

Merícia Freitas Teodoro

Indagar da vontade espontânea das crianças para a  
realização de atividades no domínio das Ciências



Universidade do Algarve  
Escola Superior de Educação e Comunicação  
2017

Merícia Freitas Teodoro

Indagar da vontade espontânea das crianças para a  
realização de atividades no domínio das Ciências

Mestrado em Educação Pré-Escolar

Trabalho elaborado sob orientação de:  
Professora Doutora Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho  
Professora Doutora Carla Alexandra L. D. R. Dionísio Gonçalves



Universidade do Algarve  
Escola Superior de Educação e Comunicação  
2017



## **Indagar da vontade espontânea das crianças para a realização de atividades no domínio das Ciências**

### **Declaração de autoria de trabalho**

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

---

**Copyright:** Merícia Freitas Teodoro. A Universidade do Algarve reserva para si o direito, em conformidade com o disposto no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, de arquivar, reproduzir e publicar a obra, independentemente do meio utilizado, bem como de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição para fins meramente educacionais ou de investigação e não comerciais, conquanto seja dado o devido crédito ao autor e editor respetivos.

Ao meu filho Miguel.

## **Agradecimentos**

Durante o meu percurso académico foram muitas as pessoas que, de uma forma ou outra, contribuíram para a minha formação profissional e pessoal. Gostaria de agradecer a todas elas e em especial às que sempre acreditaram em mim e me deram força para eu continuar a lutar até conseguir atingir os meus objetivos.

Em primeiro lugar agradeço às minhas duas orientadoras, Professora Doutora Ana Cristina Coelho e Professora Doutora Carla Dionísio Gonçalves, pela amizade, paciência, disponibilidade, dedicação e apoio na realização deste projeto.

Obrigada à Professora Doutora Maria Helena Horta, supervisora da Prática de Ensino Supervisionada, pelos ensinamentos e sugestões de melhoria de desempenho.

Obrigada à educadora cooperante e ao grupo de crianças que participou neste projeto de investigação, pelas aprendizagens, brincadeiras, lágrimas, sorrisos, carinho, apoio e amizade.

Agradeço à minha família e amigos que me acompanharam durante esta jornada.  
Um especial obrigado ao meu filho.

## Resumo

Este estudo realizou-se no ano letivo 2016/2017, no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Educação Pré-Escolar, e intitula-se *Indagar da vontade espontânea das crianças para a realização de atividades no domínio das Ciências*. A escolha do tema deveu-se a uma preferência pessoal pelas Ciências Físicas e Naturais e pela vontade de demonstrar/comprovar que é possível realizar atividades no domínio das Ciências no Jardim de Infância, tendo como ponto de partida os interesses das crianças. A investigação decorreu numa Instituição Particular de Solidariedade Social, com um grupo heterogéneo de 25 crianças, em contexto Pré-Escolar.

O estudo partiu das questões problema: “Qual a predisposição natural das crianças para a realização de atividades no domínio das Ciências Físicas e Naturais?”, “Em que áreas do conhecimento em Ciências recaem as preferências das crianças para a realização de atividades?” e “A realização de atividades em Ciências altera a predisposição/interesse das crianças por estas áreas de conhecimento?”. Consideraram-se como objetivos gerais fomentar o gosto pelas Ciências, desenvolver a curiosidade científica e contribuir para a valorização das Ciências. Utilizou-se uma metodologia de natureza qualitativa, com procedimentos características do método de investigação-ação.

O processo investigativo compreendeu três etapas. Na primeira, a estratégia adotada foi realizar um jogo, com recurso a cartões com imagens de atividades representativas das áreas de conhecimento previstas nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. A segunda etapa, a realização de uma atividade em Ciências e, na terceira etapa, averiguou-se o impacto desta atividade na apetência das crianças, aplicando-se novamente o jogo dos cartões.

Os dados obtidos, inicialmente, revelaram uma preferência das crianças por atividades de Educação Artística e Educação Física. Contudo, após a realização da atividade na área da Zoologia, houve uma alteração, evidenciada pela massiva seleção de cartões na Área de Conhecimento do Mundo, na segunda aplicação do jogo. Estes resultados demonstram que a atividade desenvolvida foi significativa para as crianças, teve em conta os seus interesses e permitiu, através de uma situação problema, dar oportunidade para se expressarem e comunicarem, proporem explicações, formularem conjecturas e teorias sobre a realidade.

Palavras-chave: Educação Pré-Escolar; Educação em Ciências; Atividades em Ciências Físicas e Naturais; Interesse das crianças pelas áreas de Ciências.

## **Abstract**

This study was carried out in the academic year 2016/2017, within the scope of the Supervised Teaching Practice of the master's degree in Pre-School Education, and is entitled *Investigate the spontaneous will of children to carry out activities in the field of Sciences*. The choice of subject was due to a personal preference for the Physical and Natural Sciences and the willingness to demonstrate that it is possible to carry out pre-school science activities based on the interests of the children. The research was carried out in a Private Institution of Social Solidarity, with a heterogeneous group of 25 pre-school children.

The study started with the problem questions: “What is the natural predisposition of children to perform activities in the field of physical and natural sciences?”, “In what areas of knowledge in science do children's preferences for activities take place?” and “Does the activity of science change the predisposition/interest of children in these areas of knowledge?”. The general objectives were to foster a taste for science, develop scientific curiosity and contribute to the appreciation of science. Was used a methodology of qualitative nature with procedures characteristic of the research-action method.

The investigative process comprised three stages. In the first, the strategy adopted was to play a game, using cards with images of activities representative of the areas of knowledge provided in the Curricular Guidelines for Pre-School Education. The second stage, the accomplishment of a science activity and, in the third stage, the impact of this activity on the children's desire was verified, applying again the game of cards.

The data obtained, initially, indicated a preference of the children for activities of Artistic Education and Physical Education. However, after performing the activity in the area of Zoology, there was a change, evidenced by the massive selection of cards in the Knowledge Area of the World, in the second application of the game. These results show that the activity developed was significant for the children, took into account their interests and allowed, through a problem situation, to give them the opportunity to express themselves and communicate, to propose explanations, to formulate conjectures and theories about reality.

**Keywords:** Pre-School Education; Education in Sciences; Activities in physical and natural sciences; Children's interest in the areas of science.

# Índice Geral

Agradecimentos.....	i
Resumo.....	ii
Abstract .....	iii
Índice Geral.....	iv
Índice de Figuras .....	v
Índice de Tabelas.....	v
Índice de Gráficos .....	vi
Índice de Apêndices .....	vii
Lista de Abreviaturas .....	viii
Capítulo 1 - Introdução .....	1
1.1 Contextualização do projeto.....	1
1.2 Âmbito e justificação do tema.....	2
Capítulo 2 - Enquadramento teórico-concetual.....	3
2.1 Importância da aprendizagem das Ciências na Educação Pré-Escolar.....	4
2.2 O papel do(a) Educador(a) de Infância no processo de aprendizagem das Ciências .....	5
2.3 Curiosidade inata das crianças e as Ciências .....	7
2.4 Interesse e motivação para a realização de atividades em Ciências .....	8
Capítulo 3 - Metodologia .....	10
3.1 A Natureza do estudo .....	10
3.2 Questões de investigação .....	11
3.3 Objetivos de investigação.....	12
3.4 Participantes .....	12
3.5 Delineamento do Estudo .....	12
3.5.1 Descrição das Etapas do Processo Investigativo .....	13
Capítulo 4 - Apresentação e Análise dos Resultados .....	21
4.1 Apresentação dos Resultados .....	21
4.2 Análise dos Resultados.....	47
Capítulo 5 - Conclusões .....	50
Reflexão final .....	53
Bibliografia .....	57
Apêndices.....	59

## Índice de Figuras

Figura 3. 1: Cartões com imagens de atividades no âmbito das áreas de conteúdo e domínios estipulados pelas OCEPE.....	14
Figura 3. 2: Representação do passo 1 das regras do jogo para uma das áreas das OCEPE. ....	16
Figura 3. 3: a) Representação do passo 2 das regras do jogos. ....	16
Figura 3. 4: Exemplo real do padrão de preferências obtido para uma das crianças.....	17
Figura 3. 5: Momento de introdução da história <i>Bichinhos Engraçados</i> . ....	18
Figura 3. 6: Momento em que decorria a apresentação do material necessário para a realização da atividade. ....	18
Figura 3. 7: Crianças a explorar o espaço envolvente com os materiais facultados.....	19
Figura 3. 8: Crianças a fazer pesquisa, em livros, sobre os seres vivos encontrados no quintal. 19	
Figura 4. 9: Organização dos cartões feita pela criança A. ....	21
Figura 4. 10: Crianças, verdadeiros investigadores, à procura dos bichinhos no quintal.....	31
Figura 4. 11: Criança com o registo (através do desenho) e o bicho-de-conta encontrado.....	31
Figura 4. 12: Criança à procura de pássaros com os binóculos.....	32
Figura 4. 13: Criança a explorar o tronco de uma árvore, utilizando a lupa ..... 32	
Figura 4. 14: Trabalho cooperativo entre as crianças.....	32
Figura 4. 15 Criança segurando um frasco com uma borboleta descoberta no quintal.....	33
Figura 4. 16: Registo da atividade desenvolvida na área da Biologia.....	33
Figura 4. 17: Registo das principais fases do processo investigativo.....	34
Figura 4. 18: Registo, através de um pictograma, do bichinho que as crianças mais gostavam. 35	
Figura 4. 19: Área das Ciências com o registo da atividade desenvolvida. ....	36
Figura 4. 20: Recipientes do móvel das Ciências.....	36
Figura 4. 21: Parte do móvel da área das Ciências.....	37
Figura 4. 22: Organização feita pela criança A, na realização do Jogo dos cartões, após a atividade da área da Biologia. ....	37

## Índice de Tabelas

Tabela 4. 1: Resultados da 1ª Série (I) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões.....	22
Tabela 4. 2: Resultados da 2ª Série (II) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões.....	24

Tabela 4. 3: Resultados da 3ª Série (III) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões. ....	26
Tabela 4. 4: Resultados da 4ª Série (IV) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões.....	28
Tabela 4. 5: Respostas das crianças, quando questionadas sobre a escolha do 1ºcartão.....	30
Tabela 4. 6: Registo das observações e dúvidas das crianças. ....	34
Tabela 4. 7: Resultados da 1ª Série (I) na 2ª Aplicação do Jogo dos Cartões .....	38
Tabela 4. 8: Resultados da 2ª Série (II) na 2ª Aplicação do Jogo dos Cartões.....	40
Tabela 4. 9: Resultados da 3ª Série (III) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões. ....	42
Tabela 4. 10 Resultados da 4ª Série (IV) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões. ....	44
Tabela 4. 11: Representação das crianças que fazem parte das imagens dos cartões. ....	46
Tabela 4. 12: Resultados das primeiras escolhas das crianças. ....	47

## Índice de Gráficos

Gráfico 4. 1: Representação das respostas das 25 crianças para a Série I.....	23
Gráfico 4. 2: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1º posição da Série I. ....	23
Gráfico 4. 3: Representação das respostas das 25 crianças para a Série II.. ....	25
Gráfico 4. 4: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1º posição da Série II. ....	25
Gráfico 4. 5: Representação das respostas das 25 crianças para a Série III. ....	27
Gráfico 4. 6: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1º posição da Série III.....	27
Gráfico 4. 7: Representação das respostas das 25 crianças para a Série IV. ....	29
Gráfico 4. 8: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1º posição da Série IV. ....	29
Gráfico 4. 9: Representação das respostas das 25 crianças para a Série I, na 2ª aplicação dos cartões.. ....	39
Gráfico 4. 10: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1º posição da Série I, após a 2ª aplicação dos cartões. ....	39
Gráfico 4. 11: Representação das respostas das 25 crianças para a Série II, na 2ª aplicação dos cartões.. ....	41
Gráfico 4. 12: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1º posição da Série II, após a 2ª aplicação dos cartões. ....	41

Gráfico 4. 13: Representação das respostas das 25 crianças para a Série III, na 2ª aplicação dos cartões. ....	43
Gráfico 4. 14: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1º posição da Série III, após a 2ª aplicação dos cartões.....	43
Gráfico 4. 15: Representação das respostas das 25 crianças para a Série IV, na 2ª aplicação dos cartões.. ....	45
Gráfico 4. 16: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1º posição da Série IV, após a 2ª aplicação dos cartões. ....	45

## Índice de Apêndices

Apêndice A - Cartões alusivos à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Educação Artística.....	59
Apêndice B - Cartões alusivos à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. ....	59
Apêndice C - Cartões alusivos à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Matemática.....	60
Apêndice D - Cartões alusivos à Área do Conhecimento do Mundo.....	60
Apêndice E - Cartões alusivos à Área de Formação Pessoal e Social.....	61
Apêndice F - Cartões alusivos à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Educação Física. ....	61
Apêndice G - Planificação da atividade: <i>Que bichinhos vivem no nosso quintal?</i> .....	62
Apêndice H – Fotografia da capa do Livro <i>Bichinhos Engraçados</i> , de Ladybird.....	62
Apêndice I - Respostas das crianças na 1ª aplicação do jogo dos cartões.....	63
Apêndice J - Respostas das crianças na 2ª aplicação do jogo dos cartões. ....	75

## **Lista de Abreviaturas**

- ACM - Área de Conhecimento do Mundo;
- AEC-EA - Área de Expressão e Comunicação, domínio Educação Artística;
- AEC-EF - Área de Expressão e Comunicação, domínio Educação Física);
- AEC-LOAE - Área de Expressão e Comunicação, domínio Linguagem Oral e Abordagem à Escrita;
- AEC-M - Área de Expressão e Comunicação, domínio Matemática;
- AFPS - Área de Formação Pessoal e Social;
- IPSS - Instituição Particular de Solidariedade Social;
- LOAE - Linguagem Oral e Abordagem à Escrita;
- OCEPE - Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar;
- PES - Prática de Ensino Supervisionada.

# **Capítulo 1 - Introdução**

Este relatório está estruturado em cinco capítulos, apresentando-se no primeiro capítulo a Introdução, na qual se faz uma breve contextualização do projeto e se apresentam as motivações que levaram à sua realização. No segundo capítulo descreve-se o enquadramento teórico-conceitual, sendo o terceiro capítulo dedicado à descrição da metodologia adotada, à apresentação das questões de investigação, dos objetivos e dos participantes do estudo, bem como, dos procedimentos adotados e dos instrumentos de recolha de dados delineados e usados. O quarto capítulo contempla a apresentação e análise dos resultados e no quinto capítulo apresentam-se as principais conclusões. Também fazem parte deste relatório, uma reflexão final dedicada ao percurso pessoal e profissional no âmbito deste processo investigativo, as referências bibliográficas consultadas e os apêndices.

## **1.1 Contextualização do projeto**

O presente projeto de investigação foi realizado no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES) do Mestrado em Educação Pré-Escolar, no ano letivo 2016/2017, numa Instituição Particular de Solidariedade Social (IPSS) em contexto Pré-Escolar.

Um dos objetivos desta unidade curricular consistia na realização de um projeto investigativo integrado na realidade educativa em que decorria a prática pedagógica, tendo, por isso, como participantes, o grupo de crianças da instituição onde decorria a PES. Também se pretendia que no desenvolvimento deste projeto investigativo houvesse oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos durante os seminários e restantes unidades curriculares do mestrado. Assim sendo, foi delineado um projeto dedicado ao estudo dos eventuais interesses naturais das crianças em realizar atividades no domínio das Ciências Físicas e Naturais, de ora em diante designadas por Ciências em alternativa a Ciência, convencionando-se que o domínio Ciências abrange as áreas de conhecimento de Ciências Naturais, Biologia, Geologia, Física, Química, Ecologia, entre outras, enquadradas na Área de Conhecimento do Mundo das Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Lopes da Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016). Pretendeu-se saber também se a realização de atividades nestas áreas modificava o perfil observado nas crianças, inicialmente.

## 1.2 Âmbito e justificação do tema

A escolha do tema “Indagar da vontade espontânea das crianças para a realização de atividades no domínio das Ciências” deveu-se a uma preferência pessoal pela área das Ciências e à necessidade sentida de demonstrar/comprovar que é possível realizar atividades nos domínios das ciências, tendo como ponto de partida ações desenvolvidas no quotidiano das crianças, nomeadamente, o ato de brincar.

A intervenção educativa dividiu-se em três etapas: a primeira destinou-se ao diagnóstico, através da implementação de um jogo com cartões, tentando descobrir qual o interesse dado às atividades em Ciências por parte das crianças; a segunda implicou a realização de uma atividade em Ciências e a terceira consistiu em averiguar se a atividade desenvolvida tinha tido algum impacto nas crianças, usando-se novamente, para isso, o jogo dos cartões.

Perante a realidade educativa, em que as atividades realizadas pelo grupo de crianças eram determinadas pela educadora cooperante, condicionadas à comemoração das épocas festivas, de datas comemorativas e do esquema de trabalho idealizado para o ano letivo em que decorreu a PES, faltava uma articulação de conteúdos com a Área do Conhecimento do Mundo, nomeadamente as Ciências. A motivação para implementar o projeto investigativo surgiu associada aos tempos de brincadeira livre. Estes permitiram descobrir quais os interesses das crianças, e permitiram, em especial, observar que o gosto pela Biologia era comum a todo o grupo, emergindo assim a área a explorar no domínio das Ciências.

Um estudo Nacional, realizado pela Fundação Francisco Manuel dos Santos, em 2015, revela que “Portugal tem ainda passos decisivos a dar na questão da educação científica da população” (Vieira & Fiolhais, 2015, p.84). Apesar da cultura científica em Portugal ter prosperado desde 1995, esse progresso não foi ainda o suficiente, dado que um inquérito realizado a cidadãos Europeus, em 2005, mostra a insuficiência da cultura científica portuguesa, em que “Portugal ocupa a última posição em toda a Europa, com apenas 3% da população” (Vieira & Fiolhais, 2015, p.84) a considerar-se bem informada sobre temas científicos. Isto leva a crer que as Ciências são pouco abordadas no ensino. Em muitos estabelecimentos de ensino não existe um espaço destinado às Ciências na(s) sala(s) de atividades e/ou na(s) instituição(ões) e existem estudos que indicam que a falta de interesse e conhecimento por parte dos profissionais de educação condicionam o ensino e a promoção das ciências (Spektor-Levy, Baruch & Mevarech,

2013). É-se de opinião que a abordagem das ciências pode ser efetuada de forma investigativa no Jardim de Infância, adaptada aos mais diversificados assuntos ou áreas de conhecimento, desencadeando a possibilidade de planificar atividades promotoras de interdisciplinaridade, estimulando a curiosidade e facilitando o processo de aprendizagem (Reis, 2008), não devendo, por isso, ser ignorada pelos(as) educadores(as).

Na sala onde decorreu a PES, houve necessidade de ir ao encontro dos interesses das crianças, levando a criança a interrogar-se e a querer saber mais sobre conteúdos pelos quais demonstrava ter interesse, promovendo a interação e o trabalho colaborativo. Tendo em conta que a motivação é fundamental para a aprendizagem e dado que as crianças gostavam de explorar os bichos-de-conta que viviam nos espaços verdes existentes no Jardim de Infância, designado por quintal (espaço do recreio), a exploração da área da Biologia aconteceu de uma forma natural, espontânea e com significado para as crianças.

## **Capítulo 2 - Enquadramento teórico-concetual**

No enquadramento teórico deste relatório procura-se refletir sobre a importância da aprendizagem das Ciências na Educação Pré-Escolar e do papel do(a) educador(a) de infância no processo de ensino e aprendizagem das Ciências, recorrendo aos contributos teóricos da literatura sobre esta temática. Dedicar-se atenção, em seguida, à curiosidade inata das crianças e à importância do interesse e motivação que têm para a realização de atividades no domínio das Ciências.

Será que a ciência é tão difícil e complexa que não deva ser explicada às crianças? E porquê trabalhar ciência com crianças em idade pré-escolar? Eshach (2006) faz referência ao facto de terem sido realizados vários estudos que forneceram dados convincentes sobre as capacidades cognitivas das crianças que lhes permitem entender conceitos científicos. Muitos profissionais de educação deveriam dar importância e sensibilizar as crianças para as Ciências, desde o Jardim de Infância, uma vez que vivemos numa sociedade influenciada pelo desenvolvimento científico e tecnológico e que somos o alvo desse desenvolvimento. Os múltiplos benefícios para o processo de ensino e aprendizagem das crianças, associados ao conhecimento das metodologias próprias das áreas das Ciências, também não deviam ser descurados.

## **2.1 Importância da aprendizagem das Ciências na Educação Pré-Escolar**

Os avanços científicos e tecnológicos têm uma influência crescente na nossa sociedade. O contacto com diversos brinquedos e equipamentos de foro tecnológico começa desde cedo a ser uma realidade para as crianças. Nas últimas duas décadas, foram realizados estudos que têm permitido sistematizar os processos de aprendizagem das Ciências em crianças e reforçar a sua necessidade, de forma intencional, já no Jardim de Infância, “assumindo-se a educação em ciências como promotora da literacia científica” (Martins, et al., 2009, p. 11).

A ciência pode ser definida “como o estudo, a interpretação e a aprendizagem sobre nós próprios e o ambiente que nos rodeia, utilizando como ferramentas os sentidos e a exploração pessoal” (Reis, s.d.). As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) - documento orientador da prática pedagógica dos educadores de infância - sensibilizam para a abordagem às Ciências, enquadrando-a na Área do Conhecimento do Mundo, referindo que “o desenvolvimento da área do Conhecimento do Mundo assenta no contacto com a metodologia própria das ciências para fomentar nas crianças uma atitude científica e investigativa” (Lopes da Silva et al. 2016, p.86).

Na Educação Pré-Escolar, a ciência “constitui uma forma racional de descobrir o mundo, que envolve o desenvolvimento da espontaneidade e da habilidade de procurar e usar evidências, a construção gradual de uma estrutura de conceitos que ajuda a entender as vivências do dia a dia” (Reis, s.d.), levando ao desenvolvimento de competências e atitudes fundamentais à investigação e à experimentação, uma vez que a criança observa e interage com o mundo em seu redor, explorando, experimentando, investigando, descobrindo diversos ambientes circundantes, no seu dia a dia. Por isso, a criança pode ser vista como um investigador ativo com capacidades para explorar, prever, formular e testar hipóteses, interpretar resultados e voltar a investigar, orientada pelo(a) educador(a).

De um modo geral, é conhecida a importância das Ciências na educação. Investigadores e profissionais de educação estão de acordo quanto à introdução da Educação em Ciências desde o Jardim de Infância, sendo contudo, evidente, a preocupação e o foco, quase exclusivo, para a alfabetização e para o cálculo, resultando em escassez de tempo disponível para a aprendizagem das Ciências nos primeiros anos

de escolaridade (Patrick, Mantzicopoulos & Samarapungavan, 2009). Atendendo ao facto de que vivemos numa sociedade influenciada pelo desenvolvimento científico e tecnológico, é imprescindível guardar espaço para a abordagem das Ciências na Educação Pré-Escolar, onde a exposição precoce a fenómenos científicos e a utilização de linguagem cientificamente adequada favorece uma melhor compreensão acerca dos conceitos associados e promove o desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente. Por isso, as crianças devem ser sensibilizadas para as Ciências, integrando-as no seu mundo como resposta e alimento à curiosidade natural que lhes é intrínseca, fomentando um sentimento de entusiasmo e interesse pelas Ciências; construindo-se uma imagem positiva e refletida acerca das Ciências; promovendo-se capacidades de pensamento (por exemplo criativo e crítico) úteis noutras áreas do currículo e em diferentes contextos e situações; impulsionando a construção de conhecimento científico útil e com significado social, que permita às crianças melhorar a qualidade da interação com a realidade natural (Martins et al., 2007).

Estudos demonstram que observar, pensar e envolver-se ativamente com conteúdo científico toca o senso natural de interesses e experiências das crianças, sendo importante a exposição precoce a conteúdos e programas científicos, que pode influenciar as competências, atitudes, valores e conceções das crianças em relação à ciência (Spektor-Levy et al., 2013). Fialho (s.d) refere que é consensual no seio da comunidade científica a teoria que defende que a maneira como os indivíduos se relacionam mais tarde com a Ciência está relacionada com as atitudes e valores que adquiriram nos primeiros anos de escolaridade. Isto remete para a importância do papel do(a) educador(a) de infância no processo de ensino e aprendizagem das ciências.

## **2.2 O papel do(a) Educador(a) de Infância no processo de aprendizagem das Ciências**

O(A) educador(a) detém um papel fundamental na vida das crianças. No que diz respeito ao ensino das Ciências, é necessário que este desperte a curiosidade das crianças e fomente o espírito de descoberta. Uma vez que o ensino das ciências deve proporcionar às crianças oportunidades de explorar o mundo que as rodeia e nutrir a sua curiosidade natural, a introdução à metodologia própria das ciências deve partir dos interesses das crianças e dos seus saberes, onde o(a) educador(a) alarga e contextualiza,

fomentando a curiosidade e o desejo de saber mais. A criança sente necessidade de compreender e construir conceitos mais rigorosos, alargando o seu léxico, promovendo uma atitude de pesquisa sobre a compreensão do mundo, onde o apoio do(a) educador(a) permite que a criança se sinta segura e se aproprie, progressivamente, da metodologia científica (Lopes da Silva et al., 2016).

A organização do ambiente educativo é muito importante e influencia todo o processo de ensino e aprendizagem. Neste sentido, o(a) educador(a) deve criar um ambiente educativo que desperte a curiosidade da criança para as Ciências, facultando diferentes fontes e meios para apoiar o processo de descoberta, tais como: materiais de consulta (livros, jornais, vídeos, fotografias, mapas, entre outros.); criando áreas físicas das ciências com materiais diversificados que cativem para as explorações e para a experimentação (por exemplo: materiais naturais - rochas, folhas, madeiras, conchas e plantas; materiais do quotidiano - recipientes, colheres e funil e materiais mais específicos ligados às ciências - ímanes, lupas, binóculos, microscópios, entre outros (Lopes da Silva et al., 2016).

No processo de ensino e aprendizagem das Ciências é importante que o(a) educador(a) esteja atento e valorize as explorações das crianças, os seus interesses e as suas descobertas; estimule a curiosidade através do questionamento, levando a criança a interrogar-se e a querer saber mais; promova a interação e o trabalho colaborativo, permitindo que as crianças aprendam umas com as outras ao confrontarem perspetivas, procedimentos e saberes; apoie a criança na realização das atividades práticas e investigativas e no desenvolvimento de projetos de pesquisa, bem como na recolha de informação, sistematização e comunicação; seja rigoroso nos conceitos e no vocabulário científico; auxilie na identificação e utilização dos materiais ligados às Ciências, por exemplo, o microscópio (Lopes da Silva et al., 2016).

Existem diversos domínios científicos que podem ser abordados na Educação Pré-Escolar, cabendo ao(à) educador(a) orientar o processo de abordagem das Ciências de forma multifacetada e multidisciplinar observando e escutando a criança de modo a adequar a sua ação educativa, sempre que possível, às suas necessidades e interesses, realizando atividades em que a criança aprenda fazendo (Lopes da Silva et al., 2016 & Gerde, Schachter & Wasik, 2013). Acredita-se que as crianças nascem com uma curiosidade natural e motivação intrínseca para descobrir o mundo que as rodeia, mas será que isso é suficiente para a aprendizagem em Ciências?

## 2.3 Curiosidade inata das crianças e as Ciências

A criança é um ser muito observador, por isso “é durante as observações que realiza nas ações que desenvolve, acompanhada ou autonomamente, que começa a formar as suas próprias ideias sobre os fenómenos que a rodeiam” (Martins et al., 2009, p.12). As primeiras aprendizagens das crianças advêm da exploração/manipulação de objetos, ou seja, inicialmente, através do seu brincar e, posteriormente, de forma mais sistematizada “quando acompanhada pelo adulto, a criança vai estruturando a sua curiosidade e o desejo de saber mais sobre o mundo que a rodeia” (Martins et al., 2009, p.12), desenvolvendo as suas próprias investigações e construindo explicações para dar resposta a essa curiosidade. Assim sendo, pode-se dizer que a curiosidade é o que a motiva para aprender, explorar e investigar. Esta pode ser vista como “um desejo de compreender vários fenómenos e uma busca pelo conhecimento” (Spektor-Levy et al., 2013, p.2231), por isso é uma componente essencial da aprendizagem, que pode ser despertada ou desencadeada por estímulos externos ou situacionais. O espaço circundante à criança é naturalmente contemplado por fenómenos naturais que captam a sua atenção para o domínio das ciências, como, por exemplo, flores, animais, estrelas, lua, entre outros, que fazem com que as crianças se questionem e queiram satisfazer a sua curiosidade, envolvendo-se de maneira genuína no processo de aquisição de conhecimentos (Spektor-Levy et al., 2013).

De acordo com as OCEPE, a Educação Pré-Escolar tem como objetivo despertar nas crianças a curiosidade científica. As crianças exploram, formulam hipóteses, procuram respostas, aprendem a resolver os problemas e a criar estratégias para atingirem os seus objetivos. Neste sentido, são capazes de construir explicações, que “muitas vezes não correspondem ao conhecimento científico atual, mas que têm lógica para si” (Martins et al., 2009, p.12). Algumas dessas teorias permanecem ao longo do tempo e são o ponto de partida para novas aprendizagens, em que as crianças confrontam as suas explicações com outras, conduzindo a um processo de (des)construção. (Martins et al., 2009). Neste sentido, remeto novamente para a importância do papel do(a) educador(a), que deve ser um(a) guia, evitando que as crianças formem conceções erradas e também do papel do(a) educador(a) como um modelo, que desperta o gosto pelas Ciências, proporcionando momentos de exploração, fomentando a curiosidade, interesse e motivação para a realização de atividades no domínio das Ciências.

## **2.4 Interesse e motivação para a realização de atividades em Ciências**

Patrick et al. (2009) referem que foram realizados estudos que mostram que as crianças revelam ter menos interesse pelas Ciências no decorrer dos anos ao longo do seu percurso escolar; referem também que, já no Jardim de Infância, as crianças alegam gostar mais de outras áreas, e que, no domínio das ciências, as crianças têm preferência pelas ciências da vida (p.169). Podem estes factos estar eventualmente relacionados com factos decorrentes das práticas dos(as) educadores(as) como refere Gerde et al., (2013)

(...) in preschool classrooms considered to be of high-quality indicated that opportunities to learn about science were extremely limited (...) classroom observations indicated that preschool teachers mostly engaged in activities unrelated to science (86.8 %) and rarely engaged in formal (4.5 %) or informal (8.8 %) science instruction (Gerde et al., 2013, p.316).

A citação anterior menciona que mesmo em Jardins de Infância considerados bons/de alta qualidade, são facultadas poucas oportunidades para as crianças aprenderem ciências, predominando atividades relacionadas com outras áreas do conhecimento (86.8%).

Atendendo aos últimos dois parágrafos, os estudos realizados remetem para o questionamento de que os contextos educacionais da primeira infância, a pedagogia e o conteúdo curricular podem influenciar a curiosidade da criança para a ciência e condicionar aprendizagens posteriores.

Mesmo sem darmos por isso, as atividades das crianças estão repletas de ciência, por exemplo, quando a criança “puxa ou empurra um objeto, quando chuta uma bola com mais ou menos força (...) quando desce o escorrega, quando brinca na banheira com brinquedos que flutuam na água” (Martins et al., 2009, p.11). Considerando que as crianças participam ativamente no domínio do mundo que as rodeia e tendo em conta tudo o que foi supramencionado, assume-se, quando a criança demonstra alguma curiosidade, interesse, desejo ou impulso, está a dar-nos um sinal que existe uma oportunidade para a planificação de uma atividade, ou desenvolvimento de um projeto, que irá ser dotada(do) de significado. O interesse “is both a psychological state and an ongoing individual predisposition to engage with particular content” (Leibham, Alexander & Johnson, 2013, p.575), traduzindo, o interesse é um estado psicológico e

uma predisposição individual para se envolver com um conteúdo em particular. Podemos identificar que uma criança está motivada quando “display the attention and memory capabilities to both sustain a focused interest for a period of time and to retain knowledge about the object of interest” (Leibham et al., 2013, p.576), ou seja, quando está cativada a criança é capaz de focar a sua atenção numa atividade e adquirir conhecimento sobre o seu foco de interesse.

Parece simples partir da curiosidade das crianças para a exploração das ciências, todavia não é fácil responder e satisfazer a toda a curiosidade e exigência que estas possuem. Atendendo ao facto de que deve ser dada à criança liberdade e oportunidade de “interpretar o mundo a partir de experiências, observações e descrições do que vê, de forma espontânea, de acordo com a forma como se sente em relação a si” (Serra, 2015, p.10 ), ou seja, que as atividades devem partir da iniciativa da criança, onde a orientação dada pelo(a) educador(a) deverá “estimular todas as capacidades potenciais existentes na criança” (Serra, 2015, p.10), de forma a que esta desenvolva destrezas e fortaleça as suas capacidades. É imprescindível que a observação e a planificação de acordo com a idade, capacidades, interesses e necessidades das crianças seja uma constante por parte do(a) educador(a), para que a escolha das atividades e escolha de conteúdos seja a mais adequada.

Na primeira infância, em particular, as relações multifacetadas e recíprocas entre a natureza e a educação originam o crescimento generalizado em todos os domínios do desenvolvimento (Patrick et al, 2009). Para que a ciência integre o mundo das crianças, é necessário que se realizem atividades práticas e experimentais. O contacto com elementos da natureza (animais, plantas, rochas, entre outros) e a sua observação, são por norma experiências estimulantes para as crianças, que desencadeiam oportunidades para refletir, compreender e conhecer as suas características, transformações e razões por que estes ocorrem (Lopes da Silva et al., 2016). As atividades que implicam o reconhecimento da paisagem local, dos seus elementos “sociais, culturais e naturais e a interação entre eles, contribui para melhorar a ligação afetiva e pessoal com esta, alicerçando a identidade local e o sentido de pertença a um lugar” (Lopes da Silva et al., 2016, p.90), que contribui para a construção “do sentido de responsabilidade para salvaguardar os valores locais (naturais, sociais, históricos, ...) e com uma consciencialização para as consequências das ações humanas sobre o território” (Lopes da Silva et al., 2016, p.90). Normalmente, despertam interesse à criança as atividades relacionadas com a biologia (conhecimento dos animais e do seu habitat, de plantas) e

com a física e a química (exploração da luz e da água), permitindo-lhes a compreensão de um conjunto de fenómenos que ocorrem no seu quotidiano (Lopes da Silva et al., 2016).

Assim sendo, no Jardim de Infância, a criança deve beneficiar de um tempo e espaço para experimentar e fazer atividades que lhes permitam construir conhecimentos e desenvolver capacidades. As atividades propostas pelo(a) educador(a) devem ser lúdicas e estimulantes no sentido de cativarem as crianças e despertarem o gosto pelas Ciências. As crianças também podem sugerir atividades, devendo o(a) educador(a) criar oportunidades de realização das mesmas, fornecendo os recursos necessários, fazendo com que se desenvolva o pensamento crítico e a autoaprendizagem. Sabe-se contudo que apesar da abordagem às Ciências estar presente nas OCEPE, este é um domínio do conhecimento pouco trabalhado e privilegiada no Jardim de Infância.

## **Capítulo 3 - Metodologia**

### **3.1 A Natureza do estudo**

Neste projeto começou-se por averiguar qual a importância que as crianças davam às atividades em Ciências ao serem confrontadas com a escolha entre realizar atividades nesta área, enquadradas na Área de Conhecimento do Mundo (ACM), ou na Área de Expressão e Comunicação [Domínios: Educação Artística (AEC-EA); Linguagem Oral e Abordagem à Escrita (AEC-LOAE); Matemática (AEC-M); Educação Física (AEC-EF)] ou na Área de Formação Pessoal e Social (AFPS), previstas nas OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016).

A estratégia seguida para averiguar as preferências das crianças quanto à realização das atividades nas diferentes áreas de conhecimento envolveu a construção de um instrumento de investigação na forma de jogo. A recolha de dados, através do jogo, permitiu a caracterização de cada uma das crianças quanto à escolha das áreas em que desejavam fazer atividades e quanto às prioridades atribuídas a cada uma das áreas.

O processo investigativo continuou com a realização de uma atividade prática definida no domínio das Ciências, enquadrada na área da Biologia. Esta área foi escolhida com base nos dados recolhidos através da observação direta não participante, relativos aos interesses das crianças, efetuada durante a prática de ensino supervisionada.

A última etapa do processo investigativo consistiu em aferir se o perfil de preferências das crianças se mantinha ou alterava após a realização da atividade na área da Biologia, fechando-se assim o ciclo de intervenção, por aplicação do jogo da primeira fase. Os dados recolhidos permitem refletir acerca da pertinência e da importância da realização de atividades em Ciências na definição do perfil de escolhas das crianças, nesta faixa etária.

Este estudo incluiu também a pesquisa de fatores externos que pudessem ter condicionado as escolhas das crianças. Estes procedimentos não estavam previstos e surgiram da discussão promovida em torno da metodologia adotada na construção do jogo e após a sua aplicação. No fundo, efetuaram-se procedimentos investigativos em paralelo ao ciclo investigativo descrito anteriormente, cujos dados ajudariam a consolidar ou não, os resultados obtidos no ciclo do processo investigativo.

Entende-se que se adotou neste estudo uma metodologia de natureza qualitativa, que utiliza alguns procedimentos característicos do método de investigação-ação. Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, sendo o investigador o instrumento principal; os dados recolhidos são em forma de imagens e palavras e não em forma de números (em que os dados incluem, transcrições de áudio e de vídeo, notas de campo, fotografias, documentos pessoais, documentos oficiais, entre outros); e o investigador preocupa-se mais com processo do que simplesmente com os resultados ou produtos (Dionísio Gonçalves, 2016).

A recolha de dados foi feita através de registos fotográficos e notas de campo, recolhidas no decorrer das etapas do projeto.

### **3.2 Questões de investigação**

De acordo com o tema escolhido para o projeto investigativo, delinearam-se as seguintes questões:

- Qual a predisposição natural das crianças para a realização de atividades no domínio das Ciências Físicas e Naturais?
- Em que áreas do conhecimento em Ciências recaem as preferências das crianças para a realização de atividades?
- A realização de atividades em Ciências altera a predisposição/interesse das crianças por estas áreas de conhecimento?

### **3.3 Objetivos de investigação**

Pretendeu-se saber com este projeto de investigação se a realização de atividades no domínio das Ciências constituía um processo para o qual as crianças da Educação Pré-Escolar demonstravam espontaneamente apetência e entusiasmo.

Pretendeu-se saber também, se a predisposição observada, favorável ou desfavorável, se mantinha ou alterava, após a realização de atividades no domínio das Ciências.

Constituíram objetivos complementares, a valorização das Ciências na Educação Pré-Escolar, através da criação de um espaço na sala de atividades do Jardim de Infância, destinado à realização de atividades em Ciências.

Considera-se também que o projeto investigativo aborda a articulação das Ciências com outras áreas do conhecimento, fomenta o gosto pelo conhecimento neste domínio e encoraja o(a)s educadores(as) a envolver as crianças em atividades científicas de forma a nutrir a sua curiosidade natural.

### **3.4 Participantes**

Neste estudo participou um grupo heterogéneo de crianças da Educação Pré-Escolar, constituído por 25 crianças (12 do género masculino e 13 do género feminino), com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos (com 3 anos – duas crianças; com 4 anos - dezoito crianças; com 5 anos – cinco crianças). Neste grupo, apenas duas crianças tinham ingressado pela primeira vez no jardim de infância, tendo as restantes transitado de sala, com a mesma educadora. Todas as crianças eram de nacionalidade portuguesa, com exceção de uma, que era indiana. Existiam duas crianças com Necessidades Educativas Especiais (NEE), tendo uma delas sido referenciada com espetro de Autismo.

### **3.5 Delineamento do Estudo**

O projeto investigativo dividiu-se em três etapas (1, 2 e 3), num processo com características de ciclo investigativo, ou seja: uma etapa de prospeção da apetência e entusiasmo das crianças para realizarem atividades no domínio das Ciências; uma etapa de realização de atividades na área da Biologia; uma etapa final de averiguação da manutenção ou não dos perfis de preferências obtidos na primeira etapa. Os

procedimentos associados a estas etapas serão descritos em detalhe nos próximos itens deste capítulo.

Após a análise dos dados recolhidos nas etapas referidas sentiu-se necessidade de pesquisar fatores externos ou intrínsecos ao próprio estudo que pudessem ter condicionado as escolhas das crianças. Tal como referido anteriormente, estes procedimentos não estavam previstos e surgiram da discussão promovida em torno da metodologia adotada na construção do jogo e após a sua aplicação. No fundo, promoveram-se ações em paralelo, cujos dados ajudavam a consolidar ou não, os resultados obtidos no principal ciclo do processo investigativo. Uma das ações consistiu em fazer o levantamento das atividades promovidas no ano letivo anterior, pela educadora cooperante, alusivas ao domínio das Ciências. Outra das ações consistiu em cruzar os dados das escolhas dos cartões, pelas crianças, com a informação contida nas fotografias usadas para fazer os cartões. Pretendeu-se saber se as preferências das crianças, observadas no primeiro ciclo do processo investigativo, tinham sido influenciadas pelos elementos adotados na construção do instrumento de investigação.

### **3.5.1 Descrição das Etapas do Processo Investigativo**

**Etapa 1 – Jogo dos cartões** – Estratégia adotada para averiguar qual a importância que as crianças davam às atividades em Ciências ao serem confrontadas com a escolha entre realizar atividades nesta área, enquadradas na Área de Conhecimento do Mundo (ACM), ou na Área de Expressão e Comunicação [Domínios: Educação Artística (AEC-EA); Linguagem Oral e Abordagem à Escrita (AEC-LOAE); Matemática (AEC-M); Educação Física (AEC-EF)] ou na Área de Formação Pessoal e Social (AFPS), previstas nas OCEPE, construiu-se um jogo.

O material do jogo incluía cartões com imagens de atividades relacionadas com as áreas previstas nas OCEPE. Foram elaborados vinte e quatro cartões, que representavam, em igual número, atividades no âmbito das áreas de conteúdo e domínios das OCEPE (figura 3.1). As fotografias para os cartões foram tiradas utilizando algumas crianças, que participaram no estudo, como modelos, ou seja, foi pedido às crianças (aleatoriamente) que se colocassem de determinada forma e/ou que pegassem em determinado material e posteriormente foi tirada uma fotografia. Cada fotografia/cartão representa especificamente uma atividade, por exemplo no caso dos cartões da ACM, houve o cuidado de deter um cartão para o domínio da biologia; das

plantas; da física e da química (ver apêndice D). Existiam então quatro cartões para cada área e domínio, associados a uma cor. A nomenclatura de cores e atividades ( $A_{1-4}$ ,  $S_{1-4}$ ,  $B_{1-4}$ ,  $V_{1-4}$ ,  $L_{1-4}$ ,  $R_{1-4}$ ) dos cartões é a seguinte:

- ❖ Azul escuro –  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ,  $A_4$  - cartões com atividades associadas à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Educação Artística (ver apêndice A);
- ❖ Cor de laranja -  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$ ,  $S_4$  - cartões com atividades associadas à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita (ver apêndice B);
- ❖ *Bordô* -  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_3$ ,  $B_4$  - cartões com atividades associadas à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Matemática (ver apêndice C);
- ❖ Verde -  $V_1$ ,  $V_2$ ,  $V_3$ ,  $V_4$  - cartões com atividades associadas à Área de Conhecimento do Mundo (ver apêndice D);
- ❖ Amarela -  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ ,  $L_4$  - cartões com atividades associadas à Área de Formação Pessoal e Social (ver apêndice E);
- ❖ Cor-de-rosa -  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  - cartões com atividades associadas à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Educação Física (ver apêndice F).



**Figura 3. 1: Cartões com imagens de atividades no âmbito das áreas de conteúdo e domínios estipulados pelas OCEPE.  $A_{1-4}$  – Domínio da Educação Artística;  $S_{1-4}$  – Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita;  $B_{1-4}$  – Domínio da Matemática;  $V_{1-4}$  – Área do Conhecimento do Mundo;  $L_{1-4}$  – Área de Formação Pessoal e Social e  $R_{1-4}$  – Domínio da Educação Física.**

O jogo tinha como objetivo encontrar o padrão de preferências de cada criança para a realização das atividades que estavam nos 24 cartões, através de um processo de seleção dos cartões, executado em quatro séries de escolha organizada de forma sequencial. As regras de realização do jogo eram as seguintes:

- 1- Facultar à criança 4 cartões alusivos a atividades de uma das áreas e domínios das OCEPE, por exemplo, AFPS, pedindo-lhe que selecionasse aquele que tinha a atividade que mais interesse lhe suscitava e pedindo-lhe que justificasse a sua opção. Este 1º cartão escolhido pela criança era colocado em frente à linha I, linha da série de cartões que constituíam a primeira escolha (figura 3.2). Repetia-se o procedimento para esta área até se terem esgotado os 4 cartões e terem sido associados às linhas I, II, III e IV, relativas às 4 séries de escolha, hierarquizadas por preferência da atividade que mais desejavam realizar (série I) para a atividade que menos desejavam realizar (série IV) (figura 3.2).
- 2- Repetia-se este procedimento para todas as áreas e domínios referenciados nas OCEPE, designadamente, ACM, AEC-EA, AEC-LOAE, AEC-M, AEC-EF, até se esgotarem todos os cartões. Destas seleções resultava um conjunto de 6 cartões associado a cada uma das 4 séries, posicionadas nas linhas I, II, III e IV (figura 3.3a).
- 3- Por fim, pedia-se à criança que organizasse por ordem de preferência de realização, as atividades que estavam nos cartões escolhidos para cada uma das séries (organização por série I, II, III e IV) (figura 3.3b e figura 3.4).

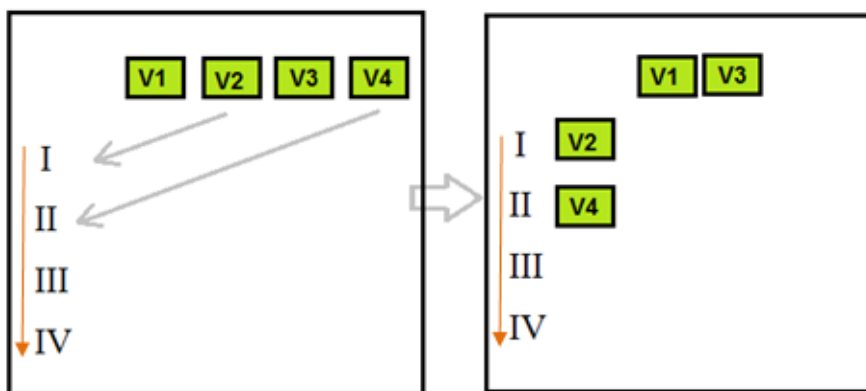


Figura 3. 2: Representação do passo 1 das regras do jogo para uma das áreas das OCEPE. O 1º cartão escolhido de uma determinada área (V1) foi colocado na linha correspondente à 1ª série de preferências, linha I; o segundo cartão escolhido (V4) foi colocado na linha II.

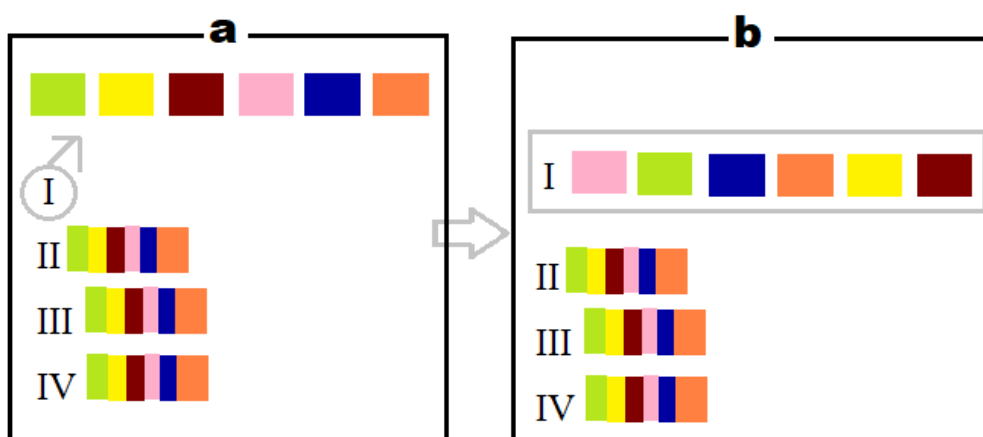


Figura 3. 3: a) Representação do passo 2 das regras do jogo, correspondente à seleção de um cartão de cada área, associados a cada uma das séries I, II, III e IV. b) Representação do passo 3 das regras do jogo, correspondente a ordenação por preferência de realização das atividades representadas nos cartões escolhidos para cada uma das séries.

Série:	Posição:					
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
I						
II						
III						
IV						

**Figura 3. 4: Exemplo real do padrão de preferências obtido para uma das crianças.**

Após a realização do jogo pelas 25 crianças, obteve-se um padrão de preferências das atividades a realizar para cada uma delas.

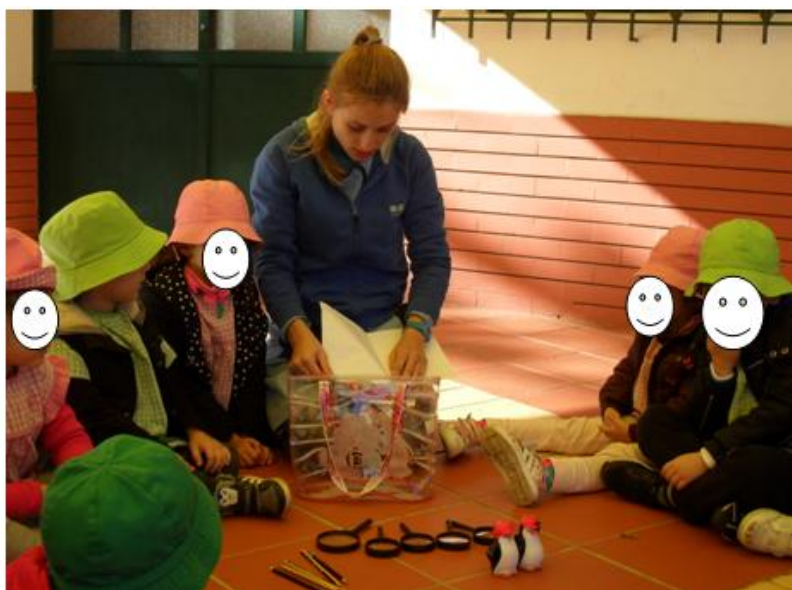
**Etapa 2 – Atividade na área da Biologia** – Passado um mês, foi realizada uma atividade na área da Biologia para saber se o padrão de preferências das crianças, obtido na Etapa 1, se mantém ou altera por ações levadas a cabo no domínio das Ciências. A área da atividade foi escolhida com base na observação efetuada às práticas do quotidiano das crianças nos momentos de brincadeira. Observou-se que as crianças gostavam de explorar os bichos-de-conta que existiam nos espaços verdes que se encontravam dentro do jardim-de-infância, designado por “quintal” (espaço do recreio). Por isso, optou-se pelo planeamento de uma atividade na área da Biologia intitulada *Que bichinhos vivem no nosso quintal?* (ver planificação no apêndice G). Esta atividade desenvolveu-se em grande parte no quintal (figura 3.5) e teve seis fases, que se apresentam a seguir.

Fase 1. Utilizou-se um livro para introduzir a temática a abordar. O livro escolhido intitulava-se *Bichinhos Engraçados*, de Ladybird (ver apêndice H), e relatava a história de *Peppa*, uma porquinha que ajudava o seu avô na horta e que, com a ajuda dos amigos, descobriu que existiam muitos bichinhos engraçados para ver no local.



**Figura 3. 5:** Momento de introdução da história *Bichinhos Engraçados*, de *Ladybird* (edição em português, lançado em fevereiro de 2014). Fase 1 realizada em grande grupo, no espaço exterior.

Fase 2. Primeiro lançou-se um desafio às crianças através da questão: *Que bichinhos vivem no nosso quintal?* Efetuou-se o registo das respostas dadas durante o momento de interação. Em seguida, sugeriu-se que se investigasse o assunto com recurso a lápis, papel, frascos de plástico/vidro, lupas, binóculos e máquina fotográfica (figura 3.6).



**Figura 3. 6:** Momento em que decorria a apresentação do material necessário para a realização da atividade.

Fase 3. As crianças foram organizadas em 5 grupos heterogéneos em termos de género e idade, atendendo ao conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, defendido por Vygotsky (1978), pretendendo-se que as crianças mais velhas ajudassem as mais novas – trabalho colaborativo entre pares. Após a distribuição do material pelos grupos, as crianças levaram a cabo o processo de observação autonomamente (figura 3.7).



**Figura 3. 7: Crianças a explorar o espaço envolvente com os materiais facultados.**

Fase 4. Encetou-se em sala de atividades um diálogo sobre a atividade desenvolvida. Procurou-se informação em livros, revistas e no computador sobre alguns dos seres vivos encontrados e transportados para a sala de atividades dentro de recipientes (figura 3.8). Encerrou-se esta fase com a elaboração de um registo da atividade.



**Figura 3. 8: Crianças a fazer pesquisa, em livros, sobre os seres vivos encontrados no quintal. No lado esquerdo foi encontrado um livro que falava sobre a mosca e no lado direito está uma criança com NEE (autismo) a fazer também as suas pesquisas.**

Fase 5. Atendendo aos interesses e curiosidades das crianças e, em conjunto, tentou-se dar resposta à questão colocada na fase 1 da Etapa 2 deste projeto. Formularam-se novas questões que iriam desencadear novas investigações e discutiu-se a forma de as implementar.

Fase 6. Propôs-se a criação de um espaço dedicado às Ciências na sala de atividades.

**Etapa 3 – Jogo dos cartões** – Passado duas semanas voltou-se a aplicar o jogo dos cartões (etapa 1), dado ser a última semana da PES. Desta forma tentou-se indagar se o perfil de preferências das crianças se manteve ou alterou após a realização da atividade na área da Biologia, fechando-se assim o ciclo de intervenção. Os dados recolhidos permitem refletir acerca da pertinência e da importância da realização de atividades em Ciências na definição do perfil de escolhas das crianças, nesta faixa etária.

### **Etapas complementares (EC):**

**EC1** - Tendo em consideração que as imagens que estavam nos cartões do jogo, alusivas às áreas das OCEPE, tinham sido obtidas por fotografia, em que participavam algumas crianças do grupo em estudo, houve preocupação em verificar se o egocentrismo das crianças, tinha ou não influenciado as escolhas dos cartões. Cruzaram-se os dados das escolhas dos cartões, efetuados pelas crianças, com a informação contida nas fotografias, usadas para fazer os cartões.

**EC2** – Efetuou-se o levantamento das atividades que o grupo tinha realizado no ano letivo anterior, uma vez que 23 das crianças seguiam com a mesma educadora. O objetivo era saber se existia alguma relação entre as áreas mais selecionadas pelas crianças em primeiro lugar e a área ou domínio das OCEPE em que tinham realizado mais atividades no ano anterior.

## Capítulo 4 - Apresentação e Análise dos Resultados

### 4.1 Apresentação dos Resultados

A ordem de apresentação dos resultados decorre da ordem em que foram descritas as 3 etapas do projeto. Os dados foram organizados em tabelas, gráficos de barras e circulares para facilitar a leitura. Complementa-se a informação com recurso a fotografias e transcrição das notas de campo.

➤ **Etapa 1:** Aplicação do jogo dos cartões.

A organização feita pelas crianças, através da seleção e ordenação dos cartões, foi registada através de fotografias, tal como se exemplifica na figura 4.9 para uma das crianças. Os padrões obtidos para as 25 crianças constam do apêndice I.

Série:	Posição:					
	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
I						
II						
III						
IV						

Figura 4. 9: Organização dos cartões feita pela criança A.

Os dados obtidos através dos registos fotográficos foram colocados em tabelas e posteriormente em gráficos para uma melhor perceção dos resultados. Em primeiro lugar foi elaborada uma tabela para as escolhas obtidas para cada uma das séries I, II, III e IV, pelas 25 crianças. Na tabela surge a informação do número de vezes que cada tipo de atividade surge nessa posição, correspondente a uma área ou domínio. Por exemplo, recorrendo à tabela 4.1, no Domínio da Matemática, na primeira posição da série I, os

cartões escolhidos pelas 25 crianças foram B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, 2B<sub>3</sub> (duas vezes o B<sub>3</sub>) e B<sub>4</sub>. Isto significa que 5 crianças escolheram como principal prioridade realizar atividades de matemática, uma vez que posicionaram cartões com atividades alusivas a este domínio na 1ª posição da série I. Foram selecionados quatro tipos de atividades, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> e B<sub>4</sub> mas B<sub>3</sub> foi escolhida duas vezes. B<sub>3</sub> é o *Jogo com molas* (apêndice C). Os gráficos de barras permitiram ter uma visão global sobre os resultados e os gráficos circulares para direcionar o foco para as primeiras escolhas das crianças, que constam na 1ª posição de cada série. Seguem-se as tabelas e os gráficos produzidos.

**Tabela 4. 1: Resultados da 1ª Série (I) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões.**

1ª Aplicação dos cartões						
Série I	Área de Expressão e Comunicação				Área de Formação Pessoal e Social	Área do Conhecimento do Mundo
Posição	Domínio da Matemática	Domínio da Educação Artística	Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Domínio da Educação Física		
1º	B <sub>1</sub> ; B <sub>2</sub> ; 2B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; 2A <sub>2</sub> ; 3A <sub>4</sub>	S <sub>3</sub> ; 2S <sub>4</sub>	2R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub> ; R <sub>4</sub>	L <sub>2</sub> ; 2L <sub>4</sub>	V <sub>3</sub> ; 3V <sub>4</sub>
2º	2B <sub>1</sub> ; 2B <sub>2</sub> ; B <sub>4</sub>	4A <sub>1</sub> ; 4A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	R <sub>1</sub> ; R <sub>3</sub> ; R <sub>4</sub>	2L <sub>1</sub> ; L <sub>4</sub>	2V <sub>1</sub> ; 2V <sub>3</sub>
3º	2B <sub>1</sub> ; 2B <sub>4</sub>	A <sub>3</sub>	2S <sub>1</sub> ; S <sub>2</sub> ; 2S <sub>3</sub> ; 3S <sub>4</sub>	2R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub> ; 2R <sub>3</sub>	2L <sub>3</sub> ; L <sub>1</sub>	3V <sub>1</sub> ; V <sub>4</sub>
4º	B <sub>1</sub> ; B <sub>2</sub>	2A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> ; 2S <sub>3</sub>	2R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub> ; R <sub>4</sub>	2L <sub>1</sub> ; L <sub>2</sub> ; L <sub>3</sub> ; L <sub>4</sub>	3V <sub>1</sub> ; 2V <sub>2</sub> ; 2V <sub>3</sub>
5º	B <sub>1</sub> ; 2B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub>	A <sub>1</sub> ; A <sub>3</sub> ; A <sub>4</sub>	2S <sub>1</sub> ; S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub> ; 2S <sub>4</sub>	R <sub>1</sub> ; 2R <sub>4</sub>	4L <sub>2</sub> ; 2L <sub>3</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>2</sub> ; V <sub>4</sub>
6º	2B <sub>1</sub> ; 2B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	2A <sub>1</sub> ; A <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> ; S <sub>2</sub> ; 2S <sub>4</sub>	2R <sub>1</sub> ; R <sub>3</sub> ; 2R <sub>4</sub>	2L <sub>2</sub> ; 3L <sub>3</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub>
<b>Total:</b>	9B <sub>1</sub> ; 6B <sub>2</sub> ; 5B <sub>3</sub> ; 5B <sub>4</sub>	8A <sub>1</sub> ; 8A <sub>2</sub> ; 5A <sub>4</sub> ; 4A <sub>4</sub>	6S <sub>1</sub> ; 4S <sub>2</sub> ; 6S <sub>3</sub> ; 9S <sub>4</sub>	8R <sub>1</sub> ; 4R <sub>2</sub> ; 6R <sub>3</sub> ; 7R <sub>4</sub>	5L <sub>1</sub> ; 8L <sub>2</sub> ; 8L <sub>3</sub> ; 4L <sub>4</sub>	10V <sub>1</sub> ; 4V <sub>2</sub> ; 6V <sub>3</sub> ; 5V <sub>4</sub>

Fazendo a leitura da tabela 4.1, na 1ª posição da 1ª série, 5 crianças escolheram fazer atividades de Matemática, 6 de Educação Artística, 3 de Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, 4 de Educação Física, 3 de Formação Pessoal e Social e 4 de Conhecimento do Mundo. Os resultados das posições seguintes na série I são lidos da mesma forma. O tipo de atividades escolhido (B<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>, etc) pode ser conhecido através de consulta aos apêndices A, B, C, D, E, e F.

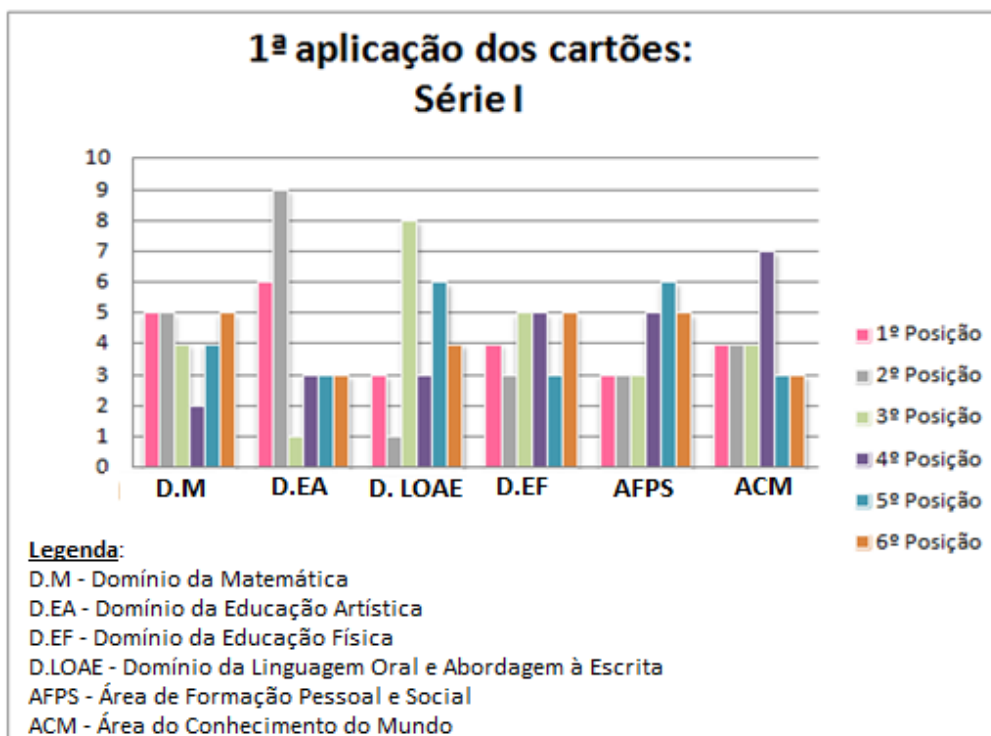


Gráfico 4. 1: Representação das respostas das 25 crianças para a Série I. Apresenta o número de vezes que cada área e domínio foi escolhido nas 6 posições possíveis da série I, da posição 1 (primeira posição em seis) para a posição 6 (última posição em seis).

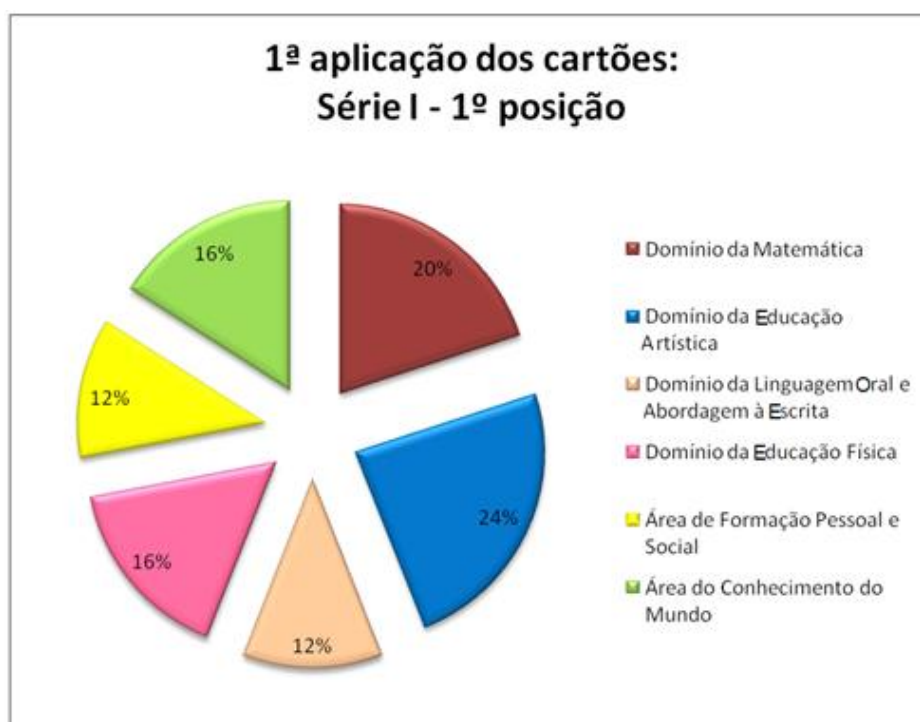


Gráfico 4. 2: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1ª posição da Série I. Vinte e quatro por cento (24%) das crianças colocou como 1ª preferência realizar atividades no domínio da Expressão Artística.

Tabela 4. 2: Resultados da 2ª Série (II) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões.

1ª Aplicação dos cartões						
Série II	Área de Expressão e Comunicação				Área de Formação Pessoal e Social	Área do Conhecimento do Mundo
Posição	Domínio da Matemática	Domínio da Educação Artística	Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Domínio da Educação Física		
1º	B <sub>1</sub> ; 3B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; 2A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub>	S <sub>1</sub>	2R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub> ; 2R <sub>3</sub> ; 2R <sub>4</sub>	L <sub>2</sub> ; L <sub>3</sub> ; L <sub>4</sub>	2V <sub>1</sub> ; 2V <sub>3</sub> ; 2V <sub>4</sub>
2º	2B <sub>1</sub> ; 2B <sub>2</sub> ; 2B <sub>4</sub>	3A <sub>1</sub> ; A <sub>3</sub> ; A <sub>4</sub>	2S <sub>1</sub> ; 2S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub> ; S <sub>4</sub>	R <sub>1</sub> ; 3R <sub>3</sub> ; R <sub>4</sub>		V <sub>2</sub> ; 2V <sub>3</sub>
3º	B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	2S <sub>1</sub> ; S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub> ; S <sub>4</sub>	2R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub>	3L <sub>1</sub> ; 2L <sub>2</sub> ; 2L <sub>4</sub>	2V <sub>1</sub> ; 2V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub> ; V <sub>4</sub>
4º	B <sub>2</sub> ; 3B <sub>3</sub>	2A <sub>1</sub> ; 2A <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> ; 3S <sub>2</sub> ; 2S <sub>3</sub> ; S <sub>4</sub>		L <sub>1</sub> ; L <sub>2</sub> ; 2L <sub>3</sub> ; 2L <sub>4</sub>	V <sub>2</sub> ; 2V <sub>3</sub> ; V <sub>4</sub>
5º	B <sub>1</sub> ; 3B <sub>3</sub> ; 2B <sub>4</sub>	2A <sub>1</sub> ; A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub> ; A <sub>4</sub>	2S <sub>1</sub>	2R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub> ; 3R <sub>4</sub>	3L <sub>1</sub> ; L <sub>3</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>2</sub>
6º	B <sub>1</sub> ; B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	3A <sub>1</sub> ; A <sub>2</sub> ; 2A <sub>4</sub>	S <sub>1</sub> ; 3S <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> ; 2R <sub>3</sub>	L <sub>1</sub> ; L <sub>2</sub> ; 2L <sub>3</sub> ; L <sub>4</sub>	3V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub>
<b>Total:</b>	5B <sub>1</sub> ; 4B <sub>2</sub> ; 8B <sub>3</sub> ; 8B <sub>4</sub>	11A <sub>1</sub> ; 4A <sub>2</sub> ; 5A <sub>3</sub> ; 5A <sub>4</sub>	9S <sub>1</sub> ; 6S <sub>2</sub> ; 7S <sub>3</sub> ; 3S <sub>4</sub>	5R <sub>1</sub> ; 5R <sub>2</sub> ; 9R <sub>3</sub> ; 6R <sub>4</sub>	8L <sub>1</sub> ; 5L <sub>2</sub> ; 6L <sub>3</sub> ; 6L <sub>4</sub>	5V <sub>1</sub> ; 8V <sub>2</sub> ; 8V <sub>3</sub> ; 4V <sub>4</sub>

Fazendo a leitura da tabela 4.2, na 1ª posição da 2ª série, 4 crianças escolheram fazer atividades de Matemática, 4 de Educação Artística, 1 de Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, 7 de Educação Física, 3 de Formação Pessoal e Social e 6 de Conhecimento do Mundo. Os resultados das posições seguintes na série II são lidos da mesma forma.

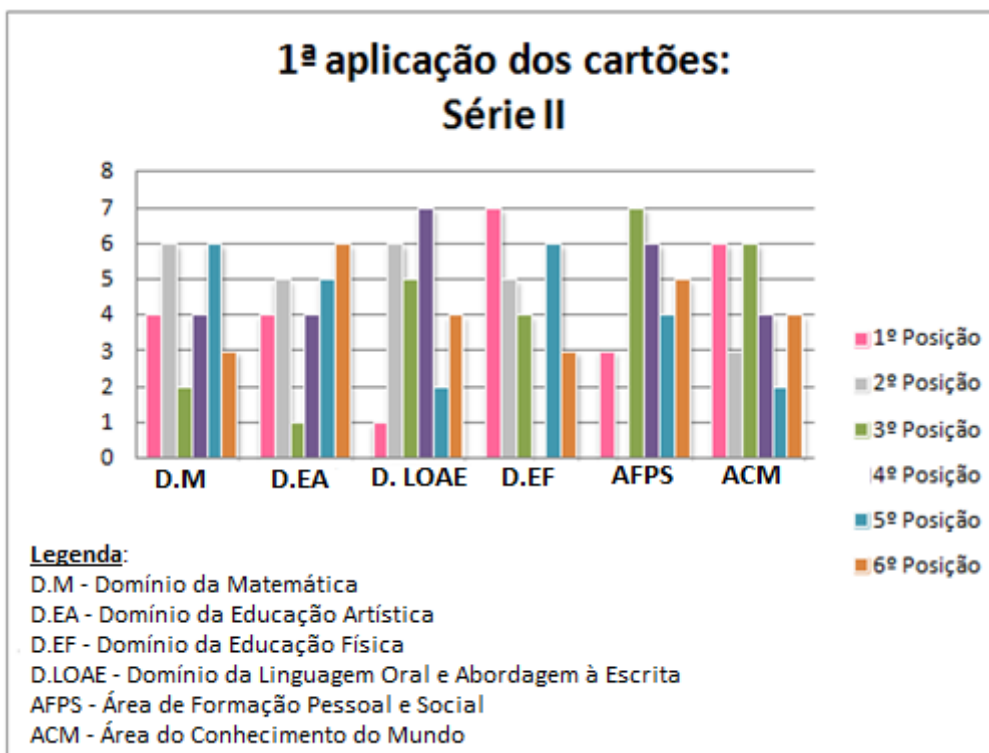


Gráfico 4. 3: Representação das respostas das 25 crianças para a Série II. Apresenta o número de vezes que cada área e domínio foi escolhido nas 6 posições possíveis desta série, a segunda na hierarquia das 4 séries.

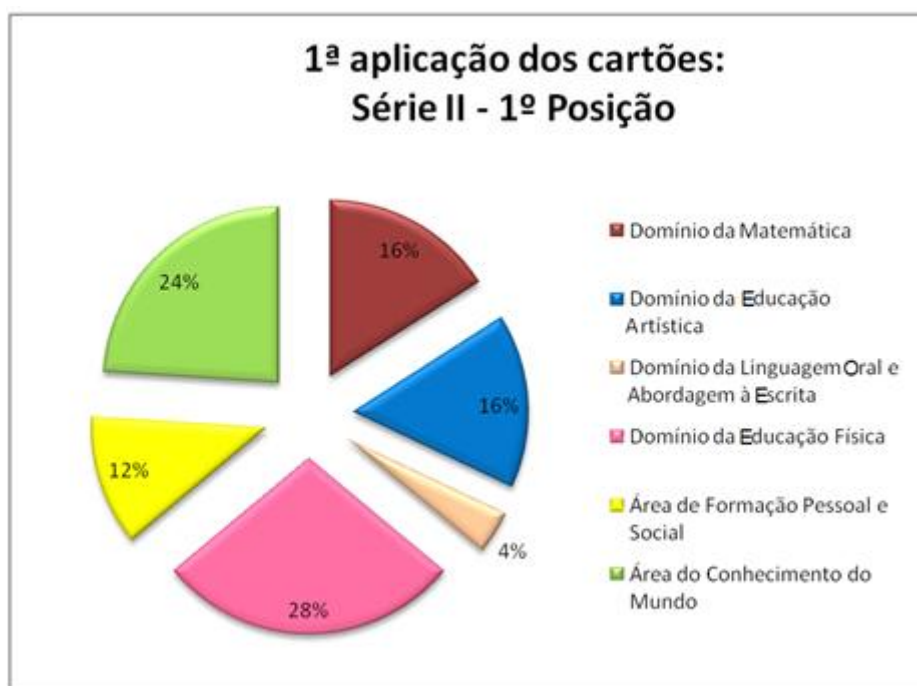


Gráfico 4. 4: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1ª posição da Série II. Vinte e oito por cento (28%) das crianças colocou como 1ª preferência realizar atividades no domínio da Educação Física.

**Tabela 4. 3: Resultados da 3ª Série (III) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões.**

1ª Aplicação dos cartões						
Série III	Área de Expressão e Comunicação				Área de Formação Pessoal e Social	Área do Conhecimento do Mundo
Posição	Domínio da Matemática	Domínio da Educação Artística	Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Domínio da Educação Física		
1º	B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; A <sub>4</sub>	2S <sub>1</sub> ; 2S <sub>3</sub> ; 2S <sub>4</sub>	R <sub>1</sub> ; 2R <sub>2</sub> ; 2R <sub>3</sub> ; 3R <sub>4</sub>	2L <sub>1</sub> ; 2L <sub>2</sub> ; L <sub>4</sub>	3V <sub>2</sub>
2º	B <sub>2</sub> ; B <sub>4</sub>	A <sub>2</sub> ; 2A <sub>3</sub> ; 6A <sub>4</sub>	S <sub>4</sub>	3R <sub>1</sub> ; R <sub>3</sub> ; R <sub>4</sub>	2L <sub>1</sub> ; 2L <sub>2</sub> ; L <sub>4</sub>	2V <sub>1</sub> ; V <sub>3</sub>
3º	2B <sub>1</sub> ; B <sub>3</sub> ; 3B <sub>4</sub>	2A <sub>2</sub> ; 3A <sub>3</sub> ; 2A <sub>4</sub>	2S <sub>1</sub> ; S <sub>2</sub>	R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub>	L <sub>2</sub> ; L <sub>3</sub>	V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub> ; 3V <sub>4</sub>
4º	4B <sub>1</sub> ; B <sub>2</sub>	A <sub>3</sub> ; 2A <sub>4</sub>	2S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub> ; 4S <sub>4</sub>	2R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub> ; R <sub>4</sub>	L <sub>4</sub>	V <sub>2</sub> ; 3V <sub>4</sub>
5º	B <sub>1</sub> ; 3B <sub>2</sub> ; 4B <sub>3</sub> ; 2B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; A <sub>3</sub> ; A <sub>4</sub>	S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> ; 2R <sub>3</sub> ; R <sub>4</sub>	2L <sub>2</sub> ; L <sub>4</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub>
6º	B <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	2S <sub>1</sub> ; S <sub>2</sub> ; 3S <sub>4</sub>	R <sub>1</sub>	3L <sub>1</sub> ; 2L <sub>2</sub> ; 2L <sub>3</sub> ; 2L <sub>4</sub>	2V <sub>1</sub> ; 2V <sub>2</sub> ; 3V <sub>4</sub>
<b>Total:</b>	7B <sub>1</sub> ; 6B <sub>2</sub> ; 5B <sub>3</sub> ; 7B <sub>4</sub>	2A <sub>1</sub> ; 3A <sub>2</sub> ; 8A <sub>3</sub> ; 12A <sub>4</sub>	6S <sub>1</sub> ; 5S <sub>2</sub> ; 4S <sub>3</sub> ; 10S <sub>4</sub>	8R <sub>1</sub> ; 5R <sub>2</sub> ; 6R <sub>3</sub> ; 6R <sub>4</sub>	7L <sub>1</sub> ; 9L <sub>2</sub> ; 3L <sub>3</sub> ; 6L <sub>4</sub>	5V <sub>1</sub> ; 8V <sub>2</sub> ; 3V <sub>3</sub> ; 9V <sub>4</sub>

Fazendo a leitura da tabela 4.3, na 1ª posição da 3ª série, 1 criança escolheu fazer atividades de Matemática, 2 de Educação Artística, 6 de Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, 8 de Educação Física, 5 de Formação Pessoal e Social e 3 de Conhecimento do Mundo. Os resultados das posições seguintes na série III são lidos da mesma forma.

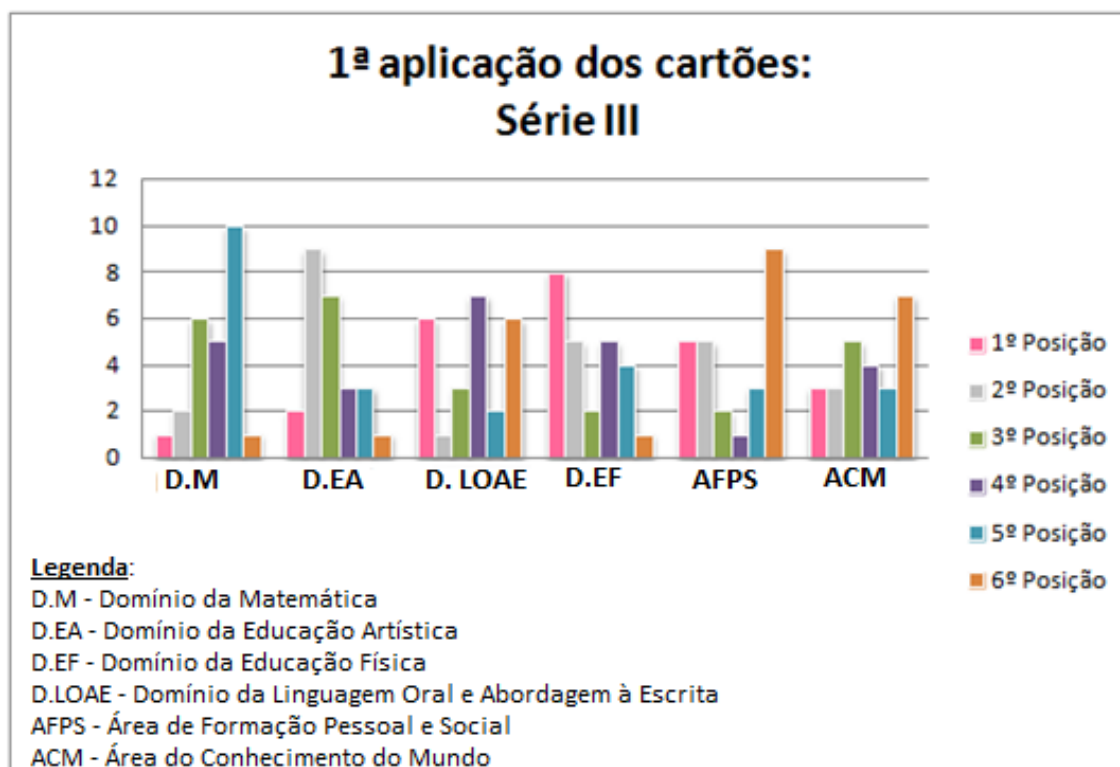


Gráfico 4. 5: Representação das respostas das 25 crianças para a Série III. Apresenta o número de vezes que cada área e domínio foi escolhido nas 6 posições possíveis.

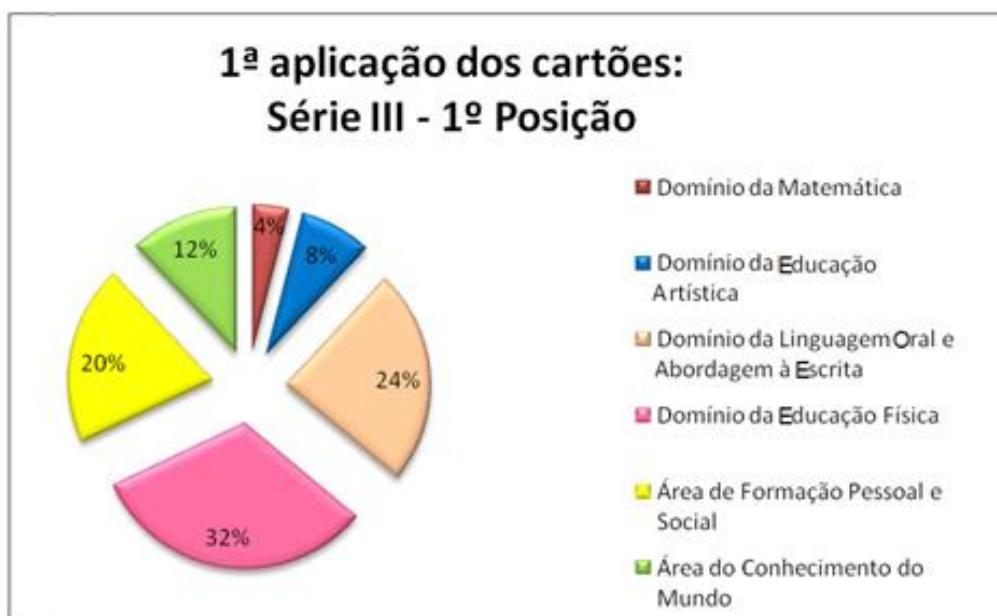
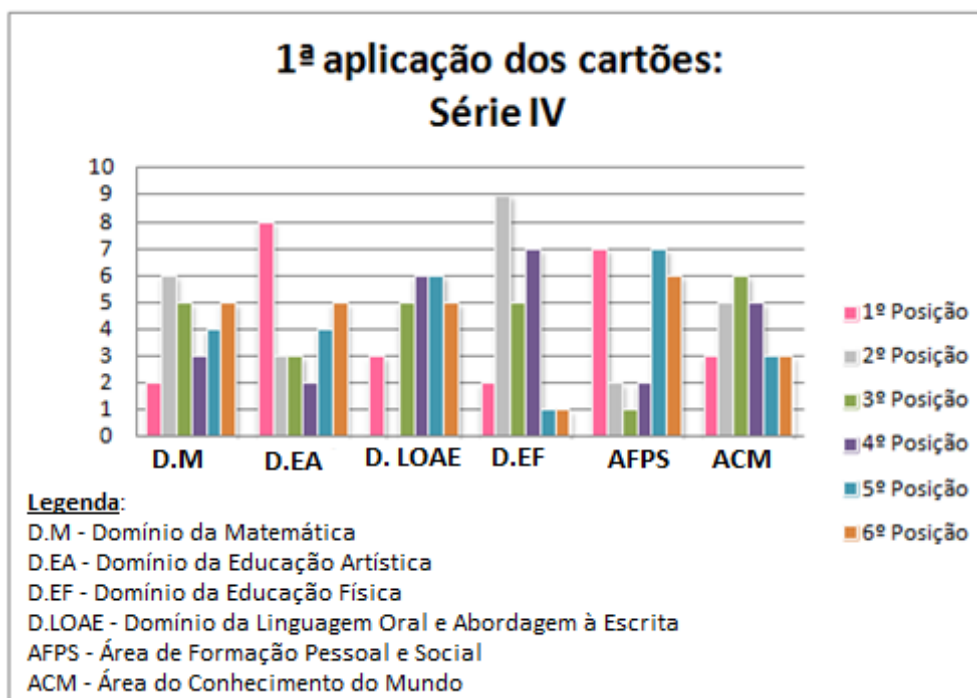


Gráfico 4. 6: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surge na 1ª posição da Série III. Trinta e dois por cento (32%) das crianças colocou como 1ª preferência realizar atividades no domínio da Educação Física.

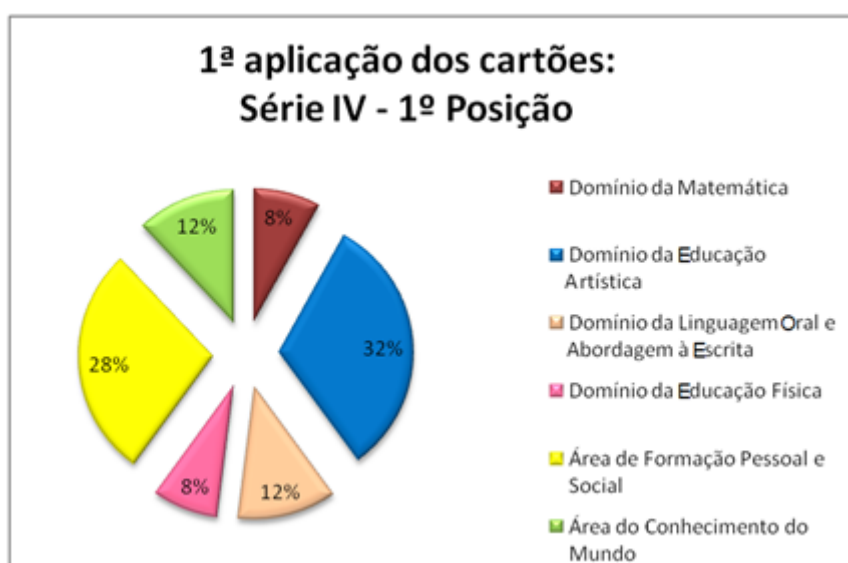
**Tabela 4. 4: Resultados da 4ª Série (IV) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões.**

1ª Aplicação dos cartões						
Série IV	Área de Expressão e Comunicação				Área de Formação Pessoal e Social	Área do Conhecimento do Mundo
Posição	Domínio da Matemática	Domínio da Educação Artística	Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Domínio da Educação Física		
1º	B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub>	2A <sub>1</sub> ; 5A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub>	2S <sub>2</sub> ; S <sub>4</sub>	R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub>	2L <sub>2</sub> ; 2L <sub>3</sub> ; 3L <sub>4</sub>	2V <sub>3</sub> ; V <sub>4</sub>
2º	B <sub>1</sub> ; 3B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	2A <sub>3</sub> ; A <sub>4</sub>		2R <sub>1</sub> ; 4R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub> ; 2R <sub>4</sub>	2L <sub>3</sub>	2V <sub>1</sub> ; 2V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub>
3º	2B <sub>1</sub> ; B <sub>3</sub> ; 2B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; A <sub>2</sub> ; A <sub>4</sub>	S <sub>1</sub> ; S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub> ; 2S <sub>4</sub>	3R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub> ; R <sub>4</sub>	L <sub>4</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>3</sub> ; 4V <sub>4</sub>
4º	2B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	2A <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> ; 2S <sub>2</sub> ; 3S <sub>3</sub>	3R <sub>2</sub> ; 2R <sub>3</sub> ; 2R <sub>4</sub>	2L <sub>4</sub>	V <sub>2</sub> ; 2V <sub>3</sub> ; 2V <sub>4</sub>
5º	B <sub>1</sub> ; 2B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub>	3A <sub>2</sub> ; A <sub>4</sub>	4S <sub>1</sub> ; S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>2</sub> ; 4L <sub>3</sub> ; 2L <sub>4</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub>
6º	3B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; A <sub>2</sub> ; 2A <sub>3</sub> ; A <sub>4</sub>	4S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	5L <sub>1</sub> ; L <sub>4</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub>
<b>Total:</b>	4B <sub>1</sub> ; 9B <sub>2</sub> ; 7B <sub>3</sub> ; 5B <sub>4</sub>	4A <sub>1</sub> ; 10A <sub>2</sub> ; 7A <sub>3</sub> ; 4A <sub>4</sub>	6S <sub>1</sub> ; 10S <sub>2</sub> ; 6S <sub>3</sub> ; 3S <sub>4</sub>	4R <sub>1</sub> ; 11R <sub>2</sub> ; 4R <sub>3</sub> ; 6R <sub>4</sub>	5L <sub>1</sub> ; 3L <sub>2</sub> ; 8L <sub>3</sub> ; 9L <sub>4</sub>	5V <sub>1</sub> ; 5V <sub>2</sub> ; 8V <sub>3</sub> ; 7V <sub>4</sub>

Fazendo a leitura da tabela 4.4, Na 1ª posição da 4ª série, 2 crianças escolheram fazer atividades de Matemática, 8 de Educação Artística, 3 de Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, 2 de Educação Física, 7 de Formação Pessoal e Social e 3 de Conhecimento do Mundo. Os resultados das posições seguintes na série IV são lidos da mesma forma.



**Gráfico 4. 7: Representação das respostas das 25 crianças para a Série IV. Apresenta o número de vezes que cada área e domínio foi escolhido nas 6 posições possíveis.**



**Gráfico 4. 8: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surgem na 1ª posição da Série IV. Trinta e dois por cento (32%) das crianças colocou como 1ª preferência realizar atividades no domínio da Educação Artística.**

Houve preocupação em saber o porquê das primeiras escolhas das crianças, ou seja, quando tinham de escolher o primeiro cartão de cada cor. A tabela que se segue apresenta as respostas dadas pelas crianças à questão “Porque escolheste este cartão?”.

**Tabela 4. 5: Respostas das crianças, quando questionadas sobre a escolha do 1ºcartão de cada área/domínio, selecionados para formar a série hierárquica I.**

<i>Porque escolheste este cartão?</i>						
Crianças	Domínio da Matemática	Domínio da Educação Artística	Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Domínio da Educação Física	Área de Formação Pessoal e Social	Área do Conhecimento do Mundo
A	“Porque sim”	“Porque gosto”	“Não sei”	“Porque gosto”	“Porque sim”	
B	“Porque gosto mais deste”					
C	“Sim”	Não respondeu				
D	“Porque sim”					
E	“Porque gosto mais deste”	“Porque gosto”	“Porque gosto mais deste”	“Porque gosto mais deste”	“Porque gosto”	
F	“Não sei”					
G	“É o que gosto mais”					
H	“Não sei”					
I	“Porque sim”			“Porque gosto”	“Porque sim”	“Porque gosto”
J	“Porque sim”					“Porque é giro”
K	“Gosto de fazer isto”	“Gosto mais deste”	“Gosto de fazer isto”		“Porque sim”	
L	“Porque gosto mais deste”	“Gosto de fazer isto”		“Gosto mais deste”		
M	“É o que gosto mais”	“Gosto mais deste”				
N	“Porque é o que gosto mais”					
O	“Porque gosto”	“Porque gosto mais deste”				
P	“Gosto de todos, mas gosto mais desse”				“Gosto mais deste”	
Q	“Porque sim”	“Porque gosto”	“Porque sim”	“Porque gosto”	“Porque sim”	
R	Não respondeu					
S	“Gosto de todos, mas este é o que eu gosto mais”					
T	“Porque gosto mais deste”	“Porque sim”				
U	Não respondeu					
V	“porque sim”					
W	“Porque gosto mais deste”					
X	“É o que gosto mais”					
Y	“não sei”					

➤ **Etapa 2 – Atividade na área da Biologia.**

Na segunda etapa do projeto o registo fotográfico foi muito importante porque permitiu captar muitos momentos da ação das crianças (figuras 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14 e 4.15) levando à elaboração de um registo para partilhar com a comunidade educativa (figura 4.16). O registo escrito esteve também muito presente, através da elaboração de desenhos dos seres vivos encontrados pelas crianças, durante a atividade, e das notas de campo recolhidas durante a observação direta das atividades das crianças, pelo investigador (figuras 4.17 e 4.18). Salienta-se também a oralidade das crianças, durante os momentos de diálogo sobre a atividade, tendo sido registadas as observações feitas e as dúvidas que estariam na base de investigações futuras (ver tabela 4.6). Esta atividade desencadeou a necessidade da criação de um espaço na sala destinado às Ciências (figura 4.19).



**Figura 4. 10: Crianças, verdadeiros investigadores, à procura dos bichinhos no quintal.**



**Figura 4. 11: Criança com o registo (através do desenho) e o bicho-de-conta encontrado no quintal.**



**Figura 4. 12:** Criança à procura de pássaros com os binóculos.



**Figura 4. 13:** Criança a explorar o tronco de uma árvore, utilizando a lupa. Descobriu formigas.



**Figura 4. 14:** Trabalho cooperativo entre as crianças, uma segura a lupa e a outra faz o registo da aranha.



Figura 4. 15: Criança segurando um frasco com uma borboleta descoberta no quintal.



Figura 4. 16: Registo da atividade desenvolvida na área da Biologia. Foram utilizadas fotografias e os desenhos feitos pelas crianças (das observações efetuadas aos bichinhos no decorrer da atividade).

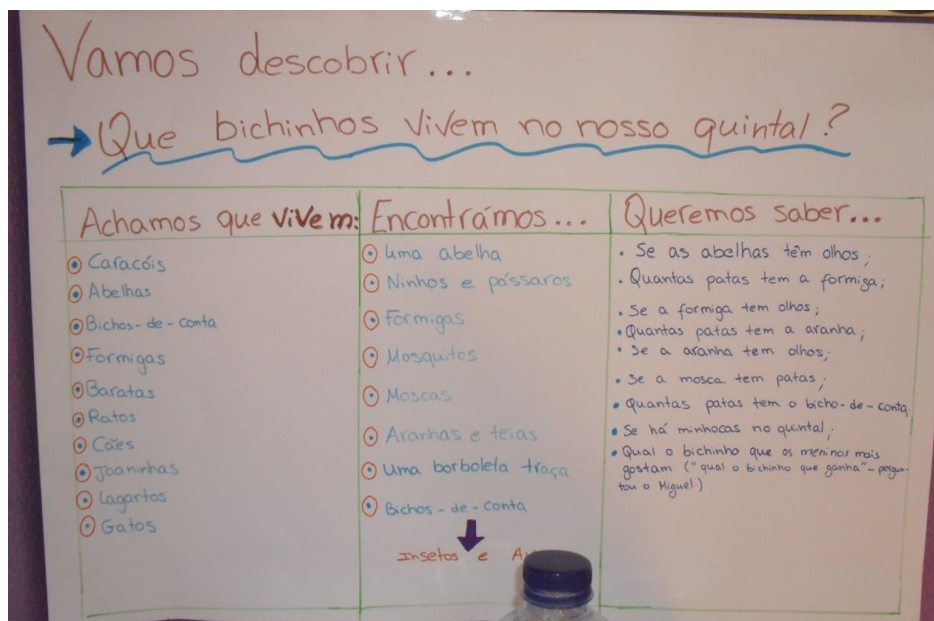


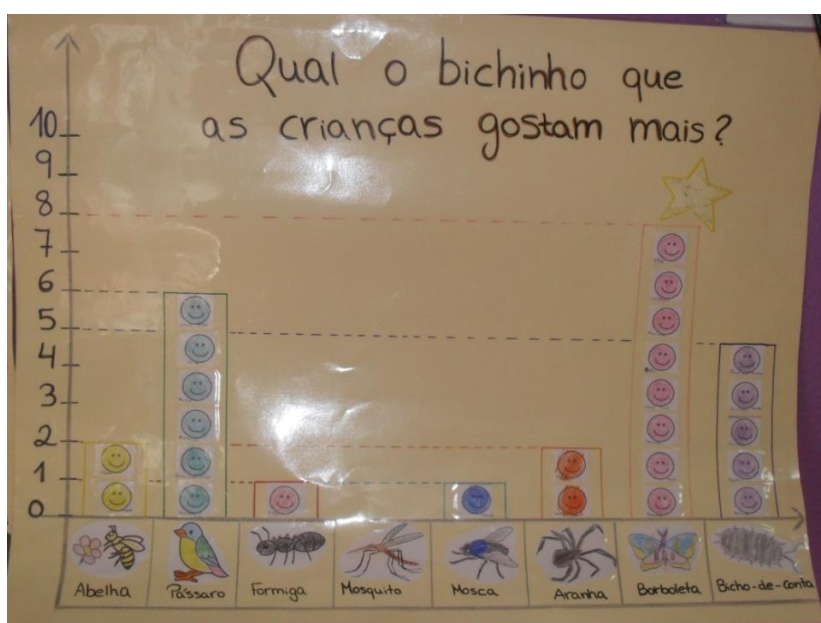
Figura 4. 17: Registo das principais fases do processo investigativo.

Após a exploração no exterior, foram levados para a sala bichos-de-conta, uma abelha morta, uma aranha, uma borboleta e formigas. As crianças sentaram-se nas mesas e dialogámos sobre a atividade; foram registadas as observações feitas pelas crianças e as suas dúvidas (tabela 4.6). Procuraram-se mais informações em livros existentes na área da biblioteca e no computador.

Tabela 4. 6: Registo das observações e dúvidas das crianças sobre os bichinhos encontrados no quintal.

<p><b>Observações das crianças</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “As moscas são chatas, andam sempre de roda”;</li> <li>- “As formigas são pretas, pequenas e fazem cócegas”;</li> <li>- “A abelha pica e podemos morrer”, “as abelhas tiram o pólen das flores e fazem o mel”;</li> <li>- “A borboleta é bonita”, “é branca”, “as lagartas transformam-se em borboletas”, “as borboletas vivem onde há flores”, “há borboletas diferentes de muitas cores”;</li> <li>- “As aranhas têm muitas patas”, “são feias”;</li> <li>- “Os pássaros têm ninhos nas árvores”, “a Dona B. dá-lhes comida por isso eles não vão embora quando faz frio”, “são bonitos, voam, têm penas”;</li> <li>- “O bicho-de-conta faz cócegas, tem muitas patas, é pequeno, transforma-se em bola”;</li> <li>- “Os mosquitos são muito pequenos”; “eles picam e dói, também faz comichão e fica vermelho, numa bola”; “o mosquito é um inseto”.</li> </ul>
<p><b>Dúvidas das crianças</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “A mosca tem patas? E olhos?”;</li> <li>- “As formigas têm olhos? Quantas patas têm?”;</li> <li>- “As abelhas têm olhos?”</li> <li>- “Porque existem borboletas de muitas cores e só encontramos uma branca?”</li> <li>- “As aranhas têm olhos? Quantas patas têm?”, “Elas mordem, têm dentes?”</li> <li>- “Quantas patas tem o bicho-de-conta?”;</li> <li>- “Há minhocas no quintal?”;</li> <li>- “Qual o bichinho que ganha?” (ou seja, qual o bichinho que os meninos gostam mais)</li> </ul>

Em primeiro lugar, as crianças quiseram saber qual o bichinho que “ganhava” – qual o que o grupo mais gostava. Elaborou-se um pictograma (figuras 4.18). Após estarem familiarizadas com imagens representativas dos insetos e ave encontrados no quintal, retiradas da internet, individualmente, as crianças elegeram o seu bichinho favorito. Foi dado um cartão a cada criança com uma cara feliz (*smile*) para ser colocado em cima do bichinho de que mais gostava. Em seguida, escreveu-se o nome da criança e a escolha feita no verso e recolhia-se o cartão, para que a criança seguinte não fosse influenciada pelas escolhas feitas anteriormente. O pictograma foi pintado por crianças que se voluntariaram para a tarefa.



**Figura 4. 18: Registo, através de um pictograma, do bichinho que as crianças mais gostavam.**

Após a elaboração dos registos, surgiram as seguintes questões:

- “Onde vamos colocar os registos da atividade que fizemos?” (Aluna estagiária/investigadora)
- “Onde vamos colocar as lupas que utilizámos?” (Educadora cooperante)
- “Onde está o espaço das coisas de ciências?” (Crianças)

Reuniram-se condições para levar um móvel para a sala, construído pela estagiária/investigadora com ajuda, reutilizando pedaços de madeira. Em conjunto, crianças e adultos da sala de atividades decidiram onde iria ficar colocado o móvel, criando-se assim o espaço destinado às Ciências (figura 4.19). Rapidamente o móvel ficou recheado de material útil para realizar atividades em ciências, como podemos

observar nas figuras 4.20 e 4.21, em que consta o material utilizado durante a atividade adquirido pela aluna/estagiária/investigadora e restante adquirido pela educadora cooperante e criança/famílias.



**Figura 4. 19:** Área das Ciências com o registo da atividade desenvolvida. O móvel contém garrafões de água que servem de recipientes, caixas e gavetas de arrumação para materiais e recolha de amostras em trabalhos de campo.



**Figura 4. 20:** Recipientes do móvel das Ciências. Legenda: A – Recipiente com ossos; B – recipiente com um ninho (material adquirido pela educadora e crianças).

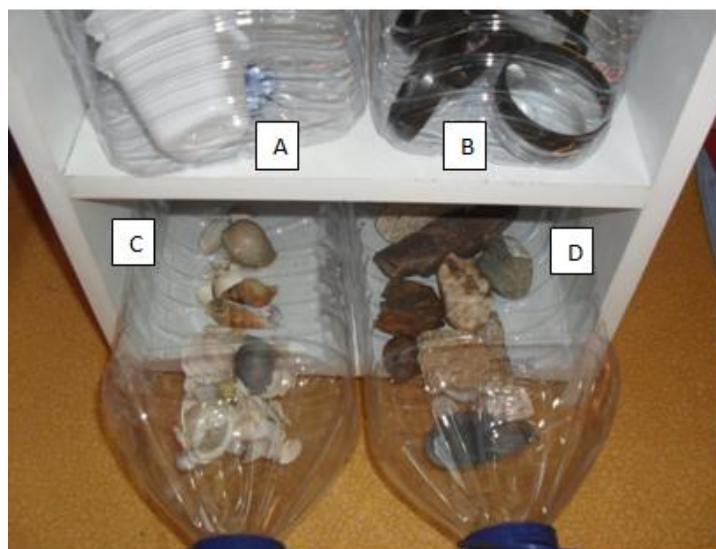


Figura 4. 21: Parte do móvel da área das Ciências. Legenda: A- caixa com copos; B- caixa com lupas; C- gaveta com conchas e búzios; D – gaveta com seixos (material adquirido pela educadora e crianças).

### ➤ Etapa 3 - Jogo dos cartões

Após a realização da atividade foi pedido novamente às crianças para selecionarem e ordenarem os cartões (figura 4.22 e restantes em apêndice J). O procedimento foi igual ao da etapa 1, já descrito anteriormente. A recolha de dados foi feita através de fotografias, seguindo-se a elaboração de tabelas (4.7, 4.8, 4.9 e 4.10) e posteriormente a construção de gráficos de barras e circulares (4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15 e 4.16) para cada série.



Figura 4. 22: Organização feita pela criança A, na realização do Jogo dos cartões, após a atividade da área da Biologia.

**Tabela 4. 7: Resultados da 1ª Série (I) na 2ª Aplicação do Jogo dos Cartões.**

2ª Aplicação dos cartões						
Série I	Área de Expressão e Comunicação				Área de Formação Pessoal e Social	Área do Conhecimento do Mundo
Posição	Domínio da Matemática	Domínio da Educação Artística	Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Domínio da Educação Física		
1º	B1	3A <sub>2</sub> ; A <sub>4</sub>	0	2R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub>	0	2V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub> ; 14V <sub>4</sub>
2º	2B <sub>1</sub> ; B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub> ; 3B <sub>4</sub>	A <sub>2</sub> ; A <sub>4</sub>	2S <sub>4</sub>	4R <sub>1</sub> ; R <sub>3</sub> ; 2R <sub>4</sub>	L <sub>1</sub> ; 3L <sub>2</sub> ; L <sub>3</sub>	V <sub>3</sub> ; V <sub>4</sub>
3º	2B <sub>2</sub> ; B <sub>4</sub>	5A <sub>4</sub>	2S <sub>1</sub> ; 2S <sub>3</sub>	R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub> ; 2R <sub>3</sub>	5L <sub>2</sub> ; L <sub>4</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>2</sub> ; V <sub>4</sub>
4º	2B <sub>1</sub> ; 4B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; A <sub>4</sub>	3S <sub>1</sub> ; 2S <sub>2</sub> ; 2S <sub>3</sub> ; 2S <sub>4</sub>	2R <sub>2</sub> ; 2R <sub>4</sub>	L <sub>1</sub> ; 2L <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>
5º	2B <sub>1</sub> ; B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	2A <sub>1</sub> ; A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub> ; 2A <sub>4</sub>	S <sub>1</sub> ; S <sub>4</sub>	R <sub>1</sub> ; 3R <sub>3</sub> ; 2R <sub>4</sub>	2L <sub>3</sub> ; 3L <sub>4</sub>	V <sub>2</sub> ; V <sub>4</sub>
6º	2B <sub>1</sub> ; B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub>	A <sub>2</sub> ; 3A <sub>3</sub> ; 2A <sub>4</sub>	3S <sub>1</sub> ; S <sub>2</sub> ; 2S <sub>3</sub> ; 2S <sub>4</sub>	R <sub>4</sub>	4L <sub>3</sub> ; 2L <sub>4</sub>	0
<b>Total:</b>	9B <sub>1</sub> ; 4B <sub>2</sub> ; 3B <sub>3</sub> ; 9B <sub>4</sub>	3A <sub>1</sub> ; 6A <sub>2</sub> ; 4A <sub>3</sub> ; 12A <sub>4</sub>	9S <sub>1</sub> ; 3S <sub>2</sub> ; 6S <sub>3</sub> ; 7S <sub>4</sub>	8R <sub>1</sub> ; 4R <sub>2</sub> ; 6R <sub>3</sub> ; 7R <sub>4</sub>	2L <sub>1</sub> ; 10L <sub>2</sub> ; 7L <sub>3</sub> ; 6L <sub>4</sub>	1V <sub>1</sub> ; 4V <sub>2</sub> ; 3V <sub>3</sub> ; 17V <sub>4</sub>

Fazendo a leitura da tabela 4.7, na 1ª posição da primeira série, 1 criança escolheu fazer atividade de Matemática, 4 de Educação Artística, nenhuma de Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, 3 de Educação Física, nenhuma de Formação Pessoal e Social e 17 de Conhecimento do Mundo. Os resultados das posições seguintes na série I são lidos da mesma forma. O tipo de atividades escolhido (B<sub>1</sub>, A<sub>1</sub>, etc) pode ser conhecido através de consulta aos apêndices A, B, C, D, E e F.

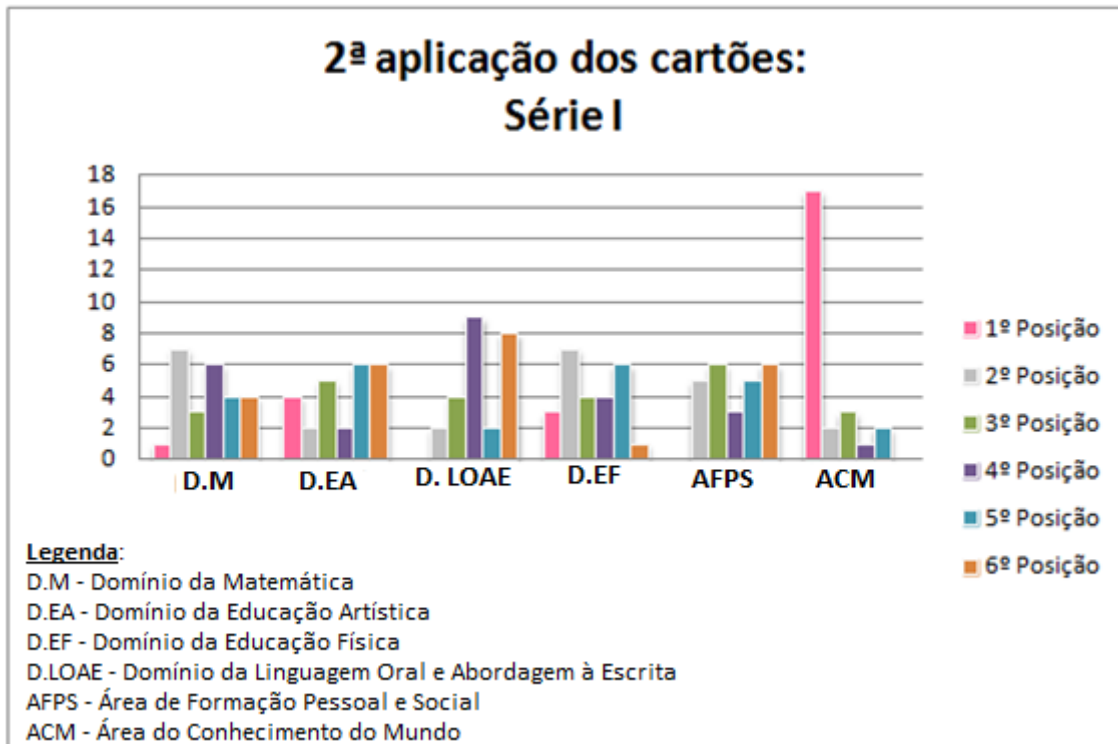


Gráfico 4. 9: Representação das respostas das 25 crianças para a Série I. Apresenta o número de vezes que cada área e domínio foi escolhido nas 6 posições possíveis da série I, da posição 1 (primeira posição em seis) para a posição 6 (última posição em seis).

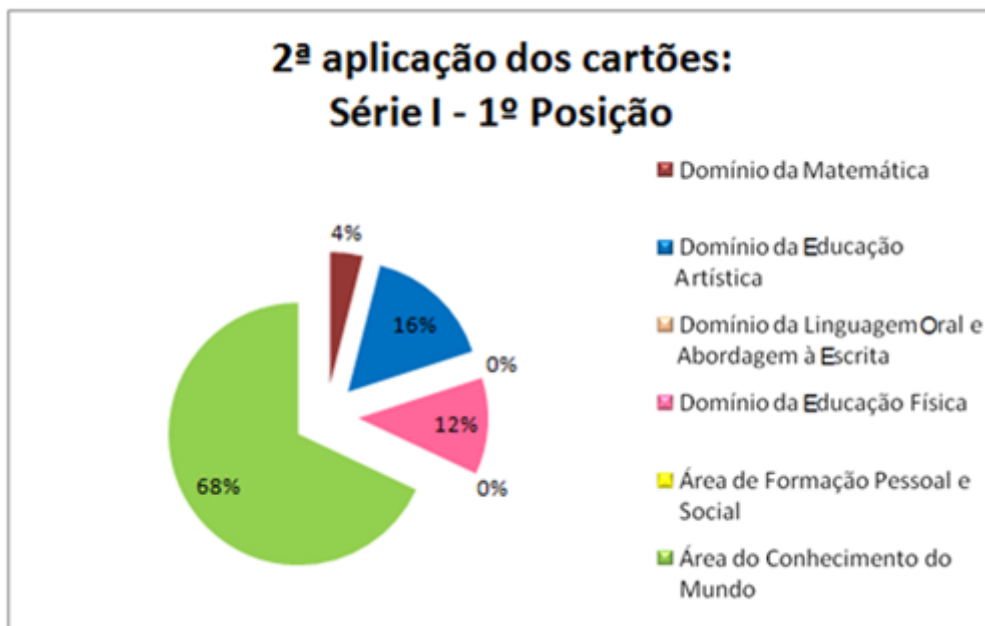


Gráfico 4. 10: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surge na 1ª posição da Série I. Sessenta e oito por cento (68%) das crianças colocou como 1ª preferência realizar atividades na Área do Conhecimento do Mundo.

Tabela 4. 8: Resultados da 2ª Série (II) na 2ª Aplicação do Jogo dos Cartões.

2ª Aplicação dos cartões						
Série II	Área de Expressão e Comunicação				Área de Formação Pessoal e Social	Área do Conhecimento do Mundo
Posição	Domínio da Matemática	Domínio da Educação Artística	Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Domínio da Educação Física		
1º	0	2A <sub>1</sub> ; A <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> ; S <sub>3</sub> ; S <sub>4</sub>	2R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub> ; 4R <sub>4</sub>	3L <sub>2</sub>	2V <sub>1</sub> ; 3V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub> ; 2V <sub>4</sub>
2º	2B <sub>1</sub> ; B <sub>3</sub> ; 2B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; 2A <sub>3</sub> ; A <sub>4</sub>	S <sub>1</sub> ; S <sub>4</sub>	2R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub> ; R <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	V <sub>1</sub> ; 5V <sub>2</sub> ; 2V <sub>3</sub> ; V <sub>4</sub>
3º	2B <sub>1</sub> ; 4B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub> ; 3B <sub>4</sub>	2A <sub>1</sub> ; 2A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub>	2S <sub>3</sub> ; S <sub>4</sub>	R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub> ; R <sub>4</sub>	L <sub>1</sub> ; L <sub>2</sub> ; L <sub>3</sub> ; L <sub>4</sub>	0
4º	B <sub>3</sub>	A <sub>1</sub> ; 2A <sub>2</sub> ; 2A <sub>3</sub> ; A <sub>4</sub>	2S <sub>1</sub> ; S <sub>2</sub> ; 2S <sub>4</sub>	R <sub>1</sub> ; 2R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub> ; 2R <sub>4</sub>	L <sub>1</sub> ; L <sub>4</sub>	3V <sub>1</sub> ; 2V <sub>2</sub>
5º	B <sub>1</sub> ; B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub>	4S <sub>3</sub> ; 2S <sub>4</sub>	2R <sub>1</sub> ; 2R <sub>3</sub>	3L <sub>1</sub> ; 2L <sub>3</sub> ; L <sub>4</sub>	V <sub>1</sub> ; 2V <sub>2</sub>
6º	B <sub>1</sub> ; 2B <sub>2</sub> ; 2B <sub>3</sub>	2A <sub>1</sub> ; A <sub>2</sub> ; 2A <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> ; 4S <sub>2</sub> ; S <sub>4</sub>	0	2L <sub>2</sub> ; 4L <sub>3</sub> ; 3L <sub>4</sub>	0
<b>Total:</b>	6B <sub>1</sub> ; 7B <sub>2</sub> ; 6B <sub>3</sub> ; 6B <sub>4</sub>	8A <sub>1</sub> ; 6A <sub>2</sub> ; 9A <sub>3</sub> ; 2A <sub>4</sub>	5S <sub>1</sub> ; 5S <sub>2</sub> ; 7S <sub>3</sub> ; 8S <sub>4</sub>	8R <sub>1</sub> ; 5R <sub>2</sub> ; 4R <sub>3</sub> ; 8R <sub>4</sub>	6L <sub>1</sub> ; 6L <sub>2</sub> ; 7L <sub>3</sub> ; 6L <sub>4</sub>	7V <sub>1</sub> ; 12V <sub>2</sub> ; 3V <sub>3</sub> ; 3V <sub>4</sub>

Atendendo à tabela 4.8, na 1ª posição da 2ª série, nenhuma criança escolheu fazer atividades de Matemática, 3 de Educação Artística, 3 de Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, 8 de Educação Física, 3 de Formação Pessoal e Social e 8 de Conhecimento do Mundo. Os resultados das posições seguintes na série II são lidos da mesma forma.

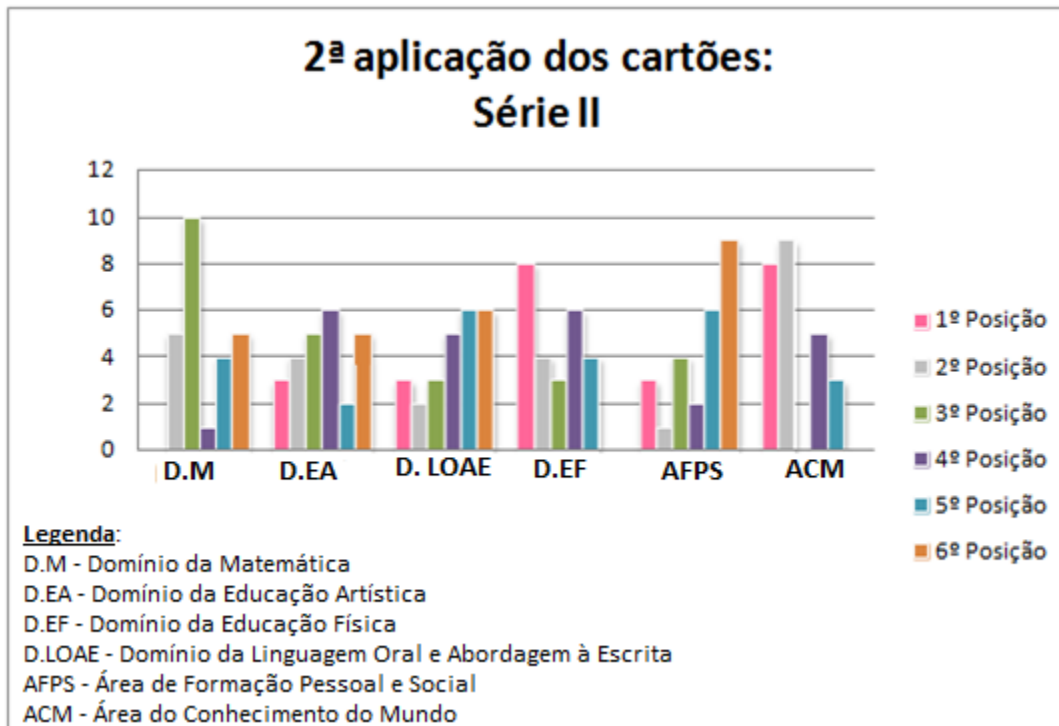


Gráfico 4. 11: Representação das respostas das 25 crianças para a Série II. Apresenta o número de vezes que cada área e domínio foi escolhido nas 6 posições possíveis desta série, a segunda na hierarquia das 4 séries.

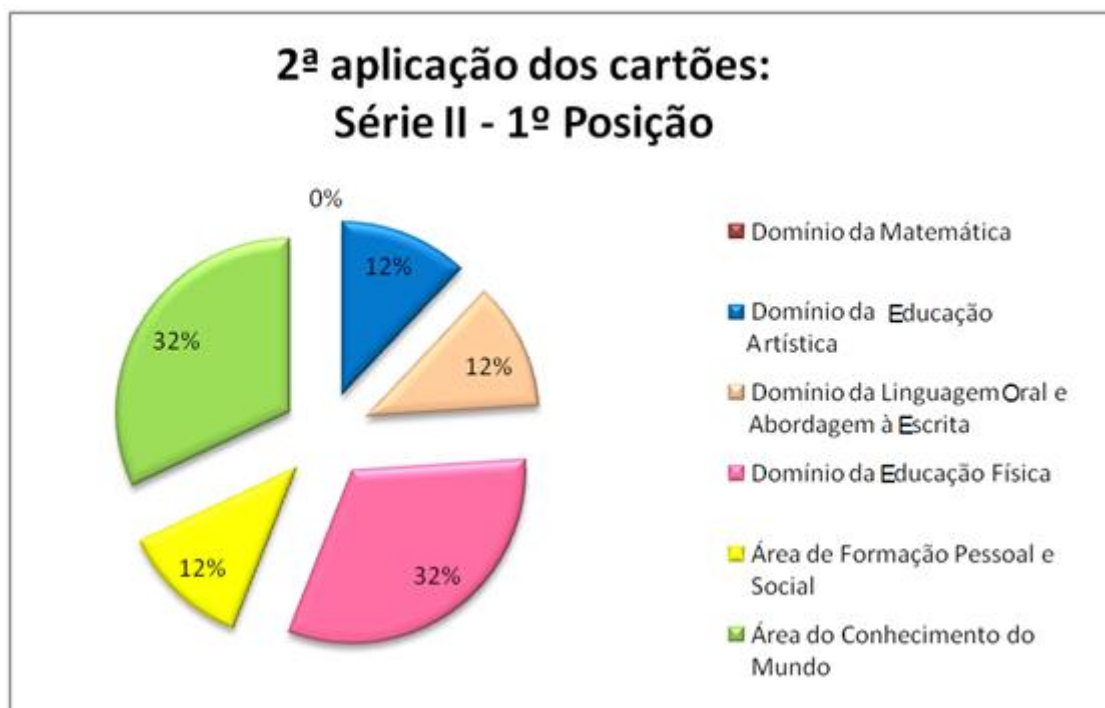


Gráfico 4. 12: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surge na 1ª posição da Série II. Trinta e dois por cento (32%) das crianças colocou como 1ª preferência realizar atividades no domínio da Educação Física e Conhecimento do Mundo.

Tabela 4. 9: Resultados da 3ª Série (III) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões.

2ª Aplicação dos cartões						
Série III	Área de Expressão e Comunicação				Área de Formação Pessoal e Social	Área do Conhecimento do Mundo
Posição	Domínio da Matemática	Domínio da Educação Artística	Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Domínio da Educação Física		
1º	B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	2A <sub>1</sub> ; A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub> ; 4A <sub>4</sub>	S <sub>2</sub>	2R <sub>1</sub> ; R <sub>3</sub> ; 3R <sub>4</sub>	L <sub>2</sub>	4V <sub>3</sub> ; 2V <sub>4</sub>
2º	B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; A <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> ; S <sub>4</sub>	R <sub>1</sub> ; 5R <sub>2</sub> ; 2R <sub>3</sub> ; 4R <sub>4</sub>	L <sub>2</sub>	V <sub>1</sub> ; 4V <sub>2</sub> ; V <sub>3</sub> ; V <sub>4</sub>
3º	B <sub>1</sub> ; 2B <sub>2</sub> ; 2B <sub>3</sub> ; 2B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; A <sub>2</sub> ; 3A <sub>3</sub> ; 2A <sub>4</sub>	S <sub>1</sub> ; 2S <sub>2</sub> ; 2S <sub>4</sub>	R <sub>3</sub> ; R <sub>4</sub>	L <sub>2</sub>	2V <sub>1</sub> ; V <sub>3</sub>
4º	B <sub>2</sub> ; B <sub>4</sub>	2A <sub>3</sub> ; 2A <sub>4</sub>	2S <sub>1</sub> ; 3S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub> ; S <sub>4</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>1</sub> ; L <sub>2</sub> ; 2L <sub>3</sub> ; 2L <sub>4</sub>	2V <sub>1</sub> ; 3V <sub>3</sub>
5º	2B <sub>1</sub> ; B <sub>2</sub> ; 4B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub> ; A <sub>3</sub>	2S <sub>1</sub> ; 2S <sub>3</sub> ; 2S <sub>4</sub>	R <sub>2</sub> ; R <sub>4</sub>	2L <sub>1</sub> ; L <sub>2</sub> ; L <sub>3</sub> ; L <sub>4</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>3</sub>
6º	B <sub>2</sub> ; 2B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	A <sub>2</sub> ; A <sub>4</sub>	2S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub> ; S <sub>4</sub>	2R <sub>2</sub>	5L <sub>1</sub> ; L <sub>3</sub> ; 5L <sub>4</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>3</sub>
<b>Total:</b>	3B <sub>1</sub> ; 6B <sub>2</sub> ; 9B <sub>3</sub> ; 7B <sub>4</sub>	5A <sub>1</sub> ; 3A <sub>2</sub> ; 8A <sub>3</sub> ; 9A <sub>4</sub>	6S <sub>1</sub> ; 8S <sub>2</sub> ; 4S <sub>3</sub> ; 7S <sub>4</sub>	4R <sub>1</sub> ; 8R <sub>2</sub> ; 4R <sub>3</sub> ; 9R <sub>4</sub>	8L <sub>1</sub> ; 5L <sub>2</sub> ; 4L <sub>3</sub> ; 8L <sub>4</sub>	7V <sub>1</sub> ; 4V <sub>2</sub> ; 11V <sub>3</sub> ; 3V <sub>4</sub>

Atendendo à tabela 4.9, na 1ª posição da 3ª série, 3 crianças escolheram fazer atividades de Matemática, 8 de Educação Artística, 1 de Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, 6 de Educação Física, 1 de Formação Pessoal e Social e 6 de Conhecimento do Mundo. Os resultados das posições seguintes na série III são lidos da mesma forma.

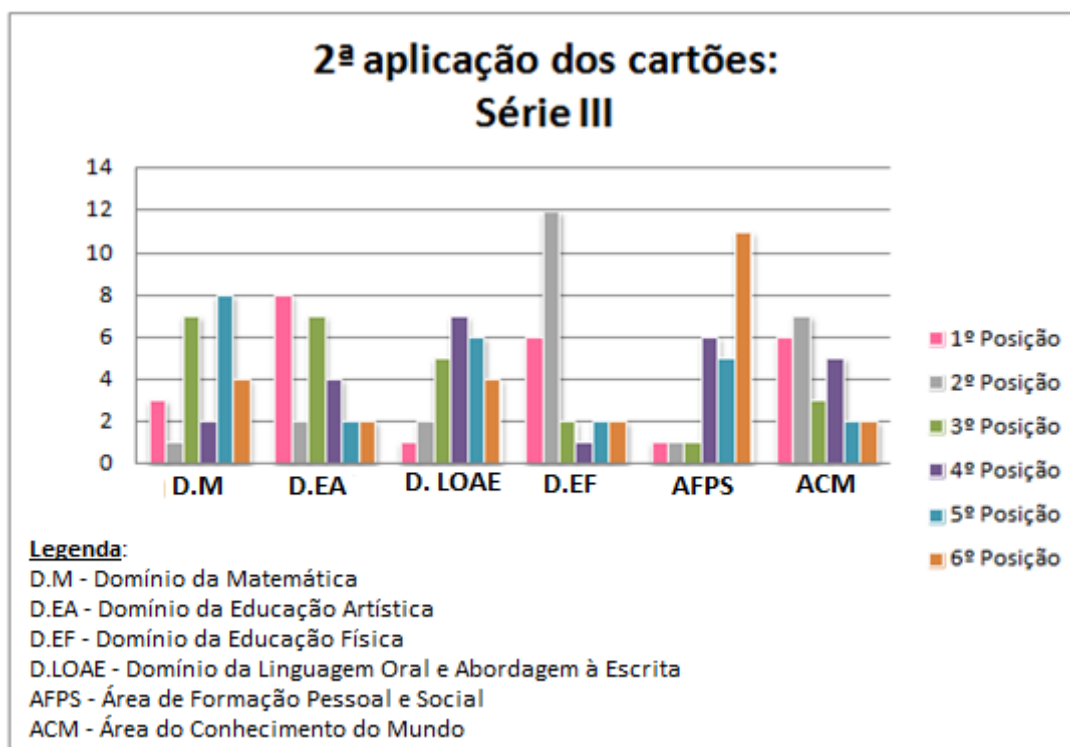


Gráfico 4. 13: Representação das respostas das 25 crianças para a Série III. Apresenta o número de vezes que cada área e domínio foi escolhido nas 6 posições possíveis.

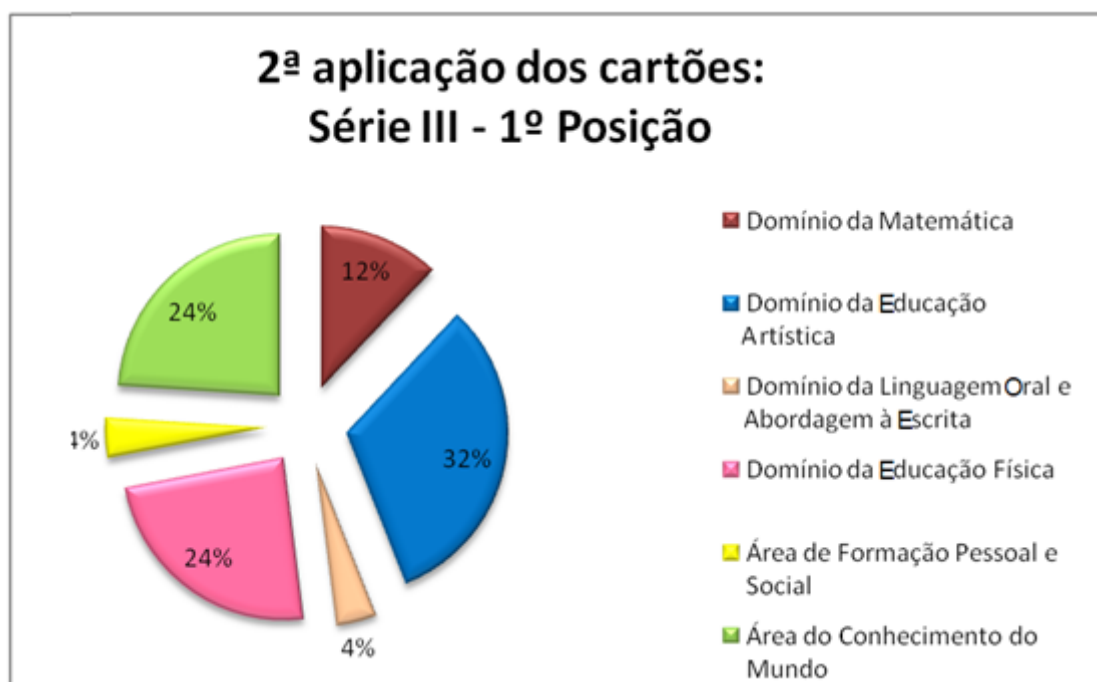


Gráfico 4. 14: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surge na 1ª posição da Série III. Trinta e dois por cento (32%) das crianças colocou como 1ª preferência realizar atividades no domínio da Educação Artística.

Tabela 4. 10 Resultados da 4ª Série (IV) na 1ª Aplicação do Jogo dos Cartões.

2ª Aplicação dos cartões						
Série IV	Área de Expressão e Comunicação				Área de Formação Pessoal e Social	Área do Conhecimento do Mundo
Posição	Domínio da Matemática	Domínio da Educação Artística	Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Domínio da Educação Física		
1º	2B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	2A <sub>1</sub> ; 2A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub> ; A <sub>4</sub>	S <sub>2</sub>	4R <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	3V <sub>1</sub> ; 3V <sub>2</sub> ; 2V <sub>3</sub> ; 2V <sub>4</sub>
2º	3B <sub>1</sub> ; B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub>	2A <sub>1</sub>	2S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub>	2R <sub>1</sub> ; 3R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub>	L <sub>3</sub>	4V <sub>1</sub> ; 2V <sub>2</sub> ; 2V <sub>3</sub>
3º	B <sub>1</sub> ; B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub>	2A <sub>1</sub> ; 3A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub>	2S <sub>1</sub> ; S <sub>3</sub> ; 2S <sub>4</sub>	4R <sub>2</sub> ; R <sub>3</sub> ; R <sub>4</sub>	L <sub>2</sub> ; L <sub>3</sub>	V <sub>1</sub> ; 2V <sub>3</sub>
4º	B <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> ; A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub> ; A <sub>4</sub>	4S <sub>1</sub> ; 3S <sub>2</sub> ; S <sub>3</sub>	3R <sub>1</sub> ; R <sub>2</sub> ; 2R <sub>3</sub>	2L <sub>1</sub> ; L <sub>2</sub> ; 2L <sub>3</sub>	V <sub>1</sub>
5º	2B <sub>1</sub> ; 4B <sub>2</sub> ; 2B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	2A <sub>1</sub>	S <sub>2</sub> ; 2S <sub>3</sub>	2R <sub>2</sub>	2L <sub>1</sub> ; L <sub>2</sub> ; 2L <sub>3</sub> ; 2L <sub>4</sub>	V <sub>1</sub> ; V <sub>3</sub>
6º	2B <sub>2</sub> ; B <sub>3</sub> ; B <sub>4</sub>	4A <sub>2</sub> ; A <sub>3</sub>	S <sub>1</sub> ; 3S <sub>3</sub> ; S <sub>4</sub>	R <sub>4</sub>	5L <sub>1</sub> ; 2L <sub>3</sub> ; 2L <sub>4</sub>	V <sub>3</sub>
<b>Total:</b>	7B <sub>1</sub> ; 8B <sub>2</sub> ; 7B <sub>3</sub> ; 3B <sub>4</sub>	9A <sub>1</sub> ; 10A <sub>2</sub> ; 4A <sub>3</sub> ; 2A <sub>4</sub>	7S <sub>1</sub> ; 7S <sub>2</sub> ; 8S <sub>3</sub> ; 3S <sub>4</sub>	5R <sub>1</sub> ; 10R <sub>2</sub> ; 8R <sub>3</sub> ; 2R <sub>4</sub>	10L <sub>1</sub> ; 3L <sub>2</sub> ; 8L <sub>3</sub> ; 4L <sub>4</sub>	10V <sub>1</sub> ; 5V <sub>2</sub> ; 8V <sub>3</sub> ; 2V <sub>4</sub>

Fazendo a leitura da tabela 4.10, na 1ª posição da 4ª série, 3 crianças escolheram fazer atividades de Matemática, 6 de Educação Artística, 1 de Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, 4 de Educação Física, 1 de Formação Pessoal e Social e 10 de Conhecimento do Mundo. Os resultados das posições seguintes na série IV são lidos da mesma forma.

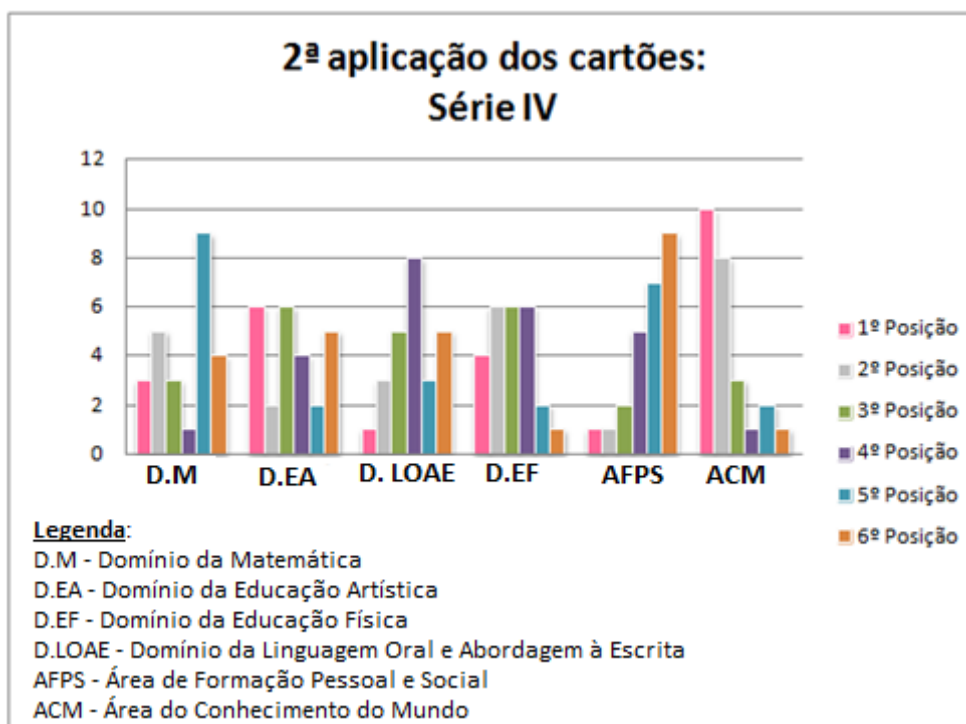


Gráfico 4.15: Representação das respostas das 25 crianças para a Série IV. Apresenta o número de vezes que cada área e domínio foi escolhido nas 6 posições possíveis.

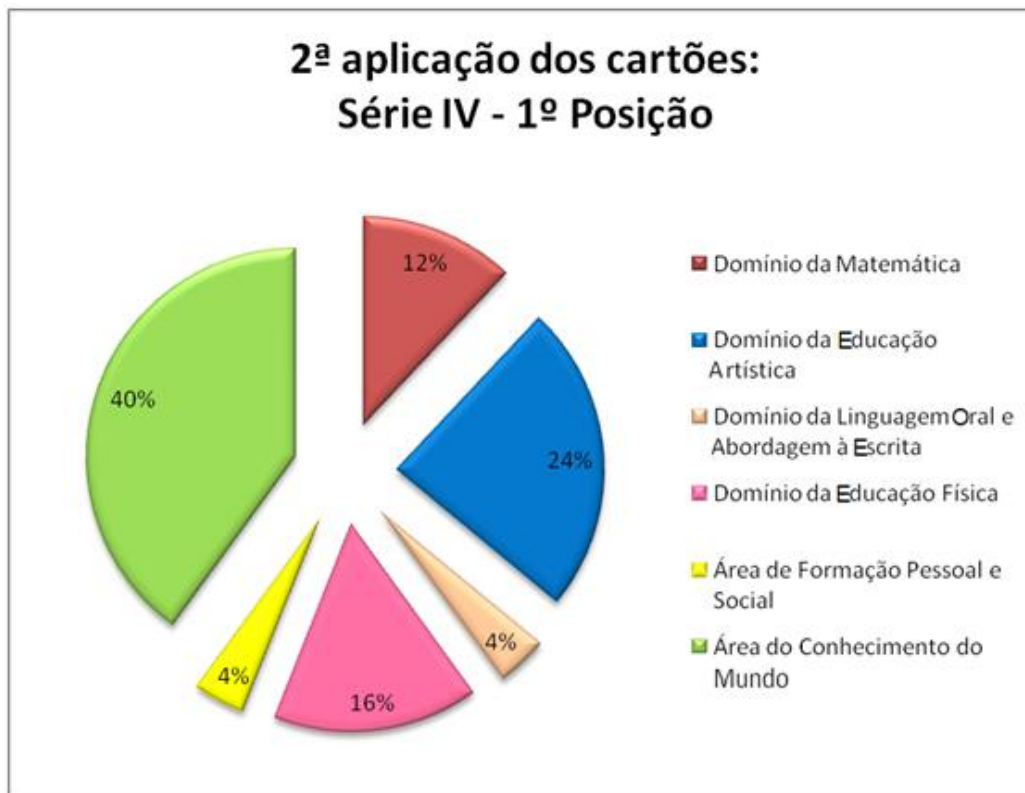


Gráfico 4.16: Percentagem referente ao número de vezes que cada área e domínio surge na 1ª posição da Série IV. Quarenta por cento (40%) das crianças colocou como 1ª preferência realizar atividades na Área do Conhecimento do Mundo.

## **Etapas complementares (EC):**

**EC1** - Durante a análise dos dados surgiu a seguinte questão:

Teriam as escolhas das crianças sido influenciadas pelas fotografias que estavam nos cartões e que tinham crianças que faziam parte do grupo dos participantes do estudo?

De outra forma:

Teriam as afinidades das crianças condicionado ou influenciado a escolha dos cartões? Teria a criança escolhido, em primeiro lugar, os cartões em que ela própria aparecia?

Estas dúvidas surgiram porque os cartões foram criados com a colaboração aleatória dos participantes do estudo (tabela 4.11). Tentou-se então ver se os cartões que tinham a fotografia de algum dos participantes tinham sido escolhidos pelo próprio, em primeiro lugar, nalguma das 4 séries do jogo (tabela 4. 12).

**Tabela 4. 11: Representação das crianças que fazem parte das imagens dos cartões alusivos às atividades nas diferentes Áreas e Domínios.**

<b>Áreas e Domínios</b>	<b>Código</b>	<b>Crianças que surgem nos cartões</b>
<b>Domínio da Educação Física</b>	R1	e, o, b
	R2	d
	R3	l
	R4	m, s, a
<b>Domínio da Educação Artística</b>	A1	m, k, q, i, o, n, d, a, j, g, u
	A2	m, s, k, a, g
	A3	g, a, q, b, c, m, p
	A4	o
<b>Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à escrita</b>	S1	d, m
	S2	m
	S3	e, m, u
	S4	h, k, q, a, e
<b>Domínio da Matemática</b>	B1	q, k
	B2	t, f
	B3	c, o
	B4	u, p
<b>Área de Formação Pessoal e Social</b>	L1	e
	L2	b
	L3	o
	L4	i, d, u, f
<b>Área do Conhecimento do Mundo</b>	V1	c, j
	V2	m
	V3	q, g, i, b
	V4	d

**Tabela 4. 12: Resultados das primeiras escolhas das crianças referentes apenas à primeira posição de cada série.**

		1ª Aplicação dos cartões: Escolhas das crianças na 1ª Posição																									
Crianças	Série	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	
I		R <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	B <sub>3</sub>	R <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	V <sub>4</sub>	A <sub>2</sub>	V <sub>4</sub>	A <sub>4</sub>	R <sub>4</sub>	S <sub>4</sub>	B <sub>4</sub>	A <sub>4</sub>	A <sub>4</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>2</sub>	V <sub>4</sub>	R <sub>3</sub>	B <sub>2</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>3</sub>	A <sub>1</sub>	
II		R <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	B <sub>4</sub>	S <sub>1</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>3</sub>	L <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>4</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>4</sub>	L <sub>4</sub>	A <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	V <sub>1</sub>	R <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	R <sub>4</sub>	V <sub>3</sub>	R <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	V <sub>4</sub>	
III		S <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	S <sub>3</sub>	L <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	L <sub>2</sub>	R <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	B <sub>4</sub>	R <sub>3</sub>	V <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>1</sub>	S <sub>4</sub>	R <sub>4</sub>	L <sub>1</sub>	A <sub>4</sub>	R <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	
IV		S <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	A <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>1</sub>	L <sub>4</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	A <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	A <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	S <sub>4</sub>	A <sub>2</sub>	L <sub>4</sub>	S <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	L <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>	

Fazendo a leitura da tabela 4.11, a criança *a* não aparece nenhuma vez nos cartões escolhidos; a criança *b* aparece uma vez (cartão V<sub>3</sub>); a criança *c* uma vez (cartão B<sub>3</sub>); os resultados seguintes são lidos da mesma forma, estando os cartões escolhidos destacados a vermelho.

**EC2** – A recolha de informações acerca das atividades em Ciências realizadas pelas crianças em anos anteriores foi efetuada por consulta do Projeto Curricular de Grupo e planificações e também através do questionamento à educadora cooperante sobre as atividades desenvolvidas em Ciências ano letivo (2015/2016).

Constatou-se que as atividades realizadas no domínio das ciências foram as seguintes:

- Sementeiras de plantas com flor com auxílio dos encarregados de educação;
- Germinação do feijão;
- Produção de bichos-da-seda;
- Criação de uma horta para plantação de morangos, alface, salsa e coentros.

## 4.2 Análise dos Resultados

Na primeira etapa do Projeto, durante a primeira aplicação do jogo dos cartões, e tendo em consideração a 1ª posição em cada uma das séries de cartões, destaca-se que as crianças tiveram preferência pelas atividades de Educação Artística (Séries I e IV – desenho e jogo simbólico) e Educação Física (Séries II e III - arremesso às garrafas).

Estes resultados poderão estar relacionados com a quantidade de atividades realizadas nestas áreas/domínios, como também pelo facto de o brincar ser uma “atividade natural da iniciativa da criança que revela a sua forma holística de aprender” (Lopes da Silva et al., 2016, p.10), e por isso a preferência das crianças por atividades associadas ao jogo simbólico e à necessidade que a criança tem de se expressar e representar o mundo que a rodeia (desenho), bem como o interesse pelo espaço exterior (parque/recreio), remetendo para situações de movimento e exploração de espaços e materiais (bolas, arcos). As atividades referentes à ACM predominaram nas últimas posições das séries. Estes resultados juntam-se aos obtidos em diversos estudos referidos por Patrick et al. (2009), que revelaram que já no Jardim de Infância as crianças alegam gostar mais de outras áreas de conhecimento do que das Ciências. Após a consulta do Projeto Curricular de Grupo e das planificações da educadora cooperante, verificou-se que, durante um ano letivo, foram realizadas apenas quatro atividades ao nível das Ciências (três no domínio das plantas e uma no domínio da zoologia), podendo este facto, justificar, de certo modo, a reação das crianças na seleção e ordenação dos cartões, uma vez que as Ciências constituíam um domínio pouco explorado. Infere-se também que as escolhas feitas pelas crianças não foram influenciadas por atividades previamente desenvolvidas, muito pelo contrário, esta recolha de informação confirma as teorias de que as Ciências são pouco abordadas e até mesmo esquecidas na Educação Pré-Escolar (Gerde et al., 2013).

Os dados obtidos para todas as posições e séries do jogo dos cartões são demonstrativos da complexidade destes resultados, tendo-se, por isso, evitado interpretar os resultados relativos a todas as posições nas séries. Organizaram-se os dados em gráficos e tabelas para conhecimento do leitor e restringiu-se a interpretação às escolhas das crianças correspondentes às primeiras posições nas séries.

As respostas das crianças à questão *Porque escolheram este cartão?*, foram pouco esclarecedoras. Através da análise da tabela 4.5 (p.30), verifica-se que as respostas se basearam em “Porque sim” e “Porque gosto”. Apesar das dúvidas existentes, sobre se as afinidades das crianças teriam condicionado ou influenciado a escolha dos cartões e se a criança teria escolhido, em primeiro lugar, os cartões em que ela própria aparecia, nenhuma criança referiu que tinha escolhido os cartões porque estavam lá os amigos nem porque esta constava no cartão. Considera-se, por isso, que este fator não terá influenciado na escolha e que não foram detetadas marcas de egocentrismo. Apesar da faixa etária do grupo se enquadrar ainda na fase egocêntrica, a

tabela 4.12 (p.47) mostra que apenas nove crianças selecionaram na 1ª posição das quatro séries (I, II, III, IV), cartões em que elas próprias constavam.

A atividade em Ciências que foi realizada recaiu sobre o interesse das crianças pelo domínio da Biologia, tendo este interesse sido evidenciado pela escolha do cartão V<sub>4</sub>, nas séries III e IV. Durante a PES, observou-se que as crianças demonstravam gosto pela exploração dos espaços verdes, nomeadamente, a elevada curiosidade pelos bichinhos-de-conta, habitantes desses espaços. Atendendo à importância da literatura para a infância, a atividade em Ciências teve como ponto de partida o conto de uma história no espaço exterior. As crianças revelaram ser verdadeiras cientistas (figuras 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14 e 4.15), manipulando corretamente os materiais facultados; empenhando-se na elaboração dos registos (tentando desenhar ao pormenor os insetos encontrados); trabalhando em equipa, ajudando-se mutuamente (um segura na lupa e o outro desenha); partilhando com os outros grupos as descobertas feitas (chamavam pelos outros grupos para virem observar o que tinham acabado de descobrir). Houve um envolvimento pleno por parte das crianças numa atividade que surgiu dos seus próprios interesses, considerando-se, por isso, que a aprendizagem e construção de conhecimentos ocorreu de uma forma natural. Esta abordagem enquadra-se nas Orientações para a Educação Pré-Escolar, referidas nas OCEPE “a introdução à metodologia própria das ciências parte dos interesses das crianças e dos seus saberes” (Lopes da Silva et al., 2016, p.86). A atividade desenvolvida teve sentido para as crianças, teve em conta os seus interesses, foi pertinente e permitiu, através da criação de uma situação problema, dar oportunidade às crianças para se expressarem e comunicarem, proporem explicações, formularem conjeturas e teorias sobre a realidade. Os registos foram feitos com as crianças e comunicados à comunidade educativa (figuras 4.16 e 4.17). Houve o cuidado de registar as observações feitas pelas crianças e de responder às suas dúvidas (tabela 4.6). Todo este envolvimento genuíno desencadeou a questão “Onde está o espaço das coisas de Ciências?” por parte das crianças. Foi com muita satisfação que surgiu, na sala de atividades, o espaço destinado à Área das Ciências (figura 4.19). No momento houve uma mudança de comportamento por parte da educadora cooperante, ao vivenciar a atividade e ao observar o interesse das crianças por esta área, deu a sua contribuição na seleção de material biológico, enriquecendo o espólio de material do móvel das Ciências (figuras 4.20 e 4.21), permitindo que as crianças tivessem oportunidade de explorar mais materiais de caráter científico.

A última etapa do projeto recaiu sobre a necessidade de averiguar se as concepções das crianças tinham sofrido alguma alteração após a realização da atividade em Ciências. Houve uma inversão das escolhas das crianças, com uma predominância na escolha dos cartões na ACM, que possivelmente está relacionada com o sucesso da atividade desenvolvida no domínio da Biologia e/ou pelo facto da segunda aplicação dos cartões ter ocorrido duas semanas após a realização da atividade em ciências.

Fazendo um cruzamento de dados destaca-se que na Série I as crianças tiveram preferência pelas atividades na ACM, predominando na 1ª posição, com catorze escolhas, o cartão V<sub>4</sub> (observação com lupa) que também representa a atividade desenvolvida com o grupo. Na série II as crianças mantiveram a preferência pela ACM (Cartão V<sub>2</sub> - atividade no domínio das plantas) e pela Educação Física (cartão R<sub>4</sub> - arremesso às garrafas), na série III pela Educação Artística (cartão A<sub>4</sub> - desenho com gelo) e na série IV novamente pela ACM (cartão V<sub>2</sub> - atividade no domínio das plantas). Ou seja, os interesses demonstrados na primeira aplicação do projeto mantiveram-se (os cartões selecionados maioritariamente na primeira aplicação dos cartões voltaram a ser os mais selecionados na segunda aplicação), contudo, houve uma alteração na predisposição/interesse das crianças pelas atividades no domínio das Ciências, o que leva a crer que o tempo decorrido entre a atividade e a segunda aplicação não terá influenciado as respostas das crianças, mas sim o sucesso da atividade. Isto remete também para o questionamento quanto à abordagem seguida nas atividades realizadas no ano letivo anterior, pela educadora cooperante, remetendo para a importância do papel do(a) educador(a) no ensino e promoção das Ciências... Teriam as atividades sido cativantes? Partiram do interesse das crianças? Houve uma articulação de conteúdos?

## **Capítulo 5 - Conclusões**

Nas conclusões deste projeto de investigação é preciso manifestar a surpresa sentida quanto aos resultados obtidos para este grupo de participantes. Numa primeira instância, através da observação no decorrer da PES, e durante a elaboração do jogo dos cartões, esperava-se que as crianças demonstrassem ter mais interesse pela Área das Ciências e que o cartão mais escolhido fosse o V<sub>2</sub>, uma vez que as atividades realizadas com a educadora cooperante tinham sido maioritariamente no domínio das plantas. Contudo, após a primeira aplicação do jogo, as crianças revelaram ter pouco interesse em realizar atividades no domínio das Ciências. No total das 4 séries, a ACM apareceu

apenas dezasseis vezes na 1ª posição, predominando o cartão V<sub>4</sub> (atividade no domínio da biologia), ao passo que as atividades em Educação Artística figuram vinte vezes. O grupo revelou ter muita predisposição para a Educação Artística (Séries I e IV) e pela Educação Física (Séries II e II). As atividades em que as crianças revelaram ter menos interesse foram as de Matemática e LOAE, uma vez que surgiram menos vezes na 1ª posição. Quando questionadas sobre o porquê da escolha dos cartões, as respostas dadas pelas crianças foram pouco esclarecedoras, basearam-se em “Porque sim” e “Porque gosto”, o que poderá indicar que não estavam motivadas, não queriam responder ou até acharam a pergunta monótona. Houve três crianças que não responderam à questão, uma delas era muito tímida, outra tinha NEE e a outra era de nacionalidade indiana (poderá ter havido problemas de comunicação/percepção da mensagem dado à diferença da língua materna).

Durante a recolha dos dados surgiu a dúvida sobre se as afinidades das crianças condicionaram a escolha dos cartões, visto que os cartões foram criados com a colaboração aleatória dos participantes do estudo. A amizade nestas idades “manifesta-se sobretudo por uma solidariedade na brincadeira” (Delalande, 2015, p.19), assim sendo, o laço que as une é encontrar prazer lúdico. Esta relação também provém do facto das crianças estarem sempre em conjunto, quer na sala quer no recreio exterior, onde “é através da repetição ao longo dos dias das mesmas atividades que as crianças criam hábitos e se tornam amigas” (Delalande, J., 2015, p.18). Apesar disso nenhum laço está definitivamente adquirido “as roturas existem para castigar a atitude desleal de um dos elementos do grupo” (Delalande, J., 2015, p.19), por isso se ouvem no recreio expressões como “sou tua amiga” ou “já não sou teu amigo”, ou seja, agora é amigo mas, mais logo ou amanhã, tudo pode ser diferente. Toda esta incerteza faz com que seja difícil averiguar se realmente as afinidades condicionaram na escolha dos cartões, bem como se o egocentrismo influenciou ou não as 9 crianças na seleção dos cartões onde estas constavam. Estas dúvidas podiam ter sido evitadas se os cartões tivessem sido elaborados com crianças que não pertencessem ao estudo.

A atividade desenvolvida ao nível das Ciências teve em conta não só a escolha dos cartões como também a observação das brincadeiras livres das crianças e que permitiu detetar a curiosidade pela Biologia. Atendendo à importância que a literatura para a infância assume nesta faixa etária, e concordando com Bastos (1999, cit por Filipe, R. 2012, p.43) que valoriza o “livro enquanto fator eminentemente lúdico e educativo”, que proporciona aprendizagens com carácter significativo e assume um

papel mediador de conhecimentos, foi escolhido um livro em que as crianças conheciam a personagem principal, pela qual demonstravam interesse, para fazer a introdução à atividade em Ciências. Foi surpreendente a concentração e o empenho de todos os elementos do grupo, em especial das crianças com NEE (rever figura 3.8, p.19), que participaram ativamente durante todos os momentos da atividade. Os materiais utilizados na recolha de dados, em especial os binóculos, lupas e máquina fotográfica, cativaram as crianças. O facto da atividade ter decorrido no espaço exterior à sala de atividades também contribuiu para a construção de um ambiente estimulante onde as crianças revelaram ser verdadeiras cientistas. Vale (2013) e Esteves (2013) referem que é fácil estimular uma criança, onde o contacto com a Natureza (espaço exterior) proporciona o desenvolvimento de experiências mais gratificantes e estimulantes nas primeiras idades. As crianças demonstraram interesse, dedicação, concentração e muito entusiasmo, onde cada ser vivo encontrado era motivo de uma grande alegria e reunião em grande grupo para observação e registo do mesmo, ou seja, foram as protagonistas de todo o processo investigativo, lançaram as suas dúvidas, disseram o que pensavam, foram à procura de respostas, fizeram as suas próprias observações (com o material facultado), elaboraram registos em papel (desenhos dos seres vivos que iam encontrando - moscas, formigas, bichos-de-conta, entre outros) e participaram na elaboração dos registos finais para dar a conhecer à comunidade envolvente a atividade desenvolvida. Elas próprias sentiram a necessidade da criação de um espaço destinado à Área das Ciências, ou seja, ocorreu tudo de uma forma natural, gradual e recheada de significado.

Após a segunda aplicação dos cartões, é legítimo dizer que, no global, as crianças alteraram as suas perceções acerca das atividades em Ciências, uma vez que revelaram ter preferência pela ACM em todas as séries, onde o cartão mais escolhido foi o V<sub>4</sub> (atividade de biologia). Ainda assim, manteve-se visível o interesse pela Educação Artística e pela Educação Física, demonstrado também na primeira aplicação dos cartões. Também se pode dizer que houve uma alteração pontual de atitudes e comportamento por parte da educadora cooperante, uma vez que esta também se questionou sobre onde iriam ser guardados os materiais utilizados na realização da atividade (por exemplo as lupas) e deu continuidade à promoção do ensino das Ciências, evidenciada pela aquisição de materiais, enriquecendo o móvel com material de Ciências (figuras 4.20 e 4.21).

Assim sendo, provou-se através deste projeto de investigação que a curiosidade natural da criança não é suficiente, que o educador tem de estar atento para detetar interesses e para criar oportunidades de contacto com novas situações que suscitem a curiosidade e o interesse das crianças por explorar, questionar e descobrir, encorajando, deste modo, a construção de teorias e conhecimento com a exploração do mundo que as rodeia (Lopes da Silva et al., 2016).

Em jeito de súpula, considera-se que neste estudo foi possível:

- Indagar da vontade espontânea das crianças para a realização de uma atividade em Ciências;
- Verificar que o interesse inato das crianças se altera após a realização de atividades em Ciências;
- Despoletar a valorização das Ciências, através da criação, na sala de atividades, de um espaço destinado à Área das Ciências;
- Articular as ciências com outras áreas do conhecimento, como por exemplo, a área da Matemática (realização do pictograma), a área da linguagem através da expressão oral e do vocabulário;
- Fomentar o gosto pelas Ciências e desenvolver a curiosidade científica.

## **Reflexão final**

Quando se iniciou a PES houve a certeza que o tema do Projeto de Investigação iria abordar o Ensino das Ciências. Para além de existir uma preferência pessoal pelas Ciências, verificou-se, desde o início da formação profissional, que esta é uma área pouco abordada no Jardim de Infância. Tendo em conta tudo o que fora aprendido durante a formação profissional em Educação e a realidade da PES, houve a necessidade de demonstrar/comprovar que é possível realizar atividades no domínio das Ciências, tendo como ponto de partida ações do quotidiano das crianças, ações do brincar, procurando satisfazer os seus interesses.

O processo de observação esteve sempre presente durante a intervenção pedagógica. Permitiu registar ações do quotidiano das crianças para, posteriormente, representá-las nos cartões do jogo, através de imagens de atividades a desenvolver nas Áreas e Domínios prescritos nas OCEPE, que fossem de fácil leitura (por exemplo: cartão L<sub>2</sub> em que uma criança está a alimentar o peixe, era um atividade rotineira, para suscitar nas crianças o sentido de responsabilidade). Foi difícil elaborar os cartões, na

medida em que era necessário colocar num só cartão uma imagem de uma atividade de cada temática que fosse aliciante e de fácil leitura. Como foram utilizadas as próprias crianças do estudo para a elaboração dos cartões, surgiu a dúvida sobre se a afinidade das crianças teria influenciado os resultados obtidos, porque era notório que as crianças revelavam as suas preferências por determinados colegas durante as brincadeiras livres, o que é perfeitamente normal e isto podia ter sido evitado se os cartões tivessem sido elaborados com crianças que não pertencessem ao estudo, contudo, isso não inviabilizou o estudo.

Atendendo à importância da literatura para a infância, o livro adotado contribuiu para o sucesso da atividade, por isso o recurso à literatura infantil pode assumir-se como um recurso relevante para o ensino das ciências (Filipe, R. 2012). Através das histórias pode incentivar-se a curiosidade das crianças, daí a escolha de uma história com a qual as crianças estivessem familiarizadas com a personagem principal, facilitando a introdução do tema a bordar. Como a atividade principal desenvolveu-se maioritariamente no espaço exterior (no quintal do Jardim de Infância), houve uma maior cativação por crianças para a realização da mesma, evidenciado o que fora mencionado por Vale (2013) e Esteves (2013), que referem que o contacto com a Natureza proporciona o desenvolvimento de experiências mais gratificantes e estimulantes nas primeiras idades. A curiosidade garante que se desenvolvam um conjunto de conhecimentos, habilidades e experiência, ela desempenha um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo, social, emocional, espiritual e físico humano, na educação e na descoberta científica (Silvia, 2008). A curiosidade das crianças permite então que sejam elas próprias a encontrar as respostas às suas questões. O projeto em causa é exemplo disso mesmo, pois teve origem num interesse das crianças, onde todo o processo de descoberta foi feito pelas crianças com base nas suas conceções prévias, questionando-se, partindo à descoberta das respostas e tirando as suas próprias conclusões. O adulto foi um mero orientador da ação. Isto remete para a importância do papel do(a) educador(a) e da necessidade de criação e organização do ambiente educativo, bem como a adoção de metodologias que permitam que a criança seja o sujeito ativo do processo de ensino-aprendizagem. Não devemos subestimar as crianças pois todos os grupos, por mais heterogêneos que sejam, apresentam interesses em comum, sendo necessário saber observar e escutar, porque a criança deve ser o sujeito e não o objeto da aprendizagem.

A Ciência faz parte do dia a dia de todos nós mesmo sem que nos apercebermos. A literacia científica envolve a necessidade de aprender Ciências. Esta é uma exigência do mundo moderno, uma vez que as Ciências influenciam o modo como as pessoas pensam, agem e vivem (Dionísio Gonçalves, 2016). Estudos mostram que muitos educadores e professores de escolas do 1º ciclo mantêm atitudes negativas em relação ao domínio científico e consideram-no difícil, complicado e não agradável; que as atitudes em relação à Ciência estão relacionadas com o seu conhecimento percetivo da Ciência; que as crenças dos professores sobre sua capacidade de ensinar Ciência contribuem para o seu comportamento e instrução (Spektor-Levy, et al., 2013). Assim sendo, o baixo conhecimento científico e uma experiência negativa passada interferem nas capacidades pessoais para ensinar Ciência, desencadeando uma aversão a esta área, que se manifesta evitando o seu ensino (Spektor-Levy, et al., 2013). Os educadores/professores são vistos como modelos e, se demonstrarem entusiasmo e interesse, incutem nas crianças algumas dessas mesmas atitudes em relação à Ciência (Gerde et al., 2013). O processo pode evoluir através da formação contínua ao longo da carreira para fazer face aos desafios que, em cada momento, vão surgindo. Quanto melhor preparado estiver o profissional de educação, melhor será o seu desempenho junto das crianças, contribuindo para o desenvolvimento global de ambos.

Considera-se então que o presente projeto de investigação contribuiu para a valorização das Ciências. Verificou-se que o que as crianças aprendem é influenciado pela forma como são ensinados, “é o sentimento que impulsiona a ação, tendo em conta o estímulo a que foi exposta” (Esteves, 2013, p.41). Conseguiu-se mostrar que é possível partir da vontade espontânea das crianças para a realização de uma atividade em Ciências. Outro aspeto importante foi o facto de ter havido também uma mudança, embora momentânea, no decorrer do projeto investigativo, de atitudes por parte do adulto face às Ciências, uma vez que a educadora cooperante ao vivenciar a atividade e ao observar o interesse das crianças por esta área, deu continuidade à promoção da Educação em Ciências através da criação de um projeto dirigido para o estudo dos seres vivos.

O tempo para a PES foi curto, não havendo oportunidade de explorar mais a Área das Ciências com as crianças através da realização de mais atividades. Todavia, foram deixadas as seguintes sugestões de atividades no sentido de dar resposta às questões das crianças e alargar os seus conhecimentos: Elaboração de um livro com as crianças (de um lado a imagem do inseto e do outro as suas características); Visita à

Biblioteca Municipal para procurar mais informações; Visita ao Sapal de Castro Marim (ou ao zoo de Lagos ou ao Krazy World, entre outros); desenvolver atividades nos outros domínios das Ciências (Física, Química e Geologia).

De um modo geral, os objetivos propostos foram alcançados, contudo, seria importante dar continuidade ao estudo, alargando-se a amostra e desenvolvendo mais atividades. Seria também importante averiguar quais as atitudes do(a) educador(a) de infância em relação à Educação em Ciências, podendo-se aplicar o mesmo tipo de estratégias investigativas para verificar se as conceções dos(as) educadores(as) se alteravam após a realização de atividades em Ciências e ainda a realização de entrevistas.

## Bibliografia

- Delalande, J. (2015). *Ter amigos para encontrar o seu lugar e partilhar o prazer de brincar*. *Infância na Europa*, 29, 18-19.
- Dionísio Gonçalves, C. A. (2016). *Impacte do programa de formação em ensino experimental das ciências nas conceções e práticas de professores do 1º ciclo do ensino básico*. (Tese de Doutoramento, Instituto de investigação e formação avançada, Évora). Acedido através de <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/18450/1/TESE%20CARLA%20DION%20C3%84SIO%20GON%20C3%87ALVES%20-%20VERS%20C3%83O%20FINAL%2006-05-2016.pdf>.
- Eshach H. (2006). *Science literacy in primary schools and pre-schools*. Dordrecht: Springer.
- Esteves, S. (2013). *Explorar é viver*. *Cadernos de Educação de Infância*. 98, 41.
- Fialho, I. (s.d.) *A Ciência experimental no Jardim-de-Infância*. Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. Acedido através de <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/5093/1/Texto%20CIANEI.pdf>.
- Filipe, R. (2012). *A promoção do ensino das ciências através da literatura infantil*. (Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa, Lisboa). Acedido através de [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/8167/1/ulfpie043095\\_tm.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/8167/1/ulfpie043095_tm.pdf).
- Gerde, H. k., Schachter, R. E., & Wasik, B. A. (2013). *Using the scientific method to guide learning: An integrated approach to early childhood curriculum*. *Early Childhood Educ J*, 41(5), 315–323.
- Leibham, M. B., Alexander, J. M., & Johnson, K. E. (2013). *Science interests in preschool boys and girls: Relations to later self-concept and science achievement*. *Science Education*, 97(4), 574–593.
- Lopes da Silva, I. L. (coord.), Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F., & Pereira, S. J. (2009). *Despertar para a Ciência: Actividades dos 3 aos 6*. Lisboa: Ministério da Educação Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Educação em ciências e ensino experimental: Formação de professores*. Lisboa: Ministério da Educação Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Patrick, H. Mantzicopoulos, P. & Samarapungavan, A. (2009). *Motivation for learning science in kindergarten: Is there a gender gap and does integrated inquiry and literacy instruction make a difference*. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 166–191.

- Reis, P. (s.d.) *Investigar & Descobrir: O ensino das ciências no pré-escolar*. Cadernos de Educação de Infância, 47, 98.
- Reis, P. R. (2008). *Investigar e descobrir: Actividades para a educação em ciências nas primeiras idades*. Chamusca: Edições Cosmos.
- Serra, J. E. (2015). *Promoção do ensino das ciências através do conhecimento do mundo numa sala do pré-escolar*. (Relatório Final da Prática de Ensino Supervisionada – Mestrado em Educação Pré-Escolar. Escola Superior de Educadores de Infância Maria ULRICH. Lisboa). Acedido através de <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/11027>.
- Silvia, P. J. (2008). *Interest - The curious emotion*. Current Directions in Psychological Science, 17, 57–60.
- Spektor-Levy, O., Baruch, Y. K., & Mevarech, Z. (2013). *Science and scientific curiosity in pre-school—The teacher's point of view*. International Journal of Science Education, 35(13), 2226-2253.
- Vale, M. (2013). *Brincadeiras sem teto*. Cadernos de Educação de Infância, 98, 12.
- Vieira, A. & Fiolhais, C. (2015). *Ciência e Tecnologia em Portugal: Métricas e impacto (1995-2011)*. Fundação Francisco Manuel dos Santos.
- Vigotsky, L. S. (1978). *Interaction Between Learning and Delevopment*. In Gauvain & Cole (Eds.) Readings on the Development of Children. New York: Scientific American Books, 5, 34-40.

## Apêndices

- ❖ **Apêndice A** - Cartões alusivos à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Educação Artística.



### Legenda:

- A1**- Tocar instrumentos musicais;
- A2** – Crianças disfarçadas;
- A3** – Crianças a dançar;
- A4** – Desenho com gelo.

- ❖ **Apêndice B** - Cartões alusivos à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita.



### Legenda:

- S1** - Encontrar as letras do nome;
- S2** - Recortar e colar letras;
- S3** - Bingo das letras;
- S4** - Contar uma história.

❖ **Apêndice C** - Cartões alusivos à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Matemática.



Legenda:

- B1** – Construção orientada com objetos geométricos;
- B2** – Construção livre com sólidos geométricos;
- B3** – Jogo com molas;
- B4** – Enfiamentos e padrões.

❖ **Apêndice D** - Cartões alusivos à Área do Conhecimento do Mundo.



Legenda:

- V1**- Prato colorido (domínio da química);
- V2**- Criança e plantas (domínio das plantas);
- V3**- Copos com líquidos de cor (domínio da física);
- V4**- Observação com lupa (domínio da biologia).

❖ **Apêndice E** - Cartões alusivos à Área de Formação Pessoal e Social.



Legenda:

- L1-** Jogo do autorretrato;
- L2-** Alimentar o peixe;
- L3-** Regras da sala;
- L4-** Ajudar a apertar os botões da bata.

❖ **Apêndice F** - Cartões alusivos à Área de Expressão e Comunicação - Domínio da Educação Física.



Legenda:

- R1** - Deslocamento sobre fitas;
- R2** - Cambalhota;
- R3** - Saltar os arcos;
- R4** - Arremesso às garrafas.

❖ **Apêndice G** - Planificação da atividade: *Que bichinhos vivem no nosso quintal?*

Áreas de Conteúdo (domínios)	Objetivos	Competências (saberes/capacidades/atitude)	Estratégias/Atividades	Gestão do Ambiente Educativo		Avaliação	
				Espaço/Tempo/Grupo	Recursos Humanos e Materiais	Instrumentos	Indicadores
<p>♦ <b>Conhecimento do Mundo</b></p> <p>♦ <b>Formação pessoal e Social</b></p> <p>♦ <b>Expressão e Comunicação</b></p> <p>- Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita;</p> <p>- Domínio da Matemática;</p> <p>- Domínio da Educação Artística</p>	<p>- Desenvolver a curiosidade científica;</p> <p>- Estimular a cooperação;</p> <p>- Fomentar o diálogo;</p> <p>- Contribuir para a elaboração de registos escritos;</p> <p>- Promover a contagem;</p> <p>- Registrar observações através de desenhos;</p>	<p>- Revela ter gosto pelas Ciências;</p> <p>- Apresenta motivação na realização da atividade;</p> <p>- Consegue trabalhar em equipa;</p> <p>- É capaz de se expressar através de um discurso coerente;</p> <p>- Consegue identificar que o que foi dito na oralidade está representado através do código escrito;</p> <p>- Consegue contar o número de bichinhos encontrados;</p> <p>- É capaz de fazer uma representação, através do desenho, do ser vivo encontrado</p>	<p>- Leitura da história <i>Bichinhos Engraçados</i>, de Ladybird.</p> <p>- Apresentação e exploração do material necessário para a realização da atividade.</p> <p>- Formação de pequenos grupos e distribuição do material.</p> <p>- Exploração livre no quintal, à descoberta dos bichinhos. Sendo necessário deter o registo do que fora encontrado (através do desenho).</p> <p>- Levar alguns bichinhos para a sala de atividades. Observação, registo e pesquisa de informação sobre os bichinhos encontrados.</p>	<p>- No exterior (quintal); Em grande grupo; duração aproximada de 10 minutos.</p> <p>- No exterior (quintal); Em grande grupo; duração aproximada de 10 minutos.</p> <p>- No exterior (quintal); grupos de 5 crianças; duração aproximada de 40 minutos.</p> <p>- Em grande grupo; sala de atividades; 30 minutos.</p>	<p>- História <i>Bichinhos Engraçados</i>, de Ladybird.</p> <p>- Binóculos;</p> <p>- Lupas;</p> <p>- Máquina fotográfica;</p> <p>- Lápis;</p> <p>- Papel;</p> <p>- Frascos de plástico ou vidro;</p> <p>- Computador;</p> <p>- Revistas;</p> <p>- Livros.</p>	<p>- Registo fotográfico e notas de campo.</p>	<p>- Reflexão sobre a atividade;</p> <p>- avaliação dos registos feitos pelas crianças;</p> <p>- Análise das respostas dadas pelas crianças no decorrer da atividade;</p> <p>- Envolvimento durante a atividade;</p>

❖ **Apêndice H** – Fotografia da capa do Livro *Bichinhos Engraçados*, de Ladybird.



❖ **Apêndice I** - Respostas das crianças na 1ª aplicação do jogo dos cartões.

**Criança B**



**Criança C**



**Crianca D**



**Crianca E**



Criança F



Criança G



Criança H



Criança I



**Criança J**



**Criança K**



Criança L



Criança M



**Criança N**



**Criança O**



**Criança P**



**Criança Q**





Criança T



Criança U



Criança V



Criança W



**Criança X**



**Criança Y**



❖ **Apêndice J** - Respostas das crianças na 2ª aplicação do jogo dos cartões.

**Criança B**



**Criança C**



**Crianca D**



**Crianca E**



**Criança F**



**Criança G**





**Criança J**



**Criança K**



Criança L



Criança M



Criança N



Criança O



**Criança P**



**Criança Q**



**Crianca R**



**Crianca S**



Criança T



Criança U



**Criança V**



**Criança W**



Criança X



Criança Y

