a extensão verbalizada

C. Iniciar a sequência numérica a partir do		15
C.1. Extensão verbalizada	Crianças	Tempo de resposta
Não verbalizaram	6	10 seg de espera
15 e parou	2	10 seg
De 15 até 17	3	10 seg
De 15 até 23	1	12 seg
De 15 até 29	1	18 seg
De 15 até 30	2	20 seg
De 15 até 40	1	33 seg
De 15 até 49	1	26 seg
De 15 até 50	1	33 seg
De 15 até 59	1	36 seg
Total de crianças	19	

As crianças no início da verbalização da sequência numérica partindo de 1 até 20, verbalizam corretamente os número até 15.

Do número 15 até 20 passam a ter dificuldades.

Vejamos que nos resultados descritos nos quadros 28 e 29, apenas uma das crianças verbalizou corretamente partindo do número 15 até à década de 50 a 59 e, das dezanove crianças submetidas ao teste oito crianças não conseguiram verbalizar a sequência numérica partindo do 15.

Quadro 28. Resultados referentes a extensão correta da sequência

Iniciar a sequência numérica do	15
C.2. Extensão correta da sequência	Crianças
Não verbalizaram	6
15 e parou	2
De 15 até 17	3
De 15 até 19	1
De 15 até 23	1
De 15 até 28	1
De 15 até 29	2
De 15 até 37	1
De 15 até 40	1
De 15 até 59	1
Total de crianças	19

Houve pontos de pausa. Das onze crianças que tentaram a verbalização iniciando do 15, dez crianças tiveram alguma pausa espontânea.

Quadro 29. Resultados referentes aos pontos de pausa espontânea

Iniciar a sequência numérica do	15
C.3. Pontos de pausa espontânea	Quantas crianças pausaram?
15	2
17	2
19	1
20	1
26	1
28	1
29	1
37	1
Total de pausas espontânea	10

Na verbalização da sequência numérica geralmente as crianças têm dificuldades do 15 ao 16 e do 17 ao 18 e também do 29 ao 30, do 39 ao 40, do 49 ... quer dizer ao terminar a década.

5.6.4. Iniciar a sequência numérica regressiva a partir do 10

Na tarefa cujos resultados estão espelhados no quadro 30, cada uma das crianças devia efetuar a verbalização da sequência numérica regressiva a partir do número 10, enquanto que o pesquisador e a educadora controlavam e registavam a sequência e o tempo de espera. Quando a criança necessitasse de ajuda exemplificava-se a partir do 5.

A contagem regressiva não é para qualquer pessoa, mesmo adultos podem encontrar dificuldades, mas, das dezanove crianças submetidas ao teste, na contagem regressiva pelo menos uma criança disse, 10 e depois 9, outras duas crianças verbalizaram de 10 até 1 e uma criança verbalizou de 10 até 0 (quadro 30).

Das dezanove crianças testadas, na Verbalização da sequência numérica regressiva a partir do 10, quinze crianças não verbalizaram correspondentes a 78%, e apenas três crianças verbalizaram de 10 até ao 1 e 0 correspondente a 15,7%.

Quadro 30. Resultados referentes a extensão verbalizada

D. Iniciar a sequência numérica <u>regressiva</u> a partir do		10
D.1. Extensão verbalizada	Crianças	Tempo de resposta
Não verbalizaram	15	10 seg de espera
De 10 até 9	1	10 seg
De 10 até 1	2	15 seg
De 10 até 0	1	17 seg
Total de crianças	19	

5.6.5. Iniciar a sequência numérica regressiva a partir do 15

Na tarefa cujos resultados estão espelhados no quadro 31, cada uma das crianças devia efetuar a verbalização da sequência numérica regressiva a partir do número 15, enquanto que o pesquisador e a educadora controlavam e registavam a sequência e o tempo de espera.

Na contagem regressiva a partir do 15, dezoito crianças não verbalizaram. Apenas uma criança verbalizou do número 15 até ao número 1 em 23 segundos, o que corresponde a 5,2%. Podemos assim considerar com baixíssimos os resultados dessa pesquisa em comparação com o que acontece em países avançados nesse tipo de pesquisas.

Quadro 31. Resultados referentes a extensão verbalizada

E. Iniciar a sequência numérica <u>regressiva</u> a partir do		15
E.1. Extensão verbalizada	Crianças	Tempo de resposta
Não verbalizaram	18	10 seg de espera
De 15 até 1	1	23 seg
Total de crianças	19	

Da análise que fazemos, a incorporação de certas atividades a desenvolver com as crianças pode vir a reparar o déficit verificado nos resultados encontrados nos quadros 30 e 31.

5.6.6. Verbalizar a partir do 15 e parar no 18, indicando quantos números

Na tarefa cujos resultados estão espelhados no quadro 32, cada uma das crianças testadas devia efetuar a verbalização da sequência numérica a partir do número 15 e parar no 18, indicando quantos números ditos. Depois da verbalização o pesquisador perguntava: “Quantos contaste?” e a criança respondia. E os dados eram registados.

Dez crianças não foram capazes de verbalizar a partir do 15 e parar no 18, indicando quantos números ditos. Três crianças verbalizaram, mas, erraram respondendo que verbalizaram três números (erraram por um). Seis crianças acertaram a atividade, foram capazes de verbalizar a partir do 15 até 18 e dizer que verbalizaram quatro números (quadro 32).

Quadro 32. Resultados referentes a extensão verbalizada

F. Verbalizar a partir do 15 e parar no 18		Quantos números dissestes?
E.1. Extensão verbalizada	Crianças	
Não foram capazes de verbalizar	10	xxxxxx
Verbalizaram - erraram na resposta	3	3
verbalizaram – acertaram na resposta	6	4
Total de crianças	19	

52,6 % das dezanove crianças testadas não foram capazes de verbalizar a partir do número 15 e parar no número 18; 15,7% das crianças verbalizaram, mas, erraram na resposta por um e apenas 31,5% das dezanove crianças testadas foram capazes de verbalizar a partir do número 15 e parar no número 18 e acertaram na resposta, dizendo 4.

5.6.7. Verbalização da sequência numérica livre (Repetição)

Na tarefa cujos resultados estão espelhados nos quadro 33, 34 e 35, cada uma das crianças testadas devia efetuar pela segunda vez a verbalização da sequência numérica livre a partir do número 1, enquanto que o pesquisador e a educadora controlavam a extensão correta da sequência e os pontos de pausa espontânea.

Na repetição da Verbalização da sequência numérica livre. Das dezanove crianças testadas, apenas uma crianças verbalizou de 1 até 79 e duas crianças verbalizaram de 1 até 50. Houve uma criança que já não aceitou repetir a verbalização da sequência numérica livre. A percentagem das crianças que atingiram e ou passaram o 50 na verbalização numérica continua a ser de 15,78%.

Quadro 33. Resultados referentes a extensão verbalizada

Início da sequência numérica	1
G.1. Extensão verbalizada	Crianças
Não verbalizou	1
De 1 até 10	1
De 1 até 21	1
De 1 até 23	3
De 1 até 24	1
De 1 até 25	1
De 1 até 29	1
De 1 até 30	3
De 1 até 31	1
De 1 até 40	3
De 1 até 49	1
De 1 até 50	2
De 1 até 79	1
Total de crianças	19

Quadro 34. Resultados referentes a extensão correta da sequência

Início da sequência numérica	1
G.2. Extensão correta da sequência	Crianças
Não verbalizou	1
De 1 até 10	1
De 1 até 11	2
De 1 até 15	1
De 1 até 16	1
De 1 até 21	1
De 1 até 25	2
De 1 até 26	1
De 1 até 27	1
De 1 até 28	2
De 1 até 29	2
De 1 até 40	1
De 1 até 49	1
De 1 até 50	2
Total de crianças	19

Para a aprendizagem da matemática é necessário exercitação.

Comparando os resultados da verbalização da sequência numérica livre efetuada pelas crianças no início dessa prova pedagógica com a sua repetição, veremos que no início, a extensão verbalizada foi até 59, já na repetição atingiu ao número 79 (quadros 33); ao passo que os pontos de pausa espontânea diminuíram de 29 para 16, veja o quadros 26 e 35.

Mesmo assim, comparando os resultados do teste (nessa repetição que foi feita com as crianças, da verbalização da sequência numérica livre), com o que acontece internacionalmente, continua a ser uma grande preocupação. Continuamos abaixo dos objetivos com a educação matemática no pré-escolar em Angola.

Quadro 35. Resultados referentes aos pontos de pausa espontânea

Início da sequência numérica	1
G.3. Pontos de pausa espontânea	Quantas pausaram?
11	2
15	2
16	1
17	1
18	1
23	1
25	1
26	1
27	1
28	3
29	2
30	2
47	1
59	1
69	1
79	1
Total de pausa espontânea	16

Na tarefa cujos resultados estão espelhados no quadro 36, o pesquisador fixava o número de objetos que iria colocar à disposição da criança para contar, os objetos estavam espalhados na secretária. Após a contagem feita pela criança, o pesquisador perguntava-lhe “quantas tem?”

Nessa tarefa 58% das crianças foram capazes de acertar o exercício vide quadro 36 seguinte.

Quadro 36. Resultados referentes a contagem de objetos

H. Contar 16, 17, 18 ou 19 objetos, (britas).	
Quantas tem?	Crianças
Acertaram	12
Não acertaram	7
Errou por um	1
Total de crianças	19

Para algumas das crianças, quando se realizam as atividades incluindo a manipulação de objetos, mais facilmente conseguem atingir bons resultados.

5.6.8. Síntese sobre os resultados do teste aplicado as crianças

O momento em que as crianças foram submetidas ao teste estavam sendo encaminhadas para as escolas primárias onde frequentariam o 1.º ano de escolaridade, algumas haviam já completado os 6 anos de idade.

Na realização do referido teste o pesquisador contou com a participação e apoio da educadora das referidas crianças.

Os resultados do teste nos indicam que algum trabalho de base deve ser feito nas nossas instituições de atendimento a primeira infância, vejamos alguns resultados:

Na verbalização da sequência numérica livre iniciando de um, no início da prova apenas três crianças verbalizaram de um até cinquenta. Já na repetição da mesma atividade, no final da prova houve uma criança que atingiu o número setenta e nove.

No início os pontos de pausa espontânea ao longo da contagem foram vinte e nove ao passo que no final baixou para dezasseis.

A contagem regressiva não é para qualquer pessoa, mesmo adultos há quem têm dificuldades, mas, mesmo sem essa prática diária, pelo menos três crianças foram capazes de verbalizar de dez até um.

Seis crianças acertaram a atividade, da contagem a partir do 15 até 18. E dizer quantos números contaram.

Na Contagem de 16, 17, 18 ou 19 objetos (britas) e dizer quantas contou; das dezanove crianças submetidas ao teste doze crianças acertaram essa atividade.

O potencial que as crianças têm para a aprendizagem do conceito de número passou a ser inquestionável.

Precisam-se apenas aperfeiçoar do ponto de vista metodológico as atividades que se desenvolvem com as crianças.

5.7. Análise de documentos legais

No estudo da documentação, no que diz respeito a análise documental e da legislação em vigor na República de Angola, os documentos analisados foram:

MINARS (1992), com colaboração do UNICEF, trata-se do *Manual de Currículo de Educação e Cuidados na Primeira Infância*, de entre outros aspetos importantes, em relação a aprendizagem do conceito de número aborda de forma genérica o tratamento metodológico da numeração e pensamento numérico e num outro momento apresenta algumas estratégias para a educadora apoiar e encorajar a criança quando trabalhar com conceitos de números, designados como se segue:

- “ Fazendo-lhes perguntas sobre a quantidade das coisas que utilizam durante o dia;
- Encorajando-as a reorganizar os materiais com que estão a trabalhar;
- Encorajando-as a comparar quantidades de coisas que vêm em imagens;
- Falando com elas sobre o que estão a fazer quando juntam coisas numa correspondência um-para-um;
- Encorajando-as a contar os objetos que utilizam;
- Aceitando a ordem numérica das crianças;
- Ajudando as crianças que estão interessadas em representar números, de modo a que o possam entender; (p. 103). ”

Conselho de Ministros (1998), o Decreto nº 17/98, de 10 de Julho, *que aprova o regime das instituições de atendimento à primeira Infância*, de entre outros objetivos específicos dos jardins infantis prevê:

- a continuação do processo de educação da criança, em ação conjunta com a família, comunidade e Estado;
- favorecer individual e coletivamente as capacidades de expressão, comunicação e criatividade da criança, despertando a curiosidade pelos outros e pelo ambiente que o rodeia;
- desenvolver progressivamente na criança a autonomia e o sentido de responsabilidade (p. 716).

MINARS (2000), o Despacho nº 73/00, de 20 de Abril, *que aprova o regulamento das instituições de atendimento à primeira Infância*:

- apresenta a função principal dessas instituições que é a de contribuir para o desenvolvimento integral das crianças em idade pré-escolar e a sua preparação para o ingresso na escola e que o trabalho de educação nas instituições infantis será efetuado através de um programa pedagógico que assegure o desenvolvimento das capacidades, hábitos e atitudes que permitam criar nas crianças as bases de uma personalidade sã (p. 318).

Assembleia Nacional de Angola (2001), a *Lei de Bases do Sistema de Educação da República de Angola*:

- contempla o subsistema de educação pré-escolar, como a base da educação, cuidando da primeira infância, numa fase da vida em que se devem realizar as ações de condicionamento e de desenvolvimento psico-motor. Esta lei traça os objetivos e a estrutura do referido subsistema (p. 6).

MINARS (2011), sob o lema “*para um futuro melhor, cuidemos da criança*” divulga os onze compromissos entre o Governo, Sistema das Nações Unidas e Parceiros Sociais sobre a criança em Angola designados como se segue:

- “1. Esperança de vida ao nascer
2. Segurança alimentar e nutricional
3. Registo de nascimento

4. Educação da primeira infância
5. Educação primária e formação profissional
6. Justiça juvenil
7. Prevenção, tratamento, apoio e redução do impacto do VIH/SIDA nas famílias e nas crianças
8. Prevenção e combate à violência contra a criança
9. Proteção social e competências familiares
10. A criança e a comunidade social, a cultura e o desporto
11. A criança no Plano Nacional e no Orçamento Geral do Estado” (p. 4-14).

MINARS (2012), *Lei de base da proteção e desenvolvimento integral da criança:*

que tem por objetivo a definição de regras e princípios jurídicos sobre proteção e desenvolvimento integral da criança;

visa reforçar e harmonizar os instrumentos legais e institucionais destinados a assegurar os direitos desse vulnerável segmento da população;

visa ainda estender e promover os direitos da criança, tal como se encontram definidos na Constituição da República de Angola, na convenção dos Direitos da Criança, na Carta Africana sobre os Direitos e o Bem-Estar da Criança e em demais legislação aplicável (p. 3).

MED (2011a), *Curriculo de Educação Pré-Escolar:*

No âmbito da Reforma Educativa, quanto ao perfil dos alunos à saída da classe de iniciação na disciplina de representação matemática no jardim de infância, consta do Currículo de Educação Pré-Escolar, o reconhecer graficamente os números de um a nove e contar os objetos de um a nove; os organizadores do Currículo de Educação Pré-Escolar apresentam ainda uma previsão geral dos aspetos importantes que deveriam constar dos programas “objetivos gerais do subsistema de educação pré-escolar, o perfil dos alunos a saída da classe de iniciação, os planos de estudo (p. 9-10). Também, de entre outros aspetos, fornece o modelo de avaliação que deve ser adotado no trabalho com as crianças (p. 24-29). Ações essas que deveriam ser postas em prática ou deveriam acontecer nas atividades diárias com as crianças.

Houve o cuidado de apresentar detalhes do Programa de Representação Matemática de iniciação no capítulo 2, onde se abordam os aspetos do currículo, sendo o referido programa um derivado das Orientações curriculares. O Programa de Representação Matemática de iniciação (**MED, 2011b**), começa com uma introdução que ressalta o que se entende por

representação matemática, como a criança constrói um conceito matemático e a necessidade de iniciá-la informalmente, desde cedo (p. 1). Em relação à representação matemática o Programa apresenta os objetivos gerais, conteúdos programáticos, organização dos temas, objetivos específicos dos subtemas e as sugestões metodológicas para as educadoras de infância (p. 39-61). No que diz respeito ao desenvolvimento do conceito de número e sua ordem, os números naturais de 1 a 5 e sua ordem, com objetivo de identificar progressivamente os números, ler e escrever os números por ordem crescente e decrescente, efetuar a contagem, tratando o conteúdo (a ideia do número 1, construção da ideia do número 1), para efetuar a contagem, o programa propõe as seguintes sugestões metodológicas:

“(dizem os nomes dos números em sequência) e através da música como por exemplo: Um, dois feijão com arroz três, quatro, feijão no prato, cinco, seis feijão manteiga. Sete, oito feijão com mandioca nove, dez feijão com batata doce. Marchando, batendo o pé no chão e dizendo bem forte. Um, dois, três, quatro... dez contar em ordem durante uma atividade, é também importante. Por exemplo durante o recreio, cada criança sai da sala dizendo um número. A primeira diz 1, a 2.^a diz 2 e assim sucessivamente. Explore o corpo da criança e, fazendo a pergunta: O que tem de um no teu corpo? Possíveis respostas das crianças: um nariz, uma boca, uma cabeça, uma boca, etc. Em relação ao ambiente, pergunta: o que tem de um na sala de aula? Possíveis respostas: um quadro, uma professora, um apagador, etc. O que há de um na sua casa (da criança)? Uma árvore, um quintal, um fogão, etc. Recorde que em todas estas atividades há algo em comum a ideia de quantidade em que a criança vai construindo e se vai familiarizando” (MED, 2011b p. 57).

Ainda em relação ao desenvolvimento do conceito de número e sua ordem, os números naturais de 0 a 9 e sua ordem, com objetivo de:

identificar progressivamente os números (tendo em conta as possibilidades e ritmos individuais dos alunos);

ler e escrever os números por ordem crescente e decrescente de 0 a 9;

efetuar números e utilizar a respetiva simbologia ($>$, $<$ e $=$);

representar os números numa reta graduada e ordenada, o programa sugere que várias atividades podem-se realizar, tais como:

“Dispor os alunos por ordem crescente, isto é, do menor ao maior. Com umas barrinhas, as crianças podem fazer uma escadinha no mesmo sentido para exemplificar; podem-se também numerar cartões de 1 a 9 distribuí-los aos nove alunos da mesma ordem; a utilização dos dedos para contar, desenhá-los, fazer

risquinhos e escrever o respetivo número ao lado; pintar quadradinhos num papel, quadradinhos da acordo com o número; depois do domínio da escrita dos números naturais até 9, o educador fará uma avaliação através de perguntas, explorando assim a ideia de números vizinhos. Perguntas como: o que vem depois do número zero? O que vem antes do número 5? etc.” (MED, 2011b p. 56).

Antes do desenvolvimento do conceito de número e sua ordem, o programa prevê o tratamento das ideias como reconhecimento das relações dos objetos no meio ambiente: Grandeza (maior, menor, mesmo tamanho – alto, baixo; largo, estreito; grosso, fino; comprido, curto;). Posição (dentro, fora – em baixo, em cima, à frente de, atrás de, ao lado de; mais perto de, mais longe de; o primeiro, o último, no meio; de frente, de costas). Direção e sentido (para frente, para trás; para cima, para baixo, para o lado; para a direita, para a esquerda). Tempo (antes, depois; agora, mais tarde; ontem, hoje amanhã; dia e noite). Capacidade (pouco, cheio, vazio e muito cheio), Massa pesada e leve (mais pesado e mais leve), bem como as ideias de características dos elementos (cor, tamanho, forma, espessura).

5.7.1. Síntese sobre a aplicação das orientações curriculares e demais legislações a que tivemos acesso na recolha de dados

Como dito no capítulo da metodologia o pesquisador teve o cuidado de estudar a legislação em vigor, as orientações curriculares, programa, guias e manuais, registos de frequência das crianças e fichas de iniciação.

Da análise que fazemos, a legislação “os decreto e as leis de base”, os despachos, o currículo de educação pré-escolar, o programa de iniciação, guias e manuais “fichas de iniciação” para a educação pré-escolar em Angola, podem ser considerados como atualizados do ponto de vista do ano da sua publicação.

As estratégias para a educadora de infância que constam do manual de currículo e as sugestões metodológicas do programa de representação matemática do pré-escolar são bem claros, mas, do ponto de vista da sua implementação não têm sido seguidas pelas educadoras de infância e vigilante. Esta situação resulta da falta de formação específica e também de uma supervisão profissionalizada.

A implementação cabal das atividades que constam do programa (como a contagem de objetos), a incorporação de novas atividades que não constam do programa e a falta a planificação metodológica coletiva e individual clama-se com urgência.

O programa de representação matemática do pré-escolar, clama por algumas melhorias no que diz respeito a:

- Acréscimo de mais atividades que devem ser desenvolvidas com as crianças, como por exemplo, a sequência numérica verbal livre e contagem.
- A aplicação prática das atividades com as crianças para o desenvolvimento da sequência numérica verbal e contagem.

Relativamente a legislação ligada ao atendimento a primeira infância, achamos que faz cobertura aos problemas da criança na sociedade moderna e leva-nos a pensar que a nível macro estão lançadas as bases políticas para a nossa atenção responsável no quadro da Educação Matemática das crianças no jardim de infância em Angola;

6. CONCLUSÃO

Neste capítulo faz-se o balanço final entre a síntese comparativa da organização do ensino pré-escolar em Angola e em três outros países (o Programa da Escola Elementar em França, o Currículo Pré-Escolar High/Scope dos Estados Unidos da América e as Orientações Curriculares para o Educação Pré-Escolar em Portugal), a revisão de literatura sobre os vários aspetos da aprendizagem do número pelas crianças no pré-escolar e os resultados obtidos da análise dos dados da pesquisa. Começa-se por uma síntese de como foi levado a cabo o estudo trazendo também as questões de investigação e os objetivos específicos que guiaram a realização do trabalho. De seguida dá-se cumprimento aos objetivos específicos enunciados e dá-se resposta às questões de investigação fazendo quando possível ligação à revisão de literatura previamente construída.

As questões de investigação que guiaram o estudo foram (Capítulo I):

- a) Como têm sido os eventos de educação matemática, na turma dos 5 aos 6 anos de idade?
- b) Os eventos de educação matemática têm seguido as orientações curriculares em vigor com vista à aprendizagem do conceito de número?
- c) Até que ponto a realização de uma ação de tem influência na melhoria dos eventos de educação matemática
- d) Quais os materiais que têm sido usados nos eventos de educação matemática?
- e) Como podem se fazer melhor as atividades cognitivas/intelectuais na aprendizagem do conceito de número para melhores resultados?

Os objetivos específicos prosseguidos foram os seguintes (Capítulo I):

- a) Fazer um diagnóstico sobre a situação atual do processo da aprendizagem do conceito de número pelas crianças no jardim de infância em Angola.
- b) Realizar uma ação de formação para educadoras e vigilantes sobre a sequência numérica verbal e contagem de objetos.
- c) Refletir sobre as atuais orientações curriculares na aprendizagem do conceito de número pelas crianças no jardim de infância em Angola.

d) Recomendar sobre o ensino, formação contínua das educadoras de infância e sobre os materiais usados.

Na tentativa do alcance dos objetivos preconizados com a presente investigação e responder às questões de investigação apoiamo-nos na modesta abordagem sobre desenvolvimento curricular, na incursão feita sobre a organização do ensino pré-escolar em Angola e em três outros países (Capítulo II) e em estudos de vários autores relacionados com alguns aspetos da aprendizagem do número, tais como, os sistemas de numeração, contribuições de Piaget, o papel da educadora de infância e sua formação contínua, a aprendizagem da matemática no jardim de infância, a aprendizagem do número, a sequência numérica verbal, contagem, a representação dos números, sua conservação, sentido de número, resolução de problemas e adição e subtração de números com um dígito: sentido cardinal das palavras-número, de entre outras abordagens (Capítulo III), o tipo de metodologia adotada para a concretização desse desígnio é o qualitativo, tendo sido escolhido o *design de estudo de caso* (capítulo IV), finalmente a descrição e análise dos dados da pesquisa que culminou sempre com uma síntese (capítulo V).

6.1. Respostas às questões de investigação

A análise dos dados recolhidos facultou-nos melhor compreensão sobre como acontecem os eventos ligados à aprendizagem do conceito de número no seio das crianças dos 5 aos 6 anos de idade. Logo, nesta secção discutem-se os dados do estudo como base para as respostas às questões de investigação.

6.1.1. Eventos de educação matemática na turma dos 5 aos 6 anos de idade

Com a observação dos eventos percebemos a necessidade da participação dos pais nas tarefas da educação das crianças e do diálogo educadora-pais por causa das tarefas de complementaridade, percebemos que o uso do vocabulário apropriado para os termos matemáticos é necessário, percebemos também que acontece alguma escrita e leitura dos números, contagem, contagem dos dedos, sequência numérica verbal e adição e subtração.

Alguns dos eventos observados podem ser resumidos nessa seção, como por exemplo, a marcação de tarefa para casa pela vigilante era do conhecimento da educadora visto que ela também marcava tarefa para casa, embora nesse nível tal seria impensável noutros países. A tarefa para casa consubstanciava-se, por exemplo, na repetição da escrita dos números 1 2 3 4 5. A participação ativa dos pais na educação das crianças é indispensável, porque a título de exemplo quando as vigilantes marcassem tarefa para casa e no dia seguinte fizessem a correção nos cadernos, nem todas as crianças apresentam a tarefa feita. Uma outra situação observada é que alguns pais/mães ou mesmo irmãos crescidos chegavam pela manhã, não saudavam as educadoras rececionistas e simplesmente deixam as crianças e regressam. Também, durante o tempo de permanência do pesquisador no local, não se verificavam visitas de pais ou encarregados de educação. Segundo Alsina et al. (2008) gostaríamos que os pais e a sociedade em geral, entendessem o importante papel formativo aplicado e instrumental das matemáticas; que respeitassem o profissionalismo das educadoras de infância, que compreendessem, mesmo sem conhecer com exatidão, que o modelo atual da educação não pode ser o mesmo que quando os pais eram crianças; que oferecessem tranquilidade para que as educadoras possam levar a cabo uma tarefa educativa de acordo com as necessidades reais das crianças. Mas a situação carece da participação dos pais nas tarefas da educação das crianças e do diálogo educadora-pais por causa das tarefas de complementaridade. Pensamos que a interação com os pais e encarregados de educação deve ser um dos objetivos do jardim de infância.

Houve eventos relacionados com a comparação de tamanhos, e a maioria das crianças facilmente distinguem o curto do comprido. Por exemplo, na atividade dirigida, a Giza (5 anos 10 meses), na revisão de noção de curto e comprido, aos desenhos de duas árvores da mesma altura no quadro, a Giza (5 anos 10 meses), disse: 'do mesmo tamanho'. O uso do vocabulário

apropriado para os termos matemático é importante, num dos eventos, a educadora colocou por cima da secretária três garrafas grandes e uma pequena. A educadora perguntou: Quantas garrafas temos aqui? As crianças responderam em coro: três garrafas vazias, uma cheia e uma pequena.

A sequência numérica verbal acontecia com a limitação de 1 até 9. Verificamos que entre as crianças da mesma faixa etária o nível de aprendizagem ou aquisição da sequência numérica verbal, nem sempre era o mesmo. O Eduardo Narciso (5 anos e 7 meses) disse bem os números de 1 a 9, mas, tinha dificuldades de os dizer iniciando do 6 até 9. O Júnior Silva (5 anos e 11 meses) disse bem de 1 a 9 e também disse bem os números de 6 até 9. A Joana Pedro (5 anos e 6 meses) não conseguiu dizer os números de 6 até 9, mas, disse os números de 1 até 9 com algumas dificuldades” (10/10/2012). A educadora Meliã ausentou-se do recinto por um instante e as crianças saíram para frente e verbalizaram corretamente em coro de 1 até 45, pararam de dizer os números quando viram a educadora a aproximar-se. A novidade da pequena formação administrada sobre a ‘sequência numérica verbal e contagem de objetos’ estava naquele ano a ser posta em prática.

Nos eventos de educação matemática na primeira etapa da pesquisa também acontecia alguma contagem. Vejamos que no primeiro dia, na atividade independente no pátio do jardim de infância o Júnior (5 anos 8 meses) disse: “o carro que desenhei na areia tem 3 rodas, agora vou desenhar um grande com 6 rodas” e desenhou de facto um com seis rodas e as contou. Em contrapartida o Eduardo (5 anos 5 meses) era muito distraído, brincalhão e foi incomodando os colegas, tocando e fugindo, atirando areia aos colegas e fugindo. No dia seguinte não houve atividade dirigida propriamente para educação matemática, mas, no jogo, no pátio do jardim de infância, após a seleção dos rapazes, feita pela vigilante, a Maria Augusta (5 anos e 9 meses) disse: ‘Professora, são 5 rapazes’ (6/9/2012). Na arrumação das cadeirinhas plásticas para o lanche, o pesquisador perguntou à Joana Pedro (5 anos e 6 meses) quantas cadeiras levaria. A Joana Pedro, contou as cadeiras e disse 9. Realmente eram nove cadeirinhas. No jogo no pátio do jardim de infância a vigilante perguntou quantas cadeiras havia no meio? O Júnior Silva (5 anos e 11 meses), contou as 5 cadeirinhas alto e em bom som para que as outras crianças ouvissem. Já na atividade independente no pátio do jardim de infância, aconteceu que a Maria Augusta (5 anos e 9 meses) e mais duas colegas, no lanche, contavam as bolachas corretamente até 20, 30, 40... (27/9/2012). Mesmo quando a atividade do dia fosse memorizar

poesia para o natal da criança, a matemática acontecia. Na atividade independente, em conversa com o pesquisador no pátio do jardim e por iniciativa da Giza (5 anos e 10 meses), ela contou as 11 peças de tijolo. Na atividade independente no pátio do centro infantil o pesquisador aproveitou a oportunidade para manipular pedrinhas com algumas crianças. Brincando com as crianças; Pesquisador: vamos brincar de matemática, um de cada vez. Bento Carlos (5 anos e 9 meses), traga-me aqui 5 pedrinhas. O Bento Carlos (5 anos e 9 meses) trouxe as 5 pedrinhas. Pesquisador: aumenta mais 4 pedrinhas e vem dizer quantas são. O Bento Carlos (5 anos e 9 meses), aumentou as 4 pedrinhas e disse que eram 9 pedrinhas. Pesquisador: Maria Augusta (5 anos e 9 meses), traga-me aqui 6 pedrinhas. A Maria Augusta (5 anos e 9 meses) trouxe as 6 pedrinhas. Pesquisador: aumenta mais 3 pedrinhas e vem dizer quantas são. A Maria Augusta (5 anos e 9 meses) aumentou as 3 pedrinhas e disse que eram 9 pedrinhas. Pesquisador: Nádia Guedes (5 anos e 8 meses) traga-me aqui 4 pedrinhas. A Nádia Guedes (5 anos e 8 meses) trouxe as 4 pedrinhas. Pesquisador: aumenta mais 5 pedrinhas e vem dizer quantas são. A Nádia Guedes (5 anos e 8 meses) aumentou as 5 pedrinhas e disse que eram 9 pedrinhas. Pesquisador: Eduardo Narciso (5 anos e 7 meses) traga-me aqui 5 pedrinhas. O Eduardo Narciso (5 anos e 7 meses) trouxe as 5 pedrinhas. Pesquisador: aumenta mais 4 pedrinhas e vem dizer quantas são. Eduardo Narciso (5 anos e 7 meses) aumentou as 4 pedrinhas e disse que eram 7. Pesquisador: conta bem Eduardo Narciso. Contou e disse que eram 8. Pesquisador: apanha 5 e depois aumenta mais 4, conta bem. O Eduardo Narciso: foi fazer a recolha e a contagem e voltou dizendo que eram 9 pedrinhas. Alguns de nós os adultos fomos formatados para obter das crianças ou dos alunos respostas certas (Hohmann & Weikart, 2011). Nem sempre a criança apresenta o resultado que nós achamos correto, mas, só essa exercitação, contagem e manipulação de objetos desenvolve a mente da criança e porque depois as coisas não ficam por aí, as crianças continuam em casa e nas brincadeiras com outras crianças. Pesquisador: Odete Gustavo (5 anos e 6 meses) traga-me aqui 4 pedrinhas. Desta vez não foi a Odete Gustavo, foi de novo o Eduardo Narciso (5 anos e 7 meses) e trouxe as 4 pedrinhas. Pesquisador: aumenta mais 3 pedrinhas e vem dizer quantas são. O Eduardo Narciso aumentou as 3 pedrinhas e disse que eram 7 pedrinhas. Pesquisador: Giza (5 anos e 10 meses) traga-me aqui 9 pedrinhas. Giza (5 anos e 10 meses) trouxe as 9 pedrinhas. Pesquisador: não aumenta nenhuma pedrinha e vem dizer quantas são. A Giza (5 anos e 10 meses) aproximou-se e disse que eram 9 pedrinhas” (26/10/2012). No dia 1 de Novembro de 2012, na ausência da

educadora da sala dos 5 anos, o pesquisador propôs à vigilante a manipulação de objetos (9 copos). A vigilante foi chamando as crianças uma a uma. A Odete Gustavo (5 anos e 6 meses) contou os 9 copos sobre a secretária da vigilante e a vigilante perguntou-lhe: se a professora tirar 2 copos “e tirou os 2 copos” quantos restam? A Odete Gustavo (5 anos e 6 meses) contou e respondeu 7. A vigilante disse: então 9 menos 2 é igual a 7. A Nádia Guedes (5 anos e 8 meses) contou os 9 copos sobre a secretária da vigilante e a vigilante perguntou-lhe: se a professora tirar 4 copos “e tirou os 4 copos” quantos restam? A Nádia Guedes (5 anos e 8 meses) contou e respondeu 5. A vigilante disse: então 9 menos 4 é igual a 5. A Maria Augusta (5 anos e 9 meses) contou os 9 copos e a vigilante perguntou-lhe: se não tirarmos nenhum quantos ficam. A Maria Augusta respondeu 9. O Elias Cardoso (5 anos e 9 meses) contou os 9 copos sobre a secretária da vigilante e a vigilante perguntou-lhe: menos 4 “e tirou 4 copos”. O Elias Cardoso (5 anos e 9 meses) contou e respondeu 5. A vigilante continuou: mais 2 “e pôs 2 copos”. O Elias Cardoso contou e respondeu 7”.

Dedos e contagem: o Lucas (5 anos e 10 meses) dirigiu-se ao pesquisador e disse: “Professor, vou fazer anos na Creche” (10/9/2012) e o Pesquisador perguntou-lhe quantos anos faria e por sua vez a criança mostrou os cinco dedos e disse 5. Quando a educadora Meliã (educadora dos 4 anos na ausência da educadora dos 5 anos) perguntou às crianças mostrando a sua mão direita: “quantos dedos tem essa mão?” em coro as crianças responderam: 5; A educadora pediu à Maria Augusta (5 anos e 9 meses) que fosse em frente e contasse os dedos da sua mão direita. A Maria Augusta (5 anos e 9 meses) foi e contou os 5 dedos. Para cantar com as crianças a canção “este é o pai” a educadora perguntou às crianças quantos dedos haviam contado e as crianças respondem em coro 5. A educadora mostrando os dedos às crianças começando do polegar, cantaram em conjunto (a educadora e as crianças);

“Este é o pai muito bom
Esta é a mãe sempre alegre
Esse é o irmão lá no encosto
Esta é a irmã com a boneca na mão
Essa é a bebê pequenina
É assim a nossa família inteira

Lá, lá, lá, lá; lá, lá, lá, lá;
Lá, lá, lá, lá; lá, lá, lá, lá, lá, lá (triz)” (13/9/2012).

No jogo em atividade com as crianças no pátio, a educadora introduziu a canção: 'Mariana conta 1, 2; 1, 2; mostrando os dedos da mão. As crianças repetiam: Mariana conta 1 2; 1 2; mostrando também os dedos da mão' (27/9/2012). Pensamos que os dedos não deixam de ser ferramentas úteis para a construção do número pelas crianças, no entanto Brissiaud (1991) diz que a investigação tem mostrado pouco interesse em comportamentos das crianças de representar a quantidade por gesto depois de construir uma coleção de objetos, para usar correspondência termo-a-termo. A contagem, a construção do conjunto de dedos e a correspondência termo-a-termo são dos procedimentos mais usuais (Brissiaud, 1991). Segundo o autor, a partir do exemplo de uma criança de 4 anos, explicou-se um caminho para o número, diferente de se colocar a criança a escrever o número, um caminho em que a construção do conjunto dos dedos por correspondência termo-a-termo e não por contagem é o ponto de partida para o número.

A conservação do número não se verificou. Na experiência dos 6 copos vermelhos e 6 copos brancos (tem a ver com a conservação do número). Sob o olhar atento da criança, a vigilante afastou a disposição de uma das filas e a vigilante perguntou: Qual a fila que tem mais copos? Para o Elias Cardoso (5 anos e 9 meses), a Maria Augusta (5 anos e 9 meses) e o Bento Carlos (5 anos e 9 meses) considerados "os mais capazes da sala" a fila com mais copos era a que apresentava maior dispersão na sua disposição" (1/11/2012). Tollefsrud-Anderson, Campbell, Starkey e Cooper (1991) definem a conservação como a conhecimento do que muda uma quantidade e o que não muda, ou seja, do princípio que o número não muda, se nada for adicionado ou removido.

Quanto à adição e subtração, uma ou outra criança realizava espontaneamente e quando de forma dirigida era sem uma prévia preparação. No jogo, no pátio do jardim de infância, após a seleção dos rapazes, feita pela vigilante, a Maria Augusta (5 anos e 9 meses) disse: 'Professora, são 5 rapazes' (6/9/2012) e em seguida, após a seleção das 5 meninas, a Giza (5 anos e 10 meses) disse: 'São 10; 5 rapazes e 5 meninas' (6/9/2012). A Giza (5 anos e 10 meses), já possui o seu método de subtração; ela faz a correspondência de cada um dos objetos para cada um dos números, vejamos a resposta que a Giza (5 anos e 10 meses) deu ao pesquisador: A Giza (5 anos e 10 meses) respondeu: 'Tiramos o 11 e o 10, ficam 9'. Olhou para o pesquisador e disse que ficavam nove peças de tijolo. Vejamos um outro acontecimento matemático no pátio do jardim de infância; o Bento Carlos (5 anos e 9 meses), atento à

conversa do pesquisador com a Giza (5 anos e 10 meses) disse: Se tivermos duas laranjas e aumentarmos mais duas, são 4 e 4 mais 2, são 6. O Bento Carlos (5 anos e 9 meses) contou os 9 copos sobre a secretária da vigilante e a vigilante perguntou-lhe: se a professora tirar 1 copo “e tirou 1 copo” quantos restam? Em resposta não foi necessário contar os 8 copos restantes. O Bento Carlos respondeu 8.

Uma das características menos boa nos eventos era a diferença entre o que se escrevia no sumário e a atividade que se realizava. Nalguns dias os sumários eram escritos no quadro e noutros dias não. Num dos dias em que a educadora faltou, a vigilante escreveu no quadro; Sumário: Escrita dos números 6 e 7. Em seguida a vigilante escreveu os números 6 e 7 no quadro e foi chamando as crianças uma de cada vez, para que as crianças reescrevessem os números 6 e 7 no quadro. Todas as crianças chamadas reescreveram corretamente. Na continuação das atividades a vigilante escreve no quadro $1+1=$ o Nuno (5 anos e 8 meses) foi ao quadro e completou $1+1=\underline{11}$. A Maria Augusta (5anos e 9 meses) foi ao quadro e completou $1+1=\underline{2}$. A vigilante escreve no quadro $2+2=$ o Lucas (5 anos e 5 meses) foi ao quadro e completou $2+2=\underline{1}$. A Giza José (5 anos 10 meses) foi ao quadro e completou $1+1=\underline{2}$. A vigilante escreve no quadro $4+4=$ o Bento Carlos (5 anos e 9 meses) foi ao quadro e completou $4+4=\underline{8}$ (4/10/2012).

O que é preocupante é que denota-se fraca atividade ligada a educação matemática na interação dos adultos com as crianças no jardim de infância. Houve algum esforço na presença do pesquisador, mas, vamos dizer que das observações feitas na primeira etapa da pesquisa em trinta e cinco dias úteis pelo menos em onze dias registados nada aconteceu relacionado a educação matemática. Por exemplo no dia 13 de Novembro de 2012, inicialmente a educadora escreveu no quadro: Pintar (A educadora orientou as crianças para pintarem gravuras “árvores” na ficha de iniciação) e foi a primeira vez em que a educadora usou fichas de iniciação nas atividades com as crianças.

Uma outra situação preocupante é que nas sessões presenciadas pelo pesquisador, durante os referidos trinta e cinco dias úteis da primeira etapa de pesquisa em que se realizaram as observações dos eventos ligados a educação matemática no jardim de infância, a educadora dos 5 anos nunca trabalhou a contagem com o uso de materiais manipuláveis (a manipulação de objetos com as crianças ou só por elas). Ora, se a boa aprendizagem do conceito de número pelas crianças ficar para mais tarde, então continuarão a ter dificuldades futuramente, porque o

número vem a ser o ponto de partida para a matemática no futuro. Araújo (2006) diz que a todas as crianças deve ser dada a oportunidade de aprender a matemática de um modo que faça sentido, tendo em conta que elas usarão de muita matemática no seu dia a dia.

No jardim de infância em Angola as crianças são impedidas de avançar com a verbalização da sequência numérica (o dizer os números livremente) porque o limite fixado no currículo de educação pré-escolar e no programa de iniciação (programa de representação matemática), no trabalho com números e numeração, é de 0 até 9 e é o que se pratica. Investigadores concluíram que a sequência numérica verbal é uma competência a desenvolver no jardim de infância que se reconhece muito importante para a passagem para a escolaridade (por exemplo Barbosa, 2009) e nós concordamos. Pelas experiências vividas ao longo dos últimos anos, pela pesquisa feita e pela vivência com crianças, verificou-se que as crianças não necessitam de muito para aprenderem, precisam sim é de uma boa orientação. Assim sendo para este efeito realizamos uma ação de formação sobre a sequência numérica verbal e contagem de objetos.

Tentamos, a partir da descrição sumária, responder à primeira questão de investigação que dizia como têm sido os eventos de educação matemática na turma dos 5 aos 6 anos de idade?

6.1.2. Os eventos de educação matemática e as orientações curriculares

De entre os documentos elaborados para nortear as práticas diárias das educadoras e vigilantes no jardim de infância, existe o programa de iniciação no qual enfatiza-se a linguagem e a comunicação, quer dizer, o programa fornece as orientações metodológicas com a linguagem matemática a ser utilizada, mas, eram raras as vezes em que as referidas orientações metodológicas se verificavam na prática das educadoras e vigilantes principalmente na primeira etapa da pesquisa.

Uma das situações a resolver que impede a boa realização das atividades diárias com as crianças é o elevado número de crianças numa sala de atividades. As orientações curriculares em vigor são adequadas, carecendo de um ligeiro aperfeiçoamento ou enriquecimento em relação às sugestões metodológicas ligadas a verbalização da sequência numérica livre.

Verificou-se também que mesmo as sugestões metodológicas que constam do programa de representação matemática, não são seguidas, não são postas em prática, como por exemplo; tem sido raro se verificar a contagem de objetos, a realização de operações simples de adição e subtração com apoio na manipulação de objetos.

Um programa de alargamento da rede de instituições de atendimento a primeira infância, formação inicial de educadoras e vigilantes, pode resolver o problema do fluxo de crianças numa mesma sala de atividades?

Em condições normais além das sugestões metodológicas que constam do programa, a educadora de infância deveria juntamente com as vigilantes realizar a planificação (preparação metodológica) das atividades diárias a desenvolver com as crianças, no jardim de infância e fora dele nessa faixa etária, mas as planificações não aconteciam e sendo assim obrigava a improvisações. Mas, verificou-se também que precisa-se de mais algum aperfeiçoamento e enriquecimento das sugestões metodológicas conducentes a aprendizagem do conceito de número e também no que diz respeito a seleção das atividades. Portanto, os eventos de educação matemática não têm seguido as orientações curriculares em vigor com vista à aprendizagem do conceito de número.

Tentamos, a partir desta descrição sumária, responder à segunda questão de investigação que perguntava a relação entre os eventos e as orientações curriculares em vigor.

6.1.3. Os eventos de educação matemática após a ação de formação

Na segunda etapa da pesquisa, após a pequena formação, mais contagem foi acontecendo, nesse dia a educadora efetuou a chamada e na atividade independente no pátio do jardim de infância nada foi registado em relação a educação matemática. Já na atividade dirigida mesmo no pátio do centro infantil, a atividade foi a contagem de objetos;

Quadro 37. Dados da contagem de objetos efetuada pelas crianças (14/8/2013)

Crianças	Quantas pedrinha contou
Maura	1,.... até 22
Amélia	1,.... até 22
Liçony	Faltou
Iracelma	Faltou
Márcio Jovany	1,... até 18,20,22
Yumar	1,... até 10,6,7...
Ângela Liciani	1,...., até 22
Tibilson	Faltou

No dia em que estavam ausentes todas as trabalhadoras da sala dos 5 anos, a diretora do centro infantil pediu ao pesquisador para realizar alguma atividade com as crianças. Na atividade com as crianças, no pátio do centro infantil a atividade foi a contagem de pedrinhas de 1 até 21 (3/10/2013). As crianças foram capazes de contar 19 pedrinhas individualmente com sucesso” (4/10/2013).

Segundo Baroody (1991b) a contagem é a base do desenvolvimento matemático das crianças pequenas. Mas para isso ela precisa da sequência numérica. Ela utiliza a sua representação mental da sequência numérica para comparar o tamanho da coleção ou os números. As dificuldades encontradas na aprendizagem da sequência numérica verbal podem seriamente dificultar na escola o progresso da matemática. É portanto importante identificar essas dificuldades afim de remediar rapidamente. Quanto à contagem de objetos, tipificando as dificuldades que geralmente as crianças encontram, o autor diz que para contar corretamente as coleções de objetos a criança deve ser capaz de verbalizar a sequência numérica sem erros e com facilidade.

Na atividade independente no pátio do jardim de infância, nada registrado em relação a educação matemática, já na atividade dirigida na sala, a educadora mandou a Eloice (5 anos e 11 meses) dizer os números. Inicialmente as crianças se atrapalhavam na prática da sequência numérica verbal, mas, depois passaram a dominar o conteúdo para sempre. A Eloice (5 anos e 11 meses) efetuou a verbalização da sequência numérica livre com algumas dificuldades: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 40 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 30 (5/8/2013). O jogo para o desenvolvimento de conceitos de número em crianças pré-escolares é um dos assuntos abordados neste estudo. Nesse dia a educadora efetuou a chamada. Na

atividade independente no pátio do jardim de infância nada foi registrado em relação a educação matemática. Já na atividade dirigida houve o jogo mesmo no pátio do jardim de infância em que a educadora orientava as crianças dizendo, vamos jogar a um jogo, vamos fazer um círculo; em círculo, uma criança dizia 1 e a outra criança dizia 2 e assim sucessivamente(1, 2; 1, 2; 1, 2; 1, 2) até que a última criança disse. O jogo foi-se repetindo por várias vezes (7/8/2013). Por exemplo quando a educadora mandou as crianças dizerem os números de 1 a 59, por fila. As crianças por fila disseram os números de 1 a 10. Um grupinho de cinco crianças no fundo da sala, disseram os números, em voz alta de 1 a 59 (8/8/2013). Na atividade dirigida as 9h04min, a educadora perguntou às crianças o que era que haviam visto no dia anterior. As crianças não responderam e em seguida a educadora disse que naquele dia iria contar uma história. Antes que contasse a história inesperadamente ou espontaneamente em coro as crianças disseram os números de 1 até 49” (9/8/2013). Só depois é que a educadora começou a contar a história do Pai Natal “Olga, Olguinha” (9/8/2013). A educadora mandou às crianças para dizerem os números de 1 em diante. As crianças praticaram: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, até 90’ (2/9/2013). Na atividade dirigida, na sala de atividades a educadora disse às crianças que iriam fazer a sequência numérica verbal; ‘As crianças praticaram: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, até 90’ (4/9/2013). No dia em que estavam ausentes todas as trabalhadoras da sala dos 5 anos, a diretora do centro infantil pediu ao pesquisador para realizar alguma atividade com as crianças. Na atividade com as crianças, no pátio do centro infantil: ‘O pesquisador disse: Vamos jogar a um jogo. Pediu duas crianças em frente e orientou: Uma disse 1 e a outra disse 2 e assim sucessivamente até 10, conforme se lê no quadro 38. E assim as crianças foram participando logo que chegasse a sua vez”.

Quadro 38. Contagem a dois (3/10/2013)

Uma dizia	Outra dizia
1	2
3	4
5	6
7	8
9	10

Pesquisador: Vamos formar um círculo. A primeira criança disse 1, a da sua direita disse 2 e a seguir 3, até que todas as crianças dissessem. Na segunda jogada a criança que disse o último número passou a dizer 1, a da sua esquerda 2 e a criança a seguir 3, até que todas as crianças dissessem. Nesse dia, as crianças foram capazes de verbalizar coletivamente de 1 até 69. As crianças foram capazes de verbalizar por fila de 1 até 20. De acordo com Fuson e Hall (1983 in Barbosa, 2009), a capacidade das crianças para produzir a sequência numérica verbal correta, parece fortemente dependente das práticas das educadoras e dos professores, ou seja, é altamente influenciada pelas oportunidades que têm de aprender e praticar a sequência. Por isso mesmo é que se verifica uma variabilidade nas suas produções, quer dentro do mesmo grupo etário, quer em idades diferentes. Se os professores providenciassem atividades pedagógicas relacionadas com a sequência numérica verbal, à saída do pré-escolar antes da entrada na escolaridade obrigatória, as crianças, poderiam ter adquirido toda a sequência numérica verbal até 100 e isso está comprovado, nós também somos da mesma opinião.

Quanto à contagem de objetos, após a pequena formação, com o auxílio de pauzinhos, a educadora contava com as crianças e realizava algumas operações simples. O que já foi muito bom. Embora algumas crianças não chegassem a participar, por estarem distraídas, desinteressadas ou mesmo por não conseguirem realizar tais atividades. Nessa atividade a educadora em primeiro lugar contou com as crianças e depois dirigiu as seguintes palavras: Contamos 20 pauzinhos, separamos 10 pauzinhos, ficaram quantos? As crianças respondem em coro 10. Contamos 10 pauzinhos, separamos 5 paizinhos, ficaram quantos? As crianças, respondem em coro, 5. Em 10 retiramos 2, quantos ficam? as crianças, respondem em coro, 8. Dos 10 pauzinhos separamos 3, quantos ficam? As crianças, respondem em coro, 7. Simples operações podem contribuir para o pensamento lógico da criança. Mesmo que as crianças não

acertem, depois torna-se uma curiosidade e passarão a exercitar. Na atividade independente no pátio do centro infantil, a educadora disse: Sony (5 anos e 7 meses), aqui tem 8 pedrinhas, ali tem 8 também. Se juntar vão ser quantas? Respondeu o Sony (5 anos e 7 meses) 18. Disse a Educadora: Contam bem. Contou e disse 16” (2/9/2013). Comemorou-se o Dia da Mulher Africana a 11/10/2013 e na atividade independente realizou-se um Jogo de futebol entre crianças do sexo feminino, no campo sito na parte frontal do centro infantil. Depois do jogo algumas canções e na sala de atividades trabalhou-se a contagem e adição $5+7 = 7+5 = 12$, com o uso dos objetos manipuláveis (pauzinhos) (11/10/2013). Clements e Sarama (2007) dizem que estudos realizados anteriormente já haviam mostrado consistentemente uma hierarquia de respostas das crianças para os problemas de adição. Crianças treinadas para manipular objetos realizam normalmente a adição e subtração utilizando quantidades correspondentes aos números perceptuais. Inicialmente para realizarem a adição e subtração as crianças confiam em estratégias que requerem a utilização de objetos contáveis, elas podem utilizar os dedos da mão, dos pés e outros objetos como pauzinhos, pedrinhas e os que estiverem ao seu alcance. Geralmente as crianças começam pela contagem de conjuntos individuais para depois contá-los todos juntos. Por exemplo, uma criança que pretende acrescentar um grupo de três blocos para um grupo de quatro blocos pode contar os três primeiros blocos, em seguida, contar os quatro blocos, e, finalmente, contar todos os blocos em conjunto, de um a sete. Esta estratégia é referida como "contando todos".

No entanto, os educadores de infância e pesquisadores que tenham implementado um currículo baseado em jogos de matemática, em que as crianças quantificam dados de pontos antes de tomar contadores ou em movimento ao longo de um caminho, notaram que muitas crianças rapidamente desenvolvem uma estratégia em que se contam os dois conjuntos em conjunto para obter a soma sem ter que primeiro contá-los separadamente (Moomaw & Hieronymus, 2011 in McCray & Chen, 2012). Por exemplo, se uma criança tentar adicionar $3 + 4$ pode começar a partir de 3 e contar para a frente, 4, 5, 6, 7, sem a necessidade de começar a contar a partir de 1. Em primeiro lugar, as crianças representam os conjuntos com objetos concretos, tais como dedos ou blocos; depois, elas contam para a frente mentalmente, sem a necessidade de manipular objetos. Com experiências repetidas, as crianças também começam a se lembrar de combinações de adição, geralmente começando com duplos, como $2 + 2$ e $5 + 5$ (Kamii, 2000, in McCray & Chen, 2012).

A escrita e a leitura dos números deveria acontecer quando as crianças tivessem o domínio primeiro da sequência numérica verbal e depois da contagem. Vejamos os vários momentos da escrita dos números: a educadora pediu um voluntário para escrever os números de 1 até 9 no quadro. A Maria Augusta (5 anos e 9 meses), foi ao quadro e escreveu os números de 1 até 9; corretamente: 1 2 3 4 5 6 7 8 9. O Abreu (5 anos e 6 meses), escreveu: 1 2 3 4 5 0 7 8 9, depois a educadora escreveu (mais visível) os números de 1 até 9 no quadro e a maioria das crianças copiaram para os cadernos. A educadora corrigiu nos cadernos das crianças, mas, nem todas as crianças se interessavam em copiar. Outros momentos da escrita e leitura de números: A educadora escreveu o número 4 no quadro e a Valéria (5 anos e 11 meses) reescreveu corretamente no quadro. A educadora escreve o número 5 no quadro e o Lucas (5 anos e 5 meses) reescreveu o número 5 ao contrário. A educadora perguntou à turma se estava certo e o grande grupo respondeu: Nãoãããã. A educadora orientou as crianças para escreverem no quadro de 1 a 5 e o Lucas (5 anos e 5 meses) escreveu de 1 até 9. Com os números de 1 até 10 escritos no quadro, pela educadora, as crianças tiveram dificuldade em designar os números apontados aleatoriamente, no entanto a Eloice (5 anos e 11 meses) escreveu bem os números de 1 a 5 no quadro (8/8/2013) e o Mendes (5 anos e 10 meses) também escreveu bem os números de 1 a 5 no quadro” (8/8/2013). Na sua orientação de atividades, por exemplo na brincadeira livre no pátio do centro infantil a educadora disse às crianças para que escrevessem numeração de 1 até 5 e depois mandava identificar cada um dos números ‘Escrever e identificar os números no chão: 1, 2, 3, 4, 5,’ (23/8/2013). Mendes Sabalo (5 anos e 8 meses), não era capaz de contar 3 pauzinhos” (23/8/2013).

Com estes exemplos e reflexões tentamos responder à terceira questão de investigação que relativa à influência duma ação de formação para educadoras e vigilantes sobre a sequência numérica verbal e contagem de objetos. Notamos algumas melhorias nos eventos de educação matemática o que nos parece ser promissor.

6.1.4. Materiais usados nos eventos de educação matemática

O tipo de material que as crianças usam para contagem também pode influenciar na sua aprendizagem. Embora tenha havido uma reduzida quantidade de materiais estruturados, os que têm sido usados, quando se usavam, eram pauzinhos e pedrinhas, a reduzida quantidade de materiais estruturados continuavam nos armários. Com base na teoria e pesquisa sobre a aprendizagem na primeira infância e sobre o ensino nesse nível, de acordo com Clements e Sarama (2007) determinou-se que a abordagem básica seria encontrar e desenvolver a matemática de atividade infantil. Os materiais deveriam ser projetados por forma a ajudar as crianças a ampliar e matematizar suas atividades diárias, desde a sequência numérica verbal livre, contagem de objetos e talvez a escrita da numeração para as crianças que dela se interessam. Em relação aos materiais que têm sido usados nas atividades ligadas a aprendizagem do número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade, nas declarações da diretora, pareceu-nos que a diretora não dominava sobre os parques materiais estruturados que existiam nos armários da sala de atividades. Tanto a diretora, as educadoras e as vigilantes, sobre os materiais usados ligados a aprendizagem do número falavam mais em pauzinhos e pedrinhas. É o que se usava e ultimamente copos descartáveis. Existem alguns poucos materiais no armário, mas, não eram usados. A educadora justifica o não uso devido ao elevado número de crianças. Tem-se usado também o quadro para a escrita da numeração e operações de adição e subtração. De entre os materiais que não têm e gostariam de ter na sala de atividades as educadoras mencionaram bloco lógico, a bola, carros, carrinhos, brinquedos de avião e bonecas.

Como resposta à questão de investigação quarta, sentimos que os materiais são pouco usados e mais poderia ser feito.

6.1.5. Como melhorar as atividades na aprendizagem do conceito de número

As experiências de contagem abordadas neste trabalho exigem a realização de tarefas adicionais na interação com as crianças em atividades ligadas a aprendizagem do número para todas as crianças que necessitam de tal ajuda. Pensamos que para melhorar as atividades na aprendizagem do conceito de número deve em primeiro lugar haver um investimento nos recursos humanos - preparação dos responsáveis, educadoras e vigilantes (formação inicial, contínua, específica e autoformação) e, por outro lado, a atualização periódica dos documentos orientadores (orientações curriculares, programas, caracterização dos materiais manipuláveis pelos utilizadores – tipos de materiais, faixa etária que deve utilizar, objetivos preconizados com o seu uso,); a aplicação conveniente das orientações curriculares com seleção criteriosa e domínio das atividades a realizar com as crianças; o uso de materiais que motivam a aprendizagem, a entrega ao trabalho; controlo das atividades e supervisão.

Para melhores resultados da aprendizagem do conceito de número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade, as sugestões metodológicas do programa de iniciação (representação matemática) devem ser seguidas e aplicadas nas atividades que as educadoras e vigilantes realizam com as crianças. A preparação metodológica coletiva, a planificação das atividades a desenvolver com as crianças e o controlo da execução das referidas atividades, pode ser o ponto de partida para o sucesso da aprendizagem do conceito de número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade no jardim de infância. Por isso há que parar e pensar-se seriamente sobre o rumo que deverão tomar os nossos jardins de infância em Angola.

6.2. Diagnóstico da situação atual do processo de aprendizagem

O objetivo central do ensino nessa faixa etária é a continuação do processo de educação da criança, em ação conjunta com a família, comunidade e estado e o principal objetivo deste estudo, em outras palavras, foi o de avaliar a eficácia da aplicação das orientações curriculares no desenvolvimento da aprendizagem do conceito de número pelas 5 aos 6 anos de idade no

jardim de infância em Angola. A instituição onde se desenvolveu o estudo é um bom lugar para estar, as condições são favoráveis ao convívio das crianças e a sala de atividades das crianças em estudo é adequada às modalidades de trabalho da instituição. Algumas atividades dirigidas ligadas a aprendizagem do número que não se realizavam no período anterior, depois da ação de formação passaram a ser postas em prática embora em pouca escala, mas, já pode-se considerar. A diretora pensava ainda que as crianças no último ano do jardim de infância deviam aprender o que se aprende na 1.^a classe, mas, em ponto pequeno. A prática da sequência numérica verbal, contagem de objetos e frequente manipulação de objetos, é o ponto de partida para a aprendizagem do número e na opinião da diretora as histórias ou contos também podem contribuir nessa aprendizagem. As educadoras e vigilantes sabiam que o limite para a educação matemática no jardim de infância é de 1 até 9, tanto para a sequência numérica verbal, para a contagem de objetos, comparação de quantidades e simples operações.

Na questão se a criança conta até quanto, das dezasseis crianças de quem perguntou-se, seis crianças dizem os números até 10, três crianças dizem os números até 20, uma criança diz os números até 30, duas crianças dizem os números até 40, duas crianças dizem os números até 50 e duas crianças dizem os números até 100. Os pais em suas declarações dizem que as crianças gostam de ir ao jardim de infância sem serem obrigadas, salvo uma ou outra preguiça e quando chove. Das dezasseis crianças, pelo menos quatro em casa não têm acesso a materiais para contar. As crianças que têm acesso a materiais para contar, segundo os pais/mães/avô, elas têm caixinha com numeração que têm imanes por traz, as caixinhas de sumo, pedrinhas, pauzinhos, folhas de papel, bidões vazios, lápis, lápis de cores, fichas de iniciação, brinquedos (que vêm com uma mesa, o giz, lápis de cor, letrinhas, o abecedário, os números), brinquedos para montar, dados, jogo de numeração até 10, numeração plástica, livros e elas fazem numeração no caderno de casa. De acordo com os pais/mães/avó, algumas crianças escrevem pelo menos até 2, outras até 10 e uma até 20.

Há um certo desconhecimento dos pais/mães/avós das crianças, no que diz respeito ao importante papel e à função educativa das instituições de atendimento à primeira infância. A função protetora não deve ficar de fora, mas, os pais/mães/avós precisam saber sobre a função educativa dessas instituições, seus objetivos em cada área temática e em que devem participar para complementar a educação da criança. De acordo com as declarações dos pais só tem vantagem a frequência das crianças no jardim de infância, não houve quem dissesse o contrário.

Então urge a necessidade de se melhorarem as condições educacionais. Alguns pais recomendam que pedagogicamente devia haver mais atenção porque é aí onde tudo começa, tornar possível que as crianças tenham mais acesso àquilo que pode fazer com que elas tenham vontade de estudar. Dizem também que normalmente há diferença entre uma criança que passou no jardim de infância e uma criança que não passou, porque as que passam no jardim de infância são mais abertas, são mais à vontade, conseguem se expor, se exprimir normalmente sem qualquer dificuldade. Em relação aos desenhos alguns pais/mães/avó dizem que as crianças fazem poucas vezes e outros dizem que as crianças desenhavam pessoas (a mamã, o papá, e ela), carros, casa, bonecas, flores, sol, árvores, Miquei, animais, Panda, macaco e jardins. Os aspetos mais salientes que alguns pais conseguiram dizer que achavam que as crianças deviam aprender na matemática nesse último ano no jardim de infância foram a noção da contagem, conhecer os números ou ter muita prática para o conhecimento dos números, distinguir o número e a quantidade de objetos correspondente, escrever os números de 1 a 9, contar pelo menos até 50, a divisão, a adição e a subtração, contar números, contar objetos e escrever os números, contar de 1 até 100 perfeitamente e ter noções básicas de adição pelo menos dos números mais básicos.

O momento em que as crianças foram submetidas ao teste estavam sendo encaminhadas para as escolas primárias onde frequentariam o 1.º ano de escolaridade, algumas haviam já completado os 6 anos de idade. Os resultados do teste indicam que algum trabalho de base deve ser feito nas nossas instituições de atendimento a primeira infância, vejamos alguns resultados:

Na verbalização da sequência numérica livre iniciando de um, no início da prova apenas três crianças verbalizaram de um até cinquenta. Já na repetição da mesma atividade, no final da prova pedagógica houve uma criança que atingiu o número setenta e nove.

No início os pontos de pausa espontânea ao longo da verbalização da sequência numérica foram vinte e nove ao passo que no final baixou para dezasseis.

A verbalização da sequência numérica regressiva não é para qualquer pessoa, mesmo adultos há quem têm dificuldades, mas, ainda sem essa prática diária, pelo menos três crianças foram capazes de verbalizar de dez até um.

Seis crianças acertaram a atividade, verbalização da sequência a partir do 15 até 18. E dizer quantos números verbalizaram.

Na Contagem de 16, 17, 18 ou 19 objetos (britas) e dizer quantas contou; das dezanove crianças submetidas ao teste doze crianças acertaram essa atividade.

O potencial que as crianças têm para a aprendizagem do conceito de número passa a ser inquestionável. Precisam-se apenas aperfeiçoar do ponto de vista metodológico as atividades que se desenvolvem com as crianças.

Com as poucas atividades ligadas a educação matemática que se realizavam com as crianças, ultimamente, notava-se algum progresso no seu comportamento, por isso espera-se que futuramente em melhores condições de trabalho e boa aplicação das orientações curriculares a situação possa mudar para melhor.

Relativamente à legislação ligada ao atendimento a primeira infância, achamos que faz cobertura aos problemas da criança na sociedade atual e leva-nos a pensar que a nível macro estão lançadas as bases políticas para a nossa atenção responsável no quadro da Educação Matemática das crianças no jardim de infância em Angola.

6.3. Reflexão sobre as orientações curriculares

Em Angola são notáveis os esforços que têm sido envidados no que diz respeito a elaboração e fornecimento de orientações curriculares e programas que possam apoiar a organização, preparação metodológica e planificação das atividades diárias a desenvolver com as crianças, no jardim de infância e fora dele nessa faixa etária. Mas, verificou-se também que precisa-se de mais algum aperfeiçoamento e enriquecimento das sugestões metodológicas conducentes a aprendizagem do conceito de número.

Da reflexão feita e com base na síntese comparativa sobre o Currículo de Educação Pré-Escolar em Angola e em três outros países (o Programa da Escola Elementar em França, o Currículo Pré-Escolar High/Scope dos Estados Unidos da América e as Orientações Curriculares para o Educação Pré-Escolar em Portugal), fazendo uma fusão do que existe em cada uma das quatro Orientações Curriculares, os objetivos específicos prosseguidos foram os seguintes:

Aprender mediante a realização de jogos, porque as crianças aprendem jogando; colocar as crianças a enfrentar problemas dentro de seu alcance, aqui seja qual for o domínio da aprendizagem e da vida em sala de aula/tempo, ela atinge situações; levantar questões abertas para que as crianças não estejam, então, disponíveis a responder diretamente, estar atento(a) à atividade, ao raciocínio das crianças através da linguagem ou ação; valorizar os ensaios, levantar discussões e moldar a atividade, porque essas atividades cognitivas de alto nível são fundamentais para dar às crianças o desejo de aprender e as capacitar intelectualmente; dar um lugar importante para a observação e imitação de outras crianças e adultos; aprender pela ação, onde intervêm a interação adulto-criança (liberdade da criança, iniciativa da criança); criar ambiente de aprendizagem, rotina diária e avaliação; valorizar as atividades, bem como a forma didática e precisa de educadoras bem preparadas; valorizar os padrões e dar ênfase aos materiais; valorizar o carácter global das experiências e situações de aprendizagem definindo-se áreas de conhecimento e sugerindo-se objetivos e conteúdos para cada uma delas; esperar que no fim do ciclo as crianças verbalizem a sequência numérica pelo menos até trinta; dar importância a cada uma das áreas do conhecimento, estipulando o tempo/horas letivas para cada área do conhecimento; regular os tempos separando as aprendizagens por trimestres.; mencionar todos os termos a aprender pela criança no domínio da educação matemática (preocupação com o vocabulário), para com a situação relacionada com os conceitos matemáticos; finalmente, gerir o programa, de modo flexível, privilegiando os conteúdos essenciais, porque pode haver conteúdos irrelevantes, que merecem pouca atenção a aqueles que carecem de mais atenção. Uma boa prática pode ser gerir o programa, de modo flexível, privilegiando os conteúdos essenciais, porque pode haver conteúdos irrelevantes, que merecem pouca atenção. “O ensino está ao serviço da aprendizagem” (Estanqueiro, 2010, p. 42).

Programas pré-escolares deveriam adotar currículos baseados na investigação ou reformulados com base em resultados de pesquisas realizadas com crianças. Os componentes de um currículo na primeira infância têm sido descritos Bruce (1989 in Cullen 1999), em termos de criança, conhecimento e meio ambiente. Bruce atribui um papel fundamental para a educadora na ligação entre, a criança e o conhecimento, através do ambiente.

Sugere por outro lado Cullen (1996 in Cullen 1999) que este tipo de filosofia educacional, coloca demandas pesadas sobre educadoras de infância, para coincidir com os interesses das crianças com o conteúdo curricular. É necessário que as educadoras de infância

realizem as atividades com as crianças com base nas orientações curriculares até a exaustão, não se esquecendo que elas (as educadoras de infância) são potenciais pesquisadoras e mentoras para mudanças significativas.

6.4. Recomendações

6.4.1. Sobre o ensino

Aqui o “ensino” do conceito de número processa-se de forma indireta, criando condições e oportunidades para que as crianças possam construir os conhecimentos a partir do que sucede diariamente no jardim de infância. Nesta perspetiva as situações que se criam devem ser as do interesse das crianças.

Deveriam ser abraçadas todas as situações que estimulem práticas educativas mais amplas e flexíveis, para que esse processo de orientação e encorajamento para a aprendizagem das crianças surtisse efeitos muito positivos nas distintas áreas do conhecimento, aproveitando assim as potencialidades que as crianças possuem para a aprendizagem e porque essa preparação lhes será útil enquanto viverem? Estudos revelam que as crianças são dotadas de capacidades intuitivas e informais que lhes possibilita a fácil aprendizagem (Baroody, 2004 e Bransford, Brown & Cocking, 1999 in Clements & Sarama).

A semelhança do que acontece nos países com tradição sustentada de pré-escolar, torna-se inadiável a incorporação e a implementação da verbalização da sequência numérica livre e contagem de objetos nas orientações curriculares e no programa de iniciação (representação matemática).

O elevado número de crianças numa sala de atividades na visão das educadoras e vigilantes é antipedagógico e para as educadoras, Angola clama por mais infraestruturas para a educação de infância e pela formação de educadoras e vigilantes. A educação das crianças é uma preocupação da sociedade e deve ser tratada seriamente e com verdade. Alguns pais ainda repararam que as crianças têm muita dificuldade na matemática por serem muitas crianças

numa mesma sala de atividades. Aproveitamos relembrar também que na primeira etapa da pesquisa o pico das presenças das crianças foi no dia 9 de outubro de 2012 em que compareceram 99 crianças, a sala estava muito cheia e na segunda etapa o pico das presenças das crianças foi também no dia 9 de outubro de 2013 em que compareceram 90 crianças. Realmente é exagerado o número de crianças numa mesma sala de atividades, tendo em conta a questão do controlo, da atenção individual visto que cada criança é uma criança, a questão da higiene, acesso aos materiais etc. etc. A própria educadora acha que o número de crianças é mesmo elevado, chegou a dizer que ‘geralmente em média, comparecem 80 a 90 e são muitas crianças’ (5/8/2013) e no presente trabalho apresentem-se os registos, recomenda-se que um programa de alargamento da rede de instituições de atendimento a primeira infância e formação inicial de educadoras de infância e vigilantes, pode resolver o problema do afluxo de crianças numa mesma sala de atividades.

Sem considerar-se que esteja a fazer juízo de valores, mas, com base no estudo realizado, com base nas observações dos eventos, com base nas entrevistas a pessoas envolvidas no processo e a vivência durante a pesquisa, de entre outras, o pesquisador propõe as seguintes atividades: Formação contínua das trabalhadoras e responsáveis das instituições de atendimento a primeira infância; a realização da preparação metodológica coletiva, planificação das atividades, seleção e ensaio das atividades entre a educadora e as vigilantes; supervisão e controlo das atividades; a prática da numeracia - sequência numérica verbal livre; manipulação de objetos, contagem de objetos; a prática de jogos em que esteja presente a educação matemática; mais interação entre educadoras e pais/mães das crianças; aquisição de materiais estruturados (objetos manipuláveis).

Por exemplo, como desenvolver atividades ou fazer coisas para trabalhar a numeracia, sobre jogos.

1.º Exemplo: Jogo do eco

O eco repete, mas, este eco não repete.

Vão jogar a um jogo para ajudar a desenvolver a “Sequência Numérica Verbal”

Um diz 1 outro 2

3 4

5 6

2.º Exemplo: Em grande círculo

9 ou 10 crianças

Vão jogar a um jogo para ajudar a desenvolver a “Sequência Numérica Verbal”

A Educadora começa 1, 2, 3, 4, ... até que alguém não consegue (o que não conseguir sai), volta-se ao princípio, em vez de começar no 1 começa no 5 ou noutro número, podendo haver versões várias.

6.4.2. Sobre a formação contínua de educadoras e vigilantes

A educação das crianças é da responsabilidade dos adultos que direta e diariamente interagem com as crianças (os pais/mães, as vigilantes, as educadoras, os responsáveis das instituições de atendimento à primeira infância) e da sociedade em geral. Todos os esforços devem ser empreendidos com a mesma finalidade. A diretora do centro infantil é uma pessoa com larga experiência na área. Com incentivos bem direcionados, tais como fornecimento de materiais, formação contínua virada a supervisão das atividades e auto formação, poderá exercer com brilho essa função e outras funções superiores. A promoção da interação educadoras-pais/mães com vista a um esforço comum é tarefa da direção do centro infantil.

As educadoras e vigilantes são pessoas idóneas que bem formadas continuamente, bem apoiadas e bem supervisionadas demonstrarão mudanças significativas para melhor. De acordo com as educadoras de infância e a vigilante que participaram nesse estudo, cada uma delas iniciou funções, após ter participado num seminário de capacitação para educadoras de infância. No caso das educadoras, só frequentaram o curso de educadoras depois de 14, 16 e 7 anos, respetivamente, no exercício das suas funções de educadora.

As educadoras e vigilantes sentem a necessidade de formação contínua – atualização, mas, por outro lado entende-se que a oferta é pouca e precisa ser bem direcionada.

A elaboração e implementação de programas virados a formação contínua do tipo de proximidade, e não só, para educadoras e vigilantes e, informação dos pais e encarregados de educação é uma prioridade? Entende-se por formação contínua de educadoras de infância e vigilantes como “toda a atividade que a educadora de infância e vigilante em exercício realiza

com uma finalidade formativa – tanto de desenvolvimento profissional, como pessoal, individualmente ou em grupo – para um desempenho mais eficaz das suas tarefas atuais ou que a preparem para o desempenho de novas tarefas” (Garcia, 2013, p. 136).

Programas de formação de educadoras de infância têm tradicionalmente incluído uma forte ênfase no desenvolvimento da criança e pedagogia (aprendizagem através do jogo e planificando ambientes) como a base de conhecimento profissional do ensino infantil. Educadores de infância precisam de um melhor entendimento do que constitui a matemática pré-escolar e como ajudar as crianças a construir o conhecimento. Uma educadora de infância com conhecimentos pedagógicos profundos entende como as crianças constroem conhecimento, adquirem habilidades e desenvolvem hábitos mentais e disposições positivas em relação à aprendizagem. Segundo Estanqueiro (2010) não há um perfil único de boa educadora de infância. Mas há boas práticas educativas, que revelam equilíbrio entre a tradição e a inovação. Por exemplo a educadora deve saber identificar quando é que se verifica a educação matemática nas atividades lúdicas (nas brincadeiras, nas canções, nas histórias, nos jogos). O autor diz ainda que “aprendemos, refletindo sobre as nossas práticas e partilhando as nossas experiências”. De acordo com Estanqueiro (2010) educar é ajudar a criança a descobrir e desenvolver ao máximo as suas potencialidades, os seus pontos fortes.

Assim, recomendam-se a formação contínua de tipo de proximidade de educadoras de infância e vigilantes.

6.4.3. Sobre os materiais que têm sido usados

Os únicos objetos manipulados pelas crianças, nas poucas vezes em que aconteceu a contagem de objetos, foram pauzinhos e pedrinhas. Deve haver um esforço concernente a aquisição de materiais estruturados a serem manipulados pelas crianças? Neste contexto são de extrema importância a supervisão das atividades, exigência, acompanhamento, ações metodológicas e pedagógicas, que estimulem o uso frequente dos materiais manipuláveis, embora insuficientes, até que se consiga a quantidade correspondente ao número de crianças.

Clama-se pela aquisição de materiais manipuláveis para o desenvolvimento das atividades com as crianças para apoiar a implementação de mais atividades conforme as sugestões do programa de iniciação (representação matemática), a necessidade da contagem de objetos com regularidade antecedida da verbalização da sequência numérica.

6.5. Limitação do estudo

O facto de não terem acontecido em muitos momentos de observação atividades ligadas à Matemática, constitui uma limitação, pois não sabemos se noutros jardins de infância poderá haver mais eventos de educação matemática ou até menos.

6.6. Proposta metodológica para o programa de representação matemática

A nossa proposta metodológica consubstancia-se na melhoria do Programa de Iniciação/Representação Matemática, no âmbito da aprendizagem do conceito de número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade, com a inclusão e implementação das sugestões metodológicas não incorporadas no referido programa, que são:

- A verbalização da sequência numérica “livre” sem limite superior;
- O desenvolvimento da contagem sempre e sempre, com a componente manipulação de objetos;
- O uso das sugestões metodológicas incorporadas no programa de educação matemática, incessantemente;
- A supervisão e acompanhamento pela direção da instituição da preparação metodológicas, planificação, seleção de atividades e realização das atividades com as crianças.

6.7. Proposta de programa de formação contínua de educadoras de infância e vigilantes

6.7.1. Apresentação

O programa de formação contínua de educadoras de infância e vigilantes surge como uma das recomendações/sugestões resultantes da investigação de tese de Doutoramento que estudou sobre a aplicação das orientações curriculares nos eventos de educação matemática em jardim de infância, no ensino do número em Angola, e suas consequências na aprendizagem das crianças dos 5 aos 6 anos de idade, no âmbito da necessidade de melhoria das práticas diárias em atividades que se realizam com as crianças, garantindo assim a preparação das crianças a lidarem melhor com a escola.

6.7.2. Objetivos da formação contínua

A formação inicial e contínua das educadoras de infância e vigilantes reveste-se de grande importância. Sternberg (1998 in Cullen, 1999) argumenta que a instrução deve ser orientada não apenas para transmitir uma base de conhecimento, mas para o desenvolvimento (reflexivo, analítico, criativo e pensamento prático) com uma base de conhecimento. Essa perspetiva se aplica como igualmente no campo da formação de educadoras e vigilantes “como ela faz com as crianças, para a área do assunto de aprender?” Quem ensina ou faz aprender deve em primeiro lugar saber ser, saber e saber fazer; deve estar capacitada para o desempenho da função e só desta maneira se poderão colher bons resultados.

Segundo Estanqueiro (2010) as boas educadoras de infância sabem que a sua competência científica e pedagógica é um fator decisivo para a qualidade da educação nos nossos jardins de infância, por isso, investem na formação contínua, refletem, de forma crítica e

sistemática, sobre as suas práticas, partilham saberes e experiências e, mostram abertura à inovação e à mudança. A investigação e seleção do conteúdo e das tarefas a realizar com as crianças, com apoio nas normas e princípios curriculares depende da experiência, agilidade e compreensão da educadora de infância que por sua vez reunirá o seu pessoal de apoio que são as vigilantes, para a preparação metodológica e a montagem de estratégias de desenvolvimento das atividades com as crianças.

Nesse contexto, de entre outros, são objetivos do programa de formação contínua do tipo de proximidade de educadoras de infância e vigilantes: 1. Compreender, que às crianças deve ser dada a oportunidade para aprenderem e praticarem a sequência numérica verbal e a contagem de objetos; 2. Pretende-se também que em Angola, a semelhança dos países com tradição sustentada em relação a sequência numérica verbal e a contagem de objetos, se comece a praticar nas atividades dirigidas com as crianças, em jardins de infância e não só; 3. Munir as educadoras de infância, vigilantes e outros participantes à formação, de conhecimentos que lhes permitam a aplicação da sequência numérica verbal e contagem de objetos em atividades dirigidas com as crianças. Cingir-se mais em relação a sequência numérica verbal e contagem de objetos, a resultados obtidos no estrangeiro, como níveis de aproveitamento potencial e como realizar atividades para desenvolver as referidas temáticas.

6.7.3. Metodologia a seguir na referida formação contínua

A metodologia prevista a seguir na formação contínua serão sessões plenárias e debates a volta dos temas a selecionar incluindo projeção dos conteúdos, visitas a jardins de infância, ensaio de algumas atividades que deverão ser postas em prática no dia a dia com as crianças, experiências que podem e devem ser incorporadas e troca de experiências.

6.7.4. Resultados esperados com essa formação

1. Preparação das educadoras de infância, vigilantes e outros participantes.
2. Mudança da perceção de que no jardim de infância estamos a fazer o que se faz na 1ª classe, mas, em modo pequeno.
3. Aprendizagem da 'sequência numérica verbal e contagem de objetos' pelas crianças no jardim de infância.
4. Preparar melhor as crianças a depois lidar com a escola.

O programa detalhado será elaborado a posteriori, as temáticas serão seleccionadas com a participação das equipas de formadores, a proposta orçamental será elaborada em kwanzas na base do câmbio do dia quando a carta de intenção da formação tiver um despacho favorável.

REFERÊNCIAS

- Aires, L. M. (2013). *Conceitos de matemática - Fundamentos para as ciências da vida*. (2.^a edição). Lisboa: Edições Sílabo.
- Almeida, C. (1996). Contribuição para uma ética de investigação educacional: alguns exemplos e sugestões. *Quadrante*, vol. 5, n.º 1, 123-131.
- Alsina, À., Aymerich, C. & Barba, C. (2008). Una visión actualizada de la didáctica de la matemática em educación infantil. *Uno – Revista de didáctica de las matemáticas*, 47, 10-19.
- Alsina, À. (2004). *Desarrollo de competencias matemáticas com recursos lúdico-manipulativos para niños e niñas de 6 a 12 años*. Madrid: Narcea, S.A. De Ediciones.
- Araújo, E. (2006). *Os padrões Repetitivos como Atividade de Investigação Matemática, na sala dos 4 Anos do Pré-Escolar*. Dissertação de mestrado não publicada. Braga: Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Assembleia Nacional de Angola, Lei N° 13/2001, de 31 de dezembro. Lei de Bases do Sistema de Educação da República de Angola. *Diário da República*, I Série, pp. 1289-1299.
- Barbosa, E. (2009). *A sequência numérica verbal de crianças na transição do pré-escolar para o 1.º ciclo*. Tese de mestrado não publicada. Porto: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto.
- Baroody, A. (1991a). Procédures et principes de comptage: leur développement avant l'école. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 133-158). Lille: Presses Universitaires de Lille.
- Baroody, A. (1991b). Remédier aux difficultés courantes du comptage. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 377-399). Lille: Presses Universitaires de Lille.
- Barros, M. G. & Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. (coleção infância). Porto: Porto Editora.
- Baruk, S. (2005). *Dicionário de Matemática Elementar*. (Volume 2). Porto: Edições Afrontamento.
- Brissiaud, R. (1991). Un outil pour construire le nombre: les collections-témoins de doigts. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 59 - 90). Lille:

Presses Universitaires de Lille.

- Brocardo, J., Delgado, C., Mendes, F., Rocha, I., Castro, J., Serrazina, L. & Rodrigues, M. (2006). *Desenvolvendo o sentido do número, perspectivas e exigências curriculares*. Lisboa: APM.
- Bruner (1988). El curso del desarrollo cognitivo. In J. S. Bruner, (Autor). *Desarrollo cognitivo y educación*. (pp. 45-71). (Colección: Psicología, Psicología Educativa). Madrid: Ediciones Morata, S.A.
- Bruner, J. (2011). *O processo da educação*. Lisboa: Edições 70 LDA.
- Castro, J. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados. Textos de apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: DGIDC.
- Chamorro, M. C. (2005). La construcción del número natural. In M. C. Chamorro, (Coordinadora). *Didáctica de las Matemáticas* (pp. 141-180). (Coleção Didáctica Infantil). Madrid: Pearson.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). Effects of a Preschool Mathematics Curriculum: Summative Research on the *Building Blocks* Project. *Journal for Research in Mathematics Education*, 2, 136-163. http://gse.buffalo.edu/fas/RP/PDFs/Clements_BB_JRME.pdf (aos 17 de Novembro de 2014).
- Conselho de Ministros (1998). Decreto nº 17/98, de 10 de julho. Regime das instituições de atendimento à primeira Infância. *Diário da República*, I Série, pp. 713-717.
- Costa, M. J. (2000). A Matemática na África. In M. F. Estrada, C. C. Sá, J. F. Queiró, M. C. Silva & M. J. Costa (Coordenadores). *História da Matemática* (pp. 191-2018). Lisboa: Universidade Aberta.
- Cullen, J. (1999). Children's knowledge, teachers' knowledge: Implications for early childhood teacher education. *Australian Journal of Teacher Education*, 24, 12-27. <http://ro.ecu.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1165&context=ajte> (aos 17 de novembro de 2014).
- Dienes, Z. P. (1975). *As seis etapas do processo de aprendizagem em matemática*. São Paulo: E.P.U. – Editora Pedagógica da Universidade Ltda.
- Estanqueiro, A. (2010). *Boas Práticas na Educação - O Papel dos professores*. Lisboa: Editorial Presença.

- Estrada, M. F. (2000c). A Matemática na Civilização Islâmica. In M. F. Estrada, C. C. Sá, J. F. Queiró, M. C. Silva & M. J. Costa (Coordenadores). *História da Matemática* (pp. 403-444). Lisboa: Universidade Aberta.
- Estrada, M. F. (2000b). A Matemática na Mesopotâmia. In M. F. Estrada, C. C. Sá, J. F. Queiró, M. C. Silva & M. J. Costa (Coordenadores). *História da Matemática* (pp. 61-105). Lisboa: Universidade Aberta.
- Estrada, M. F. (2000a). A Matemática no Antigo Egito. In M. F. Estrada, C. C. Sá, J. F. Queiró, M. C. Silva & M. J. Costa (Coordenadores). *História da Matemática* (pp. 19-60). Lisboa: Universidade Aberta.
- Fayol, M. (1990). *L'Enfant et le Nombre. Du Comptage à la Résolution de Problèmes*. Paris: Delachaux et Niestlé.
- Fayol, M. (1991). Du nombre à son utilisation: la résolution de problèmes additifs In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 259-270). Lille: Presses Universitaires de Lille.
- Fischer, J.-P. (1991). Le subitizing et la discontinuité après 3. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 235-258). Lille: Presses Universitaires de Lille.
- Fuson, K. C. (1991). Relations entre comptage et cardinalité chez les enfants de 2 à 8 ans. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 159-182). Lille: Presses Universitaires de Lille.
- Fuson, K. C. & Kwon, Y. (1991). Systèmes de mots-nombres et autres outils culturels: effets sur les premiers calculs de l'enfant. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 351-374). Lille: Presses Universitaires de Lille.
- Fuson, K. C., Richards, J., & Briars, D. J. (1982). The acquisition and elaboration of the number work sequence. In Charls J. Brainerd (ed.). *Children's logical and mathematical cognition – progresso in cognitive development research*. (33-92). New York: Springer- Verls.
- Garcia, C. (2013). *Formação de Professores – Para uma mudança educativa*. (coleção ciências da educação, século XXI). Porto: Porto Editora.
- Gelman, R. & Meck, E. (1991). Premiers principes et conceptions du nombre. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 211-334). Lille: Presses

Universitaires de Lille.

Gerdes, P. (2007). *Etnomatemática, Reflexões sobre Matemática e diversidade Cultural*.
Ribeirão: Edições Húmus.

Gerdes, P. (2008). *A numeração em Moçambique. Contribuição para uma reflexão sobre cultura, língua e educação matemática* (2.^a edição). Morrisville, NC: Lulu.com.
<https://stores.lulu.com/pgerdes> (aos 5 de novembro de 2015).

Giménez, J. (2008). Los desafios competenciales matemáticos en educación infantil.
Uno – Revista de didáctica de las matemáticas, 47, 5-9.

Gonçalves, M. H. (2003). *A multiplicação e a divisão em alunos do 1.º ciclo do ensino básico*.
Dissertação de Mestrado. Lisboa: APM.

Higueras, L. S. (2005). La construcción de los primeros conocimientos numéricos. In M. C. Chamorro, (Coordenadora). *Didáctica de las Matemáticas* (pp. 181-220). (Coleção Didáctica Infantil). Madrid: Pearson.

Hohmann, M. & Weikart, D. P. (2011). *Educar a Criança*. (6.^a edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02568543.2013.796332> (aos 17 de novembro de 2014).

Ifrah, G.. (1994). *Histoire Universelle des Chiffres: L'intelligence des homes racontée par les nombres et le calcul*. (Tome II). Paris: Bouquins.

Kamii, C. (1998). *A criança e o número*. (24.^a edição). São Paulo: Papirus Editora.

Matos, J. F. e Carreira, S. (1994). Estudos de caso em Educação Matemática – Problemas atuais. *Quadrante, revista teórica e de investigação*. 19-53.

McCray, J. S. & Chen, J. (2012). Pedagogical Content Knowledge for Preschool Mathematics: Construct Validity of a New Teacher Interview. *Journal of Research in Childhood Education*, 26, N.º 3 291–307.
<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/02568543.2012.685123> (aos 17 de novembro de 2015).

MEC (1997). *Orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.

MEC (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.

MED (2011a). *Curriculo de Educação Pré-Escolar*. Luanda: INIDE.

- MED (2011b). *Programas de Iniciação - Representação Matemática*. pp. 37-61. Luanda: INIDE
- MENESR (2015). Annexe – Programme de l'école maternelle. *Bulletin Officiel special*, (2), 1–19.
<http://www.education.gouv.fr/cid166/l-ecole-maternelle-organisation-programme-et-fonctionnement.html> (aos 17 de setembro de 2015).
- MINARS (1992). *Manual de currículo de Educação e cuidados na primeira infância*. Luanda: Departamento de atendimento a criança.
- MINARS (2000). Despacho nº 73/00, de 20 de Abril. Regulamento das instituições de atendimento à primeira Infância. *Diário da República*, I Série, pp. 317-327.
- MINARS (2012). *Lei de bases da proteção e desenvolvimento integral da criança (Projeto)*. Luanda: Conselho Nacional da Criança.
- MINARS (2011). *Angola 11 Compromissos com a Criança. Para um futuro melhor, cuidemos da criança*. Luanda: Conselho Nacional da Criança.
- Mishra, P., & Koehler, M. J., (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6), 1017-1057.
http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf
 (aos 17 de novembro de 2014).
- Moomaw, S., & Dorsey, A. G., (2013). The Use of Numeric and Non-Numeric Symbols by Preschool Children in Early Addition. *Journal of Research in Childhood Education*, 27(3), 319-329.
- Morgado, L. (1993). *O Ensino da Aritmética, Perspectiva Construtivista*. Coimbra: Livraria Almedina.
- NCTM (2007). *Princípios e normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Nunes, T. & Bryant, P. (1997). *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Nunes, T., Campos, T., Magina, S. & Bryant, P. (2005). *Educação Matemática 1. Números e operações numéricas*. S. Paulo: Cortez Editora.
- Palhares, P. (2000). *A transição do pré-escolar para o 1.º ano de escolaridade: Análise do ensino e das aprendizagens em matemática. Tese de doutoramento não publicada*. Braga: Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho.
- Palhares, P. (2010). A resolução de problemas para crianças em idade pré-escolar. In A. Gomes (Editor). *Problemas e Investigações: exemplos e experiências no pré-escolar e no 1º ciclo* (pp. 19-31). Braga: COPISSAURI, LDA.

- Perrenoud, Ph. (2000). *Novas Competências para Ensinar*. Porto Alegre: Artmed.
- Piaget, J. e Szeminska, A. (1964). *A génese do número na criança*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- Ponte, J. P. (1994). O estudo de caso na investigação em Educação Matemática. *Quadrante*, vol. 3, n.º 1 (3-18).
- Rodrigues, M. V. (2010). *O sentido de número: Uma experiência de aprendizagem e desenvolvimento no pré-escolar. Tese de doutoramento publicada*. Cáceres Espanha: Faculdade de Educação, Universidade de Extremadura.
- Seron, X., Deloche G. & Noel, M.-P. (1991). Un transcodage des nombres chez l'enfant: la production des chiffres sous dictée. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 303-327). Lille: Presses Universitaires de Lille.
- Silva, M., (1995). *A lógica-matemática no jardim de infância "emergência do número"*. Departamento de ciências da educação – CEFOPE. Braga: Universidade do Minho.
- Spodek, B. (2002). *Manual de investigação em educação de infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Stake, R. (2012). *A arte da investigação com estudos de caso*. (3.ª edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Steffe, L. (1991). Stades d'apprentissage dans la construction de la suite des nombres. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 113-132). Lille: Presses Universitaires de Lille.
- Tollefsrud-Anderson, L., Campbell, R., Starkey, P. & Cooper, R. (1991). Conservation du nombre: distinguer les solutions par quantification des solutions par opérateurs. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 183 - 210). Lille: Presses Universitaires de Lille.
- Torres M. (2002). *Com a Matemática também se brinca... O desenvolvimento das noções de classe, de série e de número na criança pré-escolar*. Braga: APPACDAM.
- Vergnaud, G. (1991). L'appropriation du concept de nombre: un processus de longue haleine. In J. Bideaud, Cl. Meljac & J. P. Fischer (Eds.). *Les Chemins du nombre* (pp. 271-282). Lille: Presses Universitaires de Lille.
- Warusfel, A. (1961). *Les nombres et leurs mystères*. (collections Microcosme, Le Rayon de la science). Paris: Éditions du Seuil.

Yin, R. (2010). *Estudo de Caso - Planejamento e Métodos*. (4.^a edição). Porto Alegre: Bookman.

ANEXOS

Anexo 1. Solicitação para a pesquisa



República de Angola
Universidade Katyavala Bwila
Instituto Superior de Ciências de Educação do Sumbe

Telefone (2362) 30249, 30156, 30219 – Telefax (2362) 30156, 30219

Rua 14 de Abril, N° S/N

Caixa Postal 200 – Sumbe, Angola



ISCED-SUMBE

A
DIREÇÃO PROVINCIAL DA ASSISTÊNCIA
E REINserÇÃO SOCIAL DO CUANZA-SUL
SUMBE

Assunto: **Pedido de declaração para efeitos de pesquisa**

Melhores cumprimentos

Estando o senhor **Pedro Cardoso da Silva**, docente desta Instituição, a frequentar o Programa de Doutoramento em Estudos da Criança, na Universidade do Minho, em Braga-Portugal, na Especialidade de Matemática Elementar e havendo necessidade de realizar uma pesquisa a aprendizagem do conceito de número pelas crianças dos 5 aos 6 anos de idade, em Angola;

Vimos pela presente solicitar a V/ Excelência se digne autorizar que lhe seja passada a referida declaração para realizar uma pesquisa num dos centros infantil da província com os responsáveis, educadoras de infância, vigilantes, encarregados de educação e observação das atividades das crianças dessa faixa etária.

INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO EM SUMBE, 16 DE JULHO DE 2012.-

O DECANO

//Amélia de Jesus de Oliveira Freire Sakongo//

Anexo 2. Grelhas de observação

Grelha de observação das atividades das crianças dos 5 aos 6 anos de idade

Nome da criança:	
Data de nascimento:	Idade cronológica:
Centro Infantil:	
Anos de frequência no Centro Infantil:	
Data da observação:	Tempo:
Profissão do pai:	Profissão da mãe:
Habilitações literárias:	Habilitações literárias:
Zona habitacional:	

Área	Competências na aprendizagem do número (nas atividades diárias)	Observação		
		1 ^a	2 ^a	3 ^a
Matemática	❖ Noções de lógica e matemática.			
	Classificação:			
	A criança classifica objetos em grupo.			
	A criança agrupa objetos idênticos.			
	Ao selecionar, a criança agrupa objetos que são semelhantes em certas coisas, mas diferentes noutras (combina estrelas vermelhas com círculos).			
	Ao selecionar, a criança agrupa objetos que são semelhantes em alguma coisa, e ocasionalmente descreve o que tem vindo a fazer.			
	Ao selecionar, a criança agrupa objetos na base de duas ou mais características (inclui todos os círculos vermelhos grandes, mas não as estrelas grandes vermelhas ou os círculos grandes azuis.			
	Notas:			
	Utilização das palavras não, algum e todos:			
	A criança usa as palavras não, alguns e todos.			

Matemática	A criança usa as palavras não, alguns e todos na conversação, mas às vezes usa-as incorretamente.			
	A criança usa corretamente as palavras não, alguns e todos na conversação.			
	A criança usa a palavra não para identificar a característica que exclui um objeto de uma característica (“Este bloco não é vermelho como os outros, por isso não fica no grupo”).			
	A criança distingue entre alguns e todos e usa esses termos na categorização (“Nós somos todas crianças, mas alguns de nós são raparigas”).			
	Notas:			
	Organização de materiais por ordem e graduação:			
	A criança organiza itens por ordem de graduação.			
	A criança organiza dois ou três itens por ordem de graduação, baseada numa característica tal como o tamanho, tonalidade de cor ou textura.			
	A criança organiza quatro ou mais itens por ordem de graduação, baseada numa característica.			
	A criança coloca novos itens no seu lugar adequado do conjunto de objetos (não no início ou no fim das séries).			
	A criança faz coincidir um conjunto organizado de itens com outro conjunto organizado (coloca um conjunto de bolas organizado pelo seu tamanho, junto de um conjunto de blocos organiza também pelo tamanho).			
	Notas:			
	Utilização de comparativos:			
	A criança usa ou corresponde as palavras de comparação (maior, maior de todos).			
	A criança segue orientações que envolvem palavras de comparação (“Apanha o maior biscoito”).			
	A criança usa palavras de comparação mas nem sempre corretamente.			
	A criança usa corretamente comparativos (“Este é maior do que aquele”).			
	A criança compara três ou mais coisas, usando, apropriadamente, algumas palavras de comparação (o mais pequeno, o mais pequeno de			

Matemática	todos).			
	Notas:			
	Comparação de número de objetos:			
	A criança compara corretamente os números de objetos em dois grupos.			
	A criança compara as quantidades de pequenos grupos de objetos, usando corretamente as palavras mais e menos.			
	A criança avalia, corretamente, se dois grupos de mais de dois objetos cada (grampos, blocos, carros, crianças) contêm o mesmo número de objetos.			
	A criança usa a correspondência unívoca para dizer se um grupo de mais de 5 objetos tem mais, menos ou o mesmo número de objetos que o outro grupo.			
	A criança compara, corretamente, os tamanhos dos grupos com mais de 5 objetos.			
	Notas:			
	Contagem de objetos:			
	A criança relaciona número-palavra e objeto.			
	A criança toca os objetos e dá um número a cada um, embora os números possam não estar na ordem correta.			
	A criança conta, corretamente até três objetos.			
	A criança conta corretamente, de quatro a dez objetos.			
	A criança conta corretamente, mais de dez objetos.			
	Notas:			
	A criança faz contagem de cor:			
	Notas:			

Legenda da grelha de observação das atividades das crianças:

A – Desenvolvimento significativo; **B** – Não tem dificuldades; **C** – Tem alguma dificuldade; **D** – tem dificuldade; **NO** – Não observado; **EM** – Está emergente.

Assiduidade			
	I Trimestre	II Trimestre	III Trimestre
Presenças			

Faltas			
Total			

Níveis de sequência:

Sequência numérica (enganou-se num número)

Contar números (até que número consegue dizer)

Começa do meio para frente ou para trás

A criança consegue fazer adições recorrendo a números pequenos e objetos.

Recorre a contagem de todos (três objetos e dá-lhe mais dois) conta três e depois diz quatro, cinco.

Anexo 3. Guiões de entrevistas

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

Estando em curso um trabalho de investigação científica no âmbito do ensino-aprendizagem do número, com base no estudo sobre aplicação das orientações curriculares no ensino do número, no jardim de infância em Angola, e suas consequências na aprendizagem das crianças dos 5 aos 6 anos de idade, solicitamos a colaboração das pessoas envolvidas nos eventos para o fornecimento dos dados.

Os dados ora solicitados servirão para uma avaliação qualitativa, não tem respostas certas ou erradas.

Os dados pessoais são confidenciais.

GUIÃO DE ENTREVISTA A DIRECTORA DUM CENTRO INFANTIL EM ANGOLA

1. Nome: _____
2. Idade: _____
3. Formação Básica?
4. Formação no ensino Médio?
5. Formação Superior?
6. Alguma vez exerceu a função de educador numa das salas? Quantos anos?
7. Cargos que já exerceu?
8. Diretor do centro a quantos anos?
9. Ano da conclusão da formação inicial nesta área?
10. Frequentou algum complemento de formação?
Data da conclusão: __/__/____
11. Ao todo, quantos anos tem na Administração no Centro Infantil, incluindo este ano letivo? _____
12. O Centro tem recebido visitas de acompanhamento a educação das crianças ?
Da Direção Provincial? Do Ministério?
13. Nos últimos dois anos frequentou algum curso/Ação de formação contínua, sobre a supervisão ou acompanhamento das atividades das crianças ?
Sim _____ Qual foi a sua duração, total de horas? _____
Não _____ Porquê:

- Não sente necessidade _____
- Não encontra oferta sobre esta área _____
- Já tentou mas não conseguiu _____

Comentários _____

14. Teve alguma formação específica em como orientar as atividades na educação matemática?

15. Número de crianças inscritas? _____

16. Número de crianças Faixa etária dos 5 aos 6 anos de idade? Quantas turmas desta faixa etária? Quantas educadoras por cada turma?

17. Existe programa para educação matemática nas atividades das crianças?

18. Que materiais são usados nas atividades ligadas ao ensino-aprendizagem do número?

De uso comum (Ex. pedrinhas, paus, etc.)

Estruturados (Ex. Blocos lógico, etc.)

19. Existe um espaço próprio para a educação matemática?

20. As crianças gostam de fazer arrumação de objetos?

21. As crianças recolhem e distribuem materiais?

Durante o lanche e outras refeições

Durante o tempo de grande e pequeno grupo

Durante jogos de tabuleiros e cartões

22. Quais têm sido as atividades para as crianças compararem quantidade de objetos?

23. As crianças contam objetos? Agrupam os objetos? Contam de cor? Tentam escrever numeração?

24. Normalmente quais são as experiências que se fazem com cada uma das crianças para verificar se estão a ter noção do conceito de número?

25. O que acha que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano do jardim de infância?

26. Acha que há livros em Angola suficientes para desenvolver a matemática nesse nível?

GUIÃO DE ENTREVISTA À EDUCADORAS DE INFÂNCIA E VIGILANTES

1. Nome: _____
2. Local de serviço: _____
3. Idade: _____
4. Ano da conclusão da formação inicial: _____
5. Frequentou algum complemento de formação _____. Data da conclusão:
____/____/____
6. Ao todo, quantos anos tem de prática educativa, incluindo este ano letivo?

7. Nos últimos dois anos frequentou algum curso/Ação de formação contínua?
Sim _____ Qual foi a sua duração total de horas? _____
Não _____ Porquê:
 - Não sente necessidade?
 - Não encontra oferta sobre esta área?
 - Já tentou mas não conseguiu ?Comentários _____

8. Teve alguma formação específica em como orientar as atividades de educação matemática?
9. Faixa etária da turma: _____ à _____ anos de idade.
10. Número de crianças? _____
11. Existe programa para educação matemática nas atividades das crianças?
12. Que materiais são usados nas atividades ligadas ao ensino-aprendizagem do número?

De uso comum (Ex. pedrinhas, paus, etc.)
Estruturados (Ex. Blocos lógico, etc.)
13. Existe um espaço próprio para a educação matemática?
14. As crianças gostam de fazer arrumação de objetos?
15. As crianças recolhem e distribuem materiais?

Durante o lanche e outras refeições

Durante o tempo de grande e pequeno grupo

Durante jogos de tabuleiros e cartões

16. Quais têm sido as atividades para as crianças compararem quantidade de objetos?

17. As crianças contam objetos? Agrupam os objetos? Contam de cor? Tentam escrever numeração?

18. Normalmente quais são as experiências que se fazem com cada uma das crianças para verificar se estão a ter noção do conceito de número?

19. O que acha que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano do jardim de infância?

20. Acompanha os seus antigos alunos do jardim de infância? Como têm sido em Matemática?

21. Há materiais que gostariam ter na sala e não tem? Porque?

22. Acha que há livros em Angola suficientes para desenvolver a matemática nesse nível?

23. Acha que a sua formação foi adequada?

24. Quais são as suas principais motivações? E necessidades?

GUIÃO DE ENTREVISTA AOS PAIS E ENCARREGADOS DE EDUCAÇÃO

1. Nome do Pai ou encarregado: _____
2. Idade da criança: _____
3. A criança conta até quanto: _____
4. A criança gosta de ir ao jardim de infância, sem lhe obrigar?_
5. As crianças em casa têm acesso a materiais para contar?____
Que tipo de materiais? _____
6. As crianças nas suas brincadeiras contam objetos?_____
7. A criança participa na arrumação dos materiais na hora da refeição? ____
8. A criança tenta escrever numeração? _____
9. Faz desenho em casa? _____
10. Que tipo de desenho? _____
11. O que acha que as crianças deviam aprender na matemática neste último ano do jardim de infância?
12. Como têm sido os resultados dos filhos que frequentaram o jardim de infância, na disciplina de matemática, depois de saírem do jardim de infância?

Anexo 4. Prova administrada às crianças participantes neste trabalho: Competências de Numeracia, Folha de Contagem

BRAGA, PORTUGAL, 13 DE DEZEMBRO DE 2012.-

Prova pedagógica administrada às crianças participantes neste trabalho

Competências de Numeracia

Folha de contagem

Adaptado de Barbosa (2009)

Nome da criança:	
Data de nascimento:	Idade cronológica:
Jardim de infância:	
Anos de frequência no pré-escolar:	
Data da prova:	Tempo
Profissão do pai:	Profissão da Mãe:
Anos de estudos completos:	Anos e Estudos Completos:
Zona habitacional:	

1. Verbalização da sequência numérica livre

Início da sequência _____

Extensão verbalizada _____

Extensão correta da sequência _____

Pontos de pausa espontânea _____

2. Iniciar a sequência numérica a partir do 5

Se necessitar de incentivo repete-se o 5 e pergunta “ e a seguir? **Sim/Não**

Extensão verbalizada _____

Extensão correta da sequência _____

Pontos de pausa espontânea _____

Tempo de resposta _____

3. Iniciar a verbalização da sequência numérica a partir do 15

Se necessitar de incentivo repete-se o 15 e pergunta “ e a seguir? **Sim/Não**

Extensão verbalizada _____

Extensão correta da sequência_____

Pontos de pausa espontânea_____

Tempo de resposta_____

4. Verbalização da sequência numérica regressiva a partir do 10

Se necessitar de ajuda exemplifica a partir do 5. **Sim/Não**

Sequência_____

Tempo de resposta_____

5. Verbalização da sequência numérica regressiva a partir do 15

Sequência_____

Tempo de resposta_____

6. Contar a partir do 15 e parar no 18

Quantos contaste?_____

7. Verbalização da sequência numérica livre (repetir se necessário)

Início da sequência _____

Extensão verbalizada_____

Extensão correta da sequência_____

Pontos de pausa espontânea_____

8. Contar 17, 18 ou 19 pedrinhas (fixar o número de pedrinhas existentes).

Quantas tem?