

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCADORES DE INFÂNCIA MARIA ULRICH

Somos sabões!

Sabões não!.....Sabichões!

**Em que medida a sensibilização às ciências promove e
fomenta nas crianças uma atitude científica e
experimental?**

Ana Carla da Silva Figueiredo

Relatório final realizado no âmbito da unidade curricular

Investigação em Educação

Mestrado em Educação Pré-Escolar

Dezembro de 2015

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCADORES DE INFÂNCIA MARIA ULRICH

Somos sabões!

Sabões não!....Sabichões!

**Em que medida a sensibilização às ciências promove e
fomenta nas crianças uma atitude científica e
experimental?**

Ana Carla da Silva Figueiredo

Relatório final realizado no âmbito da unidade curricular

Investigação em Educação

Mestrado em Educação Pré-Escolar

Trabalho Orientado por:

Mestre Vera Malhão

Dezembro 2015

Dedicatória

Aos meus filhos, minha fonte de força interior, a quem eu amo mais que a mim própria. São a minha vida! Amo-vos infinitamente...Sempre e para sempre meus amores!

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais pelo apoio que me deram ao longo da gravidez e neste primeiro de ano de vida do bebê Francisco. Ao “vá lá não desistas” sussurrado pelo meu pai quando me sentiu com vontade de baixar os braços, vencida pelo cansaço. Ao Cláudio, e aos dois corações que batem fora de nós, a quem demos a vida.

Agradeço a todos os meus alunos, por alimentarem esta vontade de, com eles, aprender mais sobre o mundo que nos rodeia.

A todos os meus amigos/as, em especial à Rita Carido e à Gabriela Castro que realmente se preocupam comigo e gostam de mim. É recíproco!

À minha irmã do coração: Eva.... Sem ti nada disto seria possível!

Ao Pedro e á minha querida Susaninha!

A todos os que foram meus professores nesta escola pelo seu profissionalismo, dedicação e preocupação.

À Professora Vera pelo seu exemplo de vida e atitude e por tolerar e compreender os meus sufocos... o meu obrigado especial!

Vera, a sua orientação e presença tornou esta caminhada possível!

Resumo

É perceptível que o contributo da ciência para a formação do desenvolvimento individual e social das crianças em sala de aula é cada vez mais importante. Contudo, é ainda pouco explorado, principalmente em abordagens no jardim-de-infância. Tendo em conta esta problemática, optamos por desmistificar a ideia de que a abordagem à ciência é muito complicada para ser trabalhada nos primeiros anos e que ela não deve ser vista enquanto conteúdo isolado relativamente a outras áreas. O presente trabalho foi realizado no âmbito da unidade curricular de Investigação em Educação, do Mestrado em Educação Pré-escolar na Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich. Este relatório de estágio foi construído a partir da vivência da intervenção numa sala de ensino pré-escolar da rede pública, pertencente ao quadro da zona pedagógica de Lisboa Ocidental. Este trabalho de investigação visou o desenvolvimento de atividades experimentais, de forma a promover competências na área do conhecimento do mundo e abordar transversalmente outras áreas previstas nas orientações curriculares para o pré-escolar. Durante este processo, buscamos elucidar a nossa questão de partida “Em que medida a sensibilização às ciências promove e fomenta nas crianças uma atitude científica e experimental?”. O objetivo geral foi despertar a aprendizagem com base nas atividades no âmbito das ciências, a fim de promover o projeto Clube de Físico-química do Agrupamento e de ampliar nas crianças os conhecimentos já adquiridos. O estudo, de cariz qualitativo, foi realizado a partir dos dados recolhidos provenientes da observação participante e das entrevistas abertas com as crianças após cada experiência realizada. Os dados foram analisados através da técnica de análise de conteúdo. Este estudo possibilitou novas aprendizagens para a turma, e as experiências realizadas trouxeram um novo olhar à ciência, comprovando que a partir desta prática científica e experimental realizada, foram possibilitadas novas descobertas e interesses. A partir de agora as crianças possuem noções e bases para entender como a ciência pode ser realizada, analisada e a forma como ela está presente no nosso dia-a-dia.

Palavras-Chave: ensino de ciência; experiências; motivação, aprendizagem e jardim-de-infância.

Abstract

It is observable that the contribution of science to the training of the individual and social development of children in the classroom is becoming important. However, it is still little explored, especially in approaches in the kindergarten. Given this problem, we chose to demystify the idea that the approach to science is too complicated to be worked in the early years and that it should not be seen as isolated content regarding other areas. This work was carried out within the course of Research in Education, Master in Preschool Education of Maria Ulrich Childhood Educators Superior School. This internship report was carried out from the experience of the intervention in a pre-school room of the public network belonging to the frame of the pedagogical area of West Lisbon. This research work aimed the development of experimental activities in order to promote skills in the area of world's knowledge, and cover other areas provided in the curriculum guidelines for pre-school. During this process, we seek to elucidate our initial question "To what extent the awareness to the sciences promotes and encourages the children to an experimental and scientific attitude?". The overall objective was to arouse the learning based on activities within the sciences in order to promote the Physic-Chemistry Club Project of the grouping and explore in children what they already know. The research, qualitative in nature, was conducted from data collected from participant observation and open interviews with the children after each experiment carried out. Data were analyzed through content analysis technique. This study allowed new learning for the class, and the experiments brought a new look to science, demonstrating that from this scientific and experimental practice have enabled new discoveries and interests. From now children have notions and basis for understanding how science can be conducted, analyzed, and the way it is present in our day-to-day.

Keywords: science teaching; experiences; motivation, learning and kindergarten.

Índice

| | |
|---|-----------|
| Dedicatória..... | iii |
| Agradecimentos..... | iv |
| Resumo..... | v |
| Abstract..... | vi |
| Capítulo I - Enquadramento Teórico e metodológico | 6 |
| 1.1 Abordagem Teórica | 6 |
| 1.1.1 A Importância da Ciência no Pré-escolar..... | 6 |
| 1.1.2 Ensino das Ciências..... | 10 |
| 1.1.3 O Papel do Educador..... | 16 |
| 1.2 Abordagem Metodológica | 17 |
| 1.2.1 Caracterização do Tipo de Investigação | 17 |
| 1.2.2 Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados..... | 20 |
| Capítulo II – Apresentação do Contexto e dos Participantes | 24 |
| 2.1 Caracterização do Contexto..... | 24 |
| 2.1.1 O Meio e a Instituição..... | 24 |
| 2.1.2 Caracterização dos modelos pedagógicos utilizados na instituição | 26 |
| 2.1.3 Caraterização da Sala..... | 30 |
| 2.1.4 Caraterização do Grupo..... | 32 |
| 2.1.5 Caraterização das famílias | 34 |
| Capítulo III – Apresentação e Análise das atividades | 35 |
| 3.1 Descrição da Implementação das Atividades | 35 |
| 3.2 Atividades realizadas..... | 36 |
| 3.2.1 Germinação de sementes | 36 |
| 3.2.2 Bichos-da-seda..... | 43 |
| 3.2.3 Flutua/não flutua..... | 47 |
| 3.2.4 Mais, menos ou a mesma água?..... | 51 |
| Anexos I | 65 |
| Anexo 1 – Planificação da Atividade 1 | 65 |
| Anexo 2 - Procedimento da experiência 1: Germinação de sementes | 66 |
| Anexo 3 – Planificação da Atividade 2..... | 67 |
| Anexo 4 - Procedimento da Experiência 2: Bichos-da-seda..... | 68 |
| Anexo 5 - Planificação da Atividade 3..... | 69 |
| Anexo 6- Procedimento da Experiência 3: Flutua ou não flutua..... | 70 |
| Anexo 7 - Planificação da Atividade 4..... | 71 |
| Anexo 8- Procedimento da Experiência 4: Mais, menos ou a mesma água? | 72 |

| | |
|--|-----------|
| Anexos II - Registos Fotográficos | 73 |
| Anexo 1 –Registo fotográfico da Atividade 1..... | 73 |
| Anexo 2 - Registo fotográfico da Atividade 2 | 75 |
| Anexo 3 - Registo fotográfico da Atividade 3 | 79 |
| Anexo 4 - Registo fotográfico da Atividade 4 | 80 |
| Anexos III – Diários das Atividades | 83 |
| Atividade 1..... | 83 |
| Atividade 2..... | 84 |
| Anexo 1 -Entrevista sobre a experiencia da germinação de sementes..... | 88 |
| Anexo 2 - Entrevista sobre a experiência “Mais, menos ou a mesma quantidade de água?” . | 90 |
| Anexo V – Consentimento Informado aos encarregados de Educação..... | 96 |

Introdução

O presente relatório foi realizado no âmbito da unidade curricular de Investigação em Educação, do Mestrado em Educação Pré-escolar na Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich. Ele resultou da intervenção realizada numa sala de ensino pré-escolar da rede pública, pertencente ao quadro de zona pedagógica de Lisboa Ocidental, onde exerço a minha profissão enquanto docente contratada pelo Ministério da Educação.

Este trabalho de investigação visou o desenvolvimento de atividades experimentais, de forma a desenvolver competências na área do conhecimento do mundo e abordar transversalmente outras áreas de conteúdo previstas nas orientações curriculares para o pré-escolar.

Este mestrado surgiu na minha vida como uma necessidade de aprofundamento de saberes. Sou educadora de Infância desde 1994, ano em que o grau académico obtido era o bacharelato. Três anos mais tarde ingressei na licenciatura em Ciências da educação na Universidade do Porto, numa tentativa de ampliar saberes na área da educação. Mais tarde, depois de mudar de cidade, de terem ocorrido várias mudanças na minha vida pessoal, senti necessidade de voltar a estudar e aprofundar saberes para melhorar a minha prática profissional. Foi então que optei por me matricular neste Mestrado, que está agora a terminar e para o qual realizei este trabalho de investigação.

Sempre acreditei que “a sensibilização às ciências parte do interesse das crianças que o educador alarga e contextualiza, fomentando a curiosidade e o desejo de saber mais. (...) a área do conhecimento do mundo deverá permitir o contacto com a atitude e metodologia própria das ciências e fomentar nas crianças uma atitude científica e experimental” (Educação, 1997, p. 82). Dessa realidade, compreendi que ciência faz parte do nosso dia-a-dia e encontra-se presente em tudo o que fazemos.

A ciência ainda constitui um enorme motor para o desenvolvimento dos indivíduos e da sociedade. A nossa qualidade de vida enquanto indivíduos numa sociedade está fortemente dependente do conhecimento e muito particularmente do conhecimento científico. As mudanças da sociedade atual estão relacionadas com os contributos diretos e indiretos que a ciência e a tecnologia proporcionam.

Ao perceber que vivemos num mundo onde o contributo da ciência é cada vez mais importante, questionamo-nos sobre o porquê de não abordarmos este tema com as crianças desde cedo, para desmistificar a ideia de que a abordagem à ciência é muito complicada. É muito comum vermos pouco incentivo ao estudo desta área numa sala de jardim-de-infância, ou, quando trabalhada, caracteriza-se numa forma diferente e isolada das outras áreas de conteúdo.

Enquanto profissional, acredito que promovendo atividades de ciências, numa vertente experimental, com situações do quotidiano das crianças e a partir das suas motivações e interesses, sem descurar o caráter lúdico que caracteriza a infância, estaremos a promover o desenvolvimento global das nossas crianças.

Sabe-se que a educação em ciência assume cada vez mais um papel preponderante na formação de cidadãos conscientes e ativos numa perspetiva de desenvolvimento individual e social. É fundamental que, desde os primeiros anos de vida, as crianças sejam iniciadas numa cultura científica com base em situações concretas do quotidiano relacionando-as com a ciência. É crucial uma abordagem à ciência para que as crianças entendam o funcionamento do mundo que as rodeia. (Educação, 1997).

Durante a minha prática profissional como educadora de infância, sempre me interessei por esta temática: as ciências na educação pré-escolar. No entanto na minha formação inicial percebi uma enorme lacuna nesse sentido. Tal facto não impediu para que ao longo da minha prática fosse realizando formações e pesquisas nessa área, de

forma a adequar a minha ação pedagógica. Motiva-me o fato de poder proporcionar às crianças uma diversidade de momentos de aprendizagem, motiva-me a relação de confiança e cumplicidade que nasce destes momentos em que elas começam a formar as suas próprias opiniões e ideias sobre os fenômenos que as rodeiam e ainda motiva-me participar e proporcionar momentos de descoberta.

Já passei por escolas onde não havia qualquer tipo de abordagem a esta temática e à qual os professores não se encontravam recetivos. Mata et al. (2004, p. 172), referem que “dadas as características da formação recebida pelos professores, surge, por vezes, dificuldade na implementação do ensino da ciência, já que eles sentem falta de confiança nas suas capacidades neste domínio”.

Há ainda um longo caminho a percorrer para que os educadores mudem a sua atitude relativamente à importância dada à educação das ciências. Ainda é comum a ideia de que as atividades em ciências são muito complexas e que requerem materiais perigosos e utensílios muito específicos. “Não é necessário ser-se cientista profissional, nem ter laboratórios à disposição, para se realizarem experiências de carácter científico” (Carvalho, 2004, p. 20).

No agrupamento onde estou colocada, neste ano letivo de 2014/2015, foi realizado um projeto dinamizado pela professora de físico-química chamado “O clube de físico-química” que contemplou todos os alunos da educação pré-escolar da instituição. A participação neste projeto foi bem aceita pelos alunos, no entanto a frequência foi bastante reduzida face à rotatividade do horário, assim como a distribuição do tempo face ao número de alunos participantes. Cada criança teve a oportunidade de participar em apenas duas sessões do projeto.

Tendo em conta a minha experiência pessoal e profissional, a opção por esta problemática deu-se também ao interesse manifestado pelos alunos nesta temática, no

sentido de dar continuidade ao projeto desenvolvido no agrupamento, assim como fomentar novas experiências, no intuito de aferir a importância que as orientações curriculares para a educação pré-escolar atribuem à sensibilização para as ciências, desenvolvendo nas crianças o sentido crítico, a curiosidade e outras competências importantes para esta faixa etária, pois a notória falta de experiências diversificadas e significativas das crianças deste grupo foi também um aspeto pertinente para a escolha da abordagem às ciências no ensino pré-escolar como objeto de estudo.

Na sequência do interesse manifestado pelo grupo por esta atividade, sendo percebida através de várias solicitações para a repetição de algumas experiências e a realização de outras, considerámos pertinente a implementação de um projeto, que pudesse contemplar a realização de experiências no contexto de sala de aula, pois entendemos que o educador deve ir ao encontro das necessidades e interesses do grupo. Este é o meu constante objetivo enquanto educadora de infância, sem descurar às Orientações Curriculares para a educação pré-escolar.

Pelas razões já enunciadas surgiu então o interesse por este projeto, através do qual, partindo de situações do dia-a-dia, abordamos a ciência em contexto de jardim-de-infância. Com a implementação deste projeto busquei elucidar a minha questão de partida: “Em que medida a sensibilização às ciências promove e fomenta nas crianças uma atitude científica e experimental?”. Deste questionamento pretendi, enquanto objetivo geral, despertar a aprendizagem com base nas atividades no âmbito das ciências. Os objetivos gerais constituídos para orientação da minha intervenção foram:

- Promover o projeto Clube de Físico-química do Agrupamento;
- Ampliar nas crianças os conhecimentos já adquiridos.

Este relatório organiza-se em quatro capítulos distintos mas que se relacionam entre si. Num primeiro momento, apresentamos uma breve introdução e contextualização do

estudo, que teve como foco principal a descrição do tipo de intervenção realizada, bem como os seus objetivos e pertinência e a justificação da sua emergência e relevância.

No Capítulo I é apresentado o enquadramento teórico-metodológico acerca do tema concreto deste estudo, tendo como referência: a importância da abordagem às ciências no ensino pré-escolar, as orientações curriculares para o ensino pré-escolar, o ensino experimental e a aprendizagem ativa; as opções metodológicas e os procedimentos utilizados.

No Capítulo II é realizada a caracterização do contexto educacional e da comunidade envolvente. Neste capítulo também são apresentadas as práticas correntes da instituição, a justificativa pela escolha da intervenção realizada, bem como do grupo de alunos do jardim-de-infância.

O capítulo seguinte, o III, é composto pela exposição das quatro atividades desenvolvidas com os alunos. As considerações finais são apresentadas no Capítulo IV com a análise crítica sobre a experiência desenvolvida no estágio, bem como as novas perspetivas de estudo.

Capítulo I - Enquadramento Teórico e metodológico

1.1 Abordagem Teórica

1.1.1 A Importância da Ciência no Pré-escolar

São de facto notórios os avanços da ciência e da tecnologia nas últimas décadas, destes progressos, vê-se como necessário que se melhore a qualidade de ensino pois “cada vez mais os cidadãos devem ser cientificamente cultos, de modo a serem capazes de interpretar e reagir a decisões tomadas por outros, de se pronunciarem sobre elas, de tomarem decisões informadas sobre assuntos que afectam as suas vidas e a dos outros. A formação de cidadãos capazes de exercer uma cidadania activa é uma das finalidades da educação em ciências” (Martins et al., 2009, p.11).

É fundamental que desde os primeiros anos as crianças sejam iniciadas numa cultura científica pois esta permitirá uma formação adequada face às exigências de um mundo moderno já que “os primeiros anos da nossa vida são riquíssimos em experiências, entrámos num mundo do qual, nada conhecemos e, como seres inteligentes, temos necessidade de descobrir o que se passa nesse mundo, como se passa e, até, porque se passa” (Carvalho, 2004, p. 40). A educação em ciência deve assim ser introduzida no universo infantil o mais cedo possível.

Os primeiros anos de vida são um “ótimo período de aprendizagem e desenvolvimento (...) os sistemas educativos deveriam rentabilizar a fecundidade dessa faixa etária (...) (Sá, 2000, p. 2). Este autor refere que a ciência para crianças tem que ser um processo “que lhes interpela o pensamento e incita à ação na busca de superiores níveis de conhecimento e compreensão do mundo físico natural envolvente” (p. 3). Defende ainda “um processo de exploração e ensino-aprendizagem das Ciências que

põe a ênfase nos processos de construção do conhecimento e na qualidade do pensamento reflexivo em contexto social de comunicação e cooperação”(p. 4).

Segundo as diretrizes do Ministério da Educação de Portugal (1997), as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar constituem o quadro de referência para todos os educadores de infância e destinam-se a apoiá-los nas decisões sobre a sua prática, guiando o processo educativo a desenvolver na componente educativa. Pretendem contribuir para promover uma melhoria da qualidade na educação pré-escolar, incluindo aspetos como a organização do ambiente educativo, as áreas de conteúdo, a continuidade e intencionalidade educativas.

As áreas de conteúdo definidas pelas Orientações Curriculares são: a área de Formação Pessoal e Social; a área de Expressão e Comunicação, que compreende os domínios das expressões motora, dramática, plástica e musical, da linguagem e abordagem à escrita e da matemática e a área de Conhecimento do Mundo. Estas constituem as referências gerais a considerarem no planeamento das situações e oportunidades de aprendizagem e definem-se como “âmbitos de saber, com uma estrutura própria e com pertinência sociocultural, que incluem diferentes tipos de aprendizagem, não apenas conhecimentos, mas também atitudes e saber fazer” (Educação, 1997, p. 47). As áreas de conteúdo devem ser desenvolvidas de “forma articulada, visto que a construção do saber se processa de forma integrada (...) e não como compartimentos estanques a serem abordados separadamente” (Educação, 1997, p. 48).

Sabe-se que a criança é um ser curioso por natureza. Tem necessidade de saber e perceber o mundo que a rodeia. Esta curiosidade a impulsiona e aumenta o seu conhecimento e é a partir desse interesse dá origem ao desenvolvimento do pensamento.

As crianças devem aprender, não numa preparação para a escolaridade obrigatória mas sim no sentido da educação ao longo da vida. Os educadores devem proporcionar às crianças experiências positivas para promoção do seu desenvolvimento global, partindo do que ela já sabe e da sua curiosidade natural.

Deste modo, acreditamos que a Área de Conhecimento do Mundo é a área que melhor responde a todas as suas perguntas, dúvidas e curiosidades, pois através da transversalidade e interdisciplinaridade, a criança encontra confirmações às suas dúvidas.

Por Conhecimento do Mundo compreendemos tudo aquilo que nos rodeia, física e socialmente. O Jardim de Infância/Pré-Escolar é por excelência o local onde a criança pode vivenciar, experimentar, aprender, conhecer tudo aquilo que a rodeia e tudo naquilo que está distante, mas que através da sua imaginação se torna próxima. É através do Conhecimento do Mundo que é realizada a primeira abordagem às ciências, pois,

“encara-se, assim, a área de Conhecimento do Mundo como uma sensibilização às ciências, que poderá estar mais ou menos relacionada com o meio próximo, mas que aponta para a introdução a aspectos relativos a diferentes domínios do conhecimento humano: a história, a sociologia, (...) que, mesmo elementares e adequados a crianças destas idades, deverão corresponder sempre a um grande rigor científico” (Educação, 1997, p. 80 e 81).

Quando se realizam experiências em sala de aula, com água, luz e outros materiais, estamos no domínio da física/química; quando falamos do corpo humano, de plantas ou de animais, estamos no domínio da biologia; quando realizamos tabelas de tempo, estamos no domínio da meteorologia; quando falamos do mapa de Portugal, dos rios, das serras, estamos no domínio da geografia; e muitos outros exemplos. Todos estes “domínios” fazem parte do Conhecimento do Mundo.

É através de todas estas experiências que as crianças são sensibilizadas a experimentar, a entender e conhecer métodos científicos que lhes vão permitir alargar os seus conhecimentos e as suas aprendizagens.

Na Educação pré-escolar, pretende-se que a ciência possa auxiliar na expansão do conhecimento e na compreensão do que as crianças já possuem sobre o mundo que as rodeia, ajudando-as a desenvolver meios mais eficazes e sistemáticos de descoberta. A sua curiosidade natural é um fator preponderante para se iniciar uma abordagem científica.

Existem vários argumentos a favor do ensino da ciência na educação pré-escolar, que são o desenvolvimento da curiosidade natural da criança; o encorajamento e desenvolvimento das suas ideias e interesses; a compreensão de fenómenos naturais; o desenvolvimento da capacidade de raciocínio e a utilização de argumentos de forma lógica; o desenvolvimento da capacidade de solução de problemas; o desenvolvimento de atitudes positivas face ao processo de aprendizagem; permite a compreensão do papel da ciência na vida quotidiana e permite desenvolver uma visão mais alargada sobre a ciência no futuro e na sociedade.

Considerando os argumentos apresentados anteriormente, vemos como fundamental perceber que, ao abordar a ciência com crianças de quatro e cinco anos, há que relacioná-la com as suas vivências e com acontecimentos diários que estas sejam capazes de entender. Damos o exemplo das experiências com água. A água é elemento da natureza com o qual as crianças tem prazer em contactar, fundamental à vida, e está presente em muitas atividades do dia-a-dia. Brincar com a água proporciona às crianças um grande número de explorações informais: quando brincam com objetos diferentes no banho e vêem que uns flutuam e outros não, quando enchem e esvaziam recipientes com

água. É a partir de situações do cotidiano o educador encontra pontos de partida pertinentes para uma exploração mais sistematizada destes fenómenos.

1.1.2 Ensino das Ciências

Segundo Martins (2001) atualmente procura-se escolas que se encontrem comprometidas com um ensino de qualidade e com a ideia de construção da cidadania pois os conteúdos escolares ensinados aos alunos são entendidos como um instrumento necessário para que todos compreendam a realidade à sua volta e adquiram as condições necessárias para discutir, debater, opinar e mesmo intervir nas questões sociais.

Para o exercício pleno da cidadania, é necessária uma formação básica em ciências, que deve ser desenvolvida no sentido de possibilitar uma melhor compreensão da sociedade. Assim, afirma-se a importância de um processo de ensino e de aprendizagem de ciências mais dinâmico e contextual, ressaltando que a observação, a experimentação e a discussão são elementos importantes para uma aprendizagem realmente significativa.

Educar em ciência consiste em “fomentar, desde da mais tenra idade, a capacidade de observar, de questionar, de comparar e justificar, para estabelecer, a partir do vivido, do observado e do experienciado, patamares de conhecimento, provisório mas sustentado, que irão erguer a pouco e pouco a arquitectura conceptual, analítica estruturante que faz dos humanos seres pensantes, capazes de pensar cientificamente a realidade, isto é, de a interpretar com fundamento e de a questionar com pertinência” (Reis, 2008, p.10).

O conhecimento científico apresenta um dinamismo constante, pois interage com diversas questões sociais, a aprendizagem científica não pode desprezar essa dinâmica,

apresentando conceitos fragmentados, descritivos e com caráter mais reprodutivo do que produtivo (Silva & Araújo, 2011).

Do ponto de vista histórico, o estudo das ciências teve um grande impulso na Segunda Guerra Mundial. Segundo Reis (2004), a ciência estabeleceu um ponto distinto da nossa cultura, no qual todos os cidadãos devem ter o ensejo e capacidade de apreciar e merecer um espaço no currículo. Assim, o ensino das ciências deverá proporcionar a todos os cidadãos os conhecimentos e oportunidades de desenvolvimento de capacidades necessárias para se orientarem numa sociedade complexa, compreendendo o que se passa à sua volta e intervindo com a sua opinião crítica e reflexiva.

Face ao referido, vemos que somente alunos cientificamente esclarecidos são capazes de participar ativamente em tomadas de decisão sobre assuntos científicos, técnicos e sociais, assim, ser cidadão de pleno direito. Como tal, o ensino das ciências, ao contribuir para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, prepara-os para a vida ativa, de modo a serem capazes de tirar partido do desenvolvimento científico e tecnológico (Martins, 2011).

Na concepção de Serra e Alves (2001), as ciências incidem sobre questões que são do interesse de todos, como a vida, a matéria, o universo, o ambiente, entre outras. O seu valor sucede dos reflexos que têm na nossa vida. Assim, os autores apontam alguns pontos relevantes que estão indubitavelmente associados à educação em ciências, como:

- *O gosto pela verdade*: a ciência diz-nos o que há de verdade na visão que temos do universo e do mundo que nos rodeia;

- *A humildade*: a ciência assume claramente e sem complexos que não sabe a resposta a todas as perguntas, nem sequer sabe ainda as perguntas a formular;

- *O rigor*: a educação em ciências, quer envolva a manipulação matemática, quer a realização de uma experiência, traça a fronteira entre a realidade e a imagem que temos dessa realidade;

- *A imaginação*: o processo de construção da ciência é eminentemente imaginativo e a sua aprendizagem estimula fortemente os seus intervenientes, mostrando caminhos nunca antes imaginados.

O ensino da ciência é portanto, tomado como um processo de construção de saberes e não como apenas uma simples transmissão desses saberes, neste sentido, tem reflexos na formação da criança, que vão para além da ciência propriamente dita e constituem uma mais-valia para a sua formação. Como tal, o seu ensino não só contribui para a formação da criança como cidadão mas torna-o também futuro construtor dos saberes e agente ativo da sua própria formação na medida em que lhe fornece métodos e instrumentos de análise do real (Serra & Alves, 2001).

Para alguns autores como Martins, Teixeira, Tenreiro-Vieira, Vieira, Rodrigues, & Couceiro (2006) a aprendizagem das ciências deve começar nos primeiros anos da escolaridade, sendo as razões apresentadas:

1. Responder e alimentar a curiosidade das crianças, desenvolvendo um sentimento de admiração, entusiasmo e interesses pela ciência e pela atividade dos cientistas;

2. Ser uma via para a construção de uma imagem positiva e refletida acerca da ciência;

3. Promover capacidades de pensamento (criativo, crítico, metacognitivo...) úteis noutras áreas do currículo e em diferentes contextos e situações. A tomada de decisão e de resolução de problemas pessoais, profissionais e sociais;

4. Promover a construção de conhecimento científico útil e com valor social, que permita as crianças melhorar a qualidade da interação com a realidade natural.

Com isto, o ensino das ciências procura na sua fundamentação uma relação entre a teoria e a prática, entre o conhecimento científico e o senso comum, tornando-se muito importante, visto que a disciplina de ciências está subentendida como uma ciência experimental, de comprovação científica, articulada a pressupostos teóricos, e a ideia da realização de experimentos é difundida como uma grande estratégia didática para o seu ensino e aprendizagem. Contudo não deverá ser entendida e percebida como uma prática pela prática, de forma utilitária, mas sim uma prática transformadora, que se adapta a realidade, com finalidades bem definidas (Kovaliczn, 1999).

É perceptível que o trabalho experimental permite a aquisição de competências de várias ordens e de nível elevado. Assim, a classificação das capacidades desenvolvidas com o trabalho experimental são: capacidades aquisitivas; capacidades organizacionais; capacidades criativas; capacidades manipulativas; e capacidades de comunicação (Bento, 2010).

É ainda afirmado pelo mesmo autor que o trabalho laboratorial permite: a motivação dos alunos; a aprendizagem de conhecimento conceptual; a aprendizagem de competências e técnicas laboratoriais; a aprendizagem de metodologia científica, nomeadamente a aprendizagem dos processos de resolução de problemas de laboratório; desenvolvimento de atitudes científicas, as quais incluem rigor, persistência, raciocínio crítico, pensamento divergente, criatividade (Bento, 2010).

Por fim, as atividades experimentais de ciência contribuem significativamente nas funções psicológicas superiores em fase de amadurecimento, nos primeiros anos de

escolaridade (Vygotsky, 1987). Como tal, têm como finalidade estimular o entusiasmo, apoiar a curiosidade e treinar as capacidades mentais dos alunos (Sá & Varela, 2004).

Segundo Gonçalves (2011, p. 16),

“As atividades experimentais promovem oportunidades excelentes para uma aprendizagem centrada na ação e na reflexão sobre a própria ação e, sendo essencialmente atividades que envolvem trabalho em grupo, promovem oportunidades excelentes para as crianças confrontarem ideias, de aprenderem a respeitar a sua vez, de respeitar a opinião dos outros, de exprimir a sua opinião com correção e de cooperar com o grupo”.

Atualmente se vê uma eleva importância à componente experimental no ensino das Ciências. Para Reis (1996, p. 50), a utilização deste tipo de estratégia é muito útil na aprendizagem ativa do aluno sobretudo, se se “pretende desenvolver a capacidade de resolver problemas, o raciocínio e o pensamento crítico dos alunos”, bem como “a aquisição de capacidades de pensamento formal”.

Reconhecemos então, que, para o ensino experimental das ciências é fundamental que este se realize segundo processo didáticos atuais. Segundo a investigação em educação em ciências, é inadiável que as práticas em sala de aula se modifiquem no sentido de existir uma articulação entre teoria e as atividades experimentais. É fundamental reconhecer que os alunos são detentores de ideias sobre muitos dos temas abordados no ensino formal, que lhe advêm do quotidiano ou de experiências escolares anteriores (Alves, 2010).

É de reter que a aprendizagem ativa faz com que os alunos deixem de ter atitude passiva e passem a ser figuras centrais no processo de aprendizagem, sendo-lhes proporcionada uma série de atividades, “através de uma metodologia servida por um conjunto de técnicas específicas a utilizar em situações educativas” (Freitas & Freitas, 2002, p. 9), nas quais terão que mobilizar competências, para além daquelas que têm

que ver com os saberes programáticos, como as competências sociais, ou seja, de relação com o próximo, que nas aulas tradicionais não são estimuladas.

A taxa de insucesso escolar apesar de ter melhorado continua a ser elevada no sistema infantil português e uma realidade em pleno século XXI. Muitas crianças sentem-se desmotivadas e desinteressadas, o que torna ainda mais importante implementar novas estratégias de aprendizagem, que cativem a atenção das crianças desde o jardim-de- infância.

Uma dessas estratégias pode passar pela aprendizagem ativa, que para além da promoção de competências sociais, como as de trabalho de equipa e de cooperação, como referem Bessa e Fontaine (2002), possibilita também aos alunos aprender e colmatar as divergências e as desigualdades existentes entre eles, tendo por base modos de trabalho pedagógico que impliquem interajuda, partilha de saberes e organização em função de objetivos comuns. Assim, havendo várias vantagens na aplicação da aprendizagem ativa, Bonwell e Eison (1991) apresentam-nos três termos diferentes para que possamos identificar com exatidão o que é a aprendizagem ativa, sem a confundir com as outras abordagens que normalmente são utilizadas: (1) a explicação por pares; (2) a colaboração entre pares e (3) a aprendizagem cooperativa.

Por fim, a aprendizagem ativa vivida pelas crianças em contexto de jardim-de- infância deve atentar à “organização do espaço em áreas e a colocação dos materiais nas áreas onde são utilizados (...) [permitindo] à criança experienciar o Mundo de diversos ângulos, fazer dessa experiência uma aprendizagem ativa (ela escolhe, ela manipula)” (Oliveira-Formosinho, 2013, p. 85).

1.1.3 O Papel do Educador

É notável que a área de Conhecimento do Mundo é intrínseca ao desenvolvimento da criança. É nesta área que a criança aguça a sua curiosidade e a vontade de aprender. A criança deve ser colocada perante oportunidades de aprendizagem que lhes permitam desenvolver “a capacidade de observar, o desejo de experimentar, a curiosidade de saber, a atitude crítica” (Educação, 1997, p. 85).

Dentro deste processo, “o educador escolhe criteriosamente quais os assuntos que merecem maior desenvolvimento, interrogando-se sobre a sua pertinência, as suas potencialidades educativas, a sua articulação com os outros saberes e as possibilidades de alargar os interesses do grupo e de cada criança” (Educação, 1997, p. 83).

Um educador que promova uma aprendizagem em ciência é um educador que proporciona o desenvolvimento de inúmeras capacidades nas crianças. De facto, segundo Mata et al. (2004, p. 173) “o ensino experimental (...) além de ser motivador, desenvolver as capacidades manipulativas e de raciocínio e permitir um melhor conhecimento do mundo que nos rodeia, permite desenvolver competências noutras áreas curriculares”.

Cabe ao educador de infância conceber e desenvolver o respetivo currículo, planificando, organizando e avaliando o ambiente educativo, bem como as atividades e projetos curriculares com o objetivo de promover e construir aprendizagens integradas. No que respeita ao ambiente educativo o educador deve, entre outros critérios, organizar o espaço e os materiais com vista à realização de experiências educativas adaptadas e reconhecendo os recursos como promotores do desenvolvimento curricular.

Ao nível da observação, planificação e avaliação, cabe ao educador, entre outras tarefas, planificar atividades e projetos em adequação às necessidades da criança e do

grupo e aos objetivos que se pretendem desenvolver. No que toca a relação e a ação educativa, o educador deve relacionar-se com as crianças de forma a fomentar segurança e a desenvolver autonomia nas mesmas, promovendo o seu envolvimento nas atividades e projetos do grupo, estimulando a cooperação das famílias e da comunidade. Também é dever do educador apoiar e promover o desenvolvimento da criança a vários níveis (afetivo, emocional e social), estimulando a sua curiosidade e a capacidade de realização das diferentes tarefas e disposição para a mesma aprender. Por fim, cabe ao educador promover o desenvolvimento de um currículo integrado, tendo em conta os vários domínios a desenvolver: expressão e comunicação e conhecimento do mundo.

Em suma, é importante que o educador assegure as melhores condições para promover as futuras aprendizagens nas crianças com sucesso, não se centrando na preparação para a escolaridade obrigatória, mas garantindo às crianças um contacto cada vez maior com a cultura e com um leque diversificado de instrumentos que lhes vão ser úteis para continuar a aprender e a desenvolver-se ao longo da vida (Educação, 1997).

1.2 Abordagem Metodológica

1.2.1 Caracterização do Tipo de Investigação

Retomam-se na Educação as significações pessoais dos fenómenos, as suas representações, a natureza interativa da sua construção e a necessidade de se colocar na perspetiva do outro como condição prévia ao conhecimento e à explicação do seu comportamento. Este estudo centrou-se dentro desta lógica uma vez que se guiou por métodos qualitativos aplicados a um projeto de intervenção na sala de jardim-de-infância com crianças de 4 e 5 anos que visou demonstrar a importância da abordagem às ciências, na área de conhecimento do mundo.

A escolha adequada de uma metodologia de investigação em educação decorre da natureza do problema em estudo, do (s) objeto (s) de estudo, da intencionalidade e dos saberes que se pretendem alcançar. A pesquisa qualitativa pode definir-se como um estudo não estatístico, que identifica e analisa em profundidade dados de difícil mensuração de um determinado grupo de indivíduos (neste caso crianças de idade pré-escolar) em relação a um determinado tema específico.

Através da pesquisa qualitativa podemos compreender o contexto do problema, pois ajuda-nos a compreender a razão pela qual existe aquele comportamento ou aquele sentimento. Segundo Stake (2011, p. 21), “qualitativa significa que o seu raciocínio se baseia principalmente na percepção e compreensão humana”.

A pesquisa qualitativa tem-se tornado um método de pesquisa com muita relevância, nomeadamente nas ciências sociais, na educação, no planeamento, entre outros. Bodgan e Biklen (1994, p. 67) preconizam que “os investigadores qualitativos tentam estudar objectivamente os estados subjectivos dos seus sujeitos” e ainda, que “os investigadores qualitativos tentam interagir com os seus sujeitos de forma natural, e estão interessados no modo como as pessoas normalmente se comportam e pensam nos seus ambientes naturais” (p.68).

Os autores ainda referem que a investigação qualitativa tem na sua essência, cinco características:

1 - A fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente na recolha desses mesmos dados;

2- Os dados que o investigador recolhe são essencialmente de carácter descritivo;

3- Os investigadores que utilizam metodologias qualitativas interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente pelos resultados;

4- A análise dos dados é feita de forma indutiva;

5- O investigador interessa-se, acima de tudo, por tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências (Bogdan & Biklen, 1994).

Na perspectiva de Denzin e Lincoln (2006, p. 21), “a pesquisa qualitativa envolve-se, dentro de sua própria multiplicidade de histórias disciplinares, tensões e contradições em torno do projeto propriamente dito, incluindo seus métodos e as formas que suas descobertas e suas interpretações assumem”. Assim, dentre os fundamentos da investigação qualitativa em educação, o presente estudo centra-se no paradigma da investigação interpretativa (Amado, 2013; Coutinho, 2008, 2014) buscando a compreensão das percepções que os participantes colocam nas suas próprias ações, em relação com os outros e com os contextos em que e com que interagem.

A natureza circular, iterativa e interativa da pesquisa qualitativa exige que o problema se adapte ao método, neste caso, com o intuito de demonstrar a importância da abordagem às ciências, na área de conhecimento do mundo que, por sua vez, tem que adaptar-se aos dados e ao processo de análise (Coutinho, 2008).

No presente estudo, a recolha de dados foi realizada mediante observação participante no jardim-de infância, anotações/notas de campo registados num diário, fotografias das atividades com as crianças, entrevistas não estruturadas e gravações áudio. Bogdan e Taylor (1986) referem que nos métodos qualitativos o investigador deve estar completamente envolvido no campo de ação dos investigados, uma vez que, na sua essência, este método de investigação baseia-se principalmente em conversar, ouvir e permitir a expressão livre dos participantes.

Os autores ainda referem que a investigação qualitativa permite a subjetividade do investigador na procura do conhecimento, ao que implica que exista uma maior diversificação nos procedimentos metodológicos utilizados na investigação. Para Yin (2005) a investigação qualitativa possibilita ao investigador pesquisar organizações ou indivíduos em intervenções complexas, relacionamentos, comunidades ou programas.

Pode-se ainda referir que a investigação qualitativa tem como principais características, a flexibilidade do processo e a complexidade da realidade e mostra-se principalmente pela forma de dados, indicadores e características observáveis, por ser uma metodologia dedutiva porque a informação alcançada serve para testar hipóteses (Sousa & Baptista, 2011).

1.2.2 Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados

Bogdan e Biklen (1994, p. 90) referem que “a melhor técnica de recolha de dados consiste na observação participante (...)”, sendo que, segundo Yin (2005), a observação participante tem pontos fortes mas também tem pontos fracos. Segundo este autor os pontos fortes da observação participante são de o facto de esta tratar acontecimentos em tempo real e tratar do contexto do evento, sendo percetiva em relação a comportamentos e razões interpessoais. Já os pontos fracos para o autor são o facto de esta observação consumir muito tempo, ser seletiva por falta de uma cobertura ampla, poder ser refletida e de andar aos ‘vieses’ devido à manipulação dos eventos por parte do pesquisador (Yin, 2005).

Deve ainda ressaltar-se que neste tipo de observação, o investigador vive as situações e depois irá fazer os seus registos dos acontecimentos de acordo com a sua perspetiva/leitura. Permite recolher dois tipos de dados: os dados registados nas ‘notas de trabalho de campo’ (descrição narrativa) e os dados que o investigador anota no seu

‘diário de bordo’ (Coutinho, 2014). Assim, na observação participante, é o próprio investigador o instrumento principal de observação. Ele integra o meio a investigar, ‘veste’ o papel de ator social podendo assim ter acesso às perspetivas de outros seres humanos ao viver os mesmos problemas e as mesmas situações que eles.

Por conseguinte, “a pesquisa qualitativa é uma pesquisa interpretativa, com o investigador tipicamente envolvido em uma experiência sustentada e intensiva com os participantes. Isso introduz uma série de questões estratégicas, éticas e pessoais ao processo de pesquisa” (Creswell, 2010, p. 211).

Stake (2011) refere que os investigadores iniciantes procuram certezas em vídeos ou registos áudio sendo que não deve haver uma preocupação exagerada com o registo preciso do que está a acontecer, mas é essencial que se trabalhe a observação, que se pratique a observação.

Concomitantemente, Gray (2012) alerta para o facto de o trabalho de investigação ser melhor sustentado quando o investigador tem “notas de campo precisas, detalhadas e amplas” (p. 151), escritas preferencialmente no dia em que se realiza a observação sendo completadas com diários escritos, o que permite triangular a informação com outros métodos, neste caso a fotografia. Assim, recorre-se também às fotografias que “permitem o registo detalhado de fatos, incluindo a apresentação de estilos de vida e condições de vida e de trabalho” (Gray, 2012, p. 152).

Já a entrevista tem “(...) como função principal revelar determinados aspetos do fenómeno estudado em que o investigador não teria espontaneamente pensado por si mesmo e, assim, completar as pistas de trabalho sugeridas pelas leituras” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 69).

Stake (2011) refere que as entrevistas são usadas para vários propósitos. Para um pesquisador qualitativo, talvez os principais sejam:

1. Obter informações singulares ou interpretações sustentadas pela pessoa entrevistada.
2. Coletar uma soma numérica de informações de muitas pessoas.
3. Descobrir sobre “uma coisa” que os pesquisadores não conseguiram observar por eles mesmos”.

Oliveira e Ferreira (2014) afirmam que a entrevista corresponde a uma fonte de retenção de informações que procura responder aos objetivos da investigação, sendo o processo de recolha de dados mais utilizada em investigação social.

Não obstante, as entrevistas são outro instrumento de recolha de dados que, dependendo do grau de estruturação, podem ser estruturadas, não estruturadas e semiestruturadas. (Bogdan & Biklen, 1994), tendo-se optado, neste estudo, por não estruturadas.

Yin completa referindo que uma das mais importantes fontes de informações são as entrevistas, sendo que o investigador ao longo da entrevista deve ter duas preocupações, de seguir a sua linha de investigação e de “fazer as questões reais de uma forma não tendenciosa” (Bogdan & Biklen, 1994, pp. 116-117).

De forma simplista, uma entrevista consiste numa conversa intencional, geralmente entre duas pessoas, embora por vezes possa envolver mais (Bogdan & Biklen, 1994). Segundo os mesmos autores, “a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver, intuitivamente, uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspetos do mundo” (Bogdan &

Biklen, 1994, p. 134). Assim, podemos verificar a existência de interação entre as duas partes, o que é corroborado por Quivy e Campenhoudt (2008), quando referem que os métodos de entrevista distinguem-se pela aplicação dos processos de interação. Gray (2012) defende que esta permite entrar no mundo da outra pessoa e é uma excelente fonte de dados.

Capítulo II – Apresentação do Contexto e dos Participantes

2.1 Caracterização do Contexto

2.1.1 O Meio e a Instituição

A instituição na qual foi realizado este projeto, está localizada numa vila na periferia de Lisboa. O concelho onde se insere esta vila cresceu num ritmo acelerado, formando novos aglomerados habitacionais e transformando esta zona num vasto dormitório. Este espaço urbano, alojar um enorme número de famílias e caracterizou-se em tempos, por apresentar ma carência generalizada de infraestruturas e suportes sociais.

A instituição foi construída, á semelhança de outras escolas na mesma freguesia, com o propósito de dar melhores condições e suporte às famílias localizadas nesse local, no intuito de dar resposta educativa às crescentes necessidades de uma população multicultural vinda de várias zonas de Portugal, dos países PALOP, da Europa de Leste e da Ásia.

O edifício foi construído no ano de 2000/2001 e ampliado no ano de 2010/2011 (mais 2 salas) para fazer face ao aumento de alunos matriculados. A escola possui onze salas de aula, três salas de Jardim-de-Infância, uma sala de apoio, um refeitório, um ginásio, uma sala de professores, um gabinete para a coordenação do estabelecimento, um auditório interior e o espaço do Museu: “Museu do Conto e da Fantasia”.

No mesmo edifício, funciona ainda a Componente de Apoio à Família (CAF), atividade dinamizada pela Associação de Pais. A instituição faz agora parte do grupo Eco Escolas uma associação comprometida com o meio ambiente e que incentiva as escolas a alterarem suas práticas, no intuito de estimular o pouco desperdício, um

sistema de reciclagem e reaproveitamento, a rentabilidade proporcionando poucos gastos no que toca a recursos naturais.

A instituição possui neste momento 14 turmas na totalidade, incluindo o 1º CEB e 322 alunos como se pode observar no quadro 1.

Quadro 1- *Número de alunos e de turmas na instituição.*

| | Nº de turmas | Nº de alunos |
|--------------|---------------------|---------------------|
| Pré-Escolar | 3 | 70 |
| 1º Ano | 2 | 52 |
| 2º Ano | 3 | 72 |
| 3º Ano | 3 | 73 |
| 4º Ano | 3 | 55 |
| TOTAL | 14 | 322 |

Alguns dos alunos estão contemplados nos Serviços de Ação Social Escolar que dependendo do escalão financeiro da qual fazem parte, têm direito aos lanches escolares de forma gratuita (escalão A) ou pagando metade da quantia (escalão B).

A população escolar conforme referido anteriormente é heterogénea e a ocupação profissional dos Encarregados de Educação é variável, passando por profissões liberais, serviços, assalariados da indústria e da construção civil. É relevante acrescentar ainda que existem um número considerável de encarregados de educação desempregados.

Dessa realidade, podemos então concluir que a maioria das famílias pertence a um nível socioeconómico e cultural médio/baixo, cujas principais dificuldades se encontram ao nível da qualificação profissional e da inserção no mercado de trabalho.

No que diz respeito à sinalização de situações problemáticas, as ocorrências registadas foram na sua maioria referentes a casos de negligência, violência doméstica, maus tratos físicos, comportamentos desviantes, abandono escolar e absentismo. Tendo em conta estas ocorrências, o Projeto Educativo da Instituição foi formulando com intuito de dar maior atenção a estes casos, de forma a contribuir com uma oferta mais variada de atividades extracurriculares para despertar o interesse e a motivação dos alunos para frequentarem a escola. A escola oferece também apoio aos pais e às famílias e mantém a instituição aberta por um alargado período de tempo para que os pais não tenham necessidade de deixar as crianças sozinhas em casa.

2.1.2 Caracterização dos modelos pedagógicos utilizados na instituição

As metodologias usadas na instituição, relativamente ao pré-escolar, reúnem os contributos de alguns modelos considerados pertinentes, num quadro construtivista. São portanto ativas, interativas e criativas e, sempre que possível auto reguladas, para que cada criança desenvolva as suas potencialidades. Os modelos considerados pertinentes nesta instituição são o movimento da escola moderna e a metodologia de projeto.

A prática pedagógica baseia-se nas orientações curriculares do ministério da educação para a educação pré-escolar. Relativamente ao Movimento da Escola Moderna e o seu contributo na prática desta instituição, pode-se afirmar que para este modelo a escola define-se como um espaço de iniciação às práticas de cooperação e de solidariedade de uma vida democrática. Este modelo defende que as crianças deverão criar com os seus educadores as condições materiais, afetivas e sociais para que, em

comum, possam organizar um ambiente institucional capaz de ajudar cada um a apropriar-se dos conhecimentos.

É no envolvimento e na organização construídas paritariamente que se reconstituem, e produzem os saberes e as técnicas, através de processos de cooperação e de entreajuda (todos ensinam e aprendem). Assim sendo, o conhecimento é feito por negociação progressiva, desde o planeamento à partilha das responsabilidades, da regulação/avaliação. É por negociação que se dá o desenvolvimento. A constituição dos grupos de crianças, não é feita por níveis etários, integrando de preferência as várias idades para que se possa assegurar a heterogeneidade geracional e cultural. Esta organização garante o contacto com as diferenças individuais no exercício da entreajuda e colaboração formativas que pressupõe o enriquecimento cognitivo e sociocultural. A escola é tida como uma comunidade de partilha das experiências e conhecimentos.

Existe a necessidade de se manter, permanentemente, um clima de livre expressão das crianças reforçado pela valorização pública das suas experiências de vida, das suas opiniões e ideias. Essa atitude tornar-se-á visível através da disponibilidade do educador para registar as mensagens das crianças, estimular a comunicação, as produções técnicas e artísticas. Cada uma das áreas trabalhadas em sala de aula, deverá aproximar-se da melhor forma possível dos espaços sociais originais e utilizar os materiais autênticos, com exceção da área de jogo e “faz de conta”.

O plano de atividades, o mapa de presenças e do tempo são os instrumentos de monitorização utilizados neste jardim-de-infância. O grupo sai com o educador, num período de meio turno por semana para visitas de estudo que constituem uma oportunidade de recolher informações e realização de inquéritos decorrentes de problemas ou temas tratados nos projetos de estudo.

Os dados colhidos inspiram muitas vezes projetos novos. As saídas sistemáticas são a forma mais eficaz de estabelecer e garantir uma ligação constante com o meio envolvente e de assegurar a colaboração da comunidade no alargamento dos conhecimentos das crianças.

O trabalho de projeto é uma metodologia estratégica que integra um método de ação participado, solidário, estabelecendo objetivos que sejam alcançáveis e nos quais educador e criança estão de acordo. Santos, Fonseca e Matos (2009) referem que esta metodologia se baseia nas teorias construtivistas de Piaget e Vigotsky, mas também nas teorias e práticas pedagógicas de Dewey, Kilpatrick e Freinet.

Na perceção de Mateus (2011, p. 5), o trabalho de projeto é uma metodologia que “está relacionada com uma visão interdisciplinar e transdisciplinar do saber. A necessidade de um plano de ação tem como objetivo uma antevisão, um momento de reflexão em grupo, mas este plano será flexível, aberto, sujeito a reajustamentos de conteúdos, de metodologias, calendários. Os objetivos surgirão no desenrolar do projeto, conforme as prioridades que o grupo irá definindo”.

Para Leite, Malpique e Santos (1989, p. 80), “o trabalho de projeto faz apelo mais ao pensamento divergente do que ao pensamento convergente. Aquele é pluridimensional, adaptável, diversifica as perspetivas e os processos”, onde a autonomia está presente no processo de aprendizagem, numa construção pessoal do saber, em grupo. Por outras palavras, o trabalho de projeto trata-se de um método de trabalho que se centra na investigação, análise e resolução de problemas em grupo. A este método, subjaz uma nova forma de aprender, onde a prática cria vontade de agir, de refletir, criando-se uma nova relação entre a prática e a teoria, entre os saberes escolares e os saberes sociais (Mateus, 1995).

Barbier (1993) ainda aponta como características do método de trabalho de projeto as seguintes ideologias: é uma metodologia desenvolvida em equipa; com investigação no terreno; dinamiza a relação teoria e prática e aprender através de um processo aberto; produz conhecimentos sobre os temas em estudo; intervém sobre os problemas identificados.

Esta abordagem, na opinião de Katz e Chard (1997, p. 5), “dá ênfase ao papel do professor no incentivo às crianças a interagirem com pessoas, objetos e com o ambiente, de formas que tenham um significado pessoal para elas”, já que é o envolvimento do aluno na construção do saber, dos conhecimentos, enfim, da sua aprendizagem, que vai fazer com tudo ganhe mais sentido, sentindo-se o aluno mais motivado.

A metodologia de trabalho de projeto assume um cariz qualitativo, sendo o projeto “um estudo em profundidade de um determinado tópico que uma ou mais crianças levam a cabo. Consiste na exploração de um tópico ou tema” (Katz & Chard, 1997, p. 3), que provoca curiosidade nas crianças, prendendo a sua atenção.

Nesta metodologia, o trabalho de projeto surge “a partir dos interesses dos alunos e implica a preocupação de lhes dar uma maior autonomia, de tal modo que o conhecimento seja adquirido de uma forma ativa” (Silva & Miranda, 1990, p. 122). É uma metodologia que na teoria integra conhecimentos adquiridos e que desencadeia a aquisição de novos conhecimentos e experiências, onde, por vida da prática, o saber é humanizado e socializado.

Segundo Ramos (2008, p. 5), “a organização e a realização do trabalho em moldes de projeto são hoje indispensáveis em diversas esferas da atividade do estudante e do profissional. Esta metodologia permite a gestão integrada dos empreendimentos, incluindo a discussão das melhores estratégias, a realização de estudos iniciais, a

coordenação dos esforços dos diversos intervenientes, o emprego racional dos recursos, a avaliação e a tomada de ações corretivas sempre que haja desvios relativamente aos planos inicialmente traçados”.

De facto, a educação através de projetos proporciona a uma aprendizagem fundamentada na participação ativa dos alunos, onde estes experienciam situações e problemas, refletindo sobre eles ao mesmo tempo e tomando atitudes mediante as situações. É da responsabilidade do educador ter em consideração as experiências dos seus alunos e as abordagens de ensino-aprendizagem, devendo auxiliá-lo na identificação de problemas, nas reflexões sobre os mesmos e na concretização dessas reflexões em ações.

2.1.3 Caraterização da Sala

Segundo Ministério de Educação (1997, p. 37),

“A organização e a utilização do espaço são expressão das intenções educativas e da dinâmica do grupo, sendo indispensável que o educador se interrogue sobre a função e finalidades educativas dos materiais de modo a planear e fundamentar as razões dessa organização”.

A sala 3, na qual foi realizado o presente trabalho, possui uma parede inteira em vidro e outra compreendida por quatro janelas. Nessa mesma parede há uma porta que dá acesso ao pátio do recreio exterior do Jardim de Infância. Tem uma porta de entrada e saída, uma despensa e, próximo da sala, as instalações sanitárias que servem de recurso a todas as crianças do pré-escolar, com sanitários adaptados e de fácil acesso e manuseamento. A partir dessa disposição estrutural, a sala tem luz natural durante todo o dia.

A nível de equipamento mobiliário, a sala 3 possui móveis apropriados para guardar os materiais, de fácil acesso às crianças e mesas suficientes para poderem trabalhar em

grupo, a pares ou individualmente. Para que as crianças possam trabalhar de uma forma mais organizada e distribuída, a sala encontra-se dividida por diferentes ‘espaços temáticos’ que passo a designar: a biblioteca, a área da leitura e da escrita, a área da expressão plástica, a área do faz-de-conta/casinha, a área da garagem e dos jogos de construção e a área da matemática e jogos de mesa.

No espaço da biblioteca encontramos diferentes livros de histórias e de pesquisa, num ambiente próprio com almofadas para melhor acolhimento. Na área da leitura e escrita as crianças encontram jogos, letras, para aquisição dos pré-requisitos para a leitura/escrita, folhas, canetas, lápis e borracha. Na área da expressão plástica os materiais são propícios para o desenvolvimento da criatividade, da motricidade fina e do sentido estético, pois existem materiais disponíveis que lhes permitem fazer pinturas, digitinta, colagem, assim como experimentar diferentes técnicas de expressão plástica.

A área do faz-de-conta tem um fogão, armário para loiça, lava loiça, mercearia, cama para as bonecas, cómoda, mesa-de-cabeceira, tábua de passar a ferro, pratos, panelas, copos, alimentos de plástico, acessórios de limpeza, mesa, cadeiras e várias peças de roupa e adereços. Este espaço é muito procurado pelas crianças porque permite fazer as transferências do quotidiano das tarefas domésticas, seleccionando o seu próprio papel e resolvendo conflitos emocionais.

Na área da garagem e dos jogos de construção são encontrados diferentes jogos de construção e encaixe, garagem e carros. Neste espaço as crianças podem assimilar conceitos e regras sociais, incluindo regras de trânsito, utilizando para isso o jogo simbólico. Na área da matemática e dos jogos de mesa há uma grande diversidade de jogos didáticos que lhes permitem desenvolver o raciocínio e o trabalho de cooperação, na medida em que interagem com colegas para a concretização das brincadeiras. As

crianças encontram materiais que proporcionam aprendizagens na área da matemática tais como: números, jogos de números, puzzles de números, encaixe, jogos de seriação e jogos de construção com figuras geométricas. Este espaço permite que os alunos desenvolvam relações de classificação, seriação e ordem entre elementos de conjunto, estabelecer correspondências, noção de número e reconhecer figuras geométricas.

2.1.4 Caracterização do Grupo

O grupo participante do estudo foi constituído por vinte crianças. Destas, nove crianças estão pela primeira vez na escola, nove frequentavam outras escolas e duas já frequentavam este estabelecimento de ensino. O grupo foi composto por seis crianças com 4 anos, doze crianças com 5 anos e duas com seis anos, sendo doze do sexo masculino e oito do sexo feminino. Quatro destas crianças são condicionais. Nesta turma está incluída uma criança diagnosticada com Atraso Global do Desenvolvimento e Perturbação do Espectro do Autismo, beneficiando de redução da turma ao abrigo do Decreto-lei n.º3/2008 de 7 de janeiro.

De uma forma geral, percebemos que grupo se adaptou bem ao novo contexto escolar. As crianças manifestaram muita vontade de brincar e explorar as diferentes áreas da sala, mostrando-se interessadas e participativas durante as atividades propostas e nos diferentes projetos desenvolvidos.

O grupo não apresentou características de comportamentos desadequados, embora tenha sido um grupo muito barulhento e tenha compreendido alguns elementos que demonstraram dificuldade no cumprimento das regras da sala. Algumas crianças apresentaram também dificuldades de concentração e de atenção, sendo que alguns alunos ainda têm dificuldade em esperar pela sua vez para falar e em partilhar materiais, gerando por vezes conflitos entre os pares.

Para além da criança com Necessidades Educativas Especiais (NEE), havia outras duas outras crianças com um desenvolvimento global abaixo da média esperada para a sua faixa etária, contudo, estão sendo acompanhados em consultas de desenvolvimento nos hospitais Francisco Xavier e Amadora-Sintra, respetivamente.

Podemos perceber que, de uma forma feral, o desenvolvimento do grupo, está adequado à faixa etária, porém, no que diz respeito à aprendizagem, algumas crianças revelaram dificuldades na motricidade fina e grossa e na expressão verbal, por vezes demonstravam-se desinteressados e participavam somente com a constante motivação do adulto.

Algumas crianças apresentam lacunas no que diz respeito a linguagem oral, necessitam desenvolver este aspeto de forma a corrigir algumas dificuldades apresentadas e aumentar o vocabulário que, para algumas, ainda é pobre e imaturo e que poderá futuramente apresentar reflexos na leitura e escrita.

Constatamos que o nível de interesse das crianças variava em relação à idade e ao sexo. Percebemos que o interesse das crianças de 4 anos, nomeadamente no caso dos rapazes, continua a ser preferencialmente pela área dos jogos/garagem/legos. No caso das meninas há uma preferência pela área das expressões e do faz-de-conta. Nas crianças de 5 anos os seus interesses estão relacionados com a área da descoberta da escrita/leitura, pois gostam de fazer desenhos, pintura e puzzles. Estão sempre disponíveis para experimentar coisas novas, gostam de experiências, da matemática, de pôr questões e levantar hipóteses.

2.1.5 Caracterização das famílias

De maneira que pudéssemos apresentar uma caracterização mais completa do contexto dos participantes, optamos por consultar os processos das crianças, após autorização e consentimento da escola a fim de coletar dados das suas famílias e/ou cuidadores.

A idade dos é vista entre os vinte e um e os sessenta e dois anos de idade, estando a maioria na faixa etária compreendida entre os vinte e cinco e os trinta e cinco anos. A nível profissional, em maior parte estão desempregados (onze), três são operários de produção, um é empregado de comércio, quatro são domésticas e um é reformado. Nenhum exerce funções em quadros superiores.

No que se refere às habilitações académicas dos pais a maioria tem habilitações ao nível do 9º ano de escolaridade. Quanto à estrutura familiar a maioria é considerada como famílias estruturadas (treze), existindo três famílias monoparentais e quatro em situações de risco (violência doméstica, poligamia, entre outras). Destas situações de risco, duas estão sinalizadas e são acompanhadas pela Comissão de Proteção de Crianças e Jovens em Risco.

Capítulo III – Apresentação e Análise das atividades

3.1 Descrição da Implementação das Atividades

Este projeto foi idealizado para acontecer uma vez por semana e passou a ser realizado todas às terças-feiras. Ele caracterizou-se por um plano rotativo de atividades pelas salas de jardim-de-infância, onde cada grupo era convidado a deslocar-se das suas escolas até às instalações da escola sede. O trajeto foi percorrido a pé e acompanhado pelas educadoras e assistentes operacionais a fim de participarem das experiências propostas para o dia.

As atividades foram realizadas com a distribuição do grupo em duas partes. Metade do grupo participava da apresentação da atividade e a outra metade manuseava os objetos. Foi dado 30 minutos para que as crianças pudessem ter a oportunidade de manusear alguns objetos e soluções. Essa mesma distribuição era realizada na terça-feira seguinte com a outra metade do grupo.

Em conversa com o grande grupo decidimos que as experiências se realizariam semanalmente (à 2ª feira), até ao final do ano letivo e a partir de então, criamos um cantinho da ciência na sala de aula. Este cantinho continha mesas retangulares, dois bancos, um espaço com livros e revistas para consulta, imagens retiradas da internet que servem de apoio aos temas abordados e ímanes, lupas, copos com lupa, microscópico, copos medidores, balança com pesos e outros materiais simples que utilizamos no dia-a-dia. “É importante que as crianças utilizem instrumentos deste tipo e explorem as suas possibilidades, como forma de introdução à ciência” (Educação, 1997, p. 82).

Roldão (1995) refere que é de suma importância que as atividades promovam pesquisas bibliográficas, leituras, recolha de informação através de interlocutores, seleção de informação nos meios de comunicação, entre outras, e diversas estratégias

que podem e devem constituir-se em aprendizagens ativas, com a intencionalidade de desencadear processos de adesão genuína do aluno.

As atividades selecionadas para o desenvolvimento deste projeto foram: a germinação de sementes, o ciclo de vida do bicho-da seda, os materiais que flutuam e os que não flutuam e, por último, a relação entre a quantidade de água (volume) e o espaço que ocupa “Mais, menos ou a mesma água?”.

Os critérios para a seleção destas atividades foram diversos. No entanto, todos partiram de situações e de materiais do quotidiano das crianças e de questões já colocadas anteriormente. No caso da atividade dos bichos-da-seda, essa foi idealizada a partir de uma situação de interesse de uma criança e acabou por promover o interesse de todos ao trazer uma caixa com várias lagartas para partilhar com os restantes elementos do grupo. Esta situação deu lugar a um conjunto de questões às quais tentámos ir dando resposta, observando, pesquisando e registando.

Relativamente à atividade da germinação das sementes, esta surgiu porque o R. trouxe da sua horta três tipos de sementes. Em grupo decidimos observar a germinação dessas sementes e responder às questões colocadas como ponto de partida para esta atividade. As atividades com a água surgiram do facto de, naqueles dias estar muito calor e ter sido proposto ao grupo brincadeiras com a mesma no espaço exterior da sala.

3.2 Atividades realizadas

3.2.1 Germinação de sementes

Depois da interrupção letiva da Páscoa, com o decorrer da semana da primavera na escola e depois de abordarmos alguns aspetos desta estação do ano, o R. trouxe para a escola sementes de grão-de-bico, feijão e milho que tinha andado a semear com o pai na

sua horta. As crianças puderam observar e manipular as várias sementes, explorar as suas texturas, cores e formas. Algumas crianças nunca tinham visto estas sementes e não conheciam as plantas às quais as sementes iam dar origem. Esta manipulação e experimentação das sementes permitiu-lhes ter noção da diversidade de sementes, da sua cor, da sua forma do seu tamanho e da sua textura. Após a exploração das sementes, que ficaram todas misturadas, foi lançado a um pequeno grupo de crianças mais novas (4 anos), o desafio de as voltar a agrupar. (ver anexo II)

A educadora perguntou às crianças se queriam ouvir uma história sobre o nascimento de uma semente igual à que o R. tinha trazido e estas responderam afirmativamente. Procedeu-se então à leitura e exploração oral da história “O João e o feijoeiro mágico” que foi do agrado de todos.

Após a primeira atividade o grupo foi incentivado a experienciar em sala como é que as sementes germinam, se germinam de igual forma e ao mesmo tempo. A partir de então efetuou-se a realização de uns germinadores construídos por eles com frascos de vidro e papel pardo.

A avaliação da experiência foi realizada através da observação diária e registo semanal do que ia acontecendo às diferentes sementes, de forma a confrontar as previsões das crianças com a realidade da germinação pois “as crianças são cientistas ativa que procuram, constantemente, satisfazer a sua insaciável curiosidade sobre o mundo que as rodeia” (Reis, 2008, p. 16).

Nesta atividade, pudemos incorporar na sala de aula, as dimensões lúdicas, teóricas e até mesmo investigativas, o que conforme Martins, et al. (2009) é o ideal. Na perceção do autor inicialmente deve-se introduzir os conteúdos através do seu brincar e, posteriormente, de forma mais sistematizada, acompanhada pelo adulto, a criança vai estruturando a sua curiosidade e o desejo de saber mais sobre o mundo que a rodeia,

dessa forma serão criadas as condições para dar os primeiros passos em pequenas investigações, as quais se pretendem progressivamente mais completas.

Durante esta experiência, procuramos desenvolver as áreas de Conhecimento do Mundo, Expressão e Comunicação, Domínio da Matemática e Domínio da linguagem oral e escrita. O objetivo era dinamizar uma experiência que motivasse e envolve-se todos os alunos na atividade com entusiasmo, para que eles pudessem experimentar e observar as etapas da germinação das diferentes sementes e o crescimento das plantas a fim de poderem confrontar as suas primeiras previsões com as observações realizadas e que nesse processo tivessem a oportunidade de aprender palavras cientificamente corretas.

As crianças preenchiam uma tabela com desenhos ou fotos para que pudesse comparar o processo de germinação das diferentes sementes. Esta experiência teve duração de algumas semanas e possibilitou a observação da germinação das sementes e o crescimento da respetiva planta, na qual podemos exemplificar com o diálogo de B com sua colega “*está a sair uma coisa da semente!*”.

Através desta primeira atividade as crianças puderam exprimir as suas curiosidades e dúvidas quanto a temática, conseguiram constatar que a semente do feijão dá origem ao feijoeiro e conheceram as diversas sementes germinadas bem como aprenderam a associar essas sementes às suas plantas. Foi interessante notar o quanto as crianças mostraram curiosidade durante a experiência, bem como durante o processo de germinação, sendo esta curiosidade demonstrada a partir de constantes questionamentos, como qual semente nasceria primeiro.

Após refletirmos em conjunto e de cada um dizer o que pensava sobre o tema abordado sentimos a necessidade de organizar as informações obtidas e registar num gráfico a opinião de cada um. Cada criança tinha a sua própria fotografia, que colou na

coluna da semente que pensava que ia germinar primeiro, como no caso de S. que prontamente respondeu que era “O milho!”, conforme mostra a figura a baixo.



Figura 1 - Apresentação do histograma realizado pelas crianças.

Este registo foi muito importante, não só para que as crianças pudessem refletir atempadamente sobre a experiência, como para comparar o antes e o após, a partir das ideias das crianças, numa distinção entre real e imaginário.

A partir do registo semanal, as crianças conseguiram perceber que o crescimento das plantas é visto por um ciclo. A A. comentou com o grupo: “aquela semente já tem uma parte de fora” e outra colega, S. respondeu “Sim, é o grão-de-bico! O R. e a É. ganharam!”, conforme representado pela figura abaixo e em outros registos apresentados no Anexo II, as crianças, a partir de registos diários e semanais puderam perceber a germinação das plantas em ricos detalhes. Foi interessante notar que as observações não precisavam da motivação ou iniciativa dos adultos, eram logo notadas por eles e aproveitávamos esses momentos para conversar sobre as transformações que estavam a ocorrer.



Figura 2 – *Representação Pictográfica do desenvolvimento do grão-de-bico.*

Puderam ainda obter maiores noções de tempo, como afirmou S. *“as sementes dos feijões germinaram depois do grão, mas as raízes deles são muito maiores”* e de cuidado com os seres vivos, como foi relatado por R. ao constatar *“as outras estão a precisar de água!”*.

Foi também importante para as crianças perceberem que as suas previsões não coincidiram com o que na realidade se foi verificando. Através da entrevista verificou-se que algumas crianças compreenderam a influência de alguns fatores na germinação das sementes:

Educadora- Muito bem! E o que é que aconteceu à outra semente? Qual era a outra semente M.?

M. (5 anos) - Era o milho!

Educadora- E o que é que lhe aconteceu?

M. (5anos) - Apodreceu.

Educadora- E vocês sabem porquê!

R. (4 anos) - Porque tinha muita água a mais.

B. (4anos) – Foi água a mais!

M. (5 anos) - Nós pusemos-lhe água demais.

Educadora- Pois eu também concordo que possa ter sido isso... elas tinham sol, estavam num sítio na sala com muita luz...

R. (4anos) -Mas tinha água a mais.

S. (5 anos) - Sim, mas também pode ter sido porque as sementes de milho já não estavam boas, não pode Ana?

Educadora- Sim, concordo com a tua opinião. Por vezes isso também pode acontecer.

A partir da análise de conteúdo realizada com os dados da entrevista sobre esta experiência, verificamos de uma forma geral, que as crianças obtiveram novas e significativas aprendizagens, na qual foram observadas através das 33 unidades de texto provenientes das suas falas sobre o relatos do processo de crescimento das plantas, sobre o cuidado e diferenças implicados neste.

O quadro abaixo apresenta a categoria que nomeamos de *Novas Aprendizagens*, bem como as subcategorias, dela emergidas, e elencadas a partir das reflexões das crianças. Todas elas foram organizadas através dos relatos das crianças sobre a experiência que realizaram e o que aprenderam. Vê-se que os aspetos mais significativos foram relativos às *Necessidades das plantas*, na qual foram agrupadas 13 unidades de texto e as *Diferenças* que foram notadas pelas crianças, quer no momento da observação das sementes ou do crescimento das plantas, foram observadas 9 unidades de texto das crianças explicitando a importância dessa aprendizagem e o que tinham aprendido.

Ainda foram observados os relatos sobre o processo de *Desenvolvimento da planta*, vistos em 7 unidades de texto, *Novas Descobertas* realizadas por iniciativa das crianças, na qual muito nos anima, pois acreditamos que é dessa curiosidade que nascem os bons investigadores e cientistas e por último, mas não menos importante, a subcategoria

Importância dessa experiência. Esses resultados foram muito importantes para este trabalho, não só pelo resultado, mas por todo o processo que passamos juntos.

No Quadro abaixo são explicitadas as subcategorias (acima citadas), contudo podem ser visualizados ainda, pequenos enxertos das falas das crianças na entrevista, referentes às dimensões analisadas.

Quadro 2 – *Categorias emergentes a partir da entrevista I*

| Novas aprendizagens | | |
|----------------------------------|------------------------------------|--|
| Subcategorias | Número de unidades de texto | Relatos |
| Desenvolvimento da planta | 7 | <i>S. (5 anos) - Elas incham, depois saem as raízes e depois o caule...</i> |
| Necessidades das plantas | 13 | <i>B: (5 anos) -Pois, também precisam de sol! Na nossa experiência as que ficaram na água sem sol, apodreceram e cheirava muito mal dentro do armário.</i> |
| Diferenças | 9 | <i>S. (5 anos).- Não! As sementes são todas diferentes e dão plantas diferentes.</i> |
| Importância | 1 | <i>Educadora- Muito bem S., aprendeste uma coisa importante! R. (4anos) - Eu também!</i> |
| Novas descobertas | 2 | <i>G. (5 anos) - Pode ter sido por causa da água que pusemos a mais...ou então porque as sementes estavam estragadas.</i> |

Os diálogos diários foram enriquecedores tanto para os adultos, quanto para as crianças, pois ao notar, a diversidade das plantas, mais perguntas e ideias eram explicitadas, por exemplo: se o tamanho da semente tinha a ver com o tamanho da

planta, se as folhas eram todas iguais quer na forma quer no tamanho. Destes questionamentos verificamos que o interesse era cada vez maior, a motivação mais perceptível, a fazer com que os nossos objetivos fossem cumpridos, conforme idealizados. Nesta atividade foram feitas aprendizagens significativas que permitiram o envolvimento das crianças, quer cognitivo, quer afetivo e possibilitou-lhes a construção do seu próprio conhecimento científico. Puderam constatar, tal como foi referenciado por um aluno que “*as sementes são todas diferentes e dão plantas diferentes*”, e que “*elas incham, depois saem as raízes e depois o caule... e as folhas!*”

Tal como afirma Martins, et al (2007) torna-se indispensável nestas idades a observação da germinação de sementes “ (...) quer por permitir (re) organizar as suas ideias, no sentido de as ir tornando mais próximas de ideias científicas (noção de ser vivo, planta, germinação, crescimento, necessidade de água, luz, ...) quer por ajudar a estruturar a noção de tempo (observação de fenómeno contínuo, que se desenvolve ao longo de vários dias, e que pode traduzir-se em modos de representação diversos, como desenhos, tabelas, ...).”

3.2.2 Bichos-da-seda

A motivação para essa experiência surgiu a partir de um dia que a aluna M. trouxe para mostrar aos amigos uma caixa de sapatos de papelão com várias lagartas do bicho-da-seda. Todas as crianças presentes manifestaram curiosidade pelo que observaram. A maioria das crianças desconhecia o animal que ali estava. A M. disse aos colegas qual era o animal e o que ia acontecer num futuro próximo às lagartas, pois já tinha vivenciado este acontecimento no ano letivo anterior. Vê-se, conforme afirma Reis (2008) que a importância educativa das ciências, não reside tanto nos conteúdos que a criança aprende, mas antes nas competências de pensamento e ação que desenvolve.

A educadora então propôs ao grupo a leitura e exploração oral da história “A lagartinha muito comilona”, que foi aceite por todos. Após a história foi realizado um momento de reflexão e debate sobre os questionamentos dos alunos. Além da hora do conto, a caixinha das lagartas ficou na sala, para que todos pudessem observar e registar as transformações ao longo do ciclo da vida destas lagartas. Sabe-se que em idade pré-escolar, as crianças estão predispostas para aprendizagens de ciências, contudo cabe aos educadores conceber e dinamizar atividades promotoras de literacia científica, com vista ao desenvolvimento de cidadãos mais competentes nas suas dimensões pessoal, interpessoal, social e profissional (Zabala e Arnau, 2007).

Ao encontro desta experiência, procuramos desenvolver as áreas de Conhecimento do Mundo, Expressão e Comunicação, Domínio da Matemática e Domínio da linguagem oral e escrita. O objetivo idealizado foi o de envolver mais uma vez as crianças na atividade para que elas pudessem experimentar, como o caso do G. que pediu “*posso pegar numa e fazer festinhas?*”, visualizar o comportamento e evolução das lagartas, construindo registos e desenhos do que era observado diariamente de forma a confrontar as ideias em previsões e logo, com o real.

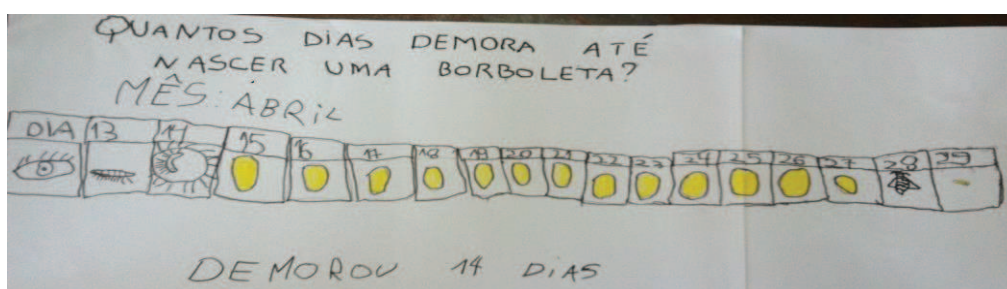


Figura 3 – Representação Pictográfica da observação realizada diariamente

A atividade foi avaliada a partir da observação diária e dos registos realizados.

As crianças durante esta experiência vivenciaram os estádios da metamorfose da borboleta e puderam responder às questões iniciais “o que vai acontecer a estas lagartas?”, “Ana, as lagartas vão fazer casulo para se transformarem numa borboleta!”, “Como é que elas fazem o casulo?”, “Como é que eles se transformam em borboleta?” e a partir das descobertas puderam por si só, responder a todos os seus próprios questionamentos e representá-los através de desenhos.

Na figura abaixo, apresentamos, a partir da representação pictográfica de 3 crianças, algumas das suas questões. É interessante perceber o quanto esta experiência foi significativa para as crianças, pois de forma detalhadas e sem questionamentos à educadora sobre o que deveriam desenhar, as crianças participaram ativamente e o resultado foi percebido através de belíssimas “obras de arte”, minuciosas tanto na descrição, de forma a dar resposta aos primeiros questionamentos realizados por eles, quanto nas imagens. Acreditamos que foi uma atividade muito significativa e que os resultados foram positivos, novas aprendizagens foram realizadas efetivamente.

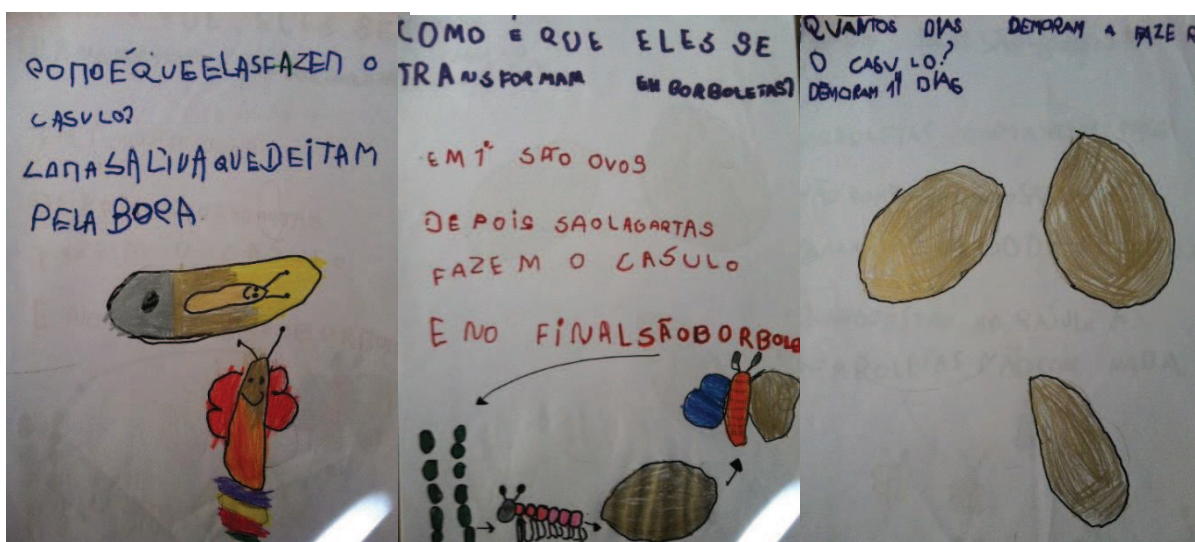


Figura 4 – Representação Pictográfica da metamorfose da borboleta.

É interessante olhar as descobertas e o ‘mundo’ na perspectiva das crianças. Com o incentivo desta atividades, percebemos a forma criativa e imaginativa como puderam contemplar o processo, dando vida e sentido a essas vivências e aprendizagens. Para J. elas “ficam gordas para fazer o casulo”, “*quando as borboletas saem dos casulos, eles ficam com um buraco por onde saiu a borboleta*”, disse S. Quando questionados sobre o que aprenderam com a experiência, S. conta que “*aprendi que elas fazem o casulo com a boca e usam um fio só para fazerem o casulo...até ficarem completamente tapadas e fechadas lá dentro. Mas estão vivas!*”.

Essa atividade foi motivadora pois a partir das observações das crianças, a olho nu e com a lupa elas puderam explorar o modo de vida destes seres e aprenderam o que elas comem, como se movem e quanto tempo de vida tem. Foi uma atividade enriquecedora, as crianças realmente participaram ativamente e fizeram muitas descobertas como: “*São muito frias*” disse M. ou “*Não param de comer e de fazer cocó!*”, segundo a conclusão de B. Para o R. elas “*comem, comem, comem....Não param de comer.*” Durante a observação com a lupa. S. disse que elas “*comem a fazer sorrisos na folha*” durante alguns minutos que esteve a observar e na opinião de R. elas “*comem com aquelas coisas castanhas pequenas...não sei como se chamam*”.

A figura abaixo representa a situação vivenciada e descrita por S. em sala de aula. Esta foto foi tirada a pedido S., no momento em que analisava como a lagarta se alimenta. Esta fase foi também importante pois as crianças puderam perceber que todos os seres vivos têm necessidades básicas, como a necessidade da alimentação, e que se estas não forem supridas, “*eles podem morrer*”, conforme as crianças responderam. A partir dessas reflexões, aproveitamos o momento para realizar algumas comparações com as nossas necessidades básicas e a das lagartas, foi um momento enriquecedor e muito divertido.

Além da observação, fizemos um momento de pesquisa virtual, na qual as crianças puderam ter contato com alguns vídeos e imagens das lagartas e das borboletas na internet e puderam desta forma dar resposta às suas questões iniciais.



Figura 5 – *A Lagarta a alimentar-se (foto tirada a pedido de uma aluna).*

Esta experiência trouxe-nos também a possibilidade de cada criança realizar uma borboleta para decorar a sala numa atividade de expressão plástica que envolveu várias técnicas bem como a exploração livre da plasticina de onde surgiram umas lagartinhas maravilhosas. (ver anexo II)

3.2.3 Flutua/não flutua

Com o aumento das temperaturas, nuns dias atípicos de calor, a educadora propôs ao grupo algumas brincadeiras com água no recreio exterior, em frente à sala. Este facto foi o ponto de partida para a realização da atividade Flutua/não flutua, bem como uma experiência anterior já realizada sobre a história “Um bocadinho de inverno”, onde as crianças puderam observar o comportamento de alguns materiais em contato com a água.

Depois de brincar com a água, brincadeira do agrado de todos, a educadora convidou as crianças a escolher um objeto da sala, e passou a questioná-las sobre o que é que consideravam que iria acontecer a esse objeto quando fosse colocado na água e porquê, para que pudessem sistematizar as suas ideias. Através destes momentos de diálogo, cada criança pôde dar a sua opinião e previsão. Depois de cada criança escolher o seu objeto na sala, fizemos uma pesquisa de imagens na web onde cada criança pode imprimir e recortar a imagem do objeto que escolheu para colar na tabela das previsões.

O primeiro registo da atividade foi realizado no momento das previsões, através do gráfico criado pelas crianças, e pode ser visualizado na figura abaixo. Após a experiência e as situações observadas, realizamos outro momento de reflexão e criamos um segundo registo, que pode ser visualizado a partir do gráfico do lado direito da imagem abaixo. Neste segundo registo as crianças puderam fazer a comparação entre as previsões e o que realmente aconteceu. Foi um momento divertido e motivador. Foi engraçado perceber que as crianças, através da conclusão das previsões com a realidade começaram a competir entre si: “*eu ganhei*” ouvia-se pela sala.

Esta atividade foi idealizada para que as crianças pudessem desenvolver competências que possibilitassem a capacidade de exprimir-se, prever, experimentar, observar e comparar o comportamento de diferentes objetos na água para serem capazes de efetuar os seus próprios registos e construir os seus próprios conceitos, como é observado através da figura a baixo onde as crianças fizeram a representação, após a experiência, dos objetos que tinham flutuado e dos que não tinham flutuado, de acordo com o que tinham observado. O peso e o tamanho dos objetos foi o motivo mais apontado pelas crianças para justificar as suas previsões.

do experienciado, patamares de conhecimento, provisório mas sustentado (Reis, 2008, p.10).

Por motivos alheios à minha vontade não posso apresentar a entrevista feita aos alunos para complementar os resultados dos dados.

3.2.4 Mais, menos ou a mesma água?

Ainda na sequência das brincadeiras com a água, a educadora considerou pertinente, realizar um novo desafio: será que os diferentes objetos apresentados contêm mais, menos ou a mesma água?

A figura abaixo mostra exatamente os objetos que foram utilizados num primeiro momento, durante a experiência. Estes foram pensados antecipadamente para que pudessem ser significativos e demonstrassem o impacto e o objetivo que havíamos traçado.

Segundo Afonso (2008), é importante examinar cuidadosamente e previamente os conhecimentos científicos a explorar, os propósitos das diferentes atividades a desenvolver, os materiais a utilizar.

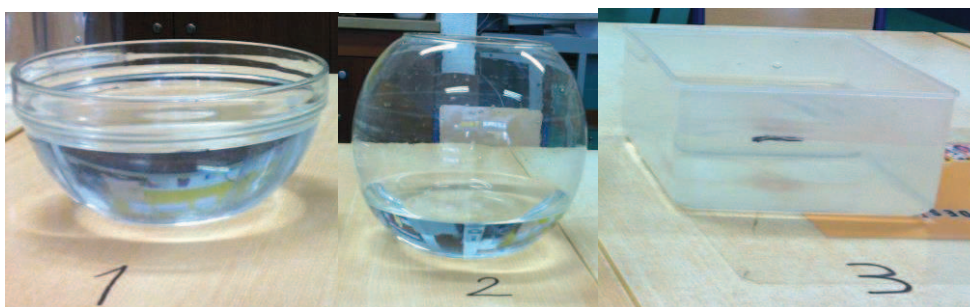


Figura 9– *Imagens dos diferentes recipientes utilizados na experiência.*

As crianças puderam observar os diferentes recipientes e registrar num primeiro momento as suas previsões. Depois, comparar com aquilo que observaram quando se transferiu a água para os recipientes medidos, como referem R: *nesta taça tem muita*

(aponta para a taça 1), nesta tem pouca (taça 2) e nesta tem um bocadinho média (taça 3) e S : acho que na taça 1 tem muita água, na 3 é média e na 2 tem menos água.

As previsões e os resultados observados foram registados numa grelha individual.
(ver anexo II)

No final, em grande grupo, sistematizou-se o que é que as crianças aprenderam com esta atividade. Foi muito interessante observar a reação e os comentários das crianças quando constataram que a água dos diferentes recipientes tinha exatamente a mesma quantidade quando vertida para o recipiente medida:

“Educadora- Então confirmou-se aquilo que vocês previam?”

Alguns – Sim!

Alguns – Não!

S.-Foi por causa da largura!!!!

Educadora- Queres explicar melhor?

S.- Então, quando uma coisa de beber vai para um copo apertado, ela sobe. Na saladeira a água não estava até cá cima mas como o copo é mais apertado, a água subiu e encheu o copo todo.”

Educadora- Então e tu achas que isso tem a ver com quê?

S.-Com a largura?! Deixa-me pensar.... Eu acho que já estou a perceber....”

Os resultados foram analisados através da Análise de Conteúdo e foram agrupados, a partir de uma grande categoria a que intitulamos *Novas Aprendizagens*.

Após a análise de conteúdos das frases das crianças, ditas no momento da entrevista sobre essa experiência, começamos a agrupar estas frases, a que chamamos de unidades de texto, por algumas subcategorias. Essas subcategorias foram escolhidas tendo em conta os objetivos previstos para esta atividade, quanto das concepções das crianças sobre o que foi mais significativo para cada uma delas.

Foram então classificadas 4 subcategorias, a primeira, na qual nomeamos como *Noções de medida e quantidade*, revela, a partir de 28 referências ditas pelas crianças, as noções que adquiriram e o que perceberam sobre essas noções durante a atividade. Sendo esta a temática mais explorada, acreditamos que tenha sido significativa esta aprendizagem de medida e quantidade para as crianças. A segunda subcategoria foi relacionada às *Diferenças* que eles foram encontrando, por iniciativa própria, durante a entrevista. Para eles, o envolvimento a partir das *Previsões* foi também o momento importante e percebíamos que era sempre um tempo de ansiedades e inquietação, principalmente na hora das comparações entre o que era previsto com o que era observado. Na subcategoria das *Previsões*, ainda distinguimos as unidades de texto entre corretas e incorretas, pois foram citadas por eles e em igual quantidade (4).

A última subcategoria, com apenas uma referência, mas não menos importante, diz respeito a uma *Nova Ideia* proposta por uma das crianças. Consideramos esta intervenção importante pois assim foi possível poder perceber o quanto as crianças estavam interessadas e motivadas nesta experiência. O quadro com esta análise realizada encontra-se logo abaixo e nele constam algumas frases das crianças para que possa ser mais bem explicitado.

Quadro 3 - *Categorias emergentes a partir da entrevista 2*

| Novas aprendizagens | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| Subcategorias | Número de unidades de texto | Relatos |
| Noções de medida e quantidade | 28 | <i>S.- quando uma coisa de beber vai para um copo apertado, ela sobe. Na saladeira a água não estava até cá cima mas como o copo é mais apertado, a água subiu e encheu o copo todo.</i> |

| | | |
|---------------------|--------------------------------|--|
| Diferenças | 4 | <i>Pois são, são exatamente iguais.</i> |
| Novas ideias | 1 | <i>S. Pomos água da saladeira, do aquário e da caixa de plástica nesses copos medida.</i> |
| Previsões | Corretas (4) Incorretas (4) | Corretas <i>R.- O copo ficou todo, todo cheio, eu tinha razão.</i> Incorretas <i>R.-Eu não acertei.</i> |

Esta atividade foi idealizada partindo da curiosidade das crianças. O objetivo foi envolver todos os alunos numa descoberta divertida para que pudessem aprender com entusiasmo, maior curiosidade e desejo. Puderam experimentar, manipular e observar os vários recipientes com água, demonstrando assim maior ou menor noção de espaço para verificar o volume que a água ocupa vertendo o conteúdo de cada um dos objetos num recipiente medida.

Na perspectiva de Roldão (1995, p.38) “não há verdadeira aprendizagem que não seja ativa”, pois a aprendizagem é “qualquer forma de aprender em que o sujeito se envolve ativamente, mobilizando as suas funções cognitivas e o seu potencial de adesão afectiva para o acto ou tarefa que é apresentado face a um determinado conceito ou conteúdo de aprendizagem”.

Ainda segundo as noções adquiridas durante esta experiência, foi interessante notar que as crianças perceberam que a água não tem forma própria, mas que ela adapta-se à forma do recipiente, que quando se muda a água de um recipiente para o outro, a quantidade não se altera e que a mesma quantidade de água pode atingir alturas diferentes dependendo do recipiente onde é colocada.

Capítulo IV – Considerações Finais

Ao finalizar o presente relatório, volto-me para o meu trajeto inicial e percebo o quanto foi feito, o quanto evoluí como educadora e como aluna e principalmente o quanto aprendemos com as crianças.

No início deste projeto, alguns objetivos foram traçados no intuito de que estes pudessem ser revistos ao longo do caminho, para que fossem norteadores da minha prática. Contudo, ao olhar para trás é perceptível a forma como estes foram sendo alcançados e a maneira como foram alargados a cada sessão. Os objetivos iniciais, continham metas estritamente ligadas a aprendizagem dos alunos, mas ao finalizar este estudo, vejo que os contributos foram mais pessoais e profissionais para mim, enquanto educadora, do que para as crianças, que apesar de terem obtido novos conhecimentos e aprendizagens, tiveram um importante papel de ‘ensinantes’.

Os resultados obtidos neste estudo confirmam os dados apresentados através da literatura. Como constatei na fundamentação teórica, as investigações salientadas são unânimes em considerar que o ensino de ciência é essencial a ser trabalhado em sala de aula, principalmente na fase inicial da escolaridade. Além de proporcionar momentos de prática enriquecedora, o ensino das ciências motiva e dá base teórica e metodológica para as demais aprendizagens ao longo da vida.

No contexto em que estive inserida e com a implementação deste projeto procurei entender em que medida a sensibilização às ciências promove e fomenta nas crianças uma atitude científica e experimental? Através dos relatos das crianças a cada sessão e da análise de conteúdos das entrevistas, foi interessante notar o quanto elas se interessaram pelas temáticas e experiências, o quanto participaram e como se tornaram questionadoras. Nas primeiras atividades, notei que elas precisavam de um incentivo

para que pudessem participar, responder ou mesmo registrar em desenhos as suas descobertas, mas nas últimas atividades, elas já questionavam e realizavam previsões, sem necessitar da minha intervenção.

Através dos registos, quer diários ou de grupo das tabelas de classificação e comparação das atividades, as crianças puderem conhecer a realidade das experiências, das análises e de certa forma da vida, pois todas as experiências escolhidas foram propositadamente escolhidas a partir dos interesses das crianças, com situações que fossem sobretudo práticas e quotidianas. Apesar de ser apresentada em menores unidades de texto, as subcategorias novas aprendizagens, emergidas das entrevistas com as crianças trouxeram um novo olhar á ciências e comprovaram que a partir desta prática científica e experimental realizada, novas descobertas e interesses foram motivados e a partir de agora eles já tem noções e bases para entender como a ciência pode ser realizada, analisada e a forma como ela está presente no nosso dia a dia.

Destas experiências enriquecedoras, acredito que meus objetivos gerais também foram atingidos, não só no despertar a aprendizagem com base nas atividades no âmbito das ciências, mas também de promover o projeto Clube de Físico-química do Agrupamento, pois este ficou conhecido por todos e meu intuito agora é o de dar continuidade a este projeto, envolvendo os novos alunos e incluindo novas atividades, para que mais crianças possam experienciar essas práticas.

Para além dos contributos, é importante referir algumas limitações que este estudo apresentou. Uma limitação foi referente a localização, pois os alunos necessitavam deslocar-se semanalmente a escola sede, isto por vezes atrasou-nos e trouxe algumas situações incómodas relacionadas a disponibilidade do tempo e das intempéries do clima.

Outra limitação foi referente aos dados obtidos, que infelizmente foram desfasados devido a um problema técnico que acarretou a perda das gravações de duas das 4 atividades, minimizando a análise dos dados obtidos durante as entrevistas.

A realização deste projeto nesta altura da minha formação tornou-se muito gratificante dado que possibilitou a minha reflexão pessoal da minha prática profissional.

Foi possível conhecer melhor os alunos, desenvolver a capacidade de autorreflexão e de construção do saber. Refletir, depois de cada atividade, sobre as atividades realizadas foi algo muito benéfico uma vez que me fez evoluir enquanto profissional, repensar e melhorar as metodologias e práticas utilizadas em sala de aula. Fez-me sobretudo confirmar que é possível e exequível abordar as ciências em contexto de sala de aula, partindo das mais variadíssimas situações quotidianas e/ou trazidas pelas crianças.

Por fim, todo o meu percurso fez-me crescer exponencialmente enquanto ser humano e profissional de docência. Este período permitiu-me, ainda refletir, sobre as experiências que combinaram a ação, experimentação e observação, em que o aprender a fazer foi sendo construído.

Após esta análise, creio que esta conduz a melhores práticas futuras e dá-nos a confirmação de que as crianças precisam participar destas situações práticas durante o seu percurso para que tenham essas vivências como base dos seus constructos de aprendizagem. Lamento, que seja ainda prática comum trabalhar esta área do saber esporadicamente e isoladamente das outras, acreditando que é preciso material de laboratório ou esperar 4 meses para que metade do grupo possa ir ao agrupamento para mais uma sessão do clube de físico-química (dado a rotatividade do projeto do agrupamento). Acredito que criei uma dinâmica de sala que permitiu às crianças deste

grupo vivenciarem situações e experiências positivas para promoção do seu desenvolvimento global, partindo do que ela já sabia e da sua curiosidade natural.

A Área de Conhecimento do Mundo é a área que melhor responde a todas as suas perguntas, dúvidas e curiosidades, pois através da transversalidade e interdisciplinaridade, a criança encontra confirmações às suas dúvidas.

Bibliografia

- Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1.º ciclo do Ensino Básico. Das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Alves, O. (2010). *Desenvolvimento da atitude científica no 1º CEB através do Ensino Experimental das Ciências*. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Amado, J. (2013). *Manual de investigação qualitativa em educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Barbier, J. (1993). *Elaboração de Projectos de Acção e Planificação*. Porto: Porto Editora.
- Bento, S. (2010). *Impactos do programa de formação de professores do 1º ciclo do ensino básico em ensino experimental das ciências nas aprendizagens das crianças*. Dissertação Mestrado em Educação. Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Bessa, N. & Fontaine, A. M. (2002). *Cooperar para aprender. Uma introdução à aprendizagem cooperativa*. Porto: ASA.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Bogdan, R. & Taylor, S. (1986). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados*. Buenos Aires. Editorial Paidós.
- Bonwell, C. & Eison, J. (1991). *Active learning: creating excitement in the classroom*. Washington DC: ASHE-ERIC Higher Education Reports.
- Carvalho, R. (2004). *Cadernos de iniciação Científica*. Lisboa: Relógios D' Água Editores.

- Costa, J. (1994). *Gestão Escolar – Participação, Autonomia. Projeto Educativo da Escola*. Lisboa: Texto Editora.
- Coutinho, C. (2008). A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. *Educação Unisinos*, 12(1), 5-15.
- Coutinho, C. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. (2.ª Ed.). Coimbra: Edições Almedina.
- Creswell, J. (2010). *Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto*. (3.ª Ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (2006). *O planeamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens*. (2.ª Ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Freitas, L., & Freitas, C. (2002). *Aprendizagem cooperativa*. Lisboa: Edições ASA.
- Gonçalves, L. (2011). *Impacto do programa de formação em ensino experimental das ciências nas práticas pedagógicas de professores de 1.º CEB: um estudo no distrito de Bragança*. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança.
- Gray, D. (2012). *Pesquisa no mundo real*. (2.ª Ed.). Porto Alegre: Penso.
- Henriques, J. (2012). *Projeto Educativo em Escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico: Perspetivas e Grau de Participação dos Professores com Turmas*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Escola Superior de Educação Almeida Garrett.
- Hernández, F. (1998). *Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Katz, L. & Chard, S. (1997). *A abordagem de projecto na educação de infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Kovaliczn, R. (1999). *O professor de Ciências e de Biologia frente as parasitoses comuns em escolares*. Dissertação de Mestrado em educação. Brasil: UEPG.
- Leite, E., Malpique, M. & Santos, M. (1989). *Trabalho de Projecto I – Aprender por Projectos Centrados em Problemas*. Porto: Edições Afrontamento.
- Mata, P. et al (2004) Cientistas de Palmo e meio. Uma brincadeira muito séria. In *Análise Psicológica*. 169-174. Consultado a 29 de junho, em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/pdf/aps/v22n1/v22n1a15.pdf>.
- Martins, I., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2006). *Educação em Ciências e Ensino Experimental no 1º Ciclo EB*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, I.P. et al (2007), *Explorando plantas...Sementes, germinação e crescimento*. Lisboa : Ministério da Educação.
- Martins, I.P. et al (2009). *Despertar para as ciências- atividades dos 3 aos 6 anos*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, D. (2011). *Os manuais de Estudo do Meio e o Ensino Experimental das Ciências no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de mestrado em Ensino das Ciências no Instituto Politécnico de Bragança.
- Mateus, M. (1995). *Área-Escola, Educação Ambiental e Pedagógicas Inovadoras*. Tese de Mestrado em Extensão e Desenvolvimento Rural. Vila Real: UTAD.
- Mateus, M. (2011). Metodologia de trabalho de projeto: Nova relação entre os saberes escolares e os saberes sociais. *EDUSER: Revista de Educação*, 3(2), 3-16.
- Ministério da Educação - D.E.B. (1997). *Orientações curriculares para a educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da educação.

- Ministério da Educação - D.E.B. (1998). *Qualidade e Projeto – na Educação Pré escolar*. Lisboa: Ed. Ministério da Educação.
- Oliveira, C. (2006). *Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica*. Dissertação de Mestrado. Belo Horizonte:CEFET-MG.
- Oliveira-Formosinho, J & Formosinho J. (2013). A perspetiva educativa da Associação criança: A Pedagogia-em-Participação. In, Oliveira-Formosinho, J. (Org.) (2013). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância*. Porto: Porto Editora.
- Oliveira, E. & Ferreira, P. (2014). *Métodos de Investigação: Da Interrogação à Descoberta Científica*. Porto: Vida Económica.
- Quivy, R. & Capenhoudt, L. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* (5ª Ed.). Lisboa: Gradiva
- Ramos, S. (2008). *Introdução à Metodologia do Trabalho de Projecto*. Disponível em: livre.fornece.info/modules/download_gallery/dlc.php?file=66.pdf. Consultado em 6/05/2015.
- Reis, P. (1996). *O trabalho de laboratório na aprendizagem e avaliação em ciências*. *Noesis*, 38, 48-50.
- Reis, P. (2004). *Controvérsias sócio-científicas: discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de ciência da terra e da vida*. Tese de Doutoramento em Educação. Universidade Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Reis, P. (2008). *Investigar e descobrir. Actividades para a Educação em Ciências nas Primeiras Idades*. Chamusca: Edições Cosmos
- Roldão, M. (1995). *O Estudo do Meio no 1.º Ciclo - Fundamentos e Estratégias*. Lisboa: Texto Editora.

- Sá, J., & Varela, J. (2004). *Crianças Aprendem A Pensar Ciências*. Porto: Porto Editora.
- Santos, M., Fonseca, T. & Matos, F. (2009) Que se ganha com o Trabalho de Projeto? *Noesis*, 76, 26-29.
- Serra, J., & Alves, J. (2001). A Física: uma Representação da realidade que nos cerca. In A. Veríssimo, A. Pedroso, & R. Ribeiro, *Ensino experimental das ciências: (re)pensar o ensino das ciências* (pp. 91-95). Lisboa: Ministério da Educação.
- Silva, I. & Miranda, G. (1990). *Projecto Alcácer*. Lisboa.
- Silva, R., & Araújo, M. (2011). Concepções de atividades experimentais e implicações na prática docente de professores de ciências. *V Colóquio internacional "Educação e contemporaneidade"*. São Cristovão.
- Sousa, M., & Baptista, C. (2011). *Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios*. Lisboa: Ed. Pastor.
- Stake, R. (2011). *Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam*. Porto Alegre: Penso.
- Vygotsky, L. (1987). *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes Editora.
- Yin, R. (2005). *Estudo de caso: planejamento e métodos* (3.^a Ed.). Porto Alegre: Bookman.
- Zabala, A. & Arnau, L. (2007). *11 ideas clave como aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Graó.

Anexos

Anexos I

Anexo 1 – Planificação da Atividade 1

| Experiência 1 – Germinação de sementes (feijão e grão de bico) | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|
| Competências: Desenvolver a capacidade de exprimir-se; prever, experimentar, observar e comparar o processo de germinação de sementes e o crescimento de plantas. | | | | | |
| Área de Conteúdo | Descritores de desempenho/ Objetivos | Aprendizagem | | Recursos | Tempo |
| | | Atividade | Avaliação | | |
| -Área de Conhecimento do Mundo -Área de Expressão e Comunicação: - Domínio da Matemática - Domínio da linguagem oral e escrita | - Envolve-se na atividade com entusiasmo; - Experimenta e observa a germinação das diferentes sementes e o crescimento de plantas; - Confronta as previsões com as observações. - verbaliza expressões/palavras cientificamente corretas | Experiência: “Todas as sementes germinam e crescem de igual forma?” | - Observa diariamente e regista semanalmente o que vai acontecendo às diferentes sementes; - Confronta as previsões com as observações. -preenche uma tabela de dupla entrada com desenhos ou fotos; - Compara o processo de germinação das diferentes sementes | - Frascos de vidro; - Papel pardo; - Sementes de feijão, grão-de-bico e milho; - Grelha de observação e registo. | 1h30m para a concretização dos germinadores (a observação irá prolongar-se ao longo de várias semanas) |

Anexo 2 - Procedimento da experiência 1: Germinação de sementes

- Contar a história “O João e o feijoeiro mágico”, dialogar e fazer a exploração oral da mesma;
- Constatar que a semente do feijão dá origem ao feijoeiro;
- Conversar sobre outras sementes que eles conheçam e que planta é que nasce dessas sementes;
- Mostrar várias sementes, de modo a que reconheçam a sua diversidade;
- Perguntar como pensam que será possível fazer crescer plantas dentro da sala, a partir daquelas sementes;
- Planificar em conjunto atividades que lhes permitam observar a germinação de sementes e o crescimento das respetivas plantas;
- Disponibilizar recipientes transparentes e papel pardo para forrar o seu interior, de forma a colocar as sementes entre o papel e a parede do recipiente para que seja possível observar a germinação;
- Questionar as crianças sobre o que pensam que irá acontecer às diferentes sementes;
- Registrar as suas ideias e preencher uma tabela onde cada criança irá assinalar qual a semente que pensa que germinará primeiro;
- À segunda-feira será feito um registo, numa grelha de observação, com desenhos e fotos das observações realizadas;
- Dialogar acerca das observações efetuadas em cada semana (se já germinaram, quantas folhas têm e como são, como são as raízes, se as plantas são todas do mesmo tamanho, se o tamanho da semente tem que ver com o tamanho da planta...);
- Colocar sementes num ambiente seco, sem luz e sem água para explorar com o grupo o que acontecerá;
- Sistematizar o que as crianças aprenderam com a experiência.

Anexo 3 – Planificação da Atividade 2

| Experiência 2 – Bichos-da-seda | | | | | |
|---|--|--|--|--|--------------------------|
| Competências: Desenvolver a capacidade de exprimir-se; prever, experimentar, observar e comparar o processo de desenvolvimento das lagartas (bichos da seda) e o seu modo de vida. | | | | | |
| Área de Conteúdo | Descritores de desempenho/ Objetivos | Aprendizagem | | Recursos | Tempo |
| | | Atividade | Avaliação | | |
| <p>Área de Conhecimento do Mundo</p> <p>Área da expressão e comunicação:</p> <p>- Domínio da expressão plástica;</p> <p>- Domínio da Matemática;</p> <p>- Domínio da linguagem oral e escrita</p> | <p>- Envolve-se na atividade com entusiasmo;</p> <p>- Experimenta e observa o comportamento e evolução das lagartas;</p> <p>- Regista/desenha o que observa;</p> <p>- Confronta as previsões com as observações;</p> <p>- Verbaliza expressões/palavras cientificamente corretas</p> | <p>Experiência: “O que vai acontecer a estas lagartas?”</p> | <p>- Observa diariamente e regista diariamente o que vai acontecendo às lagartas;</p> <p>- Confronta as previsões com as observações;</p> <p>- Identifica os estádios da metamorfose da borboleta.</p> | <p>-lagartas/ bichos-da-seda;</p> <p>- Folhas de amoreira;</p> <p>- Caixa de papel;</p> <p>- Lupas;</p> <p>- Frascos específicos para observação de pequenos seres vivos;</p> <p>- Grelha de observação e registo;</p> | Ao longo de vários dias. |

Anexo 4 - Procedimento da Experiência 2: Bichos-da-seda

- Partindo da história “A Lagartinha Comilona” explorar a ideia que as crianças têm das lagartas e o seu modo de vida;
- Mostrar às crianças as lagartas numa caixa de cartão;
- Observar a lagarta a olho nu e com lupa;
- Registrar as observações sobre a forma de desenho;
- Dialogar sobre as lagartas: o seu modo de vida, o que comem, como se movem, quanto tempo de vida têm e o seu ciclo de vida;
- Propor uma pesquisa através da consulta de livros, internet, visualização de filmes, conversas com familiares;
- Realizar um calendário onde as crianças vão registando as diferentes transformações da lagarta;
- Sistematizar o que as crianças aprenderam com a experiência.

Anexo 5 - Planificação da Atividade 3

| Experiência 3 – Flutua ou não flutua? | | | | | |
|--|---|---|---|--|-------|
| Competências: Desenvolver a capacidade de exprimir-se; prever, experimentar, observar e comparar o comportamento de diferentes objetos na água e ser capaz de efetuar os seus próprios registos e construir os seus próprios conceitos. | | | | | |
| Área de Conteúdo | Descritores de desempenho/ Objetivos | Aprendizagem | | Recursos | Tempo |
| | | Atividade | Avaliação | | |
| <p>Área de Conhecimento do Mundo</p> <p>Área da expressão e comunicação:</p> <p>- Domínio da Matemática: organização e tratamento de dados</p> <p>- Domínio da linguagem oral e escrita.</p> | <p>-Envolve-se na atividade com entusiasmo; -Experimenta e observa o que acontece com os objetos quando colocados em água;</p> <p>- Identifica os objetos que flutuam e os que não flutuam em água;</p> <p>- Confronta as previsões com as observações;</p> <p>-Agrupa os objetos em função do seu comportamento na água e forma conjuntos;</p> <p>-Preenche e interpreta tabelas de dupla entrada;</p> <p>-Verbaliza expressões/palavras cientificamente corretas.</p> | <p>Experiência:</p> <p>“Flutua ou não flutua na água?”</p> | <p>-Identifica os objetos de flutuam e os que não flutuam na água;</p> <p>-Confronta as suas previsões com as observações;</p> <p>- Agrupa os objetos em função do seu comportamento na água;</p> <p>-Preenche e interpreta tabelas de dupla entrada;</p> <p>- Verbaliza palavras e expressões cientificamente correctas.</p> | <p>- Recipiente com água;</p> <p>- Vários objetos;</p> <p>- Imagens ou desenhos dos objetos.</p> | 1h30m |

Anexo 6- Procedimento da Experiência 3: Flutua ou não flutua

- A partir da história “Um bocadinho de inverno” onde as crianças puderam verificar o estado líquido e sólido da água com a realização de um boneco de gelo surgiu a pergunta de partida “- Porque é que os papéis não vão ao fundo?”. Uma vez que as crianças observaram os papéis dos olhos, nariz, boca, botões do boneco de gelo a flutuar após ele ter derretido, tornou-se pertinente a realização desta experiência. Partindo de vários objetos existentes na sala e outros sugeridos pelas crianças partimos para a realização desta atividade.

- Dispor no tapete, onde se realiza o bom dia, os diversos objetos e um recipiente com água (banheira transparente existente na área da casinha);
- Estes objetos selecionados são de materiais, tamanhos e pesos diferentes com comportamentos distintos na água (flutuação/ não flutuação);
- Questionar as crianças sobre o comportamento de cada um dos objetos;
- Registrar as suas previsões numa tabela, a partir das imagens dos objetos fornecidas às crianças;
- Permitir às crianças a experimentação do comportamento dos objetos;
- Registrar as observações, com um segundo registo, na tabela anterior;
- Confrontar as previsões com as observações;
- Agrupar os objetos em função do seu comportamento na água;
- Questionar as crianças sobre as razões dos diferentes comportamentos observados;
- Registrar as ideias apresentadas pelas crianças;
- Confrontar as crianças com situações em que as razões apontadas não se confirmem;
- Sistematizar o que as crianças aprenderam com esta atividade.

Anexo 7 - Planificação da Atividade 4

| Experiência 4 – Mais, menos ou a mesma água? | | | | | |
|---|--|---|--|---|-------|
| Competências: Desenvolver a capacidade de exprimir-se; prever, experimentar e observar o que acontece ao volume e à forma da água contida num recipiente quando esta é transferida para outro. | | | | | |
| Área de Conteúdo | Descritores de desempenho/ Objetivos | Aprendizagem | | Recursos | Tempo |
| | | Atividade | Avaliação | | |
| Área de Conhecimento do Mundo Área da expressão e comunicação: - Domínio da Matemática; - Domínio da linguagem oral e escrita. | - Envolve-se na atividade com entusiasmo, curiosidade e desejo de aprender; - Experimenta, manipula e observa os vários recipientes com água; - Confronta as previsões com as observações; - Verbaliza expressões/palavras cientificamente corretas | Experiência: “Mais, menos ou a mesma água?” | - Confronta as previsões com as observações; -Verifica o volume que a água ocupa, vertendo o conteúdo de cada um dos objetos num recipiente medida; -Regista as observações na tabela de registo e compara com as previsões; - Verifica que a água não tem forma própria, adapta-se à forma do recipiente | - Vários recipientes/objetos como garrafas de vários tamanhos, aquário, jarra, taça de vidro; - Recipientes-medida - Grelha de observação e registo | 1h30m |

Anexo 8- Procedimento da Experiência 4: Mais, menos ou a mesma água?

- Partindo de um conjunto de objetos/recipientes com água lançar a questão: “- Será que contêm mais, menos ou a mesma água?”;
- Permitir que as crianças observem os diferentes objetos/recipientes de modo a compará-los;
- Disponibilizar recipientes-medida transparentes e iguais que servirão para as crianças compararem a água que existe dentro de cada objeto/ recipiente;
- Questionar como ficará o nível da água quando a transferirmos para os respetivos recipientes-medida;
- Cada criança regista as suas previsões numa grelha;
- Verter a água de cada um dos objetos/recipientes para o respetivo recipiente-medida e marcar, com uma caneta de acetato, a altura da água observada;
- Registrar as observações na tabela de registo e comparar com as previsões;
- Discutir com as crianças sobre a adaptação da água à forma do recipiente e o facto de manter o mesmo volume de água, independentemente da forma onde está contida;
- Sistematizar o que as crianças aprenderam com a experiência.



A primeira semente a germinar foi o grão-de-bico



O feijão foi a segunda semente a germinar



As sementes do milho apodreceram



Aparecimento do caule e crescimento das raízes



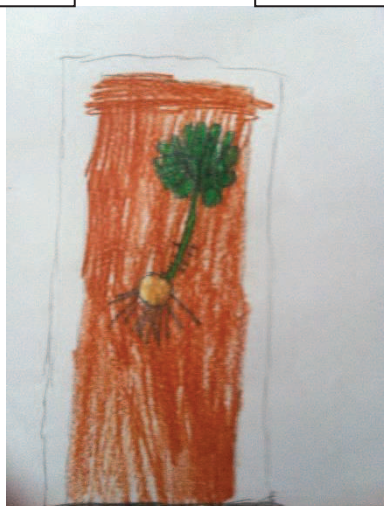
Registo Pictográfico do aparecimento da raiz, do crescimento do caule e do aparecimento das folhas



Crescimento do caule e das raízes do grão-de-bico



Continuação do crescimento do grão-de-bico



Registo Pictográfico do crescimento do caule, das folhas e das raízes grão-de-bico



Registo Pictográfico do crescimento do feijão.

Anexo 2 - Registo fotográfico da Atividade 2



Caixa que a M. levou para a escola.



Observação das características e comportamento de uma lagarta num copo lupa



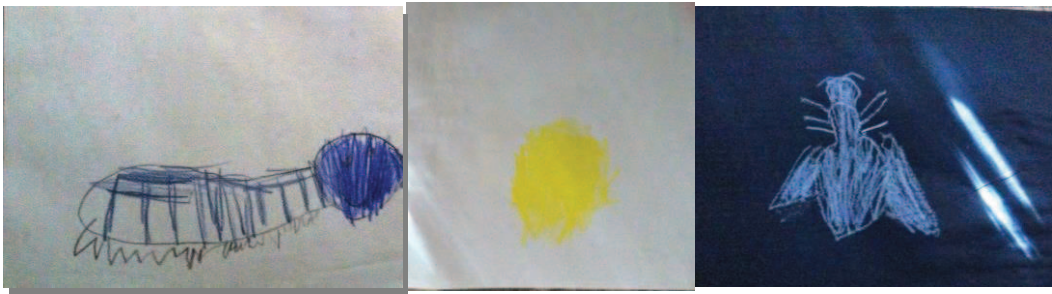
Observação das lagartas e do seu modo de vida através da lupa



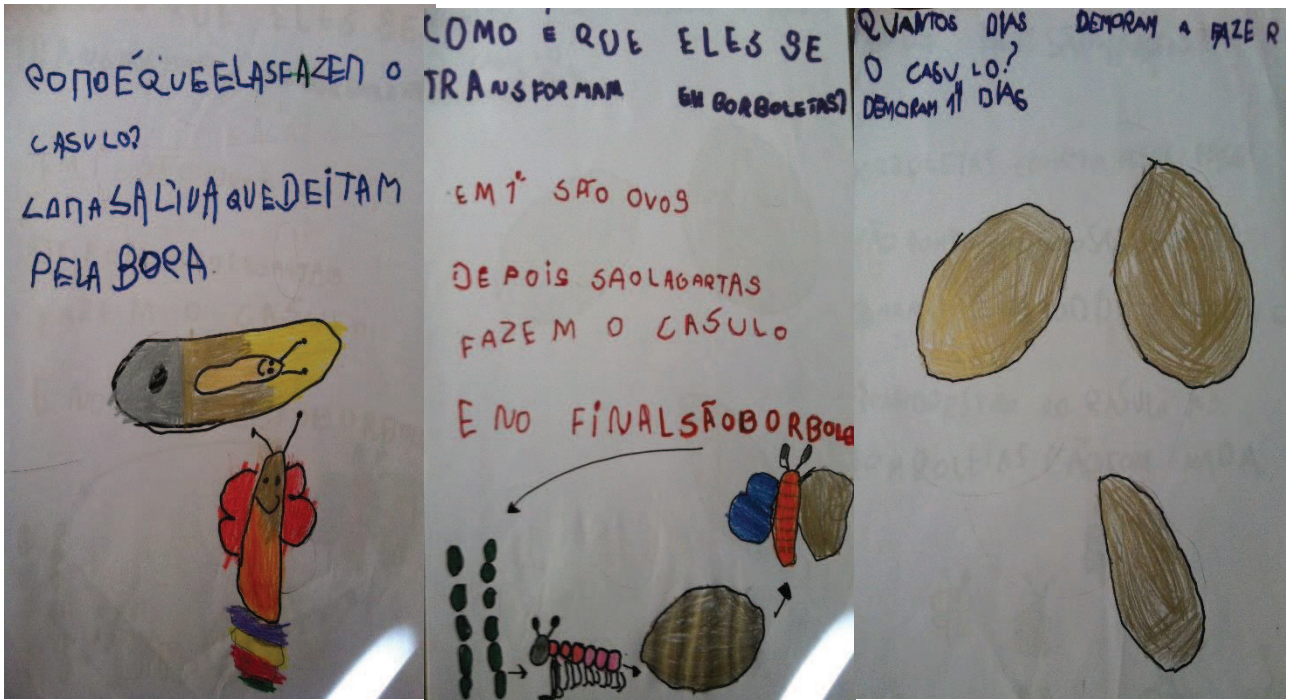
Observação do interior do casulo após a saída da borboleta



Registo das fases do ciclo de vida da borboleta: lagarta, casulo, borboleta, ovos



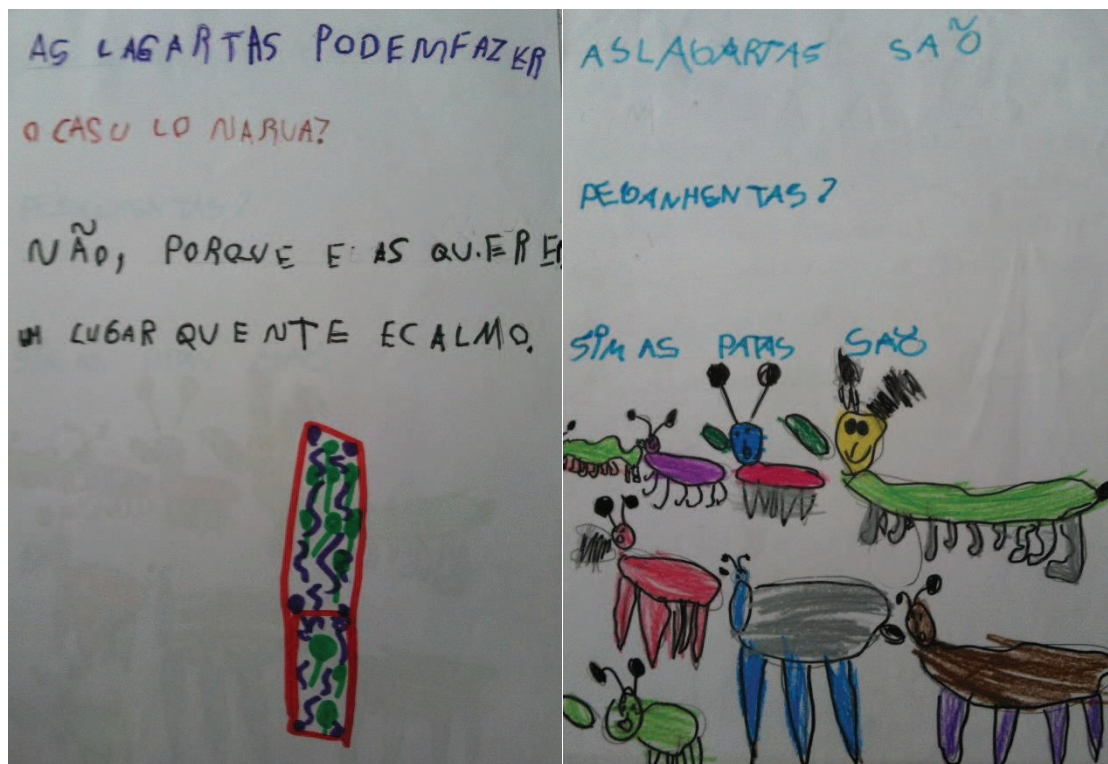
Registo pictográfico realizado por cada criança do ciclo de vida da borboleta



Registo Pictográfico com as questões colocadas e as respetivas respostas após pesquisa.



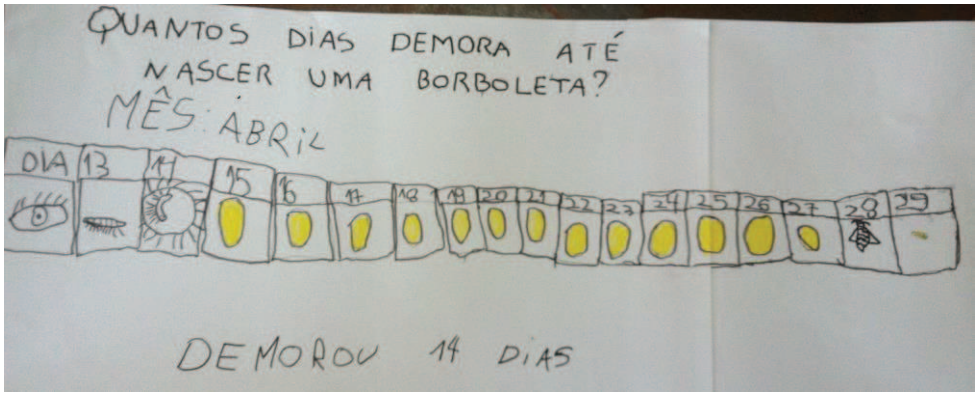
Registo Pictográfico com as questões colocadas e as respetivas respostas após pesquisa



Registro Pictográfico com as questões colocadas e as respectivas respostas após pesquisa.



Atividades de expressão plástica realizadas no âmbito desta experiência

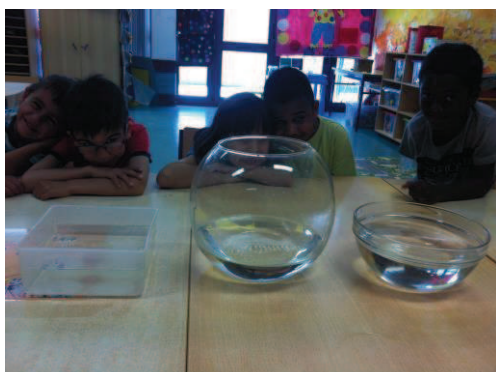


Calendário de observação diária da metamorfose da borboleta

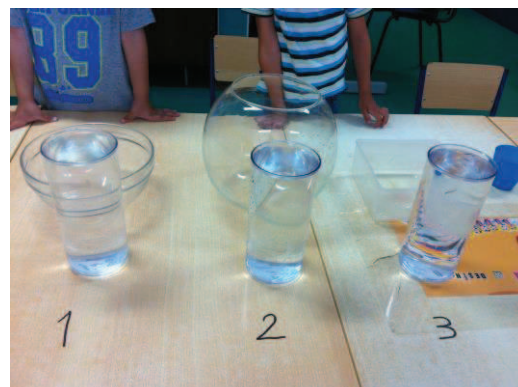
Anexo 4 - Registo fotográfico da Atividade 4



Recipientes usados na experiência número 4



Observação realizada pelas crianças dos recipientes utilizados e apresentação das previsões

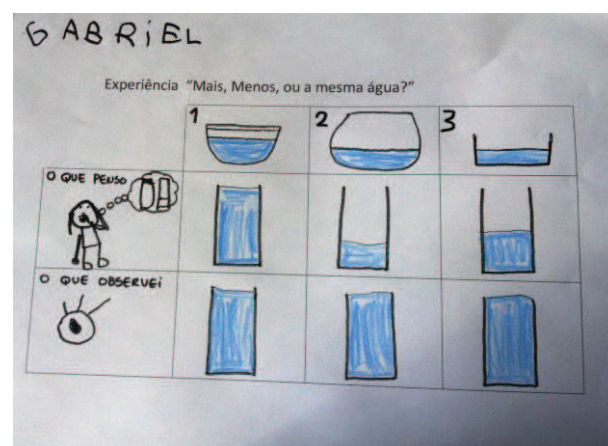
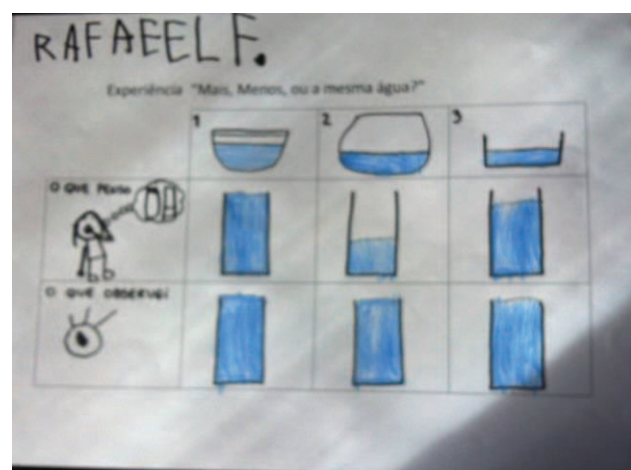
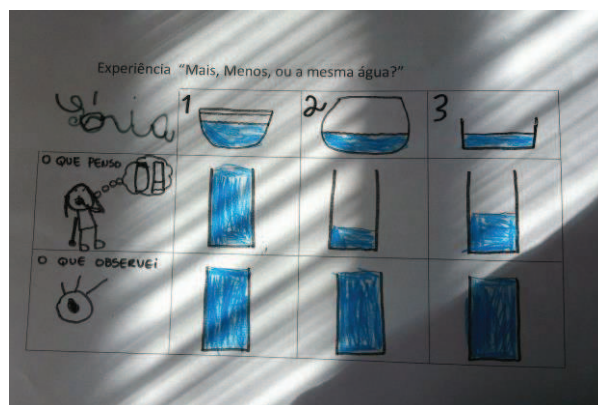
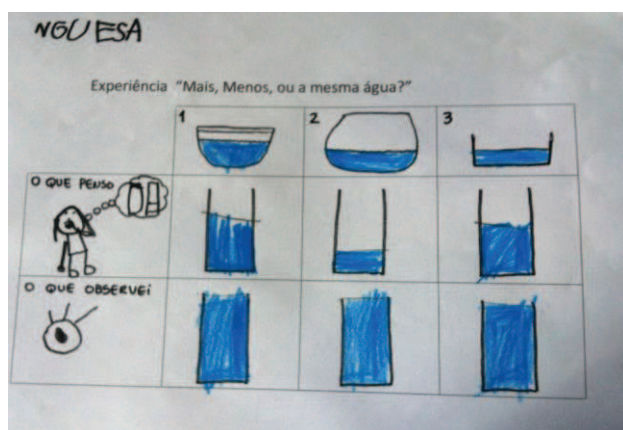
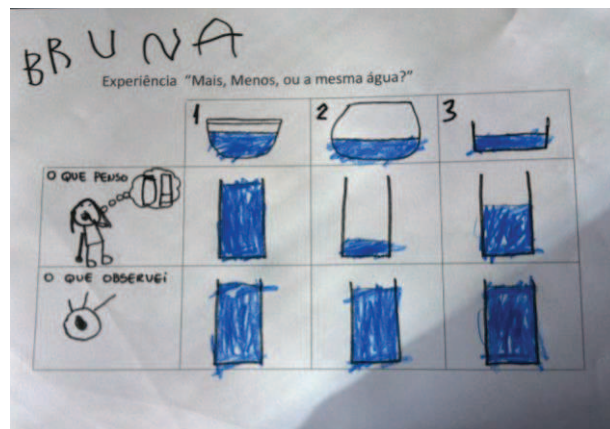
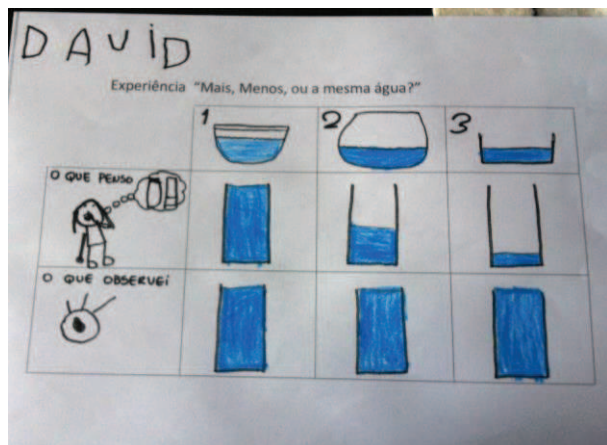


Observação do resultado da experiência

Experiência: "Mais, Menos, ou a mesma água?"

| | | | |
|----------------|--|--|--|
| | | | |
| O QUE PENSO | | | |
| O QUE OBSERVEI | | | |

Ficha de registo de previsões e observações



Registo pictográfico das previsões e observações

Anexos III – Diários das Atividades

Atividade 1

Dia 27 de abril de 2015

“Qual destas sementes é que vocês pensam que vai germinar primeiro?”- Educadora

“O milho!”- S.

“O milho!”- B.

“O feijão!”- B.

“O feijão!”- D.

“O feijão!”- G.

“O grão-de-bico!”- G.

“O milho!”- L.

“O feijão!”- S.

Depois de refletirmos em conjunto e de cada um dizer o que pensava sobre o tema abordado sentimos a necessidade de organizar a informação e registrar num gráfico a opinião de cada um. Cada criança tinha a sua própria fotografia que colou na coluna da semente que pensava que ia germinar primeiro.

Dia 30 de abril de 2015

Tal como nos outros dias as crianças quando chegam à sala vão ver os germinadores e o Guilherme veio dizer-me:

“Ana, aquela semente já tem uma parte de fora!

“Sim, é o grão-de-bico! O Rodrigo e a Érica ganharam!”- S.

“Está a sair uma coisa da semente!”- B.

“As outras estão a precisar de água!”- R.

Dia 4 de maio de 2015

“As sementes dos feijões germinaram depois do grão, mas as raízes deles são muito maiores”- S.

Atividade 2

Dia 13 de abril de 2015

Depois de lhes contar a história “A lagartinha comilona”, a Mariana partilhou a sua surpresa com as crianças: uma caixa de cartão com lagartas (bichos da seda).

“Posso pegar numa e fazer festinhas?”- G.

“São muito frias!”- M.

“Não param de comer e de fazer cocó!”- B.

“Comem, comem, comem....Não param de comer.”- R. F., durante a observação com a lupa

“Comem a fazer sorrisos na folha”- S., durante alguns minutos que esteve a observar.

“Comem com aquelas coisas castanhas pequenas...não sei como se chamam.”- R.

“Comem folhas de amoreira!”- M., a menina que trouxe as lagartas

“Ana, as lagartas vão fazer casulo para se transformarem numa borboleta!” – M.

“Como é que elas fazem o casulo?”- S.

“Como é que eles se transformam em borboleta?”- B.

Dia 14 de abril, logo de manhã quando cheguei à escola:

“Anda Ana, anda ver o que aconteceu! Rápido! Uma lagarta está a fazer casulo”- M.

“As outras estão a ficar muito gordas!”- J.

“Quando elas vão para dentro do casulo e nós não conseguimos vê-las é que elas se transformam em borboletas”- S.

“Acho que é quando ela anda lá dentro às voltas que faz aquela teia com a boca!”- G.

“Eu acho que elas fazem a teia com as patas! Não é com a boca!”- G.

“Quando as lagartas andam às voltas a fazer o casulo não conseguem comer...não morrem?”- S.

“Quantos dias demoram a fazer o casulo?”- L.

“As lagartas podem fazer o casulo na rua?”- R.

“As lagartas são peganhentas?”- R.

“É a natureza em transformação. É a borboleta a mudar de lagarta para borboleta. A natureza é muito bonita”- L.

Dia 15 de abril de 2015

“Ana, as lagartas comeram as folhas todas que eu lhes pus...são mesmo muito comilonas!”- B.

“Estão cada vez a ficar mais gordas”- B.

“Há mais três casulos”- M.

“Se nós ao menos conseguíssemos ver o que está a acontecer lá dentro!...só com óculos RX não é Ana? Será que existem óculos RX?!”- S.

“O meu pai disse-me que estas lagartas são bichos-da-seda porque os fios do casulo são o material exato para fazer a seda”- S.

“Aquele casulo era branco e agora está amarelo...os novos são brancos!”- G.

“Os casulos mudam de cor porque a saliva das lagartas seca”- S.

Dia 16 de Abril de 2015

“Elas fazem o casulo para se transformarem em borboletas que depois poem ovos que se vão transformar em lagartas”- M.

“O ciclo de vida das borboletas tem quatro partes: os ovos, a lagarta, o casulo e a borboleta”- R.

Dia 20 de abril de 2015

“No sábado já tinha mais casulos e no domingo eram doze Ana, doze!, agora acabaram-se as lagartas!”-B.

“Eu acho que as asas estão dentro da lagarta”- B.

“Eu acho que nascem as asas de lado quando elas estão dentro do casulo”- L.

“E as antenas como nascem?”- M.

“E as patas?”- G.

“Quando é que elas saem?”- J.

Dia 28 de Abril de 2015

Quando o R. chegou à escola com a caixinha dos casulos, depois de a ter levado no fim-de-semana para casa, vinha muito excitado. No domingo de manha quando acordou e foi ver a caixa já existia uma borboleta.

“Já saiu do casulo! Foi no domingo na minha casa! E a minha mãe disse que estas coisinhas aqui coladas são os ovos”- R.

“Uau! Que sorte! Posso ver?”- J.

O R. abriu a caixa.

“É branca!”- M.

“As borboletas têm pêlo!”- R.

“O casulo tem um buraco em cima, foi de lá que ela saiu!”- S.

“Lá dentro do casulo tem uma coisa castanha, que eu acho que é a pele da lagarta!”- B.

“Os casulos têm um buraco e são rijos. Tem forma de amendoim!”- G.

“Os ovos são tão pequeninos!”- J.

“São amarelos”- S.

Dia 4 de Maio de 2015

Depois de outras borboletas saírem do casulo:

“Olha, porque é que uma parece que tem dois corpos?”- G.

“Ana, uma está a abanar muito o rabo e eu vi um ovo a sair!”- M. (Eu dirigi-me à mesa da ciência onde a M. e o G. estavam a observar as borboletas com a lupa e confirmei o que a M. tinha visto. Vi a borboleta a colocar mais dois ovos. Os outros elementos do grupo aproximaram-se logo para verem o acontecido.)

Dia 6 de maio de 2015

Em conversa de grande grupo as crianças começaram a verbalizar aquilo que aprenderam com a experiência das lagartas (bichos da seda):

“Já sei que as lagartas fazem casulo e se transformam em borboletas que depois poem ovos e morrem”- G.

“As borboletas poem ovos e depois morrem”- B.

“As lagartas comem muito, muito, muito, para ficarem gordas, como na história que contaste...depois elas podem ficar no casulo sem comer porque já estavam gordas...é a crisálida”- M.

“As lagartas só comem folhas de amoreira”- D.

“Ficam gordas para fazer o casulo”- J.

“Quando as borboletas saem dos casulos, eles ficam com um buraco por onde saiu a borboleta”- S.

“Aprendi que elas fazem o casulo com a boca e usam um fio só para fazerem o casulo...até ficarem completamente tapadas e fechadas lá dentro. Mas estão vivas!”- S.

“Quando elas estão no casulo são crisálidas”- L.

“Quando a saliva das lagartas seca faz com que o casulo fique muito duro e pareça um amendoim.”- G.

“As lagartas tinham muitas patas... e a borboleta tem 6 patas.” R. S.

“A borboleta é um inseto!”- S.

“A primeira fase da metamorfose são os ovos, a segunda as lagartas, a terceira é o casulo e a quarta é são as lagartas”- M.

“Aprendi que depois de saírem do casulo as borboletas poem ovinhos e que depois começa o ciclo outra vez, porque depois vão nascer lagartinhas bebês”- R.

Anexo IV – Entrevista não estruturada

Anexo 1 -Entrevista sobre a experiencia da germinação de sementes

Dia 02/06/15 - 14h 38m

Educadora- Então vamos conversar sobre aquilo que aprenderam sobre a germinação das sementes! Germinação ... o que é germinação?

G. (4 anos) - É quando uma semente nasce!

Educadora- Muito bem! É quando a semente nasce... e se transforma em quê?

R. (4 anos).- Em plantas!

Educadora- Boa! E as sementes são todas iguais?

S. (5 anos).- Não! As sementes são todas diferentes e dão plantas diferentes.

Educadora- Muito bem S., aprendeste uma coisa importante!

R. (4anos) - Eu também!

Educadora- Então a semente nasce....como é que nasce? O que é que lhe pomos para ela nascer?

B. (5 anos) - Água!

Educadora- Boa! E o que é que lhe acontece a seguir?

S. (5 anos) - Elas incham, depois saem as raízes e depois o caule...

R. (5 anos) - ...e as folhas!

Educadora- então e o que é que elas precisam mais para germinar? Só de água?

B. (4 anos) - De sol!

B: (5 anos) -Pois, também precisam de sol! Na nossa experiência as que ficaram na água sem sol, apodreceram e cheirava muito mal dentro do armário.

Educadora- E o que é que aconteceu às que tinham sol e não tinham água?

S. e R. (5anos) - Não germinaram!

B. (5anos) - E as que ficaram na dispensa guardadas dentro da caixa, sem água e sem sol também não germinaram.

Educadora- Então digam-me lá agora de que é que as sementes precisam para poderem germinar?

R. (4anos) - Precisa de água.

G. (5 anos) – Precisam de sol

Educadora- Quem é que se lembra da primeira semente a germinar?

Todos- O grão-de-bico!

Educadora-E a seguir ao grão-de-bico qual é que foi?

Todos- O feijão!

Educadora- Muito bem! E o que é que aconteceu à outra semente? Qual era a outra semente M.?

M. (5 anos) - Era o milho!

Educadora- E o que é que lhe aconteceu?

M. (5anos) - Apodreceu.

Educadora- E vocês sabem porquê!

R. (4 anos) - Porque tinha muita água a mais.

B. (4anos) – Foi água a mais!

M. (5 anos) - Nós pusemos-lhe água demais.

Educadora- Pois eu também concordo que possa ter sido isso... elas tinham sol, estavam num sítio na sala com muita luz...

R. (4anos) -Mas tinha água a mais.

S. (5 anos) - Sim, mas também pode ter sido porque as sementes de milho já não estavam boas, não pode Ana?

Educadora- Sim, concordo com a tua opinião. Por vezes isso também pode acontecer.

G. (5 anos) - Pode ter sido por causa da água que pusemos a mais...ou então porque as sementes estavam estragadas.

Educadora- Depois das sementes terem germinado e de ter nascido a raiz e o caule o que é que vocês observaram?

M.- Começaram a aparecer as folhas.

Educadora- E as folhas eram iguais?

B. (5 anos) – Não...

S. (5 anos)-As folhas do grão-de-bico eram muito, muito pequeninas e as folhas do feijão eram maiores.

Educadora- E o que é que isso quer dizer?

L. (5 anos) - Quer dizer que sementes diferentes dão plantas diferentes.

R. (4anos) - E que as sementes são todas diferentes.

Educadora- Como é que eram a sementes que germinaram na nossa sala?

S. (5anos) - As sementes do grão-de-bico eram as mais pequenitas e eram deste tamanho (exemplifica com as mãos), a do feijão era maior e tinha outra cor e o milho era amarelo e era média.

Educadora - Lembram-se quando o Rodrigo trouxe as sementes para a sala e vocês estiveram a separá-las?

Todos- sim!

Educadora- Como é que as separaram?

B.- Com as mãos...e tínhamos três sacos, uns meninos puseram todos os feijões num saco, outros meninos puseram o grão-de-bico noutra saco e os outros tiravam o milho para outro saco.

Anexo 2 - Entrevista sobre a experiência “Mais, menos ou a mesma quantidade de água?”

Educadora- Quantos recipientes temos aqui com água?

Todos ao mesmo tempo- Três!

Educadora - O é que vocês acham sobre a água que cada recipiente tem? Esta é a taça número 1 que é uma saladeira de vidro, esta é a taça número 2 que é um aquário e esta é a taça número 3 que é uma caixa de plástico transparente. R. queres ser o primeiro a dar a tua opinião, o que é que tu achas?

R- Nesta taça tem muita (aponta para a taça 1), nesta tem pouca (taça 2) e nesta tem um bocadinho média (taça 3).

Educadora- E tu S. o que achas?

S.- Acho que na taça 1 tem muita água, na 3 é média e na 2 tem menos água

Educadora- Das três qual é que tu pensas que tem mais água?

S.- Esta, a 1.

Educadora- J. o que é que tu achas?

J.- Acho que a um tem muita água, esta tem menos e esta tem pouca.

Educadora- Qual é que tem muita água? A taça número 1, 2 ou 3?

J.- A taça número 1.

Educadora- E a taça numero dois? O que é que achas?

J.- Acho que tem pouca?

Educadora- E a taça 3?

J.- É médio

Educadora- E tu D. o que é que achas?

D.-A 1 tem muita água

Educadora- E da taça 2 o que é que tu pensas?

D.-Tem pouca

Educadora- E a taça nº 3?

D.-Tem assim-assim.

S.-Isso quer dizer médio?

D.- Sim.

Educadora- Concordas com a Sónia?

D.- Sim.

Educadora- E tu Rafael? Qual é a opinião sobre a quantidade de água que está nas taças?

R.- Na taça 1 tem muita água, na 2 tem pouca e na 3 tem médio. S. concordas comigo?

S.- concordo!

Educadora- E tu G. o que pensas?

G.-A taça 1 tem muita água, a taça 2 tem pouca e na 3 tem média?

Educadora- G1. queres dizer a tua opinião sobre aquilo que observas?

G1- Sim, na 1 vejo que tem muita água, no aquário tem pouca e na 3, na caixa de plástico tem...

Educadora.- Tem mais ou menos água que no aquário?

G1- Tem mais.

Educadora –E tem mais ou menos água que na taça 1?

G1- Tem menos.

Educadora- Então todos concordam que a saladeira é o recipiente que tem mais água?

Alguns- Sim

Educadora- E qual é o recipiente que tem menos água?

Todos- O aquário

Educadora- Então e sobre a caixa de plástico, o que é que se pode dizer, B?

B.- que tem mais água que o aquário, mas tem menos água que a saladeira.

Educadora- Agora temos aqui estes três copos medida que vão servir para vermos a quantidade de água que cada recipiente tem. Estes copos medidos são iguais ou diferentes?

B.-Iguais.

L.- Pois são, são exatamente iguais.

Educadora- Quando colocarmos a água de cada recipiente no copo medida vamos confirmar aquilo que vocês disseram. Como é que vamos fazer então? Quem tem uma ideia?

S.- Pomos água da saladeira, do aquário e da caixa de plástica nesses copos medida.

Educadora- E depois vamos verificar...

R.- ...onde é que está mais água.

Educadora- Então quando nós colocarmos a água da saladeira no copo medida por onde acham que a água vai ficar?

B.- O copo vai ficar todo cheio.

Educadora- quando transportarmos a água que está no aquário para este copo medida, por onde pensam que a água vai ficar?

S.- Eu acho que vai ficar aqui, mais em baixo do que no outro.

Educadora- Porque é que vocês acham que a saladeira tem mais água que os outros recipientes?

L.- porque a água está mais em cima.

Educadora- E porque é que acham que o aquário é o recipiente que tem menos água?

G.-Porque a água está muito em baixo

Educadora-E na caixa de plástico?

R.S.-A água está aqui, no meio da caixa.

Educadora- Então acham que quando passarmos a água dos recipientes para o copo medida vai acontecer a mesma coisa?

Algumas crianças- Sim!

Outros- Não!

Educadora- Então vamos lá verificar.... Vamos ver o que na verdade acontece! Vamos confirmar as vossas previsões.

S.- Eu acho que quando passarmos a água do aquário para o copo medida, o copo vai ficar mais cheio porque é mais apertado.

Depois de proceder ao transporte da água dos recipientes para os copos medida:

Educadora.- Quando passámos a água da saladeira para o copo o que é que aconteceu?

Várias crianças ao mesmo tempo- A água ficou em cima.

R.- O copo ficou todo, todo cheio.

B.- Eu tinha razão.

L.-Eu também tinha razão.

Educadora- Então confirmou-se aquilo que vocês previam?

Alguns – Sim

Alguns -não

S.-Foi por causa da largura!

Educadora- Queres explicar melhor?

S.- Então, quando uma coisa de beber vai para um copo apertado, ela sobe. Na saladeira a água não estava até cá cima mas como o copo é mais apertado, a água subiu e encheu o copo todo.

Educadora- Relativamente ao aquário, o que é que observaram?

S.- O copo também ficou todo cheio

R.-Eu não acertei.

G.-Ninguém acertou!

B.-Isto não é para acertar!

S.-Ah, já estou a perceber... como o aquário é mais largo que a saladeira, quando foi para o copo também subiu porque o copo é mais apertado que o aquário.

Educadora- Então e tu achas que isso tem a ver com quê?

S.-Com a largura?! Deixa-me pensar.... Eu acho que já estou a perceber....

Anexo V – Consentimento Informado aos encarregados de Educação



DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Exmo. Encarregado de Educação

No âmbito da unidade curricular Investigação em Educação do Mestrado em Educação Pré-Escolar na Escola Superior de Educadores Infância Maria Ulrich, encontro-me a concluir o relatório final de curso com a orientação da Dra Vera Malhão.

O trabalho de investigação visa o desenvolvimento de atividades experimentais, de forma a desenvolver competências na área do conhecimento do mundo e abordar transversalmente outras áreas de conteúdo previstas nas orientações curriculares para a educação pré-escolar.

Desta forma gostaria que permitisse a recolha de dados com o seu educando, através de registo fotográfico, pequenos diálogos, registo de observações, entre outros.

Agradeço a sua colaboração nesta investigação, salientando a minha inteira disponibilidade para qualquer esclarecimento ou informação adicional.

_____ de _____ de 2015

(Ana Carla Figueiredo)

(recortar pelo picotado)

.....

Eu, abaixo-assinado(a) _____

encarregado de educação da criança participante neste projeto

_____, compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da investigação e declaro a minha colaboração para este fim.

Por isso, consinto a recolha de dados através de registo fotográfico, anotações de observações e diálogos, permitindo a recolha de informações.

_____ de _____ de 20____

O(A) Encarregado(a) de Educação do participante
